



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DAGRI

DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE
AGRICOLE, ALIMENTARI, AMBIENTALI E FORESTALI

Montespertolio

sottomisura 16.2 PSR 2014-2022 Regione Toscana

Relazione tecnica finale

MONTESPertOLIO
RELAZIONE TECNICA FINALE

INDICE

PRESENTAZIONE	5
PARTE PRIMA VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DEL PRODOTTO E DELLA SUA SHELF-LIFE E SUO MIGLIORAMENTO QUALITATIVO.....	8
PREMESSA.....	8
1 IL PROTOCOLLO DI PRODUZIONE.....	10
1.1 PREMESSA: I PROTOCOLLI DI PRODUZIONE PER OLI EVO DI ALTA QUALITÀ IN TOSCANA	10
1.2 LE PRODUZIONI DEL PRIMO ANNO DI PROGETTO	11
1.3 IL PROTOCOLLO OTTIMIZZATO E LE PRODUZIONI DEL SECONDO ANNO	12
2 LA TIPIZZAZIONE DEGLI OLI DI MONTESPertOLI	13
2.1 LE ANALISI EFFETTUATE E I METODI	13
2.2 GLI OLI PRODOTTI NEL PRIMO ANNO DI PROGETTO	17
2.3 GLI OLI PRODOTTI NEL SECONDO ANNO DI PROGETTO.....	25
2.4 LA TIPICITÀ DEGLI OLI PRODOTTI: IL PROFILO DEGLI OLI DI MONTESPertOLI	32
3 LA SHELF-LIFE DEGLI OLI DI MONTESPertOLI.....	37
3.1 PIANO SPERIMENTALE	37
3.2 EVOLUZIONE DELLE CARATTERISTICHE CHIMICHE NEL TEMPO	40
3.3 EVOLUZIONE DELLE CARATTERISTICHE SENSORIALI NEL TEMPO	56
3.4 EVOLUZIONE DELLE CARATTERISTICHE NUTRIZIONALI NEL TEMPO	59
3.5 IL MANTENIMENTO DELLA CATEGORIA EXTRAVERGINE	59
PARTE SECONDA ANALISI ECONOMICHE E STRATEGIE DI MARKETING.....	60
PREMESSA.....	60
1 LO SCENARIO PRODUTTIVO	62
1.1 L'OLIVICOLTURA IN ITALIA E IN TOSCANA	62
1.2 L'OLIVICOLTURA NEL COMUNE DI MONTESPertOLI	69
2 ANALISI DELLE PREFERENZE DI PACKAGING TRA I PRODUTTORI	76
2.1 PREMESSA	76
2.2 DISEGNO SPERIMENTALE.....	76
2.3 ANALISI DEI RISULTATI.....	78

2.4	LA VALUTAZIONE FINALE DELLE ALTERNATIVE DI PACKAGING PREFERITE DAI PRODUTTORI	84
3	<u>LO SVILUPPO DELL'IDENTITÀ VISIVA DEL BRAND</u>	86
3.1	SINTETICA BASE SCIENTIFICA E OBIETTIVI	86
3.2	RISULTATI	89
4	<u>L'INDAGINE DI MERCATO.....</u>	91
4.1	PRINCIPALI CARATTERISTICHE DEL CAMPIONE ESAMINATO	91
4.2	GLI ATTRIBUTI RILEVANTI ATTRAVERSO L'INDICE DI SALIENZA COGNITIVA (CSI).....	95
4.3	I RISULTATI DEL CHOICHE EXPERIMENT	99
5	<u>L'ANALISI SWOT</u>	104
6	<u>LE STRATEGIE DI SVILUPPO</u>	110
6.1	PREMESSA	110
6.2	LE STRATEGIE AZIENDALI: IL MARKETING MIX IDEALE	110
6.3	DAL PRODOTTO ALL'ESPERIENZA, DALL'AZIENDA AL TERRITORIO	118
6.4	UNA STIMA DEI BENEFICI ECONOMICI DIRETTI E INDIRETTI	119
7	<u>CONCLUSIONI.....</u>	122

PRESENTAZIONE

Il progetto ha mirato allo sviluppo di una nuova cultura imprenditoriale di rete che, concretamente ispirata ai principi del marketing territoriale, veda la partecipazione paritetica tra i vari stakeholders locali. Attraverso tale approccio, il progetto ha voluto elevare la qualità della produzione olearia in una specifica area olivicola toscana (Montespertoli), migliorare il posizionamento competitivo del prodotto e l'attrattività del territorio attraverso opportune strategie di marketing.

Per il raggiungimento di tali obiettivi, i partner scientifici del progetto hanno lavorato su più fronti, relativi ad aree scientifiche diverse.

Nel contesto della valutazione della qualità del prodotto e del suo miglioramento qualitativo i gruppi del professor Bruno Zanoni e della professoressa Nadia Mulinacci, afferenti rispettivamente ai Dipartimenti Dagri e Neurofarba dell'Università di Firenze, si sono occupati da un lato della definizione di un protocollo di produzione di olio EVO di alta qualità ottimizzato in funzione delle esigenze del territorio di Montespertoli, e dall'altro lato della valutazione della qualità sensoriale, chimica e nutrizionale degli oli prodotti. Inoltre, è stata studiata la shelf-life di un anno di due oli selezionati fra quelli prodotti nella prima campagna olearia, valutando l'effetto di alcune variabili, fra cui l'olio di partenza, il tempo di conservazione e le dimensioni della bottiglia.

Per la definizione del protocollo di produzione, si è partiti da quello che è ad oggi disponibile in letteratura, focalizzando l'attenzione in particolare su quelli mirati alle produzioni di alta qualità in Toscana, per poi apportare piccoli correttivi nel secondo anno basati sui risultati ottenuti nel primo anno.

Per la caratterizzazione chimica, sensoriale e nutrizionale degli oli, si è voluto coprire uno spettro analitico più ampio possibile. Dal punto di vista chimico, gli oli sono stati caratterizzati partendo dalle analisi necessarie per confermare l'appartenenza degli oli alla categoria extra vergine di oliva (quindi acidità libera, numero di perossidi, analisi spettrofotometrica all'UV, composizione acidica, e analisi sensoriale di base), per passare poi ad un livello di caratterizzazione più dettagliato e rivolto a quelle componenti dell'olio più strettamente legate

alla sua qualità sensoriale e nutraceutica: composti fenolici, composti volatili e tocoferoli (vitamina E). Dal punto di vista sensoriale, oltre alla caratterizzazione di base per la conferma della categoria merceologica, si è voluto fare una caratterizzazione più fine, utilizzando un'innovativa scheda di profilo capace di dettagliare in maniera fine il profilo sensoriale degli oli. Infine, per la valutazione della qualità nutrizionale degli oli prodotti ci si è avvalsi di un algoritmo (NVS, Nutritional Value Score) recentemente sviluppato, che permette, partendo dai dati chimico analitici, di attribuire all'olio un punteggio su una scala da 1 a 100, facilmente alla portata del consumatore (<https://www.mdpi.com/1420-3049/29/2/525>).

La shelf-life degli oli è stata studiata scegliendo due fra gli oli prodotti, e mettendoli in conservazione per un anno in condizioni ideali (non esposizione alla luce o all'ossigeno, temperatura ambiente), e scegliendo due modalità che differivano per la dimensione della bottiglia. Gli oli sono stati caratterizzati in maniera completa (chimica, sensoriale e nutrizionale) a 4 diversi tempi di conservazione durante un anno.

In merito al posizionamento competitivo del prodotto, il gruppo coordinato dal Prof. Menghini ha seguito le attività progettuali finalizzate alla realizzazione di un modello di aggregazione dell'offerta dando vita ad una identità dell'olio di Montespertoli da condividere tra tutti i produttori locali attraverso l'adozione di un unico packaging sul quale costruire un altrettanto unico piano di comunicazione.

Nei due anni di attività il gruppo di ricerca dedicato alle attività economiche ha coordinato le attività del networking tra i vari stakeholders progettuali, raccogliendo le opinioni dei singoli e costruendo sulla base di esse un packaging ideale che potesse rappresentare una scelta il più possibile condivisa. Il tutto è stato poi verificato a livello di mercato finale, attraverso una indagine diretta tra i consumatori, raccogliendo spesso indicazioni convergenti, ma comunque non mancando anche scelte contrastanti.

Dopo aver costruito un'immagine ben riconoscibile e distintiva dell'olio EVO di Montespertoli, il progetto ha proposto di adottare tale immagine come base comune per il packaging di tutti i produttori coinvolti, cercando così di concentrare e rendere visibile l'offerta territoriale degli olivicoltori locali consentendogli di superare una delle principali criticità che li affligge: le ridotte dimensioni aziendali e la conseguente difficoltà di essere competitivi nelle fasi di

commercializzazione. Attraverso questa strategia di aggregazione dell'immagine si è cercato di supplire a tale carenza strutturale, trasformando un elemento di debolezza in un'opportunità di forza collettiva, migliorando la capacità di penetrazione sui mercati e rendendo l'olio di Montespertoli potenzialmente maggiormente competitivo e riconoscibile a livello regionale, nazionale e internazionale.

Questa identità condivisa tra i diversi partner non è stata pensata esclusivamente in relazione al prodotto olio extravergine in sé, ma ha preso forma attraverso una visione più ampia, costruita sul binomio inscindibile tra prodotto e territorio. L'obiettivo è stato quello di enfatizzare ulteriormente la specificità del prodotto tipico locale, facendo emergere non solo la qualità intrinseca dell'olio, ma anche il ricco patrimonio culturale, paesaggistico e storico che caratterizza il comune di Montespertoli.

L'immagine del prodotto è stata così arricchita con i valori delle tradizioni locali, della cultura rurale, della bellezza del paesaggio e della memoria storica del territorio, trasformando la tipicità in un elemento valoriale centrale, sia per differenziare il prodotto rispetto ai concorrenti, sia per farne un vero e proprio "biglietto da visita", un testimone autentico della qualità e dell'identità del territorio stesso.

Questo approccio persegue una strategia che vede il successo commerciale del prodotto come elemento fondamentale per la diversificazione multifunzionale delle imprese agricole locali e come fattore prodromo di un successo più ampio per l'intero territorio, innescando processi di attrattività e valorizzazione capaci di contribuire alla crescita dell'intero tessuto socioeconomico del Comune di Montespertoli, inserendosi in un più ampio progetto di marketing territoriale che l'Amministrazione locale ha ben delineato oramai da anni.

PARTE PRIMA

Valutazione della qualità del prodotto e della sua shelf-life e suo miglioramento qualitativo

PREMESSA

Le attività previste nel progetto MontespertOlio sono state avviate nel Maggio 2023.

Verso il raggiungimento dell'obiettivo del progetto, sono state intraprese varie azioni a loro volta subordinate ad obiettivi specifici.

Alcuni di questi obiettivi, e di conseguenza le rispettive azioni, erano finalizzate a:

- 1. elevare la qualità dell'olio del territorio di Montespertoli;*
- 2. la sua tipizzazione in termini principalmente sensoriali, ma anche di profilo chimico e nutraceutico. Come corollario di questo obiettivo, emerge quello della standardizzazione della produzione, tale da rendere riconoscibile negli anni il prodotto agli occhi del consumatore. In merito a questo punto, va tenuto conto, nel contesto della filiera oleicola, condizionata da elementi di variabilità non sempre controllabili come la variazione delle condizioni pedoclimatiche nelle varie campagne olearie, o eventuali attacchi di parassiti come la mosca dell'oliva, di una certa variabilità che può aversi nelle diverse stagioni produttive. Ciononostante, l'obiettivo di avere un olio con indistinguibili tratti di riconoscibilità caratteristici deve essere la stella polare delle produzioni.*
- 3. lo studio della sua shelf-life.*

Relativamente al punto 1, l'obiettivo è stato perseguito predisponendo un protocollo ottimizzato per la produzione di olio extra vergine di oliva di alta qualità. Come descritto sotto, per la definizione del protocollo, si è partiti da quanto presente in letteratura, con particolare riferimento ai più innovativi protocolli definiti per la produzione di olio EVO in Toscana. Tali protocolli erano stati definiti grazie al contributo di altri progetti finanziati da Regione Toscana, che avevano visto il coinvolgimento di realtà quali l'Università di Firenze, il Laboratorio Chimico Merceologico della Camera di Commercio di Firenze, e varie aziende produttrici di olio di diverse zone nella provincia di Firenze. Questo elemento di continuità valorizza il lavoro che è stato e che viene fatto nel tempo, grazie al supporto delle istituzioni e all'impegno di produttori, ricercatori e tutti gli attori della filiera.

La parte inerente alla predisposizione di un protocollo produttivo focalizzato al territorio di Montespertoli, la sua ottimizzazione nel secondo anno, la valutazione della qualità chimica, sensoriale e nutrizionale degli oli e lo studio della shelf-life degli oli ottenuti è stata gestita in sinergia dai gruppi del Professor Zanoni (Dipartimento Dagri) e della Professoressa Mulinacci (Dipartimento Neurofarba). Queste attività sono state svolte in accordo alle Azioni 17 e 18 del

progetto. Rimandando ai documenti ufficiali per una lettura esaustiva delle attività previste nelle suddette Azioni, si ricorda sommariamente in tale premessa che nell'ambito di esse è previsto lo sviluppo di un protocollo per la produzione di oli extra vergini di oliva di alta qualità e il cui profilo chimico e sensoriale rappresenti la tipicità degli oli del territorio di Montespertoli, la caratterizzazione chimica, sensoriale e nutrizionale degli oli per la loro tipizzazione, e lo studio della shelf-life di una selezione degli oli prodotti, messi in diverse condizioni di conservazione per un anno.

Nel primo capitolo di questa sezione verrà presentato il protocollo di produzione usato per la produzione degli oli del primo anno (2023), le caratteristiche degli oli prodotti, i correttivi apportati al protocollo e il conseguente protocollo ottimizzato messo a disposizione dei produttori e le caratteristiche degli oli prodotti nel secondo anno.

Il secondo capitolo descrive le caratteristiche chimiche, sensoriali e nutrizionali degli oli prodotti nei due anni, il confronto fra le due annate di produzione; inoltre, nel capitolo, viene tracciato il profilo, quasi una carta d'identità, degli oli di Montespertoli

Infine, nell'ultimo capitolo si riportano i risultati dello studio di shelf-life condotto su due oli selezionati fra quelli prodotti nel primo anno. Viene descritto il piano sperimentale messo a punto, e come ognuno dei fattori considerati (olio di partenza, tempo di conservazione e dimensione della bottiglia) ha impattato sulle caratteristiche chimiche, sensoriali e nutrizionali degli oli.

1 Il protocollo di produzione

1.1 Premessa: I protocolli di produzione per oli EVO di alta qualità in Toscana

Il protocollo applicato per la produzione degli oli di Montespertoli ha tenuto conto del fatto che, nel contesto della specifica connotazione locale, le produzioni da effettuare riguardano principalmente olive di cultivar e del territorio toscano. Pertanto, sono stati presi in considerazione come base di partenza i più recenti protocolli di produzione sviluppati e ottimizzati per la trasformazione di olive toscane. Tali protocolli traggono origine da precedenti progetti finanziati da Regione Toscana nell'ambito del PSR 2007-2013, ed in particolare:

- Progetto "Protocolli innovativi per la produzione di olio extravergine nella realtà aziendale toscana" Sottoprogetto 2, pubblicato sul BURT n°25 del 23/06/2004.
- Progetto OLEOSALUSYSTEM "Validazione di protocolli per la produzione di oli ad elevato valore nutrizionale ed a ridotto impatto ambientale " 2011-2013, Bando Misura 124 PSR 2007-2013, Regione Toscana, BURT n.7 del 16.02.2011
- Progetto OLEOTEKINNOVA "Tecnologie innovative a ridotto impatto ambientale per la produzione di olio extravergine di oliva ad elevato valore nutrizionale. Una nuova opportunità per la Montagna Fiorentina" 2011-2013, Bando Misura 124 Gal Start PSR 2007-2013, Regione Toscana, BURT n.19 parte terza del 12/05/2010.

Tali protocolli sono finalizzati alla produzione di oli EVO di alta qualità sensoriale e nutrizionale, con tecnologie a ridotto impatto ambientale e ossidativo mirate alla massimizzazione dell'estrazione dei composti che elevano la qualità nutrizionale e sensoriale dell'olio EVO, come composti fenolici, composti volatili e tocoferoli (vitamina E). In particolare, i protocolli prevedono i seguenti passaggi tecnologici fondamentali:

1. Maturazione delle olive. Scelta del momento ideale per la raccolta delle olive, basato per la prima volta su criteri oggettivi quali i contenuti chimici di acqua, olio, zuccheri e composti fenolici.
2. Raccolta delle olive. Raccolta delle olive quanto più possibile conservativa dell'integrità e dello stato sanitario delle olive
3. Stoccaggio delle olive. Ridotti tempi di stoccaggio (< 24 ore) delle olive fra la raccolta e la frangitura
4. Lavaggio e defogliazione delle olive in ingresso
5. Frangitura delle olive. Uso di un frangitore metallico (idealmente a coltelli) basato sul processo di frazionamento rapido e munito di una griglia fissa a fori di dimensioni variabili.
6. Gramolatura della pasta di olive. La gramola è ad asse verticale e chiusa con possibilità di lavorare in leggera depressione (ad esempio, depressione è di 0,2 atm (20 Kpa). All'interno di ogni cilindro della gramola è presente un agitatore che permette sia la movimentazione della pasta, sia l'azione di compressione e rimescolamento, al fine di incentivare l'azione di coalescenza e di estrazione.

7. Separazione della pasta con decanter. Il decanter lavora a 2 fasi , senza aggiunta di acqua; è dotato di doppio motore, uno per il tamburo e uno per la coclea di estrazione, il delta coclea-cilindro può passare da 5 a 30 giri mediante regolazione con inverter.
8. Filtrazione dell’olio ottenuto. Passaggio fondamentale per l’ottenimento di un olio di alta qualità conservabile nel tempo è la filtrazione. Idealmente, la filtrazione è effettuata sull’olio mosto in uscita dal decanter, senza passaggio dal separatore centrifugo finale e l’olio viene immediatamente filtrato con cartoni in fibra di cellulosa.

Così, ad esempio, nell’ambito dei progetti sopra menzionati, la produzione di un olio EVO sulla base di questo protocollo, ha previsto la raccolta delle olive al momento ideale individuato, il lavaggio e la defogliazione delle olive in ingresso con un dispositivo di diramazione per la rimozione di rametti, pietre e altri residui solidi, seguito da un defogliatore, una lavatrice e un essiccatore. Lotti di 300 kg delle olive così ottenute sono stati franti nello stesso giorno della raccolta con un frangitore a coltelli; la pasta ottenuta è stata gramolata con una gramola verticale in leggero vuoto e l’olio mosto è stato separato dalla pasta con un decanter a due-fasi capace di lavorare senza aggiunta di acqua. L’olio mosto è stato filtrato con un sistema di filtrazione composto da 6 cartucce in acciaio inox come prefiltro e da un filtro con cartoni di cellulosa.

Durante lo svolgimento di questi progetti, il confronto dei dati ottenuti fra gli oli ottenuti col sistema innovativo messo a punto e quello tradizionale non ha lasciato spazio a dubbi circa la possibilità di ottenere con il primo oli dall’elevato contenuto in composti antiossidanti naturali, valorizzabile per le sue caratteristiche nutraceutiche e sensoriali.

Pertanto, per il protocollo per la produzione degli oli del progetto Montespertolio, si è partiti dai principi tecnologici sopra descritti, e applicati alla specificità del territorio e delle campagne olearie del progetto (2023 e 2024).

1.2 Le produzioni del primo anno di progetto

Durante il primo anno di produzione, svoltosi durante la campagna olearia 2023-2024, le lavorazioni sono state eseguite dal 23 Ottobre al 2 Novembre 2023, considerando questo intervallo di tempo come quello in cui le olive avrebbero dovuto essere al loro grado di maturazione ottimale. Le 12 aziende produttrici hanno lavorato le olive nei 2 frantoi partner del progetto dividendosi come segue:

Tabella 2.1: Elenco delle aziende per frantoio di lavorazione

FRANTOIO MAGGI	Tenuta Maiano	Podere delle Falcole
	Tenuta Barbadoro	Podere Guiducci
	Fattoria di Trecento	Montalbino
FRANTOIO TORREBIANCA	La Leccia	Podere Ghiole
	Le Terre di Poldo	Valleprima
	Solaia	Fattorie Parri

Le aziende hanno conferito un quantitativo di olive sane e raccolte in giornata pari alla capacità minima della gramola del frantoio di riferimento (c.a. 3 quintali).

I frantoi, una volta fatta l'accettazione, hanno lavorato i lotti di olive entro 3 ore dalla consegna. Le lavorazioni sono state fatte senza indicare nessun parametro operativo ai frantoi, ad eccezione della filtrazione obbligatoria, ma chiedendo loro di lavorare al meglio possibile secondo la loro esperienza e cercando di variare al minimo i parametri tra una lavorazione e l'altra. La scelta di non indicare precise pratiche di lavorazione è dovuta al fatto che Maggi e Torrebianca hanno frantoi con macchinari di modelli diversi. Nella prima fase di processo, i due frantoi si differenziano solo nel modello dei macchinari in quanto simili nella portata (circa 4 quintali) e nella tipologia (frangitore a coltelli Mori TEM, gramole verticali chiuse). Tuttavia, nella seconda fase del processo, i due frantoi si differenziano sostanzialmente: Maggi lavora con un decanter a due fasi seguito da centrifuga verticale e filtro a cartoni; Torrebianca lavora con un decanter a sempre due fasi ma seguito da filtro a cartoni senza centrifuga verticale.

Gli oli così prodotti sono stati imbottigliati direttamente all'uscita del filtro a cartoni in 4 bottiglie da 500 mL per ogni azienda produttrice. Inoltre, per Tenuta Barbadoro e Terre di Poldo sono state prelevate (sempre all'uscita del filtro a cartoni) 3 bag-in-box da 5L, successivamente utilizzate per l'imbottigliamento delle prove di conservabilità. Per le prove di conservabilità sono state imbottigliate 3 bottiglie da 250 mL e 3 bottiglie da 500 mL per ogni tempo di conservazione (2, 5, 12 mesi), per un totale di 9 bottiglie da 250 mL e 9 bottiglie da 500 mL.

I dati ottenuti dalle analisi degli oli prodotti durante il primo anno hanno mostrato una certa similitudine. Tuttavia, al fine di monitorare maggiormente la produzione di olio di Montespertoli per ottenere un prodotto di qualità sempre maggiore e più facilmente ripetibile negli anni, è stato deciso di apportare alcune modifiche al protocollo di produzione per le prove del secondo anno.

1.3 Il protocollo ottimizzato e le produzioni del secondo anno

Durante il secondo anno di produzione, il protocollo di lavorazione è stato ottimizzato per ottenere oli sempre più simili tra loro e ripetibili di anno in anno. Le modifiche apportate al protocollo di produzione hanno riguardato l'intervallo di raccolta e lavorazione delle olive, e la selezione delle varietà di olive lavorate. Per quanto riguarda l'intervallo di raccolta, le lavorazioni delle olive sono state programmate nelle sole giornate del 28 e 29 Ottobre 2024. Questa scelta è legata al grado di maturazione delle olive: l'intervallo è stato stretto per lavorare olive che abbiamo un grado di maturazione sempre più simile tra loro. Per quanto riguarda la varietà, è stato indicato ai produttori di consegnare lotti composti dalla varietà Moraiolo, in quantità maggiore, e Frantoio e Leccino, in quantità minore. L'unione di queste 3 varietà doveva rappresentare al minimo il 90% del totale del lotto.

Alla luce di queste modifiche, durante la campagna 2024-2025 sono state mantenute le buone regole di raccolta e conferimento, ovvero raccogliere olive sane e conferirle in giornata ai frantoi, i quali hanno lavorato le olive entro 3 ore dall'accettazione. Le 12 aziende produttrici

hanno lavorato le olive nei 2 frantoi partner del progetto dividendosi come la campagna precedente.

Le lavorazioni sono state fatte senza indicare nessun parametro operativo ai frantoi, ad eccezione della filtrazione obbligatoria, ma chiedendo loro di lavorare al meglio possibile secondo la loro esperienza e cercando di variare al minimo i parametri tra una lavorazione e l'altra.

Gli oli così prodotti sono stati imbottigliati direttamente all'uscita del filtro a cartoni in 4 bottiglie da 500 mL per ogni azienda produttrice.

2 La tipizzazione degli oli di Montespertoli

2.1 Le analisi effettuate e i metodi

Ai fini della tipizzazione degli oli di Montespertoli e dello studio della loro shelf-life, sono state studiate le caratteristiche chimiche e sensoriali, includendo fra le analisi svolte, oltre a quelle previste dai regolamenti per la classificazione merceologica degli oli, anche quelle relative alle componenti dell'olio responsabili delle sue caratteristiche sensoriali e nutraceutiche.

Si riporta di seguito le analisi svolte con una breve descrizione del metodo applicato.

2.1.1 Analisi chimiche

- ✚ **Acidità libera.** L'analisi è stata svolta, in accordo al Regolamento 2105/2022, seguendo il metodo COI/T.20/Doc. No 35/Rev.1 2017. (www.internationaloliveoil.org/wp-content/uploads/2019/11/COI-T.20-Doc.-No-34-Rev.-1-2017.pdf). Il valore di acidità libera dà informazioni sulla qualità dell'olio in relazione principalmente allo stato delle olive in ingresso; olive particolarmente danneggiate avranno subito importanti processi di idrolisi, con alti valori di acidità (valori particolarmente alti nel caso di attacchi di patogeni). Il metodo prevede la titolazione acido-base dell'acidità presente nell'olio con una soluzione di KOH in presenza dell'indicatore fenolftaleina.
- ✚ **Numero di perossidi.** L'analisi è stata svolta, in accordo al Regolamento 2105/2022, seguendo il metodo COI/T.20/Doc n 34/rev 1. (www.internationaloliveoil.org/wp-content/uploads/2019/11/Method-COI-T.20-Doc.-No-35-Rev.-1-2017.pdf). Il valore del numero di perossidi dà informazioni sullo stato di ossidazione primaria di un olio. Il metodo prevede il trattamento di una porzione di olio disciolta in una soluzione di acido acetico e cloroformio con una soluzione di ioduro di potassio e la titolazione dello ioduro liberato con una soluzione standardizzata di tiosolfato di sodio.
- ✚ **Analisi spettrofotometrica all'UV.** L'analisi è stata svolta, in accordo al Regolamento 2105/2022, seguendo il metodo COI/T.20/Doc. n. 19. (www.internationaloliveoil.org/wp-content/uploads/2019/11/Method-COI-T.20-Doc.-No-19-Rev.-5-2019-2.pdf). L'esame spettrofotometrico nell'ultravioletto può fornire informazioni sulla qualità di un grasso, sul suo stato di conservazione e sulle modifiche apportate dai processi tecnologici. Dà

informazioni sul livello di ossidazione secondaria degli oli. L'assorbimento alle lunghezze d'onda specificate nel metodo è dovuto alla presenza di sistemi coniugati di dieni e trieni, derivanti da processi di ossidazione e/o da pratiche di raffinazione. Tali assorbimenti sono espressi come estinzioni specifiche E1% (l'estinzione di una soluzione all'1% m/V del grasso nel solvente specificato, in una cella da 10 mm), convenzionalmente indicate con K (noto anche come "coefficiente di estinzione"). Un'aliquota di campione viene disciolta nel solvente richiesto e l'assorbanza della soluzione viene misurata alle lunghezze d'onda specificate, utilizzando come riferimento il solvente puro. Le estinzioni specifiche a 232 nm e 268 nm in isoottano o a 232 nm e 270 nm in cicloesano vengono calcolate per una concentrazione dell'1% (m/V) in una cella da 10 mm.

✚ **Composizione acidica.** L'analisi è stata svolta, in accordo al Regolamento 2105/2022, seguendo il metodo COI/T.20/Doc. n. 33. (www.internationaloliveoil.org/wp-content/uploads/2023/11/COI-T20-33-rev-1-ENG.pdf). Il metodo permette la determinazione gascromatografica degli acidi grassi liberi e legati presenti nei grassi e negli oli vegetali, dopo la loro conversione in esteri metilici degli acidi grassi (FAME, *Fatty Acid Methyl Esters*). Il metodo consente la determinazione dei FAME da C12 a C24, inclusi gli esteri metilici degli acidi grassi saturi, monoinsaturi (cis e trans) e polinsaturi (cis e trans). I FAME vengono preparati per transesterificazione in presenza di una soluzione metanolica di idrossido di potassio. Successivamente, vengono iniettati e vaporizzati all'interno dell'iniettore del GC, separati su colonne analitiche di specifica polarità e lunghezza e rivelati tramite un rivelatore a ionizzazione di fiamma (FID). In base alla diversa interazione di ciascun composto con la fase stazionaria, essi eluiscono in momenti differenti, definiti tempi di ritenzione, specifici per ciascun composto in funzione dei parametri analitici.

Il confronto dei tempi di ritenzione consente l'identificazione dei vari composti.

✚ **Tocoferoli (Vitamina E).** Per l'analisi dei tocoferoli, è stato utilizzato un metodo disponibile presso i laboratori del dipartimento di Neurofarba, basato su HPLC-FLD. In breve, l'analisi dei tocoferoli è stata effettuata tramite HPLC-FLD (cromatografia liquida ad alte prestazioni con rivelazione a fluorescenza). È stato utilizzato un sistema di cromatografia liquida HP1200L, composto da un autocampionatore, un rivelatore a fluorescenza (FLD, Agilent Corporation, CA, USA) e una colonna C18 Lichrosorb, 5 µm, 250 × 4,6 mm di diametro interno (Interchim, Montluçon, Francia). Gli eluenti utilizzati sono stati: A) acqua acidificata (pH = 3,2, con acido formico) B) acetonitrile (CH₃CN). Il gradiente applicato è stato il seguente: 95% di fase B al tempo 0, mantenuto per 5 minuti; aumentato al 100% in 1 minuto e mantenuto a questo livello per 24 minuti; riportato al 95% in 2 minuti. Il tempo totale di analisi è stato di 32 minuti, con un flusso di 0,8 mL/min. L'analisi è stata eseguita iniettando 20 µL di una soluzione del campione di olio, preparata sciogliendo 80 mg di olio in 1 mL di

isopropanolo con l'aiuto di un vortex. I cromatogrammi del rivelatore a fluorescenza (FLD) sono stati acquisiti utilizzando lunghezze d'onda di eccitazione ed emissione di 295 nm e 325 nm, rispettivamente, in accordo a Gliszczyńska-Świgło e Sikorska (2004). L'analisi quantitativa è stata effettuata utilizzando una curva di calibrazione dell' α -tocoferolo nell'intervallo 0–8,76 μ g.

- ✚ **Composti fenolici.** Per l'analisi dei composti fenolici, analisi non inclusa nei regolamenti ai fini della classificazione merceologica degli oli, è stato usato il metodo COI/T.20/Doc. No 29/Rev.2, in particolare il metodo 1 (COI/T.20/Doc. No 29/Rev.1 2017. Determination of biophenols in olive oils by HPLC; www.internationaloliveoil.org/wp-content/uploads/2022/06/Doc.-No-29-REV-2_ENK.pdf). Questo metodo permettel'estrazione e la quantificazione tramite HPLC dei composti biofenolici minori polari (BMP) presenti negli oli di oliva, come i derivati naturali e ossidati dell'oleuropeina e della ligustroside, i lignani, i flavonoidi e gli acidi fenolici. L'intervallo di misurazione è compreso tra 30 mg/kg e 800 mg/kg. Il metodo si basa sull'estrazione diretta dei composti fenolici dall'olio di oliva mediante una soluzione metanolica, seguita dalla quantificazione mediante HPLC con rivelazione UV a 280 nm. L'acido siringico viene utilizzato come standard interno. Il contenuto dei derivati naturali e ossidati dell'oleuropeina e della ligstroside, dei lignani, dei flavonoidi e degli acidi fenolici è espresso in mg/kg di tirosolo.
- ✚ **Composti fenolici post idrolisi acida.** Il profilo fenolico degli oli è stato caratterizzato anche con un metodo semplificato volto principalmente all'applicazione, ove possibile del claim EFSA. Il metodo, recentemente pubblicato (<https://www.mdpi.com/1420-3049/24/11/2179>) e disponibile presso i laboratori del dipartimento di Neurofarba. Per l'analisi il punto di partenza è l'estratto fenolico metanolico ottenuto col metodo descritto sopra. Dopo l'idrolisi acida, condotta in presenza di H₂SO₄ 1M, ad 80 °C per 2 ore, gli estratti idrolizzati sono stati analizzati con un metodo cromatografico selezionato per ridurre il tempo di analisi e il flusso, con conseguente risparmio di solvente. Inoltre, è stato evitato l'uso del metanolo, noto per la sua tossicità, e sono stati scelti come eluenti acetonitrile e acqua (pH 3,2, acidificata con acido formico). Tutti i campioni idrolizzati sono stati analizzati con un sistema di cromatografia liquida HP1200 accoppiato a un rivelatore a serie di diodi (diode array detector, Agilent Technologies, Santa Clara, CA, USA) e una colonna Gemini RP18 (150 × 3 mm, 5 μ m, Phenomenex Torrance, CA, USA). Il flusso era di 0,4 mL/min e il tempo totale di analisi era di 22 minuti. È stato applicato un gradiente lineare come segue: da 95% a 70% di eluente A in 5 minuti, poi a 50% di A in altri 5 minuti, quindi a 98% di B in ulteriori 5 minuti, con un plateau finale di 5 minuti.
- ✚ **Composti volatili.** L'analisi della componente volatile è stata effettuata utilizzando un affidabile metodo recentemente validato presso i nostri

laboratori

(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0039914016310335>). La frazione volatile dei campioni, comprendente 72 composti organici volatili (VOC), è stata analizzata mediante un metodo validato HS-SPME-GC-MS, basato sull'approccio quantitativo della normalizzazione mediante Multipli Standard Interni (MISN). In breve, un'aliquota di campione è pesata in una vial da SPME da 20 mL con tappo a vite, alla quale è stata poi aggiunta una soluzione di standard interno (0,1 g). Una fibra SPME DVB/CAR/PDMS (1 cm, 50/30 µm, Agilent, Palo Alto, CA, USA) è stata esposta alla temperatura di 45 °C per 20 minuti nello spazio di testa della fiala per pre-concentrare i VOC. I VOC adsorbiti sono stati successivamente desorbiti a 260 °C per 1,7 minuti nella porta d'iniezione del sistema GC (modello 6890 N), dove sono stati separati tramite una colonna capillare HP-Innowax (50 m × 0,2 mm i.d., spessore film 0,4 µm), e quindi rivelati mediante uno spettrometro di massa (modello 5975), entrambi di Agilent (Palo Alto, CA, USA). Il forno cromatografico è stato programmato come segue: Temperatura iniziale di 40 °C/min fino a 156 °C, mantenuta per 2 minuti, poi un incremento di 4 °C/min e successivamente 10 °C/min fino a 260 °C. Il gas vettore era elio a un flusso di 1,2 mL/min; la temperatura della linea di trasferimento era di 250 °C; la temperatura della sorgente ionica era di 230 °C. Lo spettrometro di massa ha operato in modalità scan da m/z 30 a 350, alla velocità di 1500 m/z/s, con un'energia di ionizzazione (IE) di 70 eV. L'identificazione dei 72 VOC è stata eseguita confrontando gli spettri di massa e i tempi di ritenzione dei picchi analitici con quelli degli standard commerciali. Per l'analisi quantitativa, a partire dalle soluzioni di standard interno ed esterno precedentemente preparate, sono state preparate 6 soluzioni diluite, ciascuna contenente la stessa quantità di standard interno e quantità crescenti di standard esterno. All'inizio di ogni sequenza analitica sono state costruite curve di calibrazione lineari a sei punti (una per ciascuno dei 71 VOC) analizzando le 6 soluzioni diluite nelle stesse condizioni dei campioni. Per ogni VOC, è stato selezionato lo standard interno più adatto tra quelli disponibili, e la curva di calibrazione è stata costruita tracciando il rapporto delle aree (area del picco dell'analita divisa per l'area del picco dello standard interno selezionato) rispetto al rapporto delle quantità iniettate (analita/standard interno) ed è stata utilizzata per la quantificazione. Le aree utilizzate per ciascun analita (sia per gli standard esterni che interni) sono state ottenute da un cromatogramma dello ione quantificatore specifico.

2.1.2 Analisi sensoriale

 **Analisi sensoriale.** L'analisi sensoriale è stata eseguita utilizzando il metodo Panel Test con una scheda profilo avanzata e dettagliata, gentilmente messa a disposizione dall'associazione ANAPOO (Montevarchi, Arezzo, Italia). La scheda

profilo è suddivisa in due sezioni: la prima sezione è progettata per valutare i descrittori sensoriali positivi e negativi legalmente definiti, in conformità con i Regolamenti Europei 2104/2022 e 2105/2022 per la classificazione merceologica dell'olio vergine d'oliva. Questa sezione comprende gli attributi rancido, riscaldamento/morchia, avvinato/inacetito, muffa. La seconda sezione valuta una serie di attributi positivi orthonasali e retronasali che caratterizzano le specifiche qualità sensoriali degli oli MEVVOO: complessità, mandorla verde, mandorla dolce, carciofo, timo, rosmarino, erbe aromatiche, peperone verde, foglia d'olivo, noce, foglia di fico, vaniglia, pinolo, balsamico, acerbo, rucola, legumi, erbaceo, foglia di pomodoro, frutto di pomodoro, peperone, lattuga, erba, mela verde, mela gialla, frutta esotica, fiori, eucalipto, camomilla, agrumi, frutti rossi, pera, banana verde, cardo, cicoria, origano, elicriso, nocciola, finocchio, asparago, melanzana, trifoglio, albicocca, pepe rosa, gustoso, caffè, dolce.

Il Panel era composto da un capo panel e da 8 a 12 assaggiatori addestrati, riconosciuti dal Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali (MIPAAF). I campioni sono stati valutati immediatamente dopo l'apertura della bottiglia. In una prima fase è stata utilizzata la prima sezione della scheda profilo: il campione è stato classificato come EVOO (Extra Vergine) se la mediana del difetto era pari a 0 e la mediana del fruttato era superiore a 0.

2.1.3 L'algoritmo NVS per la valutazione della qualità nutrizionale

Inoltre, per un'oggettiva valutazione della qualità nutrizionale degli oli prodotti, si è considerato il Nutritional Value Score (NVS), recentemente sviluppato tramite un algoritmo che permette di attribuire ad un olio un valore su una scala da 1 a 100, indicativo del valore nutrizionale di un olio (<https://www.mdpi.com/1420-3049/29/2/525>). NVS è calcolato sulla base di un input costituito dai dati derivanti dalle analisi sopra elencate, ed in particolare: acidità libera, numero di perossidi, indici spettrofotometrici, tocoferoli, composizione acidica e composti fenolici. In primi tre parametri sono stati inclusi nell'algoritmo con valenza negativa, in quanto valori alti di questi parametri incidono negativamente sulla qualità nutrizionale dell'olio. Al contrario, tocoferoli, composti fenolici e contenuti di alcuni acidi grassi specifici (in primis, l'acido oleico) sono stati inclusi nell'algoritmo con valenza positiva, in quanto valori alti di questi parametri incidono positivamente sulla qualità nutrizionale dell'olio,

2.2 Gli oli prodotti nel primo anno di progetto

Gli oli prodotti durante la campagna 2023-2024 sono stati analizzati da un punto di vista chimico, sensoriale e nutrizionale. I risultati ottenuti sono riportati di seguito.

2.2.1 Caratteristiche chimiche, sensoriali e nutrizionali

Nella tabella 2.3 sono riportati i valori di acidità, numero di perossidi, e indici spettrofotometrici degli oli prodotti nel 2023 e la loro media.

Nel primo anno di progetto, gli oli prodotti erano caratterizzati da un valore di acidità compreso tra 0.20 e 0.27 % acido oleico, con un valore medio di 0.23 ± 0.03 % acido oleico. Questo valore, generalmente legato alla qualità e stato sanitario delle olive conferite ai frantoi, è molto al di sotto del limite di legge per la categoria extravergine (0.80 % acido oleico), conferma che le olive utilizzate per la produzione erano fresche e sane.

Gli oli, analizzati subito dopo la loro produzione, hanno riportato un numero di perossidi compreso tra 4.20 e 8.3 meq O₂/kg, con un valore medio di 5.3 ± 1.2 meq O₂/kg. Questo valore, legato ai fenomeni ossidativi, è molto al di sotto del limite di legge per la categoria extravergine (20 meq O₂/kg), conferma che le frangiture sono state fatte senza un grosso impatto ossidativo.

Gli indici spettrofotometrici K232, K270 e ΔK , legati ai fenomeni di ossidazione primaria e secondaria, sono risultati essere sempre al di sotto del limite di legge per la categoria extravergine, confermando così il basso impatto ossidativo delle lavorazioni nei frantoi. Il valore medio di K232, K270 e ΔK è rispettivamente 1.70 ± 0.07 , 0.13 ± 0.01 e 0.004 ± 0.001 .

Tabella 2.3: Acidità, perossidi, indici spettrofotometrici degli oli ottenuti nel 2023

	Acidità (%a.oleico)	Perossidi (meqO ₂ /kg)	K232	K270	ΔK
Fattoria La Leccia	0.20	4.8	1.71	0.15	0.005
Terre di Poldo	0.21	5.1	1.62	0.13	0.003
Solaia	0.27	7.2	1.70	0.14	0.004
Podere Ghiole	0.27	4.6	1.76	0.14	0.004
Valleprima	0.24	4.6	1.62	0.12	0.003
Fattorie Parri	0.27	8.3	1.80	0.12	0.004
Tenuta Maiano	0.22	5.6	1.73	0.15	0.003
Fattoria di Trecento	0.21	5.1	1.77	0.14	0.005
Tenuta Barbadoro	0.22	4.5	1.65	0.13	0.003
Podere Le Falcole	0.23	5.5	1.74	0.14	0.004
Montalbino	0.23	4.4	1.67	0.13	0.004
Podere Guiducci	0.20	4.2	1.58	0.12	0.003
VALORE MEDIO	0.23 ± 0.03	5.3 ± 1.2	1.70 ± 0.07	0.13 ± 0.01	0.004 ± 0.001

Nella tabella 2.4 sono riportati i valori tocoferoli degli oli prodotti nel 2023 e la loro media.

Gli oli prodotti nel 2023 hanno riportato un contenuto totale di tocoferoli, dato dalla somma degli alfa, beta+gamma e delta tocoferoli, compreso tra 308.71 e 467.58 mg/kg, con un valore medio di 370.1 ± 57.7 mg/kg. Il valore medio di dei delta, beta+gamma e alfa tocoferoli è rispettivamente 2.4 ± 1.4 , 46.8 ± 16.7 , e 320.9 ± 46.1 mg/kg.

Tabella 2.4: Tocoferoli degli oli ottenuti nel 2023

	Tocoferoli			Totale
	δ	$\beta+\gamma$	α	
Fattoria La Leccia	3.17	64.41	392.13	459.71
Terre di Poldo	2.50	49.82	355.46	407.78
Solaia	1.92	60.86	310.25	373.03
Podere Ghiole	2.30	51.93	315.14	369.38
Valleprima	3.26	49.34	304.97	357.57
Fattorie Parri	2.78	40.32	265.61	308.71
Tenuta Maiano	0.00	19.01	321.86	340.87
Fattoria di Trecento	0.00	20.73	315.34	336.07
Tenuta Barbadoro	3.94	64.60	319.18	387.72
Podere Le Falcole	1.54	29.18	232.30	263.02
Montalbino	4.51	66.52	396.55	467.58
Podere Guiducci	2.88	44.92	321.58	369.38
VALORE MEDIO	2.4 ± 1.4	46.8 ± 16.7	320.9 ± 46.1	370.1 ± 57.7

Nella tabella 2.5 sono riportati i singoli composti fenolici per ogni olio prodotto nel 2023.

I profili fenolici dei singoli oli prodotti nel 2023 differenziano leggermente gli oli prodotti, ma non in modo significativo.

Per quanto riguarda il contenuto totale di composti fenolici, riportato in tabella 2.6, il valore medio corrisponde a 540.0 ± 75.0 mg/kg, con un valore minimo pari a 423.1 mg/kg e un valore massimo pari a 663.6 mg/kg.

Tabella 2.5: Contenuto dei singoli composti fenolici (mg/kg) degli oli ottenuti nel 2023

	Idrossitiroso	Tirosolo	Acido Vanillico+ Acido Caffaico	Vanillina	Acido Para- coumarico	Idrossitiroso acetato	Acido Ferulico	Acido Orto- coumarico
Fattoria La Leccia	3.093	6.044	2.193	3.232	4.280	1.575	4.512	4.022
Terre di Poldo	3.565	5.853	4.676	3.852	2.819	1.631	4.115	4.044
Solaia	2.941	5.312	3.411	4.741	2.783	1.137	4.541	3.428
Podere Ghiole	3.216	4.771	2.554	5.452	4.020	1.973	6.722	2.839
Valleprima	2.631	4.424	3.040	2.983	3.208	1.709	6.197	1.734
Fattorie Parri	2.212	4.470	2.181	4.067	1.947	1.127	6.525	1.692
Tenuta Maiano	2.705	5.260	4.405	4.327	2.834	1.292	1.922	2.608
Fattoria di Trecento	5.736	3.800	3.191	3.555	0.964	0.809	4.172	3.521
Tenuta Barbadoro	3.551	3.520	4.111	2.414	3.819	0.779	3.781	1.750
Podere Le Falcole	3.195	3.950	3.414	4.690	1.945	0.645	3.978	4.583
Montalbino	2.997	1.801	0.784	2.749	1.381	0.832	3.176	2.983
Podere Guiducci	2.623	2.361	1.026	3.573	1.192	0.821	4.047	3.452
	Aglicone Decarbossime tiloleuropein a forma dialdeidica ossidata	Aglicone Decarbossime tiloleuropein a forma dialdeidica	Oleuropeina aglicone	Aglicone Oleuropeina forma di aldeidica	Aglicone Decarbossimetilli gstroside forma dialdeidica ossidata	Aglicone Decarbossime tilligstroside forma dialdeidica	Pinoresinolo, 1 acetossi- pinoresinolo	Acido Cinnamico
Fattoria La Leccia	45.633	138.143	22.890	27.253	70.961	73.036	45.084	8.757
Terre di Poldo	48.658	128.778	19.524	24.128	106.653	67.951	46.604	6.798
Solaia	68.516	139.099	17.360	33.104	94.494	65.868	52.067	5.261
Podere Ghiole	27.642	124.990	52.500	46.631	107.470	84.864	57.938	7.496
Valleprima	27.949	89.651	10.582	12.120	84.775	53.465	36.230	6.697
Fattorie Parri	36.703	194.643	19.789	19.942	62.926	84.665	34.767	6.077
Tenuta Maiano	27.417	77.524	53.710	47.977	95.901	67.724	64.219	7.100
Fattoria di Trecento	49.262	71.764	16.740	37.338	99.189	62.594	36.899	15.085
Tenuta Barbadoro	44.384	177.950	36.768	38.729	71.787	67.871	45.560	4.815
Podere Le Falcole	22.813	63.962	36.576	36.378	100.657	74.959	55.224	7.673
Montalbino	23.291	50.577	31.480	34.685	52.967	60.024	44.421	7.170
Podere Guiducci	33.724	106.155	9.692	13.863	54.060	88.995	35.690	8.391

	Aglicone Ligstroside forma di aldeidica	Aglicone oleuropeina forma aldeidica e idrossilica ossidata	Luteolina	Aglicone oleuropeina forma aldeidica e idrossilica	Aglicone Ligstroside forma aldeidica e idrossilica ossidata	Apigenina	Metil- luteolina	Aglicone Ligstroside forma aldeidica e idrossilica
Fattoria La Leccia	1.232	21.602	5.523	36.873	23.914	1.387	11.380	7.060
Terre di Poldo	3.438	11.660	5.035	21.328	24.891	1.177	7.244	6.478
Solaia	2.637	13.974	4.418	24.191	27.193	2.961	10.032	6.813
Podere Ghiole	3.159	20.419	8.238	32.276	27.938	5.300	11.905	13.316
Valleprima	2.806	8.814	3.281	18.982	28.063	4.359	9.402	11.049
Fattorie Parri	2.132	13.560	4.359	24.917	17.972	1.829	6.811	8.214
Tenuta Maiano	2.345	18.842	5.721	27.177	26.665	8.320	7.117	9.787
Fattoria di Trecento	2.561	15.008	9.720	23.082	22.679	5.192	8.201	8.330
Tenuta Barbadoro	1.698	15.589	6.638	31.939	25.507	4.637	12.243	8.961
Podere Le Falcole	1.824	13.474	6.184	21.828	27.606	3.190	8.891	9.594
Montalbino	2.272	13.556	7.333	22.665	28.750	4.786	11.390	11.031
Podere Guiducci	1.645	10.864	6.632	21.453	21.892	2.520	8.813	7.245

Tabella 2.6: Contenuto totale dei composti fenolici degli oli ottenuti nel 2023

Fenoli totali (mg/kg)	
Fattoria La Leccia	569.7
Terre di Poldo	560.9
Solaia	596.3
Podere Ghiole	663.6
Valleprima	434.2
Fattorie Parri	563.5
Tenuta Maiano	572.9
Fattoria di Trecento	509.4
Tenuta Barbadoro	618.8
Podere Le Falcole	517.2
Montalbino	423.1
Podere Guiducci	450.7
VALORE MEDIO	540.0 ± 75.0

In tabella 2.7 sono riportati i valori per ogni singolo olio prodotto nel 2023 e il valore medio per alcuni parametri relativi al contenuto di composti volatili.

Per quanto riguarda il contenuto di aromi positivi, riportato come somma delle molecole aromatiche facenti parte della via della lipossigenasi (Total LOX VOCs), possiamo notare che il contenuto minimo e massimo corrispondono rispettivamente a 28.4 mg/kg per Fattoria La Leccia e 67.2 mg/kg per Trecento. Il contenuto medio corrisponde a 46.7 ± 11.0 mg/kg. La variabilità del contenuto di molecole della via della lipossigenasi è legata a molti fattori, tra cui le varietà utilizzate per la produzione di olio e il grado di maturazione delle olive. Queste molecole sono associate alla sensazione olfattiva di fruttato, sia come intensità che come qualità.

In tabella sono riportate anche le somme dei composti volatili relativi al difetto di rancido e relativo ai fenomeni fermentativi. Per quanto ci siano delle differenze tra i campioni, e questi valori siano superiori a 0 mg/kg, non si riscontrano difetti dal punto di vista sensoriale per nessun olio prodotto. Inoltre, possiamo osservare che le molecole maggiormente legate ai difetti fermentativi, ovvero il 2 and 3-methyl butanal, rappresentano il 62.6 ± 11.4 % del totale delle molecole considerate relative ai difetti fermentativi.

Gli oli prodotti nel 2023 si differenziano in piccola parte per il contenuto di esteri, alcoli, altre aldeidi e chetoni.

Tabella 2.7: Contenuto dei composti volatili degli oli ottenuti nel 2023

	Total LOX VOCs (mg/kg)	Total "Rancid" VOCs (mg/kg)	Total "microbial" VOCs (mg/kg)	Sum of 2 and 3-methyl butanal (mg/kg)	Sum of 2 and 3-methyl butanal (% sul total microbial)	Esters (%)	Alcohols (%)	Other aldehydes (%)	Ketones (%)
Fattoria La Leccia	28.4	0.51	0.08	0.06	70.7	1.13	6.92	2.6	3.6
Terre di Poldo	54.7	0.22	0.04	0.03	73.4	0.88	5.76	1.8	2.6
Solaia	38.6	0.60	0.08	0.06	76.2	0.81	5.07	2.7	3.0
Podere Ghiole	42.3	0.27	0.06	0.05	75.8	1.37	5.91	1.8	3.1
Valleprima	52.5	0.61	0.05	0.03	70.7	0.34	3.97	2.3	2.1
Fattorie Parri	31.4	0.60	0.07	0.04	62.4	0.47	4.73	2.1	2.9
Tenuta Maiano	48.9	0.54	0.12	0.07	54.4	0.16	3.58	2.1	1.9
Fattoria di Trecento	67.2	0.34	0.12	0.05	45.4	0.40	4.27	1.7	2.1
Tenuta Barbadoro	51.5	0.39	0.08	0.04	54.4	0.61	5.86	2.0	1.9
Podere Le Falcole									
Montalbino	49.7	0.42	0.10	0.06	57.6	0.21	3.50	1.5	2.8
Podere Guiducci	49.0	0.52	0.09	0.04	47.0	0.22	3.01	1.5	2.3
VALORE MEDIO	46.7 ± 11.0	0.46 ± 0.14	0.08 ± 0.03	0.05 ± 0.01	62.6 ± 11.4	0.60 ± 0.40	4.80 ± 1.23	2.01 ± 0.40	2.57 ± 0.56

Dal punto di vista sensoriale, gli oli prodotti nel 2023 sono stati valutati con un valore di fruttato amaro e piccante medio (rispettivamente 4.3, 3.8 e 4.8 come mediana dei valori), risultando così molto equilibrati (tabella 2.8). Il fruttato degli oli assaggiati è caratterizzato da note prevalenti di mandorla dolce e carciofo. Gli oli ottenuti sono risultati privi di difetti.

Tabella 2.8: Valori delle caratteristiche sensoriali degli oli ottenuti nel 2023

	Fruttato	Amaro	Piccante	Mandorla dolce	Carciofo
Fattoria La Leccia	4.3	4	5	1	0.8
Terre di Poldo	4.1	2.9	4.9	0.6	0
Solaia	4.4	4.2	5.3	0.8	0
Podere Ghiole	4.3	3.7	4.6	0.6	0.6
Valleprima	4.9	3.5	4.8	0.8	1.2
Fattorie Parri	4	3.4	3.7	0.7	0
Tenuta Maiano	5.1	4.5	5.7	0.2	0.9
Fattoria di Trecento	5.1	4.2	5.2	0	1.1
Tenuta Barbadoro	4	3.8	4.8	0.8	0.7
Podere Le Falcole	4.5	4.7	5.5	0	1.1
Montalbino	4	2.6	3.8	0.4	0.5
Podere Guiducci	4.1	3.3	4	0.8	0
MEDIANA	4.3	3.8	4.8	0.7	0.7

Considerando alcuni dei valori ottenuti dalle analisi degli oli, è stato possibile determinare i valori NVS per ogni olio, in modo tale da dare un punteggio riassuntivo degli oli prodotti. Per il primo anno di produzione gli oli hanno ottenuto un valore medio di 85.2, considerato un punteggio medio-alto, a conferma della buona qualità degli oli prodotti.

Tabella 2.9: Valori NVS oli ottenuti nel 2023

	Fattoria La Leccia	Terre di Poldo	Solaia	Podere Ghiole	Valleprima	Fattorie Parri	Tenuta Maiano	Fattoria di Trecento	Tenuta Barbadoro	Podere Le Falcole	Montalbino	Podere Guiducci	VALORE MEDIO
NVS	87.8	87.0	85.0	88.6	81.9	83.1	85.0	83.1	88.5	86.9	80.4	84.5	85.2

2.2.2 Conferma della categoria merceologica degli oli prodotti

In base ai limiti di legge riportati nel Regolamento 2105/2022 sia per gli aspetti chimici che sensoriali, tutti gli oli prodotti nel 2023 sono risultati essere di categoria extra vergine.

2.3 Gli oli prodotti nel secondo anno di progetto

Gli oli prodotti durante la campagna 2024-2025 sono stati analizzati da un punto di vista chimico, sensoriale e nutrizionale. I risultati ottenuti sono riportati di seguito.

2.3.1 Caratteristiche chimiche, sensoriali e nutrizionali

Nella tabella 2.10 sono riportati i valori di acidità, numero di perossidi, e indici spettrofotometrici degli oli prodotti nel 2024 e la loro media.

Nel secondo anno di progetto, gli oli prodotti erano caratterizzati da un valore di acidità compreso tra 0.17 e 0.28 % acido oleico, con un valore medio di 0.20 ± 0.04 % acido oleico. Questo valore, generalmente legato alla qualità e stato sanitario delle olive conferite ai frantoi, è molto al di sotto del limite di legge per la categoria extravergine (0.80 % acido oleico), conferma che le olive utilizzate per la produzione erano fresche e sane.

Gli oli, analizzati subito dopo la loro produzione, hanno riportato un numero di perossidi compreso tra 4.8 e 9.6 meq O₂/kg, con un valore medio di 6.2 ± 1.4 meq O₂/kg. Questo valore, legato ai fenomeni ossidativi, è molto al di sotto del limite di legge per la categoria extravergine (20 meq O₂/kg), conferma che le frangiture sono state fatte senza un grosso impatto ossidativo.

Gli indici spettrofotometrici K232, K270 e ΔK, legati ai fenomeni di ossidazione primaria e secondaria, sono risultati essere sempre al di sotto del limite di legge per la categoria extravergine, confermando così il basso impatto ossidativo delle lavorazioni nei frantoi. Il valore medio di K232, K270 e ΔK è rispettivamente 1.72 ± 0.05 , 0.15 ± 0.02 e 0.002 ± 0.000 .

Tabella 2.10: Acidità, perossidi, indici spettrofotometrici degli oli ottenuti nel 2024

	Acidità (%a.oleico)	Perossidi (meqO ₂ /kg)	K232	K270	ΔK
Valleprima	0.21	4.8	1.797	0.206	0.001
Fattoria La Leccia	0.17	4.8	1.650	0.147	0.002
Podere Ghiole	0.17	5.0	1.674	0.154	0.002
Solaia	0.18	6.5	1.734	0.140	0.002
Le Terre di Poldo	0.23	5.9	1.682	0.136	0.002
Fattorie Parri	0.28	6.7	1.772	0.150	0.003
Podere delle Falcole	0.17	6.3	1.663	0.131	0.002
Montalbino	0.20	5.6	1.746	0.145	0.002
Trecento	0.24	5.7	1.719	0.131	0.002
Podere Guiducci	0.14	7.6	1.779	0.160	0.002
Tenuta Barbadoro	0.21	9.6	1.801	0.172	0.002

Tenuta Maiano	0.23	5.3	1.682	0.138	0.002
VALORE MEDIO	0.20 ± 0.04	6.2 ± 1.4	1.72 ± 0.05	0.15 ± 0.02	0.002 ± 0.000

Nella tabella 2.11 sono riportati i valori tocoferoli degli oli prodotti nel 2024 e la loro media. Gli oli prodotti nel 2024 hanno riportato un contenuto totale di tocoferoli, dato dalla somma degli alfa, beta+gamma e delta tocoferoli, compreso tra 300.9 mg/kg (Montalbino) e 544.9 mg/kg (Valleprima), con un valore medio di 335.6 ± 79.5 mg/kg.

Tabella 2.11: Tocoferoli degli oli ottenuti nel 2024

	Tocoferoli			
	δ	β+γ	α	Totale
Valleprima	0.0	46.8	498.1	544.9
Fattoria La Leccia	3.5	45.8	388.6	437.9
Podere Ghiole	0.0	28.5	294.0	322.5
Solaia	1.6	33.6	291.6	326.8
Le Terre di Poldo	3.8	29.4	283.9	317.1
Fattorie Parri	0.0	19.6	247.3	266.9
Podere delle Falcole	1.5	27.6	253.5	282.7
Montalbino	0.0	42.0	258.9	300.9
Trecento	0.0	24.6	281.4	306.1
Podere Guiducci	3.0	27.1	280.7	310.8
Tenuta Barbadoro	1.0	19.9	247.9	268.8
Tenuta Maiano	0.0	34.3	307.4	341.6
VALORE MEDIO	1.2 ± 1.5	31.6 ± 9.2	302.8 ± 72.3	335.6 ± 79.5

Nella tabella 2.12 sono riportati i singoli composti fenolici per ogni olio prodotto nel 2024. I profili fenolici dei singoli oli prodotti nel 2024 differenziano leggermente gli oli prodotti, ma non in modo significativo.

Per quanto riguarda il contenuto totale di composti fenolici, riportato in tabella 2.13, il valore medio corrisponde a 445.7 ± 72.3 mg/kg, con un valore minimo pari a 396.1 mg/kg per Solaia e un valore massimo pari a 569.7 mg/kg per Valleprima.

Tabella 2.12: Contenuto dei singoli composti fenolici (mg/kg) degli oli ottenuti nel 2024

	Idrossitiroso lo	Tirosolo	Acido Vanillico+ Acido Caffeico	Vanillina	Acido Para- coumarico	Idrossitirosila cetato	Acido Ferulico	Acido Orto- coumarico
Valleprima	1.7	2.9	1.8	1.6	1.1	0.9	1.4	0.9
Fattoria La Leccia	1.2	3.1	1.9	1.7	0.7	1.0	3.8	0.6
Podere Ghiole	1.4	2.3	2.1	1.9	1.2	0.6	3.5	0.7
Solaia	0.7	2.0	0.8	1.5	0.7	1.0	2.8	0.6
Le Terre di Poldo	1.0	2.7	1.9	2.3	0.6	0.8	4.4	0.4
Fattorie Parri	1.4	2.3	1.6	1.9	1.0	0.8	4.9	0.9
Podere delle Falcole	0.6	2.0	0.8	1.5	0.5	0.5	2.1	0.4
Montalbino	1.4	2.4	1.1	1.9	0.9	0.6	1.6	1.6
Trecento	0.9	3.1	1.7	2.1	0.8	0.7	3.2	0.9
Podere Guiducci	0.7	2.0	1.1	1.9	0.4	0.7	2.5	0.5
Tenuta Barbadoro	6.9	5.4	3.1	2.5	1.0	0.7	2.6	0.5
Tenuta Maiano	0.9	2.2	1.3	2.2	0.6	0.7	3.4	0.7
	Aglicone Decarbossime tiloleuropein a forma dialdeidica ossidata	Aglicone Decarbossime tiloleuropein a forma dialdeidica	Oleuropeina aglicone	Aglicone Oleuropeina forma di aldeidica	Aglicone Decarbossime tilligstroside forma dialdeidica ossidata	Aglicone Decarbossime tilligstroside forma dialdeidica	Pinoresinolo, 1 acetossi- pinoresinolo	Acido Cinnamico
Valleprima	46.4	128.9	43.9	25.3	50.8	94.0	38.5	29.4
Fattoria La Leccia	26.9	164.7	18.5	18.1	39.2	76.4	20.7	13.1
Podere Ghiole	19.9	117.4	13.7	13.4	61.2	60.8	19.7	10.9
Solaia	23.9	93.3	21.1	14.4	64.6	64.9	18.1	15.2
Le Terre di Poldo	18.2	134.3	15.8	13.8	61.5	60.5	15.4	11.9
Fattorie Parri	37.9	148.3	23.5	29.1	81.8	97.0	21.5	21.1
Podere delle Falcole	18.0	74.7	14.9	12.3	56.3	60.6	24.1	11.8
Montalbino	39.8	76.6	34.0	28.4	65.6	58.0	29.1	16.9
Trecento	20.4	123.4	15.2	15.7	63.7	78.0	21.7	15.3
Podere Guiducci	28.9	89.1	22.0	19.5	69.7	58.5	18.8	14.2
Tenuta Barbadoro	6.8	115.0	14.9	7.4	58.4	64.8	18.2	10.9

Tenuta Maiano	18.7	163.7	17.3	12.2	46.1	59.2	20.2	10.1
	Aglicone Ligstroside forma di aldeidica	Aglicone oleuropeina forma aldeidica e idrossilica ossidata	Luteolina	Aglicone oleuropeina forma aldeidica e idrossilica	Aglicone Ligstroside forma aldeidica e idrossilica ossidata	Apigenina	Metil- luteolina	Aglicone Ligstroside forma aldeidica e idrossilica
Valleprima	3.0	33.9	3.5	20.0	22.2	4.8	9.3	3.5
Fattoria La Leccia	2.1	20.5	0.5	12.3	16.0	4.4	7.5	1.8
Podere Ghiole	1.8	20.5	1.4	16.2	13.7	3.2	7.9	2.6
Solaia	1.8	22.4	1.5	16.5	14.8	3.4	7.4	2.8
Le Terre di Poldo	1.8	21.9	1.7	14.1	12.1	3.6	6.2	2.9
Fattorie Parri	3.2	30.9	2.7	17.6	15.3	3.5	9.4	4.0
Podere delle Falcole	1.4	18.1	1.1	12.9	13.1	2.4	5.6	3.0
Montalbino	1.6	23.1	1.5	18.2	15.2	2.7	7.0	3.1
Trecento	2.4	22.4	1.8	16.0	15.4	3.5	6.7	4.0
Podere Guiducci	1.7	19.6	1.5	14.9	14.5	2.6	5.6	2.8
Tenuta Barbadoro	6.5	81.7	4.4	65.1	12.1	2.7	22.3	18.9
Tenuta Maiano	2.1	20.3	1.4	13.3	12.9	2.8	5.5	2.3

Tabella 2.13: Contenuto totale dei composti fenolici degli oli ottenuti nel 2024

Fenoli totali (mg/kg)	
Valleprima	569.7
Fattoria La Leccia	456.8
Podere Ghiole	398.1
Solaia	396.1
Le Terre di Poldo	409.8
Fattorie Parri	561.5
Podere delle Falcole	338.7
Montalbino	432.3
Trecento	439.0
Podere Guiducci	393.8
Tenuta Barbadoro	532.8
Tenuta Maiano	420.3
VALORE MEDIO	445.7 ± 72.3

In tabella 2.14 sono riportati i valori per ogni singolo olio prodotto nel 2024 e il valore medio per alcuni parametri relativi al contenuto di composti volatili.

Per quanto riguarda il contenuto di aromi positivi, riportato come somma delle molecole aromatiche facenti parte della via della lipossigenasi (Total LOX VOCs), possiamo notare che il contenuto minimo e massimo corrispondono rispettivamente a 43.1 mg/kg per Valleprima e 70.4 mg/kg per Podere Ghiole. Il contenuto medio corrisponde a 57.5 ± 9.3 mg/kg. La variabilità del contenuto di molecole della via della lipossigenasi è legata a molti fattori tra cui le varietà utilizzate per la produzione di olio e il grado di maturazione delle olive. Queste molecole sono associate alla sensazione olfattiva di fruttato, sia come intensità che come qualità.

In tabella sono riportate anche le somme dei composti volatili relativi al difetto di rancido e relativo ai fenomeni fermentativi. Per quanto ci siano delle differenze tra i campioni, e questi valori siano superiori a 0 mg/kg, non si riscontrano difetti dal punto di vista sensoriale per nessun olio prodotto. Inoltre, possiamo osservare che le molecole maggiormente legate ai difetti fermentativi, ovvero il 2 and 3-methyl butanal, rappresentano il 12.12 ± 10.17 % del totale delle molecole considerate relative ai difetti fermentativi.

Gli oli prodotti nel 2024 si differenziano in piccola parte per il contenuto di esteri, alcoli, altre aldeidi e chetoni.

Tabella 2.14: Contenuto dei composti volatili degli oli ottenuti nel 2024

	Total LOX VOCs (mg/kg)	Total "Rancid" VOCs (mg/kg)	Total "microbial" VOCs (mg/kg)	Sum of 2 and 3-methyl butanal (mg/kg)	Sum of 2 and 3- methyl butanal (% sul total microbial)	Esters (%)	Alcohols (%)	Other aldehydes (%)	Ketones (%)
Valleprima	43.1	0.06	0.18	0.05	30.26	0.30	3.41	1.99	2.53
Fattoria La Leccia	46.5	0.04	0.23	0.03	14.90	0.40	3.28	1.88	2.93
Podere Ghiole	70.4	0.07	1.60	0.04	2.67	0.51	4.24	2.17	2.33
Solaia	65.2	0.07	0.50	0.05	9.93	0.38	3.52	2.62	1.97
Le Terre di Poldo	67.6	0.08	0.54	0.05	8.51	0.20	3.19	2.44	2.64
Fattorie Parri	64.0	0.07	0.27	0.06	23.31	0.69	4.26	1.85	3.10
Podere delle Falcole	58.5	0.13	0.82	0.03	3.14	0.38	3.04	2.46	1.51
Montalbino	53.7	0.07	0.64	0.04	6.85	1.53	4.76	2.09	2.35
Trecento	43.4	0.09	0.55	0.03	5.94	0.17	3.74	2.70	2.62
Podere Guiducci	63.7	0.07	0.13	0.04	29.69	0.55	3.27	2.32	2.22
Tenuta Barbadoro	55.1	0.06	0.51	0.04	7.96	0.38	2.89	2.79	2.29
Tenuta Maiano	58.2	0.06	1.61	0.04	2.32	0.29	2.98	2.20	2.24
VALORE MEDIO	57.5 ± 9.3	0.07 ± 0.02	0.63 ± 0.50	0.04 ± 0.01	12.12 ± 10.17	0.48 ± 0.36	3.55 ± 0.59	2.29 ± 0.32	2.39 ± 0.42

Dal punto di vista sensoriale, gli oli prodotti nel 2024 sono stati valutati con un valore di fruttato amaro e piccante medio (rispettivamente 4.2, 4.3 e 5.2 come mediana dei valori), risultando così molto equilibrati (tabella 2.15). Il fruttato degli oli assaggiati è caratterizzato da note prevalenti di mandorla dolce e carciofo.

Gli oli ottenuti sono risultati privi di difetti.

Tabella 2.15: Valori delle caratteristiche sensoriali degli oli ottenuti nel 2024

	Fruttato	Amaro	Piccante	Mandorla dolce	Carciofo
Valleprima	5.5	5.6	6.4	0.0	2.0
Fattoria La Leccia	3.8	3.0	4.1	0.2	0.0
Podere Ghiole	4.3	3.7	4.6	0.6	0.6
Solaia	4.7	5.4	6.2	0.0	0.8
Le Terre di Poldo	4.4	5.2	5.7	0.0	0.8
Fattorie Parri	3.7	4.1	4.6	0.3	0.0
Podere delle Falcole	4.9	5.2	5.6	1.1	0.5
Montalbino	3.7	4.0	3.5	0.3	0.1
Trecento	4.1	4.3	5.3	0.7	0.0
Podere Guiducci	4.2	4.4	5.0	1.2	0.0
Tenuta Barbadoro	5.8	6.6	6.8	1.3	1.6
Tenuta Maiano	4.2	3.5	4.8	0.5	0.2
MEDIANA	4.2	4.3	5.2	0.4	0.3

Considerando alcuni dei valori ottenuti dalle analisi degli oli, è stato possibile determinare i valori NVS per ogni olio, in modo tale da dare un punteggio riassuntivo degli oli prodotti. Per il secondo anno di produzione gli oli hanno ottenuto un valore medio di 87.4, considerato un punteggio medio-alto, a conferma della buona qualità degli oli prodotti. Il punteggio medio degli oli prodotti nel secondo anno di progetto è risultato superiore rispetto al primo anno, anche se non statisticamente significativo.

Tabella 2.16: Valori NVS oli ottenuti nel 2024

	Fattoria La Leccia	Terre di Poldo	Solaia	Podere Ghiole	Valleprima	Fattorie Parri	Tenuta Maiano	Fattoria di Trecento	Tenuta Barbadoro	Podere Le Falcole	Montalbino	Podere Guiducci	VALORE MEDIO
NVS	93.3	89.1	88.0	87.9	75.0	86.0	90.1	90.4	88.3	86.5	89.0	85.0	87.4

2.3.2 Conferma della categoria merceologica degli oli prodotti

In base ai limiti di legge riportati nel Regolamento 2105/2022 sia per gli aspetti chimici che sensoriali, tutti gli oli prodotti nel 2024 sono risultati essere di categoria extra vergine.

2.4 La tipicità degli oli prodotti: il profilo degli oli di Montespertoli

Considerando i risultati ottenuti dalle analisi degli oli ottenuti durante il primo e il secondo anno di progetto, è stato possibile definire un profilo unitario e identitario degli oli di Montespertoli. In tabella 2.17 sono riportati i valori medi degli oli considerando sia la produzione del 2023 che quella del 2024.

Tabella 2.17: Valori medi degli oli prodotti nel 2023 e 2024

	Acidità (0.8)	Perossidi (20)	K232 (2.5)	K270 (0.22)	deltaK (0.01)	Tocoferoli (mg/kg)			
						delta	beta + gamma	alfa	somma
MEDIA 23-24	0.22 ± 0.03	5.7 ± 1.3	1.71 ± 0.06	0.14 ± 0.02	0.003 ± 0.001	1.8 ± 1.5	39.2 ± 15.3	311.8 ± 60.0	352.8 ± 70.2
2023	0.23 ± 0.03	5.3 ± 1.2	1.70 ± 0.07	0.13 ± 0.01	0.004 ± 0.001	2.4 ± 1.4	46.8 ± 16.7	320.9 ± 46.1	370.1 ± 57.7
2024	0.20 ± 0.04	6.2 ± 1.4	1.72 ± 0.05	0.15 ± 0.02	0.002 ± 0.000	1.2 ± 1.5	31.6 ± 9.2	302.8 ± 72.3	335.6 ± 79.5

	Fenoli totali (mg/kg)	Valore Amaro	Valore Piccante	Total LOX VOCs (mg/kg)	Valore Frustrato
MEDIA 23-24	493 ± 87	4.2	5.0	50.2 ± 15.3	4.42
2023	446 ± 72	3.7	4.8	42.9 ± 16.9	4.40
2024	540 ± 75	4.6	5.2	57.5 ± 9.3	4.43

Utilizzando tutti i dati ottenuti dalle analisi di tutti i campioni, è stato possibile osservare se ci fossero delle differenze dovute alla variabile frantoio. Escludere questo tipo di differenza ci permette di legare il profilo degli oli di Montespertoli alla loro provenienza geografica e botanica, escludendo l'impatto del frantoio utilizzato.

In figura 2.1 è possibile osservare come, prendendo solo le 21/150 variabili che maggiormente caratterizzano gli oli delle due annate, gli oli prodotti nel frantoio Maggi e quelli prodotti nel frantoio Torrebianca siano piuttosto sovrapponibili. Questa rappresentazione grafica della PCA unita all'analisi statistica (non riportata in questo report) ci permette di affermare che la variabile frantoio non è statisticamente significativa, ovvero che gli oli ottenuti sono di equiparabile qualità indipendentemente dal frantoio di produzione.

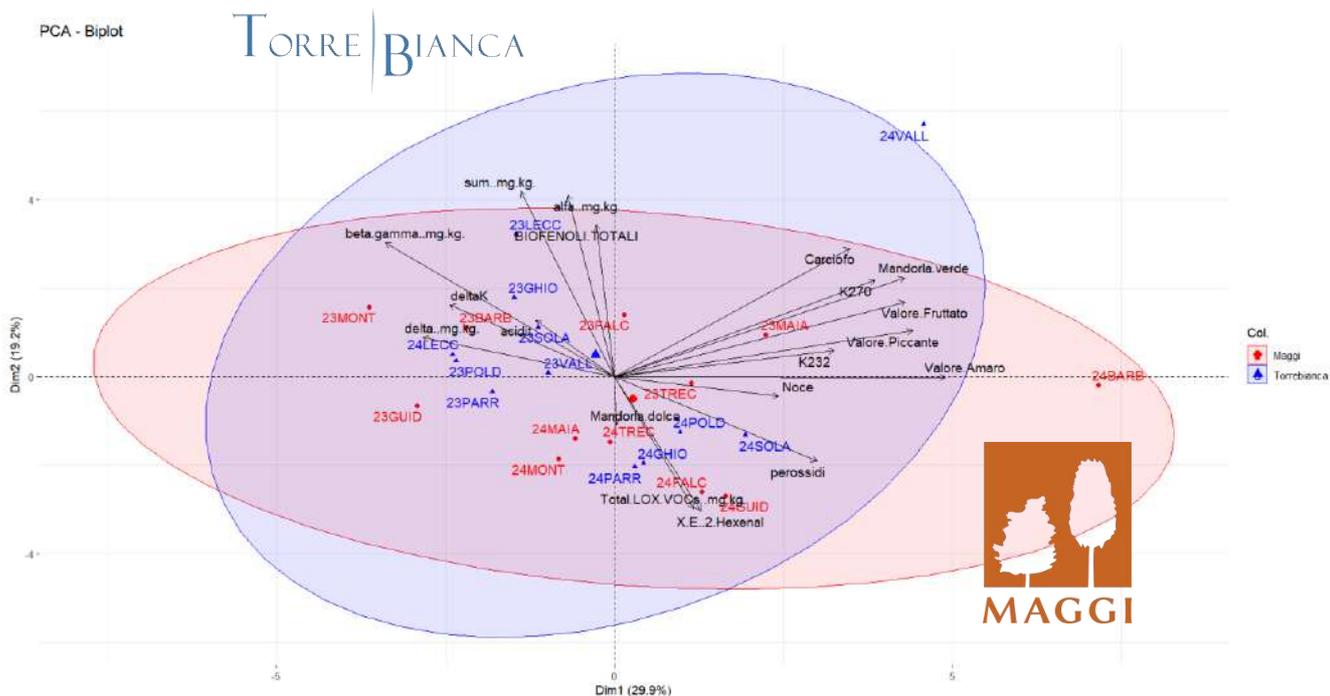


Figura 2.1: Analisi delle componenti principali degli oli prodotti nel 2023 e nel 2024 divisi per frantoio di produzione (rosso = Maggi, blu = Torrebianca)

Un confronto tra le due annate di produzione è stato fatto per osservare se ci fossero delle differenze significative e se l'ottimizzazione del campionamento ha effettivamente permesso di uniformare e meglio definire gli oli di Montespertoli.

In Figura 2.2 è riportata l'analisi delle componenti principali, sempre prendendo solo le 21/150 variabili che maggiormente caratterizzano gli oli delle due annate, separando gli oli prodotti nel 2023 da quelli prodotti nel 2024. In prima battuta, possiamo osservare come gli oli prodotti nel 2023 si posizionano tutti nel quadrante in alto a sinistra, mentre quelli del 2024 tendono a stare in basso a destra. Il loro posizionamento dipende dalle variabili che maggiormente li caratterizzano: gli oli del 2023 risultano avere un maggiore contenuto di composti fenolici, di tocoferoli, e una maggiore acidità, mentre quelli prodotti nel 2024 sono caratterizzati da un maggior contenuto di molecole aromatiche della via della lipossigenasi, tra cui l'E-2-esenale, e un maggiore contenuto di perossidi (per quanto sempre molto bassi rispetto al limite di legge per l'extravergine). Prendendo in considerazione gli oli prodotti nel 2024, possiamo osservare che questi sono distribuiti maggiormente sul grafico, indice che questi campioni sembrano essere più diversi tra loro rispetto a quelli del 2023.

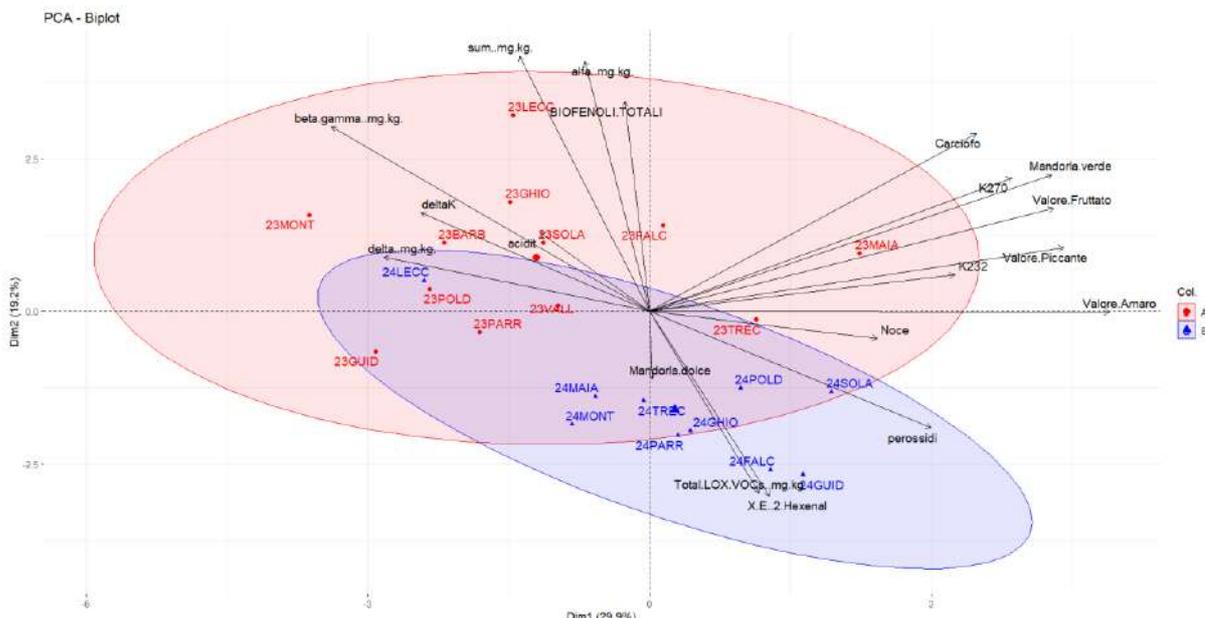


Figura 2.3: Analisi delle componenti principali degli oli prodotti nel 2023 e nel 2024 divisi per annata di produzione (rosso = 2023, blu = 2024), escludendo i campioni Valleprima e Barbadoro

Alla luce dei risultati ottenuti, è stato possibile definire un profilo unitario e identitario degli oli di Montespertoli, riportato graficamente nella “Carta d’Identità degli Oli di Montespertoli” in figura 2.4.



Nome:
DICIANNOVE

Indirizzo:
MONTESPERTOLI

Data di nascita:
2024

MontEspertOlio
12 Maggio 2025

OLIO DICIANNOVE: LA CARTA D'IDENTITÀ

ASPETTI CHIMICI



EVOO



Alto contenuto
FENOLICO
~ 500 mg/kg



Aromi positivi
E-2-esenale

ASPETTI SENSORIALI

Fruittato: MEDIO

Amaro: MEDIO

Piccante: MEDIO

NOTE CARATTERISTICHE



Figura 2.4: Carta d’Identità degli oli di Montespertoli

Complessivamente gli oli di Montespertoli possono essere definiti come sicuramente appartenenti alla categoria extravergine. Questo perché indipendentemente dall'annata di produzione, dal frantoio, dal lotto raccolto dalle aziende partner, gli oli hanno riportato valori chimici molto al di sotto dei limiti di legge per la categoria merceologica extravergine. Inoltre, sono oli caratterizzati da un contenuto fenolico totale medio-alto/alto, mediamente intorno a 500 mg/kg, e un contenuto di molecole aromatiche caratterizzate prevalentemente dalla presenza di E-2-esenale, composto legato al fruttato nelle sue note tipiche delle varietà generalmente allevate in Toscana, come Moraiolo, Frantoio, Leccino.

Da un punto di vista sensoriale, gli oli di Montespertoli sono caratterizzati da un'intensità di fruttato media, descrivibile con note di carciofo e mandorla, soprattutto dolce. Risultano molto bilanciati nell'intensità media dell'amaro e piccante.

3 La shelf-life degli oli di Montespertoli

3.1 Piano sperimentale

Lo studio di shelf-life degli oli prodotti nel primo anno di progetto è stato condotto considerando tre fattori di variabilità, come segue:

1. **L'olio di partenza:** sono stati selezionati due oli fra quelli prodotti nel primo anno di progetto (2023). Si è cercato, per quanto possibile, di scegliere due oli con caratteristiche diverse fra sé anche se, come abbiamo visto in precedenza, gli oli prodotti erano tutti caratterizzati da un profilo simile. Sono stati quindi scelti gli oli prodotti dalle Aziende *Barbadoro* e *Terre di Poldo*.
2. **Il tempo di conservazione.** La durata dello studio è stata di un anno. Gli oli sono stati analizzati e assaggiati a 4 diversi tempi di conservazione, come segue:
 - ✚ Tempo 0 (t0): analisi dell'olio appena prodotto
 - ✚ Tempo 1 (t1): analisi dell'olio dopo 2 mesi di conservazione
 - ✚ Tempo 2 (t2): analisi dell'olio dopo 5 mesi di conservazione
 - ✚ Tempo 3 (t3): analisi dell'olio dopo 12 mesi di conservazione

Si è scelto questi tempi (2 mesi, 5 mesi e 12 mesi), invece di una cadenza regolare come ad esempio 4 mesi, 8 mesi e 12 mesi per avere la possibilità di valutare eventuali variazioni che avvenissero nei primissimi mesi di conservazione, in quanto è risaputo che le principali variazioni durante la conservazione di un olio possono avvenire o nell'immediato, in maniera abbastanza rapida all'inizio della conservazione, oppure in tempi più lunghi. Nel primo caso, le variazioni si apprezzano con analisi più ravvicinate, mentre per le variazioni a più lunga gittata è sufficiente ripetere le analisi in maniera più dilatata nel tempo.

3. **La dimensione della bottiglia.** Si è scelto di valutare l'impatto di questo fattore sulla base dell'ipotesi che una bottiglia più grande consente di meglio conservare il prodotto. Questa ipotesi deriva da alcune valutazioni, fra le quali:
 - ✚ Quanto detto succede ad esempio nel mondo del vino, dove all'aumentare delle dimensioni della bottiglia, si ha un miglioramento della conservabilità del prodotto
 - ✚ L'invecchiamento dell'olio, che è legato principalmente a due fattori:
 - (i) L'irrancidimento, dovuto a fenomeni ossidativi durante la conservazione; l'olio, come tutti i grassi, tende spontaneamente ad ossidarsi nel tempo. Il processo di ossidazione può essere molto lento oppure più veloce, in funzione di come viene conservato l'olio in relazione ad alcuni fattori che possono accelerare l'ossidazione. L'ossidazione, per avvenire, necessita della presenza di ossigeno; l'ossigeno in piccola o grande quantità è sempre presente (ad esempio nello spazio di testa della bottiglia o in piccola quantità disciolto/disperso nella massa di olio. È quindi molto importante limitare quanto possibile la presenza di olio nella bottiglia. In presenza di ossigeno,

alcuni fattori possono accelerare il processo di ossidazione: i) l'esposizione alla **luce**: la luce ha la capacità di eccitare le molecole di ossigeno, rendendole decisamente più reattive di quelle allo stato naturale e, così facendo, fa aumentare di molto la velocità delle reazioni di ossidazione. È ampiamente documentato in letteratura che l'esposizione alla luce, in presenza di ossigeno, è il fattore che più agevola l'ossidazione, e il conseguente irrancidimento, dell'olio; (ii) la presenza di **pigmenti** come la **clorofilla** o di alcuni **ioni metallici**: anche la presenza di questo tipo di molecole rende più reattivo l'ossigeno, accelerando i fenomeni di ossidazione. In particolare, la combinazione di luce e clorofilla è un fattore sinergico che accelera ulteriormente l'ossidazione dell'olio; (iii) la **temperatura**: ovviamente anche la temperatura gioca un ruolo. Temperature più alte sono associate ad una più veloce ossidazione dell'olio. Va detto che, per avere un effetto della temperatura confrontabile a quello della luce, è necessario salire a delle temperature decisamente più alte di quelle che possono essere raggiunte quando un olio è conservato sullo scaffale della grande distribuzione o di un piccolo negozio, o in casa.

- (ii) Fenomeni degradativi di tipo enzimatico/microbiologico: questi fenomeni possono avvenire solo se si determina la contemporanea presenza di microrganismi/enzimi, acqua e materiale organico. In questa situazione, i microrganismi nello svolgere le proprie attività metaboliche, danno origine a molecole volatili maleodoranti (off-flavours) che portano all'insorgenza di difetti come il riscaldamento/morchia. Le condizioni affinché questo possa succedere sono legate alla mancata filtrazione dell'olio. In un olio filtrato queste condizioni non sussistono, e quindi dal punto di vista di questo tipo di degradazione, l'olio sarà stabile nel tempo. Al contrario, un olio torbido/non filtrato, tenderà a subire fenomeni degradativi di tipo microbiologico con conseguente insorgenza del difetto riscaldamento/morchia.

Se i fenomeni degradativi di tipo microbiologico non sono influenzati dalle dimensioni della bottiglia, diverso è il discorso per i fenomeni ossidativi. Se si prendono in considerazione i fattori che postano all'aumento della velocità di ossidazione dell'olio, possiamo dire che:

- ✚ Nel caso della **luce**, essa agisce sulla superficie esterna della massa di olio, quella a più diretto contatto con la bottiglia. Risulta evidente quindi che l'impatto della luce sarà maggiore quanto più alto sarà il rapporto Superficie/Volume. Una bottiglia piccola ha un rapporto maggiore rispetto ad una bottiglia grande. Soprattutto nel caso di bottiglie molto piccole (100 ml, 250 ml) questo effetto può diventare molto importante;
- ✚ Nel caso dell'**ossigeno**, va considerato che uno spazio di testa fra la superficie più alta dell'olio e il tappo è sempre presente. A parità di volume dello spazio di testa, in una bottiglia piccola avremo la stessa

disponibilità di olio distribuita in una massa di olio minore, e quindi l'impatto della quantità di ossigeno presente sarà maggiore.

✚ Nel caso della **temperatura**, l'effetto può essere considerato trascurabile nel caso in cui la bottiglia venga esposta alla medesima temperatura per un periodo di tempo prolungato. Nel caso invece di sbalzi di temperatura repentini (che sono quelli che più incidono sulla velocità dei fenomeni di ossidazione), bisogna considerare che, anche in questo caso, il gradiente di temperatura procede dall'esterno verso l'interno. Vale a dire che, se una bottiglia di olio a 20 °C viene spostata in un ambiente a 40 °C, avremo un iniziale aumento di temperature sulla parte esterna della bottiglia, che poi via via diffonderà verso l'interno. Se il periodo di sosta a 40 °C sarà lungo, tutto l'olio raggiungerà i 40 °C, senza un effetto delle dimensioni della bottiglia. Se, al contrario, il tempo di sosta sarà breve, l'effetto dell'aumento della temperatura sarà maggiore nel caso di una bottiglia piccola, in quanto più velocemente e più facilmente tutto l'olio raggiungerà temperature più alte, anche quello nella zona più interna.

✚ Infine, nel caso degli **ioni metallici**, essi a volte vengono rilasciati dal materiale di cui è costituito il recipiente. Anche in questo caso, qualora questo avvenga, l'entità del rilascio è influenzata dal rapporto superficie/volume, e quindi di nuovo l'effetto sarà più marcato nel caso di una bottiglia più piccola.

Alla luce di queste valutazioni, si è scelto di conservare l'olio in bottiglie di due diverse dimensioni: 250 ml e 500 ml.

Tutti gli oli sono comunque stati conservati in condizioni controllate e ideali: non esposizione alla luce (cioè, bottiglie chiuse all'interno di una scatola conservata dentro un armadio chiuso), non esposizione all'ossigeno (cioè, bottiglia chiusa piena) e temperatura sempre inferiore a 25 °C. In questa maniera, ci si aspetta che l'effetto delle dimensioni della bottiglia sia limitato alle conseguenze legate alla quantità di ossigeno presente, alla minime esposizioni alla luce cui le bottiglie sono esposte nel momento in cui vengono spostate, e all'eventuale rilascio di metalli. Tutte le bottiglie sono state conservate in triplicato, e di conseguenza tutte le analisi chimiche sono state effettuate in triplicato. Per l'analisi sensoriale è stato assaggiato un blend dei triplicati.

Alla luce di quanto sopra, il piano sperimentale applicato ha portato all'analisi di un numero di oli pari a 48.

2 oli × 2 dimensioni della bottiglia × 4 tempi di conservazione × 3 repliche = 48 campioni

3.2 Evoluzione delle caratteristiche chimiche nel tempo

Si riportano di seguito i dati relativi all'evoluzione delle caratteristiche chimiche nel tempo degli oli in conservazione. Nelle tabelle si ha:

B, olio Barbadoro; **P**, olio Poldo; **t0**, tempo 0; **t1**, tempo 2 mesi; **t2**, 5 mesi; **t3**, tempo 12 mesi; **250**, bottiglia da 250 ml; **500**, bottiglia da 500 ml.

Tabella 3.1. Acidità libera e numero di perossidi

	Acidità libera	Numero di perossidi
Barb t0	0.22 ± 0.01	4.5 ± 0.1
B250 t1	0.26 ± 0.01	5.5 ± 0.1
B250 t2	0.32 ± 0.02	8.6 ± 0.2
B250 t3	0.31 ± 0.05	9.8 ± 1.3
B500 t1	0.25 ± 0.02	6.0 ± 0.2
B500 t2	0.35 ± 0.04	8.1 ± 0.1
B500 t3	0.28 ± 0.03	7.3 ± 0.6
Pold t0	0.21 ± 0.01	5.1 ± 0.2
P250 t1	0.22 ± 0.03	5.9 ± 0.1
P250 t2	0.29 ± 0.02	8.4 ± 0.1
P250 t3	0.28 ± 0.03	9.7 ± 1.7
P500 t1	0.19 ± 0.02	5.8 ± 0.2
P500 t2	0.27 ± 0.04	8.1 ± 0.2
P500 t3	0.29 ± 0.02	8.6 ± 2.1

Tabella 3.2. Indici spettrofotometrici

	K232	K270	ΔK
Barb t0	1.65 ± 0.02	0.13 ± 0.01	0.003 ± 0.001
B250 t1	1.86 ± 0.02	0.14 ± 0.01	0.004 ± 0.001
B250 t2	2.06 ± 0.05	0.15 ± 0.01	0.005 ± 0.001
B250 t3	2.25 ± 0.09	0.17 ± 0.01	0.004 ± 0.001
B500 t1	1.85 ± 0.01	0.14 ± 0.01	0.005 ± 0.001
B500 t2	2.04 ± 0.06	0.15 ± 0.00	0.003 ± 0.002
B500 t3	2.19 ± 0.04	0.18 ± 0.01	0.004 ± 0.001
Pold t0	1.62 ± 0.01	0.13 ± 0.01	0.003 ± 0.001
P250 t1	1.70 ± 0.01	0.12 ± 0.01	0.004 ± 0.001
P250 t2	1.91 ± 0.01	0.13 ± 0.01	0.004 ± 0.001
P250 t3	2.16 ± 0.15	0.15 ± 0.00	0.003 ± 0.001
P500 t1	1.74 ± 0.01	0.13 ± 0.01	0.004 ± 0.001
P500 t2	1.91 ± 0.02	0.14 ± 0.01	0.004 ± 0.001
P500 t3	1.98 ± 0.07	0.15 ± 0.00	0.003 ± 0.001

Tabella 3.3. Tocoferoli (Vitamina E)

TOCOFEROLI				
	δ	$\beta+\gamma$	α	Totale
Barb t0	3.9 \pm 0.1	64.6 \pm 1.5	319.2 \pm 4.1	387.7 \pm 5.6
B250 t1	2.2 \pm 0.1	61.9 \pm 1.1	300.8 \pm 4.3	364.9 \pm 5.4
B250 t2	1.7 \pm 0.2	56.9 \pm 1.0	306.2 \pm 4.4	366.8 \pm 5.6
B250 t3	1.6 \pm 0.5	61.0 \pm 0.1	281.0 \pm 6.4	345.5 \pm 6.8
B500 t1	2.2 \pm 0.1	64.8 \pm 1.8	296.4 \pm 2.8	363.4 \pm 4.4
B500 t2	2.5 \pm 1.0	59.6 \pm 0.5	301.8 \pm 5.2	365.8 \pm 5.2
B500 t3	1.7 \pm 0.3	59.8 \pm 0.6	258.6 \pm 3.7	322.0 \pm 3.9
Pold t0	2.5 \pm 0.1	49.8 \pm 1.1	355.5 \pm 4.9	407.8 \pm 4.5
P250 t1	2.4 \pm 0.1	46.5 \pm 1.7	294.3 \pm 5.4	343.2 \pm 4.9
P250 t2	2.3 \pm 0.6	42.5 \pm 1.5	299.7 \pm 2.8	346.5 \pm 3.4
P250 t3	1.5 \pm 0.4	48.8 \pm 1.6	276.2 \pm 6.4	328.5 \pm 8.0
P500 t1	2.5 \pm 0.1	46.5 \pm 0.6	299.7 \pm 5.1	348.8 \pm 4.9
P500 t2	2.3 \pm 0.1	42.5 \pm 1.1	305.2 \pm 9.9	351.9 \pm 10.8
P500 t3	1.4 \pm 0.4	49.3 \pm 1.2	285.1 \pm 8.6	337.8 \pm 10.1

Tabella 3.4. Composti fenolici

COMPOSTI FENOLICI									
	Idrossitiroso	Tiroso	Acido Vanillico+Caffeico	Vanillina	Acido p-coumarico	Idrossitiroilacetato	Acido Ferulico	Acido Orto-coumarico	Oleaceina ox
Barb t0	3.6	3.5	4.1	2.4	3.8	0.8	3.8	1.7	44.4
B250 t1	4.8	4.2	1.0	3.4	2.9	0.7	3.3	0.7	22.6
B250 t2	5.5	3.6	1.1	2.2	1.7	0.4	2.3	0.4	17.3
B250 t3	13.5	4.8	0.9	2.4	1.7	0.5	2.0	0.5	9.9
B500 t1	5.7	4.3	1.1	2.6	2.6	0.6	3.6	0.8	20.7
B500 t2	5.5	3.2	0.8	1.9	1.5	0.5	1.9	0.4	16.6
B500 t3	13.2	4.9	0.9	2.0	1.6	0.5	2.2	0.5	10.3
Poid t0	3.6	5.9	4.7	3.9	2.8	1.6	4.1	4.0	48.7
P250 t1	3.0	6.8	5.0	3.2	1.6	0.9	3.8	0.8	13.5
P250 t2	2.5	4.7	3.2	2.5	1.1	0.6	2.5	0.6	13.1
P250 t3	6.4	5.6	2.7	3.2	1.0	0.6	2.7	0.4	9.5
P500 t1	3.1	6.4	5.4	3.1	1.7	1.0	3.8	0.9	16.0
P500 t2	2.9	5.1	3.3	2.5	1.2	0.7	2.4	0.7	15.1
P500 t3	6.6	5.5	2.8	2.9	1.2	0.8	2.7	0.5	6.0

	Oleaceina	ole agli	agli ole di aldeidica	Oleocantale ox	Oleocantale	lignani	Acido Cinnamico	agli ligs di aldeidica
Barb t0	177.9	36.8	38.7	71.8	67.9	45.6	4.8	1.7
B250 t1	147.4	31.1	20.8	76.8	66.9	41.2	5.5	4.1
B250 t2	178.5	27.9	18.8	56.6	77.3	32.6	3.3	3.0
B250 t3	144.5	10.1	5.5	43.4	62.2	20.4	11.2	2.9
B500 t1	144.9	38.0	25.9	77.7	64.6	39.9	4.9	4.2
B500 t2	166.1	24.7	19.6	49.4	70.0	27.1	2.5	2.0
B500 t3	153.2	11.9	5.1	44.4	65.5	19.9	14.0	3.0
Poid t0	128.8	19.5	24.1	106.7	68.0	46.6	6.8	3.4
P250 t1	98.6	21.1	14.9	106.2	66.3	38.3	6.6	7.3
P250 t2	128.6	19.9	13.7	74.7	80.0	28.1	4.2	4.2
P250 t3	94.0	12.7	6.6	57.8	62.8	18.3	7.8	3.9
P500 t1	98.9	26.2	17.1	102.7	60.6	38.3	6.4	6.6
P500 t2	127.9	20.9	15.6	72.7	77.7	27.5	3.9	3.9
P500 t3	112.6	13.7	6.6	59.2	64.8	18.5	10.7	5.4

	Agli Cote aldeidica idrox OX	Luteolina	agli ole aldeidica e idrox	agli ligs aldeidica e idrox ox	Apigenina	Metil-Luteolina	agli ligs aldeidica e idrox	Totale
Barb t0	15.6	6.6	31.9	25.5	4.6	12.2	9.0	618.8
B250 t1	30.6	3.1	60.5	22.6	1.7	6.1	7.8	569.9
B250 t2	53.5	3.1	86.4	15.6	1.0	9.3	6.5	608.0
B250 t3	110.4	6.8	79.0	7.8	2.2	20.8	16.4	579.9
B500 t1	30.4	2.0	51.2	19.7	1.3	9.8	3.3	561.6
B500 t2	40.3	1.5	74.1	12.7	0.8	9.7	4.2	536.9
B500 t3	113.9	7.3	80.4	8.7	2.5	21.8	16.3	603.9
Poid t0	11.7	5.0	21.3	24.9	1.2	7.2	6.5	560.9
P250 t1	18.6	3.3	39.7	24.8	1.8	9.2	5.1	500.1
P250 t2	30.5	1.3	60.1	17.3	0.9	7.3	11.6	513.2
P250 t3	69.6	3.5	47.6	13.9	2.2	19.8	19.7	472.4
P500 t1	16.1	2.6	37.5	23.3	1.1	9.0	4.9	492.9
P500 t2	28.9	0.8	51.9	17.6	0.9	9.6	5.3	499.0
P500 t3	75.5	4.5	63.7	10.8	2.2	22.2	18.0	517.4

Tabella 3.5. Composti volatili

LOX VOCs	1-Penten-3-one	Hexanal	(E)-2-Pentalen	1-Penten-3-ol	(Z)-3-Hexenal	(E)-2-Hexenal	Hexyl acetate	(E)-2-Penten-1-ol	(Z)-3-Hexenyl acetate	(Z)-2-Penten-1-ol	(E)-2-Hexenyl acetate	1-Hexanol	(Z)-3-Hexen-1-ol	(E)-2-Hexen-1-ol
BARB t0	0.966	0.473	0.083	0.416	0.462	45.317	0.026	0.070	0.286	0.556	0	0.522	1.708	0.600
BARB t1 250	0.959	0.617	0.076	0.453	0.415	44.561	0.027	0.067	0.291	0.546	0	0.520	1.676	0.600
BARB t2 250	1.621	1.130	0.103	0.487	0.476	25.913	0.029	0.058	0.256	0.472	0.003	0.334	0.976	0.382
BARB t3 250	2.870	3.219	0.168	0.421	0.731	25.938	0.030	0.050	0.268	0.548	0.004	0.343	1.065	0.411
BARB t0	0.966	0.473	0.083	0.416	0.462	45.317	0.026	0.070	0.286	0.556	0	0.522	1.708	0.600
BARB t1 500	1.296	0.580	0.099	0.536	0.351	41.862	0.048	0.078	0.501	0.598	0	0.451	1.472	0.881
BARB t2 500	1.020	0.900	0.071	0.516	0.325	24.859	0.028	0.060	0.255	0.431	0.003	0.300	0.905	0.352
BARB t3 500	2.902	2.575	0.167	0.411	0.740	26.612	0.029	0.049	0.261	0.545	0.003	0.336	1.043	0.408
POLD t0	1.444	0.433	0.116	0.455	0.421	47.445	0.040	0.088	0.439	0.668	0	0.508	1.648	0.977
POLD t1 250	1.351	0.625	0.104	0.575	0.359	43.164	0.034	0.081	0.444	0.627	0	0.427	1.470	0.816
POLD t2 250	3.670	1.146	0.206	0.507	0.662	28.268	0.033	0.070	0.380	0.652	0.003	0.307	0.977	0.561
POLD t3 250	1.544	2.053	0.102	0.642	0.263	30.651	0.035	0.087	0.390	0.541	0.003	0.298	0.925	0.548
POLD t0	1.444	0.433	0.116	0.455	0.421	47.445	0.040	0.088	0.439	0.668	0	0.508	1.648	0.977
POLD t1 500	1.000	0.607	0.074	0.482	0.441	45.883	0.027	0.071	0.296	0.574	0	0.535	1.743	0.613
POLD t2 500	3.698	1.166	0.213	0.511	0.686	28.296	0.038	0.069	0.401	0.674	0.005	0.328	1.034	0.606
POLD t3 500	4.861	2.274	0.245	0.478	0.828	29.794	0.043	0.068	0.445	0.736	0.004	0.356	1.105	0.683

Total LOX	LOX Esters (%)	LOX Alcohols (%)	(E)-2-hexenal (%)	Other LOX aldehydes (%)	LOX Ketones (%)	Rancid VOCs	Microbial VOCs	2+3-methyl butanal
51.217	0.610	7.035	88.480	1.988	1.887	0.392	0.077	0.042
50.555	0.630	7.135	88.145	2.193	1.896	0.453	0.077	0.041
32.021	0.899	7.781	80.923	5.336	5.061	0.424	0.545	0.058
35.785	0.843	7.147	72.484	11.506	8.020	0.658	0.349	0.050
51.217	0.610	7.035	88.480	1.988	1.887	0.392	0.077	0.042
48.654	1.127	8.053	86.040	2.115	2.664	0.247	0.044	0.033
29.849	0.956	8.001	83.283	4.343	3.417	0.385	0.709	0.057
35.798	0.818	7.006	74.341	9.728	8.107	0.629	0.263	0.047
54.454	0.881	7.557	87.128	1.782	2.652	0.221	0.041	0.030
49.893	0.957	7.642	86.514	2.179	2.709	0.284	0.045	0.034
37.170	1.120	7.537	76.052	5.419	9.873	0.278	0.289	0.041
37.930	1.126	7.618	80.811	6.374	4.070	0.501	0.614	0.044
54.454	0.881	7.557	87.128	1.782	2.652	0.221	0.041	0.030
52.070	0.621	7.183	88.119	2.155	1.921	0.416	0.078	0.045
37.450	1.186	7.872	75.555	5.512	9.874	0.286	0.211	0.040
41.630	1.183	7.533	71.568	8.040	11.677	0.559	0.193	0.032

Microbial VOCs	Methyl acetate	Ethyl Acetate	2-Butanone	Methyl propanoate	2-Methyl butanal	3-Methyl butanal	Ethanol	3-Pentanone	Isobutanol	2-Heptanone	2-methyl+3-methyl butanol	1-Pentanol	1-Octen-3-one
BARB t0	0.060	0.029	0.011	0.001	0.025	0.017	2.250	0.086	0.013	0	0.257	0.005	0.029
BARB t1 250	0.058	0.030	0.014	0.001	0.024	0.017	1.665	0.087	0.012	0	0.241	0.003	0.021
BARB t2 250	0.197	0	0.057	0.077	0.042	0.016	2.145	0.104	0.015	0.005	0.111	0.004	0.011
BARB t3 250	0.506	0	0.145	0.048	0.038	0.012	3.275	0.117	0.016	0.006	0.117	0.006	0.014
BARB t0	0.060	0.029	0.011	0.001	0.025	0.017	2.250	0.086	0.013	0	0.257	0.005	0.029
BARB t1 500	0.033	0.005	0	0.001	0.019	0.014	2.253	0.110	0.008	0	0.242	0.005	0.033
BARB t2 500	0.033	0	0.021	0.060	0.041	0.016	0.784	0.091	0.016	0.005	0.101	0.004	0.008
BARB t3 500	0.525	0	0.140	0.016	0.037	0.009	3.632	0.118	0.018	0.006	0.124	0.004	0.012
POLD t0	0.032	0.006	0	0.001	0.018	0.012	2.723	0.097	0.008	0	0.233	0.006	0.033
POLD t1 250	0.032	0.004	0	0.001	0.020	0.014	1.743	0.106	0.007	0	0.247	0.005	0.035
POLD t2 250	0.207	0	0.018	0.051	0.031	0.010	3.730	0.116	0.009	0.006	0.115	0.006	0.022
POLD t3 250	0.010	0	0.002	0.030	0.033	0.011	0.776	0.096	0.009	0.006	0.092	0.008	0.029
POLD t0	0.032	0.006	0	0.001	0.018	0.012	2.723	0.097	0.008	0	0.233	0.006	0.033
POLD t1 500	0.052	0.028	0.012	0.001	0.027	0.018	1.370	0.090	0.012	0	0.236	0.002	0.023
POLD t2 500	0.205	0	0.017	0.048	0.031	0.009	3.862	0.116	0.009	0.006	0.119	0.007	0.022
POLD t3 500	0.348	0	0.039	0.005	0.027	0.005	4.699	0.133	0.012	0.006	0.133	0.007	0.029

Microbial VOCs	2-Heptanol	1-Octen-3-ol	Acetic acid	1-Heptanol	Propanoic acid	1-Octanol	Butanoic acid	1-Nonanol	Guaiacol	2-Phenylethanol	Phenol	4-Ethylguaiacol	4-Ethylphenol
BARB t0	0	0.006	0	0.005	0	0.031	0	0	0	0.140	0	0	0
BARB t1 250	0	0.005	0	0.005	0.003	0.024	0	0	0	0.122	0	0	0
BARB t2 250	0.015	0.008	0.465	0.003	0.019	0.026	0.011	0.027	0.006	0.141	0.001	0.001	0.010
BARB t3 250	0.017	0.015	0.268	0.009	0.091	0.031	0.012	0.020	0.006	0.350	0.001	0.002	0.008
BARB t0	0	0.006	0	0.005	0	0.031	0	0	0	0.140	0	0	0
BARB t1 500	0	0.006	0	0.004	0	0.031	0	0	0	0.199	0	0	0
BARB t2 500	0.014	0.009	0.633	0.005	0.002	0.026	0.008	0.027	0.006	0.108	0	0.001	0.015
BARB t3 500	0.017	0.012	0.193	0.005	0.075	0.027	0.011	0.023	0.006	0.651	0	0.003	0.012
POLD t0	0	0.005	0	0.004	0	0.035	0	0	0	0.188	0	0.007	0
POLD t1 250	0	0.007	0	0.004	0	0.028	0	0	0	0.211	0	0	0
POLD t2 250	0.019	0.008	0.232	0.003	0.016	0.031	0.010	0.021	0.007	0.213	0.002	0.002	0.013
POLD t3 250	0.017	0.013	0.550	0.003	0.034	0.035	0.014	0.021	0.007	0.182	0	0.004	0.015
POLD t0	0	0.005	0	0.004	0	0.035	0	0	0	0.188	0	0.007	0
POLD t1 500	0	0.006	0	0.005	0	0.020	0	0	0	0.122	0	0	0
POLD t2 500	0.020	0.009	0.154	0.003	0.015	0.032	0.009	0.026	0.007	0.209	0.001	0.002	0.017
POLD t3 500	0.021	0.011	0.138	0.006	0.072	0.042	0.010	0.023	0.007	0.463	0.001	0.002	0.013

Rancid VOCs	Octane	Pentanal	Heptanal	Octanal	(E)-2-Heptenal	Nonanal	(E)-2-Octenal	(E,E)-2,4-Heptadienal	(E)-2-Nonenal	(E)-2-Decenal	(E,E)-2,4-Nonadienal	(E,E)-2,4-Decadienal
BARB t0	0.038	0.018	0.062	0	0.030	0.343	0.002	0.004	0.042	0.282	0.008	0.001
BARB t1 250	0.044	0.004	0.028	0.002	0.039	0.410	0.003	0.006	0.038	0.292	0.006	0.007
BARB t2 250	0.032	0.049	0.022	0	0.037	0.338	0.002	0.004	0.003	0.000	0.009	0.072
BARB t3 250	0.054	0.056	0.038	0.003	0.087	0.515	0.006	0.023	0.031	0	0.021	0.112
BARB t0	0.038	0.018	0.062	0	0.030	0.343	0.002	0.004	0.042	0.282	0.008	0.001
BARB t1 500	0.041	0.005	0.009	0	0.042	0.200	0.006	0.007	0.033	0.314	0.007	0.021
BARB t2 500	0.028	0.028	0.019	0	0.034	0.323	0.002	0.004	0.005	0.013	0.008	0.074
BARB t3 500	0.056	0.048	0.034	0	0.081	0.500	0.005	0.020	0.035	0	0.024	0.119
POLD t0	0.034	0.018	0.047	0	0.033	0.170	0.007	0.004	0.034	0.307	0.007	0.020
POLD t1 250	0.044	0.007	0.013	0	0.050	0.226	0.010	0.006	0.031	0.288	0.006	0.008
POLD t2 250	0.029	0.061	0.017	0	0.048	0.170	0.006	0.005	0.005	0.010	0.008	0.075
POLD t3 250	0.038	0.055	0.024	0.001	0.091	0.355	0.013	0.020	0.031	0.038	0.027	0.113
POLD t0	0.034	0.018	0.047	0	0.033	0.170	0.007	0.004	0.034	0.307	0.007	0.020
POLD t1 500	0.048	0.008	0.022	0	0.039	0.368	0.000	0.005	0.023	0.218	0.003	0.008
POLD t2 500	0.031	0.053	0.018	0	0.046	0.187	0.005	0.005	0.005	0.004	0.007	0.075
POLD t3 500	0.052	0.040	0.031	0.028	0.098	0.422	0.010	0.020	0.033	0.000	0.020	0.115

3.2.1 Effetto dell'olio di partenza, del tempo di conservazione e delle dimensioni della bottiglia. Effetti incrociati.

L'obiettivo dello studio di conservabilità era quello di valutare l'effetto dei tre fattori – tipo di olio di partenza, tempo di conservazione e dimensioni della bottiglia – sulle caratteristiche degli oli. A tal fine, i dati grezzi ottenuti, e sopra riportati nelle tabelle come valori medi dei triplicati ottenuti, sono stati analizzati dal punto di vista statistico mediante Analisi della Varianza a tre fattori (three-factor ANOVA), considerando come fattori i tre sopra elencati e analizzando anche l'effetto delle loro interazioni.

In questa maniera si è voluto indagare per quali variabili si è ottenuto o meno un effetto significativo al variare di tempo, dimensioni della bottiglia e tipo di olio di partenza.

I parametri chimici di qualità di base.

Tabella 3.6. Significatività degli effetti dei singoli fattori e delle loro combinazioni sui parametri chimici acidità libera, numero di perossidi e indici spettrofotometrici

Sample	Free acidity		Peroxide Value		K232		K270		DeltaK	
	Pr(>F)	Signif.	Pr(>F)	Signif.	Pr(>F)	Signif.	Pr(>F)	Signif.	Pr(>F)	Signif.
EVOO	0.00023	***	0.1781		4.4E-08	***	7.8E-13	***	0.00032	***
Time	1.6E-10	***	1.1E-14	***	<2e-16	***	<2e-16	***	0.00176	**
Bottle Size	0.39749		0.0284	*	0.0887	.	0.0019	**	0.42187	
EVOO:Time	0.04919	*	0.5517		0.0363	*	1.1E-06	***	0.07281	.
EVOO:Bottle Size	0.42427		0.5834		0.6073		0.7764		0.31631	
Time:Bottle Size	0.48375		0.0168	*	0.018	*	0.0166	*	0.35210	
EVOO:Time:Bottle Size	0.25930		0.4774		0.2631		0.7524		0.27538	

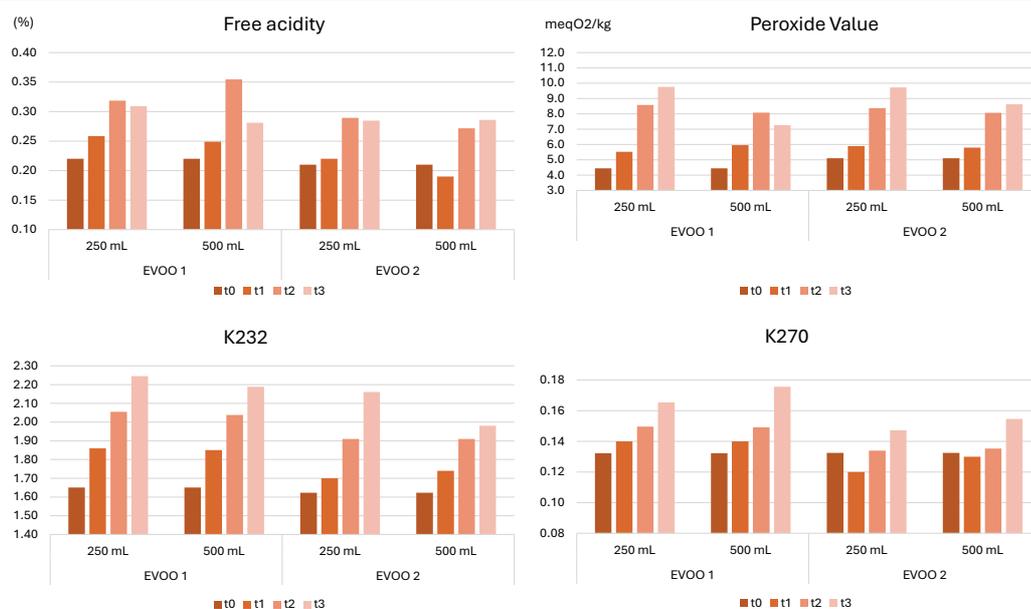


Figura 3.1. Andamento dei contenuti chimici in relazione alla tabella 3.6

Acidità libera. I dati riportati nella tabella 3.6 mostrano che l'acidità libera è variata in maniera significativa in funzione del tipo di olio, del tempo di conservazione e della loro interazione, mentre non si è avuto nessun effetto significativo in funzione della dimensione della bottiglia e della sua interazione con gli altri fattori.

In particolare, per le varie combinazioni di olio e dimensioni della bottiglia, si nota una tendenza all'aumento del valore di acidità libera. Tale aumento dipende dallo spontaneo, ancorché lento fenomeno di idrolisi dei trigliceridi, che porta alla formazione di un acido grasso libero e di un trigliceride. Come era lecito aspettarsi, non si è avuto su questo parametro un effetto delle dimensioni della bottiglia, in quanto l'idrolisi di cui sopra non è influenzata dalla massa di olio, o dal rapporto superficie/volume.

In generale, i valori di acidità libera sono variati da un valore iniziale di 0.22% fino a 0.31% per la bottiglia da 250 ml e fino a 0.28% per la bottiglia da 500 ml nel caso dell'olio Barbadoro e da un valore iniziale di 0.21% fino a 0.28% per la bottiglia da 250 ml e fino a 0.29% per la bottiglia da 500 ml nel caso dell'olio Poldo. Tali valori possono essere considerati accettabili per oli di alta qualità dopo un anno di conservazione.

Numero di perossidi. I dati riportati nella tabella 3.6 mostrano che il valore del numero di perossidi è variato in maniera molto significativa in funzione del tempo di conservazione, e in maniera ancora significativa in funzione e dell'interazione fra questi due fattori.

L'aumento del numero di perossidi durante la conservazione dell'olio è ampiamente descritto in letteratura; di solito, nel caso di bottiglie chiuse e limitata disponibilità di ossigeno, dopo un aumento si assiste al raggiungimento di un massimo seguito da una diminuzione. Questo è dovuto al fatto che due fenomeni sussistono: la formazione dei perossidi per ossidazione degli acidi grassi liberi con consumo di ossigeno e la degradazione dei perossidi formati a formare molecole volatili responsabili del difetto rancido. Inizialmente, prevale la formazione dei perossidi con consumo di ossigeno; quando questo esaurisce, prevale la degradazione dei perossidi e si assiste alla diminuzione.

Per entrambi gli oli, dalla figura 3.1 si nota un aumento continuo e abbastanza costante nel caso della bottiglia da 250 ml e un aumento che sembra raggiungere un massimo nel caso della bottiglia da 500 ml. Questa evidenza suggerisce che nel caso della bottiglia da 500 ml, la maggiore massa di olio in relazione alla quantità di ossigeno presente nello spazio di testa, permette un più veloce consumo dell'ossigeno, non facendo tuttavia aumentare la concentrazione dei perossidi rispetto alla bottiglia da 250 ml grazie alla maggiore massa di olio.

Questo dato conferma una migliore performance della bottiglia più grande nel rallentare il processo di ossidazione, e quindi di irrancidimento dell'olio.

In generale, i valori del numero di perossidi sono variati da un valore iniziale di 4.5 meqO₂/kg_{oil} fino a 9.8 meqO₂/kg_{oil} per la bottiglia da 250 ml e fino a 7.3 meqO₂/kg_{oil} per la bottiglia da 500 ml nel caso dell'olio Barbadoro e da un valore iniziale di 5.1 meqO₂/kg_{oil} fino a 9.7 meqO₂/kg_{oil} per la bottiglia da 250 ml e fino a 8.6 meqO₂/kg_{oil} per la bottiglia da 500 ml nel caso dell'olio

Poldo. Tali valori possono essere considerati accettabili per oli di alta qualità dopo un anno di conservazione.

K₂₃₂. I dati riportati nella tabella 3.6 mostrano che il valore del K₂₃₂ è variato in maniera molto significativa in funzione del tempo di conservazione e del campione, e in maniera ancora significativa in funzione e dell'interazione fra questi due fattori e di quella fra tempo e dimensione della bottiglia. Quest'ultima significatività indica che l'aumento del valore del K₂₃₂ è aumentato nel tempo ma in maniera significativamente diversa al variare della dimensione della bottiglia. In particolare, se si guardano gli andamenti riportati in figura 3.1, si nota un costante aumento del K₂₃₂ per tutte le tesi e che l'aumento è stato maggiormente accentuato nel caso della bottiglia da 250 mL.

L'aumento del K₂₃₂ dipende dalla formazione di doppi legami coniugati, fenomeno che si osserva quando si ha la formazione di perossidi o altre molecole di degradazione con doppi legami coniugati. I dati riportati mostrano quindi che la bottiglia grande permette di rallentare e limitare l'ossidazione e il conseguente irrancidimento dell'olio, a conferma di quanto visto per il numero di perossidi circa la migliore performance della bottiglia più grande.

In generale, i valori del K₂₃₂ sono variati da un valore iniziale di 1.65 fino a 2.25 per la bottiglia da 250 ml e fino a 2.19 per la bottiglia da 500 ml nel caso dell'olio Barbadoro e da un valore iniziale di 1.62 fino a 2.16 per la bottiglia da 250 ml e fino a 1.98 per la bottiglia da 500 ml nel caso dell'olio Poldo. Tali valori possono essere considerati ancora accettabili per oli di alta qualità dopo un anno di conservazione.

K₂₇₀. I dati riportati nella tabella 3.6 mostrano che il valore del K₂₇₀ è variato in maniera significativa in funzione del tempo di conservazione, del campione e della dimensione della bottiglia. Inoltre, hanno avuto effetto significativo le interazioni fra campione e tempo di conservazione e quella fra tempo di conservazione e dimensioni della bottiglia. In particolare, se si guardano gli andamenti riportati in figura 3.1, si nota un costante aumento del K₂₇₀ per il campione Barbadoro, mentre per il campione Terre di Poldo, si è avuto un aumento negli ultimi mesi di conservazione.

L'aumento del K₂₇₀ dipende dalla formazione di tripli legami coniugati, ed è legato principalmente a molecole di degradazione con tripli legami coniugati (ad esempio aldeidi diinsature). L'andamento si discosta quindi da quello dei perossidi e del K₂₃₂, e in questo caso non si è avuto un effetto positivo della bottiglia più grande, come era in parte lecito aspettarsi alla luce del differente significato di questo parametro rispetto a perossidi e K₂₃₂.

In generale, i valori del K₂₇₀ sono variati da un valore iniziale di 0.13 fino a 0.17 per la bottiglia da 250 ml e fino a 0.18 per la bottiglia da 500 ml nel caso dell'olio Barbadoro e da un valore iniziale di 0.13 fino a 0.15 per la bottiglia da 250 ml e fino a 0.15 per la bottiglia da 500 ml nel caso dell'olio Poldo. Tali valori possono essere considerati accettabili per oli di alta qualità dopo un anno di conservazione.

I composti fenolici.

Tabella 3.7. Significatività degli effetti dei singoli fattori e delle loro combinazioni sui parametri chimici del totale dei composti fenolici, e di tirosolo, idrossitirosolo, oleaceina, oleocantale e rapporto d'idrolisi

Sample	Hydroxytyrosol		Tyrosol		Oleacein		Oleocanthal		Total Phenols		Hydrolysis Ratio	
	Pr(>F)	Signif.	Pr(>F)	Signif.	Pr(>F)	Signif.	Pr(>F)	Signif.	Pr(>F)	Signif.	Pr(>F)	Signif.
EVOO	4.9E-13	***	<2e-16	***	<2e-16	***	0.3538		1.6E-13	***	0.7122	
Time	<2e-16	***	2.2E-10	***	<2e-16	***	1.1E-12	***	2.2E-07	***	<2e-16	***
Bottle Size	0.1720		0.6270		0.3620		0.0536	.	0.5101		0.3228	
EVOO:Time	8.3E-09	***	7.7E-07	***	0.6928		0.0131	*	0.1329		1.2E-07	***
EVOO:Bottle Size	0.4440		0.8550		0.0658		0.9486		0.1084		0.2427	
Time:Bottle Size	0.1950		0.9280		0.0008	***	0.0054	**	0.0009	***	0.0384	*
EVOO:Time:Bottle Size	0.1780		0.1100		0.5195		0.2748		0.3131		0.1700	

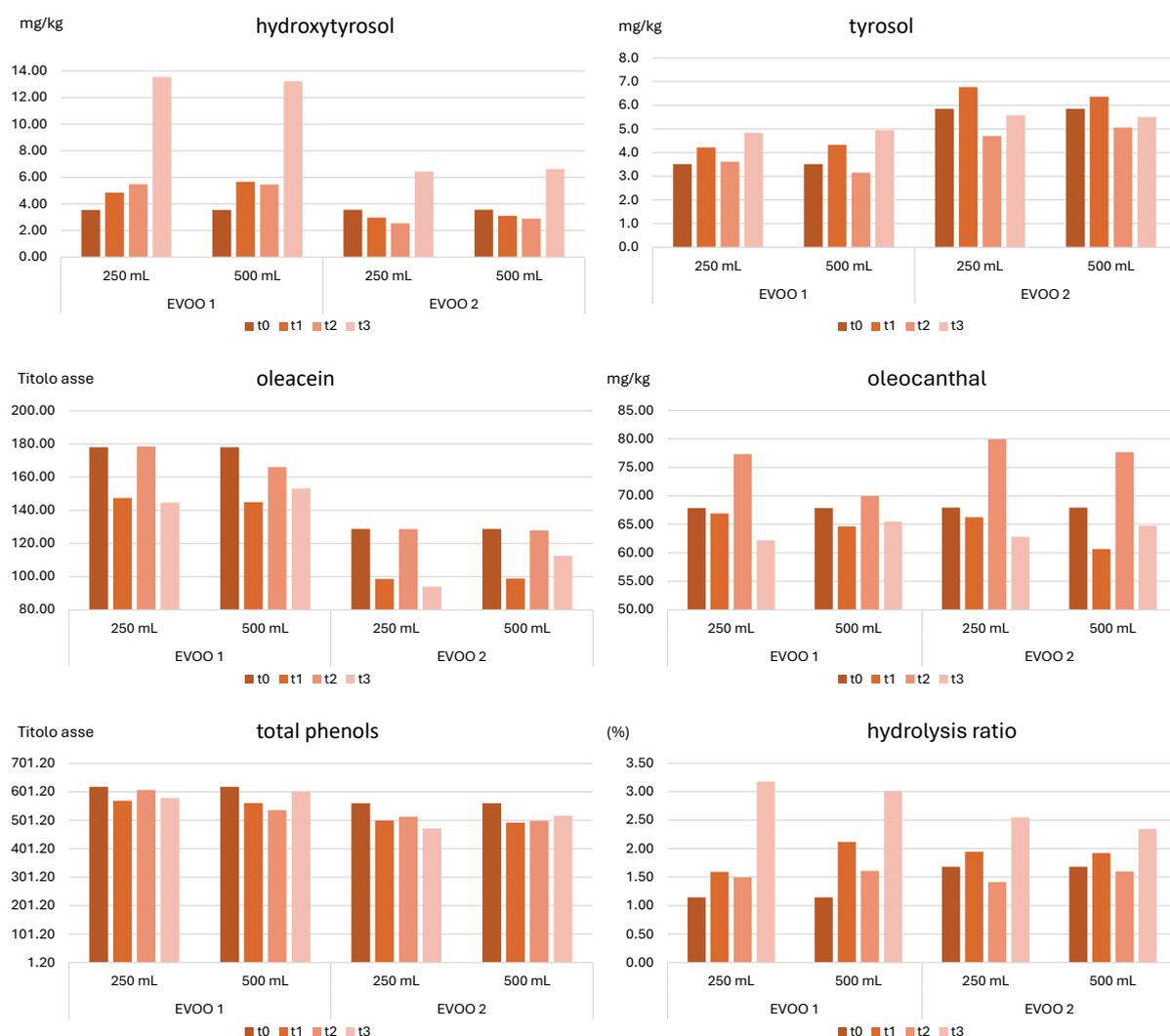


Figura 3.2. Andamento dei contenuti in composti fenolici in relazione alla tabella 3.7

I composti fenolici sono fra le molecole più importanti che caratterizzano gli oli EVO di alta qualità, e sono uno dei parametri che permettono di discriminare la qualità di un olio EVO da un altro. Infatti, queste molecole conferiscono all'olio molte proprietà, fra cui:

- Proprietà antiossidanti, che permettono all'olio una migliore shelf-life
- Proprietà sensoriali: i fenoli conferiscono all'olio le tipiche caratteristiche di amaro e piccante. Insieme ai composti volatili sono le molecole che permettono di differenziare un olio vergine di oliva da tutti gli altri oli vegetali dal punto di vista sensoriale
- Proprietà nutrizionali, che fanno sì che l'olio, ove consumato con moderazione e costantemente negli anni, possa contribuire alla riduzione del rischio di insorgenza di varie malattie degenerative.

Nell'olio sono presenti molte molecole fenoliche, e quelle che più lo caratterizzano sono i derivati dei secoiridoidi oleuropeina e ligstroside. In questo report si sono prese in considerazione le molecole fenoliche più significative nel tracciare il profilo fenolico degli oli di Montespertoli:

1. Oleaceina e oleocantale: sono le due molecole generalmente più abbondanti nel profilo fenolico di un olio EVO di alta qualità ben conservato. Derivano rispettivamente da oleuropeina e ligstroside a seguito di deglicosilazione e apertura dell'anello presente a livello dell'acido elenolico e sono riportate in letteratura per avere un grosso impatto sulle proprietà sensoriali e nutraceutiche degli oli.
2. Contenuto totale: il contenuto fenolico totale dà l'informazione generale su quanto l'olio sia ricco di composti fenolici. Dipende molto dalla cultivar, dal grado di maturazione delle olive alla raccolta e dalla tipologia di lavorazione.
3. Tirosolo e idrossitirosolo: sono i prodotti di degradazione finali dei composti fenolici dell'olio. A seguito dei vari fenomeni idrolitici, esterasici e di riarrangiamento intramolecolare, le molecole derivanti dall'oleuropeina e dal ligstroside generano infine rispettivamente idrossitirosolo e tirosolo. Dunque, in un olio fresco appena prodotto e di alta qualità, il contenuto di queste due molecole è basso, e trascurabile rispetto al contenuto totale. Col l'andare della conservazione dell'olio, il loro contenuto aumenterà, ed alti contenuti di queste due molecole saranno indice di un olio con profilo fenolico di bassa qualità. Occorre precisare che, sebbene molti studi in letteratura indichino nell'idrossitirosolo una delle molecole con le maggiori proprietà benefiche, questa molecola rimane un prodotto di degradazione delle molecole fenoliche inizialmente presenti nell'olio.
4. Rapporto d'idrolisi: è dato dal rapporto fra la somma di tirosolo e idrossitirosolo, col contenuto fenolico totale. Più alto è questo valore, più il profilo fenolico dell'olio è ad un grado avanzato di idrolisi e quindi più alto il livello di invecchiamento dell'olio

Tirosolo e idrossitirosolo

I dati riportati nella tabella 3.7 mostrano che il contenuto di queste due molecole è variato in maniera significativa in funzione del tempo di conservazione, del campione e della loro interazione. Non ci sono stati effetti significativi legati alla dimensione della bottiglia. In particolare, se si guardano gli andamenti riportati in figura 3.2, si nota che per il tirosolo non

si è avuto un andamento chiaro nel tempo, mentre nel caso dell'idrossitirosolo, dopo un andamento che non sembra sistematico fra le varie tesi nei primi mesi di conservazione, si è avuto un netto aumento nell'ultimo tempo di conservazione; tale aumento è stato decisamente più netto nell'olio Barbadoro e senza differenze significative fra le bottiglie.

In generale, i valori di idrossitirosolo sono variati da un valore iniziale di 3.6 mg/kg fino a 13.5 mg/kg per la bottiglia da 250 ml e fino a 13.2 mg/kg per la bottiglia da 500 ml nel caso dell'olio Barbadoro e da un valore iniziale di 3.6 mg/kg fino a 6.4 mg/kg per la bottiglia da 250 ml e fino a 6.6 mg/kg per la bottiglia da 500 ml nel caso dell'olio Poldo. Tali valori possono essere considerati accettabili per oli di alta qualità dopo un anno di conservazione, anche se il valore raggiunto dall'olio Barbadoro deve essere attenzionato. I valori di tirosolo sono variati da un valore iniziale di 3.5 mg/kg fino a 4.8 mg/kg per la bottiglia da 250 ml e fino a 4.9 mg/kg per la bottiglia da 500 ml nel caso dell'olio Barbadoro e da un valore iniziale di 5.9 mg/kg fino a 5.6 mg/kg per la bottiglia da 250 ml e fino a 5.5 mg/kg per la bottiglia da 500 ml nel caso dell'olio Poldo. Tali valori possono essere considerati accettabili per oli di alta qualità dopo un anno di conservazione.

Oleaceina e oleocantale

I dati riportati nella tabella 3.7 mostrano che il contenuto di queste due molecole è variato in maniera significativa in funzione del tempo di conservazione e dell'interazione fra tempo di conservazione e dimensione della bottiglia. Inoltre, il contenuto di oleaceina è variato in maniera significativa in funzione dell'olio di partenza. In particolare, se si guardano gli andamenti riportati in figura 3.2, si nota che per l'oleaceina, il valore era più alto per l'olio Barbadoro e che, seppur con andamento irregolare (probabilmente viziato da un valore "anomalo" al t2), si è avuta una tendenza alla diminuzione nel tempo, diminuzione più accentuata nel caso della bottiglia più piccola. Quest'ultima osservazione, non riscontrata per l'oleocantale, può essere spiegata alla luce delle differenze strutturali fra oleaceina e oleocantale. Nell'oleaceina è presente l'anello *o*-difenolico tipico dell'idrossitirosolo e di tutti i derivati dell'oleuropeina, mentre nell'oleocantale è presente l'anello monofenolico tipico del tirosolo e di tutti i derivati del ligstroside; se è vero che entrambe le molecole vanno incontro ai fenomeni idrolitici e di riarrangiamento sopra citati, è vero anche che le molecole che portano un anello *o*-difenolico sono anche molto più suscettibili a fenomeni ossidativi. Questo trova riscontro nel fatto che si è osservata una diminuzione nel tempo per l'oleaceina, mentre nel caso dell'oleocantale non si è avuto questo effetto in maniera significativa, spiega inoltre, perché la bottiglia più grande, in grado come abbiamo visto di mitigare l'effetto dei fenomeni ossidativi, è stata più performante nel ridurre la diminuzione del contenuto di oleaceina.

In generale, i valori di oleaceina sono variati da un valore iniziale di 177.9 mg/kg fino a 144.5 mg/kg per la bottiglia da 250 ml e fino a 153.2 mg/kg per la bottiglia da 500 ml nel caso dell'olio Barbadoro e da un valore iniziale di 128.8 mg/kg fino a 94 mg/kg per la bottiglia da 250 ml e fino a 112.6 mg/kg per la bottiglia da 500 ml nel caso dell'olio Poldo. Tali valori buoni per oli di alta qualità dopo un anno di conservazione. I valori di oleocantale sono variati da un valore iniziale di 67.9 mg/kg fino a 62.2 mg/kg per la bottiglia da 250 ml e fino a 65.5 mg/kg per la bottiglia da 500 ml nel caso dell'olio Barbadoro e da un valore iniziale di 68 mg/kg fino a 62.8

mg/kg per la bottiglia da 250 ml e fino a 64.8 mg/kg per la bottiglia da 500 ml nel caso dell'olio Poldo. Tali valori possono essere considerati buoni per oli di alta qualità dopo un anno di conservazione.

Contenuto fenolico totale

I dati riportati nella tabella 3.7 mostrano che il contenuto fenolico totale è variato in maniera significativa in funzione del tempo di conservazione del campione e dell'interazione fra tempo e dimensioni della bottiglia. In generale, si è osservata una diminuzione significativa solo nel caso dell'olio Poldo conservato in bottiglia da 250 ml.

In generale, i valori di contenuto fenolico totale sono variati da un valore iniziale di 618.8 mg/kg fino a 579.9 mg/kg per la bottiglia da 250 ml e fino a 603.9 mg/kg per la bottiglia da 500 ml nel caso dell'olio Barbadoro e da un valore iniziale di 560.9 mg/kg fino a 472.4 mg/kg per la bottiglia da 250 ml e fino a 517.4 mg/kg per la bottiglia da 500 ml nel caso dell'olio Poldo. Tali valori sono molto buoni per oli di alta qualità dopo un anno di conservazione.

Rapporto di idrolisi

I dati riportati nella tabella 3.7 mostrano che il rapporto d'idrolisi è variato in maniera significativa in funzione del tempo di conservazione e dell'interazione del tempo con il campione. Si avuto anche un certo effetto dell'interazione tempo dimensione della bottiglia. In particolare, se si guardano gli andamenti riportati in figura 3.2, si nota, dopo un andamento che non sembra sistematico fra le varie tesi nei primi mesi di conservazione, un netto aumento nell'ultimo tempo di conservazione; tale aumento è stato decisamente più netto nell'olio Barbadoro e con una leggera predominanza nella bottiglia da 250 ml per entrambi gli oli. In generale, i valori del rapporto di idrolisi sono variati per entrambi gli oli nel range 1-3 %.

Tocoferoli

Tabella 3.8. Significatività degli effetti dei singoli fattori e delle loro combinazioni sui parametri chimici del totale dei tocoferoli e dei singoli tocoferoli

Sample	α -tocof		$\beta+\gamma$ -tocof		δ -tocof		Tocof Total	
	Pr(>F)	Signif.	Pr(>F)	Signif.	Pr(>F)	Signif.	Pr(>F)	Signif.
EVOO	2.47E-07	***	<2e-16	***	0.00768	**	0.0491	*
Time	<2e-16	***	9.41E-16	***	1.39E-11	***	<2e-16	***
Bottle Size	0.40076		0.0437	*	0.27455		0.7204	
EVOO:Time	4.72E-09	***	2.05E-06	***	2.74E-06	***	8.16E-08	***
EVOO:Bottle Size	0.00065	***	0.1288		0.21125		0.0052	**
Time:Bottle Size	0.36106		0.0767	.	0.5705		0.2958	
EVOO:Time:Bottle Size	0.0188	*	0.0279	*	0.29124		0.0251	*

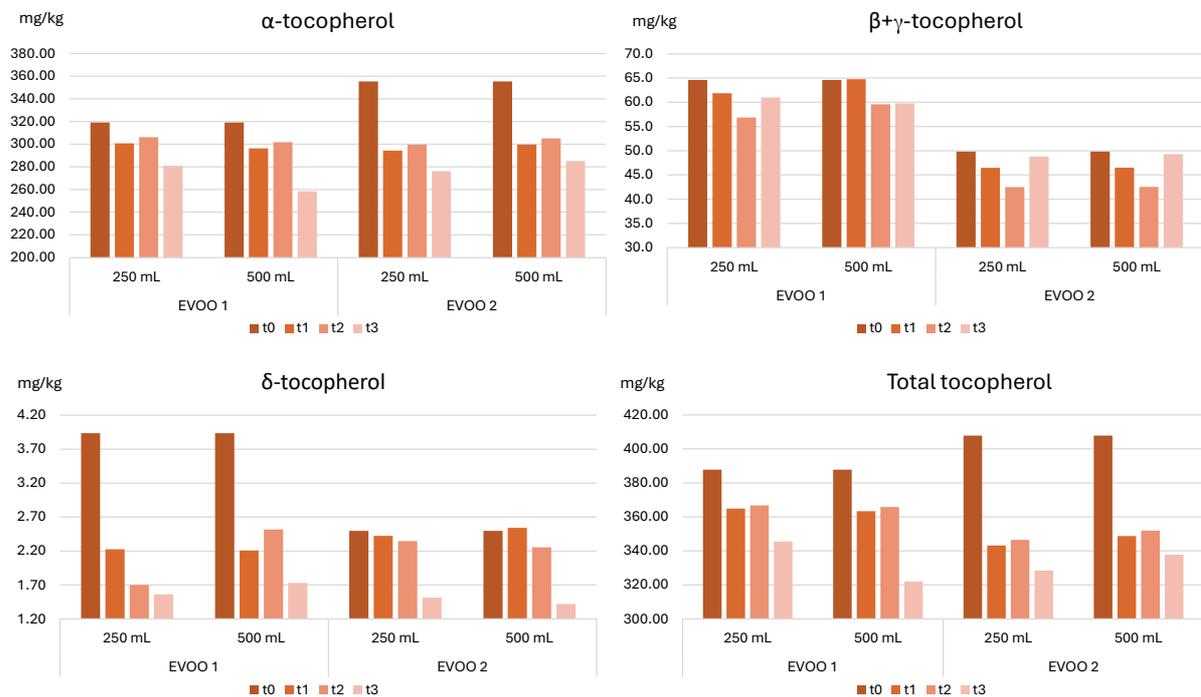


Figura 3.3. Andamento dei contenuti in tocoferoli in relazione alla tabella 3.6

I tocoferoli sono anch'esse molecole antiossidanti, con la differenza rispetto ai composti fenolici di essere più liposolubili. Sono presenti negli oli in 4 isoforme: la α , la β , la γ e la δ . Nell'olio è largamente prevalente la forma α , mentre la β e la γ sono riportate insieme in quanto dal punto di vista cromatografico, col metodo usato, non si separano. Di seguito analizzeremo per ragioni di sintesi, solo il contenuto totale, in quanto questo parametro porta con sé le info utili.

Contenuto totale di tocoferoli

I dati riportati nella tabella 3.8 mostrano che il contenuto totale di tocoferoli è variato in maniera significativa in funzione del tempo di conservazione, dell'interazione del tempo con il campione e, in maniera meno ma ancora significativa, del campione, e delle interazioni campione-dimensione della bottiglia e campione-dimensione della bottiglia-tempo.

In particolare, se si guardano gli andamenti riportati in figura 3.2, si nota che il contenuto iniziale era maggiore nell'olio Poldo, contenuto che è però diminuito nettamente già dopo il t1 a valori inferiori a quelli dell'olio Barbadoro. Per entrambi gli oli si è avuta una generale tendenza alla diminuzione, con effetti opposti per i due oli dati dalla dimensione della bottiglia.

In generale, i valori del contenuto totale in tocoferoli sono variati da un valore iniziale di 387.7 mg/kg fino a 345.5 mg/kg per la bottiglia da 250 ml e fino a 322.0 mg/kg per la bottiglia da 500 ml nel caso dell'olio Barbadoro e da un valore iniziale di 407.8 mg/kg fino a 328.5 mg/kg per la bottiglia da 250 ml e fino a 337.8 mg/kg per la bottiglia da 500 ml nel caso dell'olio Poldo. Tali valori sono buoni per oli di alta qualità dopo un anno di conservazione

Composti organici volatili

Tabella 3.9. Significatività degli effetti dei singoli fattori e delle loro combinazioni sui parametri chimici dei composti organici volatili

Sample	Hexanal		<i>(E)</i> -2-hexenal		Total LOX		Rancid VOCs		Microbial VOCs		2+3-methylbut	
	Pr(>F)	Signif.	Pr(>F)	Signif.	Pr(>F)	Signif.	Pr(>F)	Signif.	Pr(>F)	Signif.	Pr(>F)	Signif.
EVOO	0.0015	**	0.0131	*	0.00112	**	5.1E-07	***	0.06477	.	2.1E-11	***
Time	<2e-16	***	<2e-16	***	9.4E-15	***	1.8E-13	***	3.7E-08	***	8.0E-11	***
Bottle Size	0.0600	.	0.8801	.	0.80356	.	0.56536	.	0.20975	.	0.0504	.
EVOO:Time	0.0000	***	0.8045	.	0.41484	.	0.00619	**	0.00162	**	1.4E-07	***
EVOO:Bottle Size	0.0030	**	0.5303	.	0.23077	.	0.0010	**	0.12921	.	0.1560	.
Time:Bottle Size	0.3446	.	0.9972	.	0.8170	.	0.71172	.	0.06016	.	0.0152	*
EVOO:Time:Bottle Size	0.0048	**	0.6320	.	0.90024	.	0.00407	**	0.27108	.	8.4E-05	***

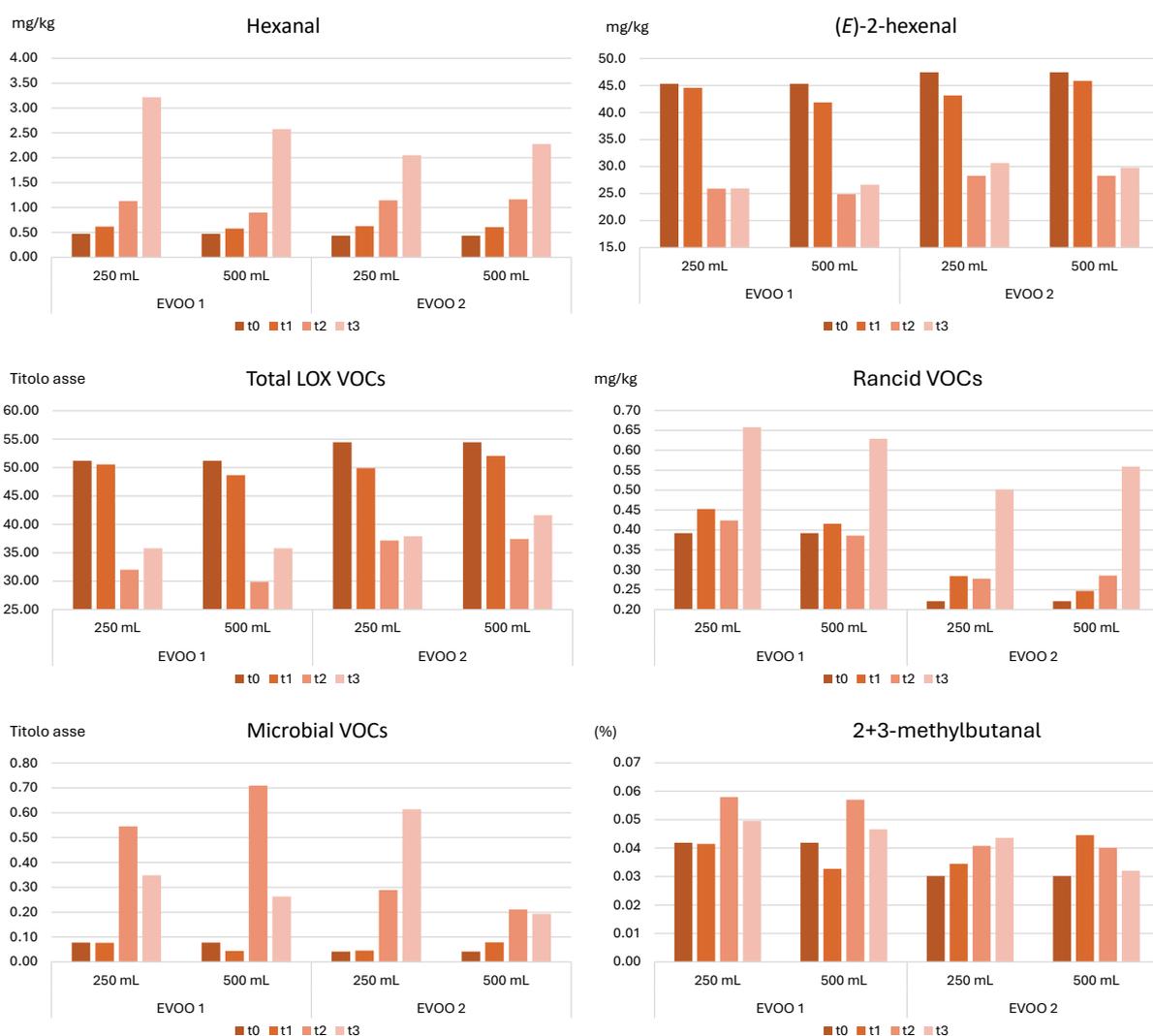


Figura 3.4. Andamento dei contenuti in tocoferoli in relazione alla tabella 3.6

I composti organici volatili sono fra le molecole più importanti che caratterizzano gli oli EVO di alta qualità, e sono uno dei parametri che permettono di discriminare la qualità di un olio EVO da un altro, soprattutto dal punto di vista sensoriale.

Fra i composti volatili principali negli oli possono essere riconosciuti alcuni gruppi principali, che sono quelli che brevemente analizziamo di seguito:

1. Le molecole originatesi dalla via della lipossigenasi (LOX-pathway). Queste sono le molecole associate dalla letteratura alle note verdi e fruttate degli oli
2. Molecole responsabili dei difetti di origine ossidativa (principalmente ottano, aldeidi saturi C5-C10, aldeidi mono e di-insaturi C7-C10).
3. Molecole responsabili di difetti di origine microbiologica (in questo caso esiste uno spettro molto ampio di molecole, in quanto in fenomeni microbiologici possono essere molti e diversi fra sé).

Esanale ed (E)-2-esenale

Queste sono molecole sono entrambe derivanti dalla via della lipossigenasi; mentre per (E)-2-esenale, questa è l'unica origine, l'esanale si forma anche per via ossidativa.

I dati riportati nella tabella 3.9 mostrano che il contenuto di esanale è variato in maniera significativa in funzione di tutti i fattori ad eccezione dell'interazione tempo di conservazione-dimensione della bottiglia, mentre l'(E)-2-esenale è variato solo in funzione del tempo e, in misura minore, del campione. In particolare, se si guardano gli andamenti riportati in figura 3.4, si nota che per l'esanale si è avuto un costante aumento nel tempo per tutte le tesi e che questo aumento è stato maggiore nella bottiglia da 250 ml nell'olio Barbadoro e confrontabile nell'olio Poldo. Questo dato suggerisce che la bottiglia più grande ha un ruolo nel rallentare i fenomeni ossidativi di secondo livello. Nel caso dell'(E)-2-esenale, si è osservata una diminuzione netta ad iniziare dal t₂, con poche altre differenze significative.

Contenuto totale delle molecole originate dalla LOX-pathway

I dati riportati nella tabella 3.9 mostrano che il contenuto di LOX VOCs è variato in maniera significativa in funzione del tempo di conservazione e del campione. In particolare, se si guardano gli andamenti riportati in figura 3.4, si nota un andamento che sembra essere la sintesi degli andamenti dell'(E)-2-esenale (prevalente) e dell'esanale, con una forte diminuzione a t₂ guidata dalla prima molecola, e un leggero aumento a t₃, soprattutto per l'olio Barbadoro, guidato invece dall'esanale

Contenuto delle molecole legate al rancido

I dati riportati nella tabella 3.9 mostrano che il contenuto di molecole legate ai difetti di natura ossidativa è variato in maniera significativa in funzione del tempo di conservazione, del campione, dell'interazione del campione col tempo e con la bottiglia e dell'interazione di tutti e tre i fattori. In particolare, se si guardano gli andamenti riportati in figura 3.4, si nota una tendenza all'aumento per tutte le tesi, in particolare nell'ultimo tempo di conservazione. Non sembra esserci per questo parametro un significativo effetto protettivo dato dalla dimensione

della bottiglia, risultato in linea con quanto già osservato per il parametro K270, col quale anche le considerazioni a margine possono andare in parallelo.

Contenuto delle molecole legate ai difetti di origine microbiologica e della somma del 2+3-methylbutanal

I dati riportati nella tabella 3.9 mostrano che il contenuto di molecole legate ai difetti di natura microbiologica è variato in maniera significativa in funzione del tempo di conservazione e della sua interazione col campione. In particolare, se si guardano gli andamenti riportati in figura 3.4, si nota, per l'olio Barbadoro un deciso aumento da t1 a t2 e poi una certa diminuzione a t3; per l'olio Poldo, si nota invece un costante aumento nella bottiglia da 250 ml e un aumento più blando, e addirittura assente a t3. I dati non sono omogenei e non consentono di affermare che la bottiglia da 500 ml protegge meglio l'olio di quella da 250 ml rispetto all'aumento di questa classe variegata di molecole.

Per quanto riguarda la somma 2+3-methylbutanal, molecole legate allo sviluppo del difetto di riscaldamento in certe condizioni, seppur la tabella 3.9 mostri vari effetti significativi, la figura 3.4 non mostra andamenti significativi, a conferma che in queste condizioni (in particolare, olio filtrato) non si hanno i fenomeni che determinano il significativo aumento di queste molecole.

3.3 Evoluzione delle caratteristiche sensoriali nel tempo

Si riportano di seguito i dati relativi all'evoluzione delle caratteristiche sensoriali nel tempo degli oli in conservazione. Nelle tabelle si ha:

B, olio Barbadoro; **P**, olio Poldo; **t0**, tempo 0; **t1**, tempo 2 mesi; **t2**, 5 mesi; **t3**, tempo 12 mesi; **250**, bottiglia da 250 ml; **500**, bottiglia da 500 ml.

Tabella 3.10. Dati sensoriali di base

	Riscaldamento	Avvinato	Rancido	Fruttato	Amaro	Piccante
BARB t0	0	0	0	Maturo	4.01	4.66
BARB t1 250	0	0	0	Maturo	4.02	6.16
BARB t2 250	0	0	0	Maturo	3.22	4.5
BARB t3 250	0	0	0	Giusto grado	3.22	4.5
BARB t0	0	0	0	Maturo	4.01	4.66
BARB t1 500	0	0	0	Maturo	4.52	5.9
BARB t2 500	0	0	0	Maturo	4.26	5.4
BARB t3 500	0	0	0	Giusto grado	4.26	5.4
POLD t0	0	0	0	Maturo	3.84	5.30
POLD t1 250	0	0	0	Giusto grado	5.88	7.04
POLD t2 250	0	0	0	Giusto grado	5.74	6.08
POLD t3 250	0	0	0	Giusto grado	5.74	6.08
POLD t0	0	0	0	Maturo	3.84	5.30
POLD t1 500	0	0	0	Giusto grado	6.46	7.36
POLD t2 500	0	0	0	Giusto grado	5.02	5.54
POLD t3 500	0	0	0	Giusto grado	5.02	5.54

Tabella 3.11. Dati sensoriali in dettaglio

	Fruttato (Olfattive qualitative)	Fruttato (Gustative qualitative)	Amaro (Gustative qualitative)	Piccante (Gustative qualitative)
BARB t0	9.73	4.94	5.34	5.72
BARB t1 250	12.68	7.4	7.58	7.56
BARB t2 250	13.02	7.34	8	6.72
BARB t3 250	13.02	7.34	8	6.72
BARB t0	9.73	4.94	5.34	5.72
BARB t1 500	13.28	7.22	6.94	6.26
BARB t2 500	14.52	7.62	8.04	7.78
BARB t3 500	14.52	7.62	8.04	7.78
POLD t0	10.81	5.29	5.10	4.77
POLD t1 250	14.3	8.26	7.74	8.28
POLD t2 250	15.68	7.82	8.26	8.42
POLD t3 250	15.68	7.82	8.26	8.42
POLD t0	10.81	5.29	5.10	4.77
POLD t1 500	16.56	6.58	8.16	6.82
POLD t2 500	15.1	7.52	8.46	7.6
POLD t3 500	15.1	7.52	8.46	7.6

	Aromi Positivi	Armonia	Complessità	Persistenza	Mandorla verde	Mandorla dolce	Carciofo	Foglia olivo	Noce	Pinolo	Rucola	Legumi	Erbaceo	Lattuga	Cicoria	Erba	Caffè
BARB t0	5.16	9.07	8.71	6.27	0.09	0.94	1.16	0.24	0.46	0.00	0.19	0.00	0.24	0.00	0.36	0.00	0.26
BARB t1 250	7.8	8.975	10.075	7.34	0.64	0.54	1.3	1.5	0.46	0	0	0	1.36	0	0	0	0.22
BARB t2 250	7.32	11.36	10.14	7.5	0.06	0.52	0.92	0	0.34	0	0	0	0	0	0.88	0	0
BARB t3 250	7.32	11.36	10.14	7.5	0.06	0.52	0.92	0	0.34	0	0	0	0	0	0.88	0	0
BARB t0	5.16	9.07	8.71	6.27	0.09	0.94	1.16	0.24	0.46	0.00	0.19	0.00	0.24	0.00	0.36	0.00	0.26
BARB t1 500	7.02	10.34	11.22	7.94	0.26	0.48	1.3	1.22	0.2	0	0.26	0	0	0	0.82	0	0.86
BARB t2 500	7.1	11.32	11.8	7.88	0.68	1.04	1.04	0.34	0.64	0	0.5	0	0	0	0.76	0	0
BARB t3 500	7.1	11.32	11.8	7.88	0.68	1.04	1.04	0.34	0.64	0	0.5	0	0	0	0.76	0	0
POLD t0	4.93	8.53	7.50	5.59	0.06	0.60	0.29	0.20	0.30	0.00	0.00	0.92	0.02	0.16	0.00	0.19	0.03
POLD t1 250	8.28	11.94	9.12	7.52	0.84	0.36	0.96	2.34	1.24	0.26	1.1	0	1.46	0	0	0	0.44
POLD t2 250	7.92	12.1	10.92	8.22	1.68	0.96	0.62	0	0.58	0.72	0.66	0	0.48	0	0	0	0
POLD t3 250	7.92	12.1	10.92	8.22	1.68	0.96	0.62	0	0.58	0.72	0.66	0	0.48	0	0	0	0
POLD t0	4.93	8.53	7.50	5.59	0.06	0.60	0.29	0.20	0.30	0.00	0.00	0.92	0.02	0.16	0.00	0.19	0.03
POLD t1 500	8.52	12.08	12.46	8.28	1.86	0.26	1.3	1.42	0.28	0.44	1.92	0	1.94	0	0	0	0.24
POLD t2 500	7.72	10.76	11.42	7.74	0.28	1.62	1.62	0	0.64	0	0.4	0.2	0	0.46	0	0.86	0
POLD t3 500	7.72	10.76	11.42	7.74	0.28	1.62	1.62	0	0.64	0	0.4	0.2	0	0.46	0	0.86	0

I dati riportati nelle tabelle 3.10 e 3.11 mostrano che entrambi gli oli si sono mantenuti privi di difetti sensoriali durante tutto il tempo di conservazione.

Per quanto riguarda il fruttato, per entrambi gli oli le sensazioni sono state sempre quelle di un fruttato di grado tendente al maturo più che al verde per entrambi gli oli, caratteristica legata sicuramente alle olive di partenza del 2023, stagione caratterizzata da condizioni non ideali, di eccessivo caldo per la stagione e un certo attacco di parassiti. L'assenza di difetti ha comunque confermato la bontà delle lavorazioni effettuate.

Nel caso dell'olio Barbadoro, il fruttato, partito da un valore di 4, è leggermente diminuito nel tempo nella bottiglia da 250 ml fino a 3.2, mentre è rimasto su valori intorno a 4 nella bottiglia da 500. Per l'olio Poldo i valori, partiti da circa 4, si sono poi assestati su valori superiori, di 5.7 nella bottiglia da 250 e di 5 nella bottiglia da 500. Anche nel caso dell'amaro gli assaggiatori hanno percepito gli oli più amari durante la conservazione che non all'inizio. Questo fenomeno può essere dovuto ad un periodo necessario per la stabilizzazione sensoriale degli oli appena prodotti, indicando che per un'attenta caratterizzazione sensoriale è indicato assaggiare gli oli in due momenti: appena prodotti gli oli, e dopo un periodo di stabilizzazione dell'olio stesso. Infine, anche nel caso del piccante, non si è assistito a significative variazioni dalla partenza alla fine dell'esperimento; anzi, si è assistito a leggeri aumenti, meno importanti rispetto a fruttato ed amaro.

Occorre anche sottolineare che tutti gli assaggi sono stati effettuati a partire da bottiglie appena aperte e tutte conservate nelle medesime condizioni.

A supporto dei dati della tabella 3.10, anche quelli in tabella 3.11 confermano che il gradimento degli oli è aumentato a partire dal t1 in termini di sensazioni olfattive e gustative del fruttato e di sensazioni gustative e chemesteriche di amaro e piccante, ma anche di aromi positivi, armonia, complessità e persistenza, confermando che un periodo di stabilizzazione è importante per poter apprezzare il profilo sensoriale degli oli. Le differenze di gradimento complessivo sono state minime fra le due diverse tipologie di bottiglie.

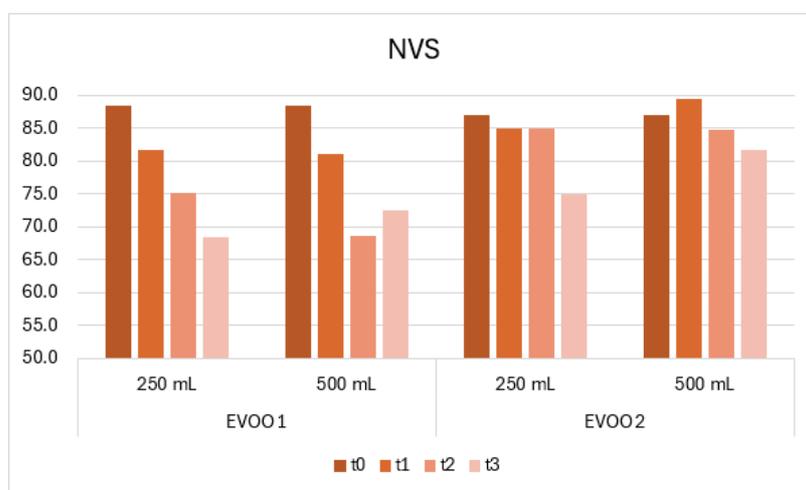
Per quanto riguarda i descrittori specifici, a caratterizzare gli oli nel tempo sono stati la mandorla (con prevalenza di mandorla dolce rispetto a quella verde), il carciofo e la noce.

3.4 Evoluzione delle caratteristiche nutrizionali nel tempo

Si riportano di seguito i dati relativi all'evoluzione delle caratteristiche nutrizionali nel tempo degli oli in conservazione, in riferimento in particolare al valore *NVS*. Nelle tabelle si ha: **B**, olio Barbadoro; **P**, olio Poldo; **t0**, tempo 0; **t1**, tempo 2 mesi; **t2**, 5 mesi; **t3**, tempo 12 mesi; **250**, bottiglia da 250 ml; **500**, bottiglia da 500 ml.

Tabella 3.12. Dati nutrizionali (Indice *NVS*) in dettaglio

Sample	<i>NVS</i>
BARB t0	88.5
BARB t1 250	81.7
BARB t2 250	75.2
BARB t3 250	68.3
BARB t0	88.5
BARB t1 500	81.2
BARB t2 500	68.6
BARB t3 500	72.6
POLD t0	87.0
POLD t1 250	85.0
POLD t2 250	84.9
POLD t3 250	75.0
POLD t0	87.0
POLD t1 500	89.5
POLD t2 500	84.7
POLD t3 500	81.6



EVOO 1, Barbadoro; EVOO 2, Terre di Poldo

Le caratteristiche nutrizionali degli oli in conservazione sono state valutate attraverso il parametro *NVS*, calcolato attraverso un algoritmo che trasforma i risultati delle analisi chimiche in un punteggio da 1 a 100, facilmente comprensibile al consumatore.

I dati riportati nella Tabella 3.12 mostrano che gli oli di partenza erano ad alto valore nutrizionale con un valore di 87 (Poldo) e 88.5 (Barbadoro). I dati mostrano anche una costante diminuzione nel tempo per l'olio Barbadoro, diminuzione leggermente più contenuta nella bottiglia da 500 ml alla fine dell'anno di conservabilità. Nel caso dell'olio Poldo, la diminuzione dell'indice *NVS* è più lenta e meno marcata; anche in questo caso, la diminuzione è più contenuta nella bottiglia da 500 ml alla fine dell'anno di conservabilità.

3.5 Il mantenimento della categoria extravergine

È importante infine sottolineare come tutti gli oli messi in conservazione hanno mantenuto, sia dal punto di vista chimico che da quello sensoriale, la classificazione all'interno della categoria olio extra vergine di oliva.

PARTE SECONDA

Analisi economiche e strategie di Marketing

PREMESSA

Le attività previste nel progetto MontespertOlio sono state avviate nel Maggio 2023. Il gruppo DAGRI interessato alle economiche ha operato secondo le attività preventivate nell'ambito delle Azioni 19 e 20 del progetto. Rimandando ai documenti ufficiali per una lettura esaustiva delle attività previste nelle suddette Azioni, si ricorda sommariamente in tale premessa che nell'ambito di esse è previsto lo sviluppo di una analisi dello scenario produttivo e lo svolgimento di diverse indagini dirette con l'obiettivo di definire una identità collettiva (tra i produttori di olio extra vergine di oliva nel comune di Montespertoli) sulla base della quale sviluppare un packaging e delle linee di comunicazione condivise tra i produttori della zona.

Nei primi due capitoli i risultati vengono riepilogati i risultati previsti nell'ambito dell'Azione 19, prevalentemente sviluppatasi nel corso del primo anno di attività.

***Nel primo capitolo** del presente Report si sintetizza l'analisi dello scenario produttivo olivicolo oleario, partendo da un inquadramento nazionale e regionale per giungere a descrivere le peculiarità che contraddistinguono la realtà produttiva locale di Montespertoli. In questo capitolo vengono esposti i contenuti già condivisi con un evento pubblico tenutosi a Montespertoli il 18 novembre 2023, in occasione dell'annuale edizione di "Olea".*

***Nel secondo capitolo** si sintetizzano i risultati di due prime indagini previste nell'Azione 19, e ambedue svolte attraverso rilevazioni dirette presso i produttori di olio aderenti al progetto.*

La prima indagine ha riguardato le principali caratteristiche strutturali e organizzativo-gestionali delle imprese aderenti al progetto, approfondendo in particolare gli aspetti relativi alla posizione che in esse assume la coltivazione degli olivi e la produzione e vendita di olio nei loro ordinamenti fondiari e produttivi.

La seconda indagine ha riguardato le preferenze dei produttori nei confronti di un packaging condiviso. Tale indagine diretta ha consentito la specificazione dei vincoli tecnico economici entro cui definire i criteri di scelta della tipologia di bottiglie, nonché l'individuazione di un ristretto numero di opzioni di scelta preferite dai produttori tra un più ampio set di alternative adottabili.

*Nel **terzo capitolo** viene riassunto il lavoro di creazione dell'identità visiva del brand collettivo riportando i contenuti dell'indagine desk e di campo condotte per tale scopo. Lo sviluppo*

grafico della nuova etichetta è stato realizzato attraverso un approccio partecipativo mirato a creare un packaging che fosse rappresentativo dell'identità territoriale di Montespertoli e condiviso tra i vari partner. Tale attività è stata sviluppata con un approccio collaborativo basato sui principi dello User-Centered Design e del Design Thinking, che pone al centro le esigenze delle persone e favorisce soluzioni innovative.

*Nel **quarto capitolo** si descrivono le attività svolte per lo sviluppo delle successive fasi progettuali previste nell'ambito della Azione 20, concentrandosi in particolare sulle preferenze dei consumatori esaminate attraverso l'indagine di mercato. Attraverso tale analisi, oltre ad una profilazione generale del mercato, si giunge ad una individuazione di quello che è il packaging ideale da adottare.*

*Nel **quinto capitolo**, a conclusione di tutte le precedenti analisi descritte nei precedenti capitoli, viene sviluppata una analisi SWOT, evidenziando i punti di forza e di debolezza del sistema produttivo olivicolo oleario di Montespertoli a fronte di quelli che sono i rischi e le opportunità che contraddistinguono il mercato e il generale ambiente esterno con il quale si deve confrontare.*

*Infine, nel **sesto capitolo**, viene delineata la generale strategia di marketing aziendale, riconducendo gli elementi identitari del packaging nella leva del prodotto, coniugandola con le leve del prezzo, della comunicazione e della distribuzione: il tutto sino a giungere ad una indicazione dei potenziali benefici economici e prospettando alcune future tappe di ulteriore sviluppo.*

1 Lo scenario produttivo

1.1 L'olivicoltura in Italia e in Toscana

1.1.1 Superfici

La produzione olivicolo-olearia rappresenta una delle massime eccellenze dell'agroalimentare italiano, rappresentando uno degli ingredienti simbolo della dieta Mediterranea, marcando in modo significativo l'identità culturale e paesaggistica di molti ambiti territoriali del nostro Paese e la stessa immagine dell'export nazionale.

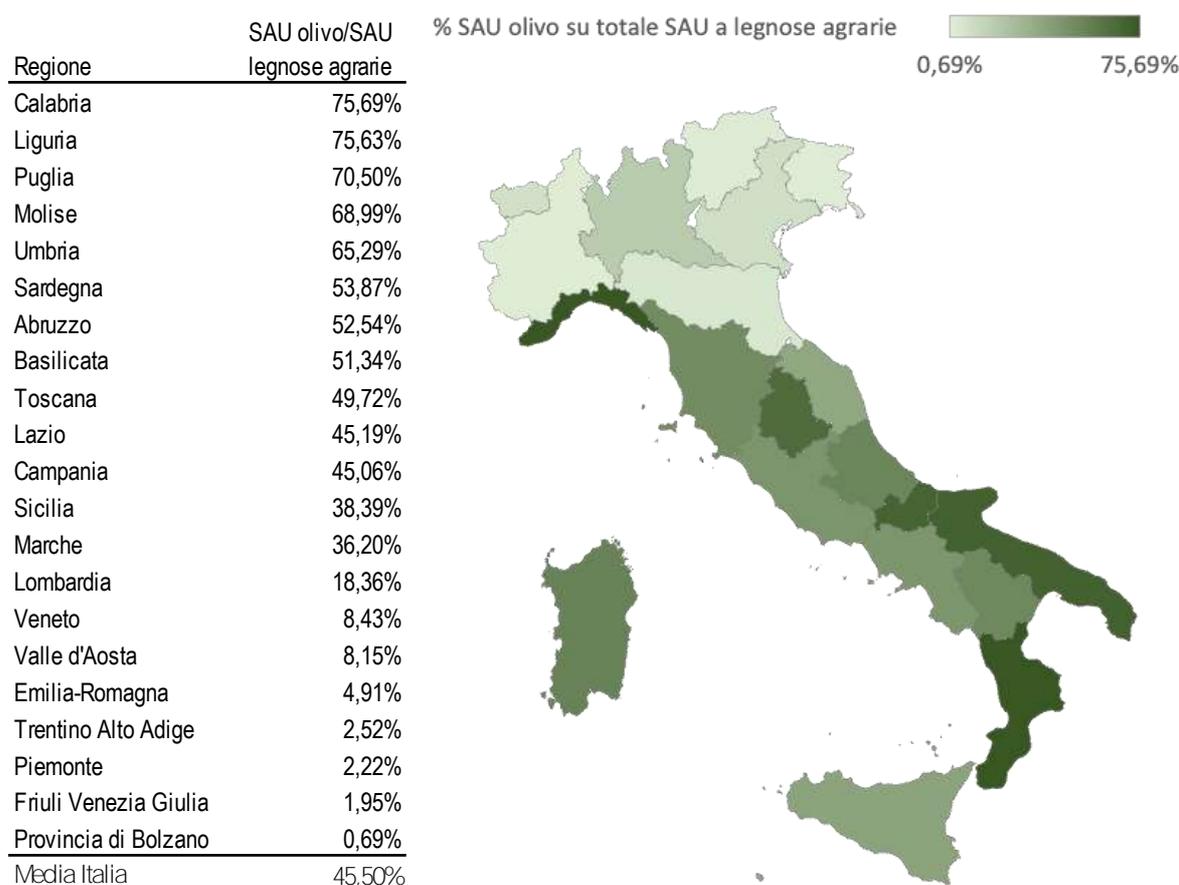
I dati dell'ultimo Censimento Generale dell'Agricoltura del 2020 (ISTAT, 2022), indicano come l'olivicoltura risulti oggi presente in 614.350 imprese (paria al 76,7% del totale imprese del primario), insistendo su di una superficie di 994.320 ettari, pari al 7,9% sull'intera Superficie Agricola Utilizzata (SAU) nazionale e al 45% delle superfici aziendali destinate alle coltivazioni legnose agrarie.

Figura 1.1 Aziende agricole e superfici (2020)

Regione	NUMERO AZIENDE (con SAU)			SUPERFICI (ettari)				
	Totale	di cui con legnose agrarie	Totale aziende con olivo	Superficie agricola utilizzata (SAU)	Coltivazioni legnose agrarie	Totale olivo	% olivo su totale SAU	% olivo su totale legnose agrarie
Piemonte	50.274	25.758	1.939	941.512	103.675	2.305	0,24%	2,22%
Valle d'Aosta	2.357	961	71	61.608	736	60	0,10%	8,15%
Lombardia	45.210	13.449	4.506	1.006.985	43.604	8.004	0,79%	18,36%
Provincia di Bolzano	19.120	8.369	153	204.084	26.963	186	0,09%	0,69%
Trentino Alto Adige	13.826	10.854	903	121.787	23.764	598	0,49%	2,52%
Veneto	82.094	34.211	6.114	835.231	136.256	11.483	1,37%	8,43%
Friuli Venezia Giulia	16.119	6.127	832	224.766	33.372	651	0,29%	1,95%
Liguria	12.570	8.696	7.566	43.922	11.643	8.806	20,05%	75,63%
Emilia-Romagna	53.033	26.455	5.515	1.044.824	118.192	5.801	0,56%	4,91%
Toscana	51.430	42.025	36.762	640.110	149.280	74.225	11,60%	49,72%
Umbria	26.608	19.608	17.575	295.168	40.666	26.552	9,00%	65,29%
Marche	33.418	22.052	18.274	456.364	33.819	12.243	2,68%	36,20%
Lazio	65.666	48.043	41.790	675.116	128.915	58.258	8,63%	45,19%
Abruzzo	44.285	36.606	34.551	414.723	70.193	36.877	8,89%	52,54%
Molise	18.123	14.191	13.355	183.642	16.656	11.491	6,26%	68,99%
Campania	79.078	62.951	51.600	515.544	123.451	55.628	10,79%	45,06%
Puglia	191.250	170.462	161.009	1.288.214	490.999	346.169	26,87%	70,50%
Basilicata	33.735	23.124	20.340	461.875	38.948	19.995	4,33%	51,34%
Calabria	95.225	85.218	79.965	543.075	209.774	158.771	29,24%	75,69%
Sicilia	141.692	115.453	96.176	1.342.126	327.953	125.890	9,38%	38,39%
Sardegna	45.411	25.983	20.382	1.234.684	56.297	30.327	2,46%	53,87%
ITALIA	1.120.524	800.596	619.378	12.535.360	2.185.156	994.320	7,93%	45,50%

Fonte: ISTAT – Regione Toscana, 7° Censimento Generale dell'agricoltura - 2020

Questi dati strutturali evidenziano l'importanza che tale coltura ha negli ordinamenti fondiari e produttivi delle imprese agricole italiane sottolineandone una rilevanza che in molti casi va ben al di là di quello che è il peso economico diretto che essa esprime. Rilevanza che è particolarmente significativa in termini di consistenza colturale (/ettari ad olivo/ettari Coltivazioni legnose agrarie) per regioni come Puglia, Calabria, Liguria, Molise ed Umbria: in tali regioni la percentuale di olivi sul totale della SAU occupata da coltivazioni legnose agrarie è ben al di sopra della media nazionale, mentre in Toscana, con una consistenza di poco inferiore al 50%, ci si attesta di poco al di sopra dei valori medi nazionali:



Fonte: ns. elaborazioni su dati ISTAT – Regione Toscana, 7° Censimento Generale dell'agricoltura – 2020

Figura 1.2 Consistenza colturale dell'olivicultura (2020)

Se, invece, si osserva la rilevanza che la coltura olivicola ha in termini territoriali assoluti, quantificando gli ettari ad olivo per chilometro quadrato in ciascuna regione, spiccano di gran lunga le realtà olivicole di Puglia e Calabria rispettivamente con 17 e 10 ettari coltivati ad olivo per ogni Km² di superficie amministrativa regionale. Seguono, distanziate nettamente, le

realità produttive di Sicilia, Campania, Abruzzo, Lazio, Toscana ed Umbria dove questo rapporto oscilla dai 3 ai 5 ettari per Km²:

Regioni	Ha olivo/kmq
Puglia	17,72
Calabria	10,43
Sicilia	4,87
Campania	4,07
Abruzzo	3,40
Lazio	3,38
Toscana	3,23
Umbria	3,14
Molise	2,58
Basilicata	1,98
Liguria	1,63
Marche	1,30
Sardegna	1,26
Veneto	0,63
Lombardia	0,34
Emilia-Romagna	0,26
Trentino Alto Adige	0,10
Piemonte	0,09
Friuli Venezia Giulia	0,08
Provincia di Bolzano	0,03
Valle d'Aosta	0,02
media Italia	3,29



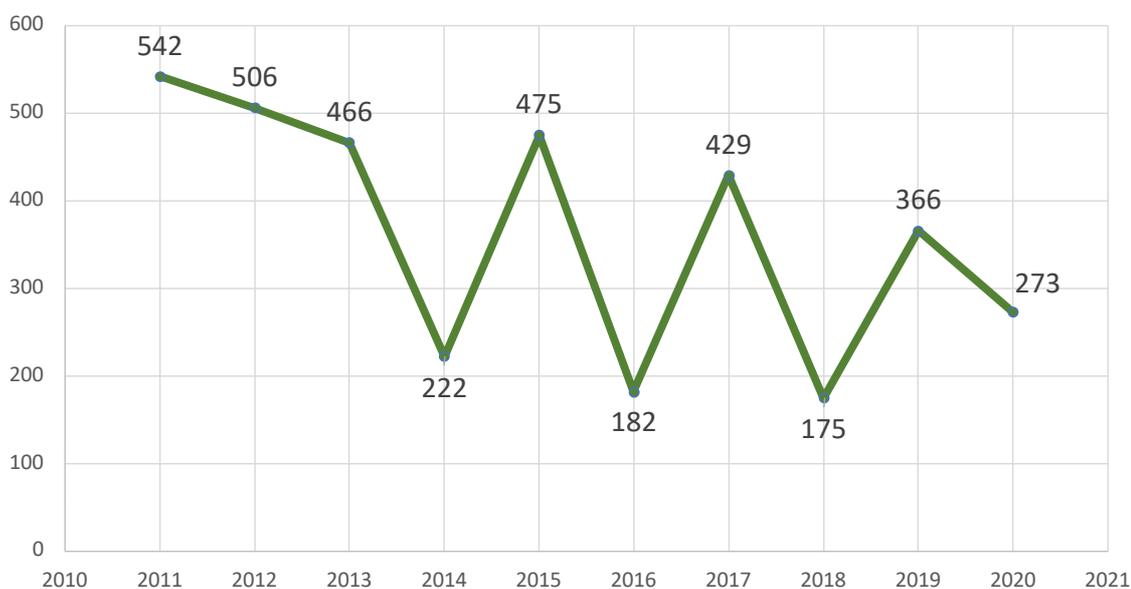
Fonte: ns. elaborazioni su dati ISTAT – Regione Toscana, 7° Censimento Generale dell'agricoltura - 2020

Figura 1.3 Consistenza territoriale dell'olivicoltura (2020)

Questi dati relativi alla consistenza delle superfici destinate a tale coltura evidenziano in modo significativo come la coltivazione dell'olivo abbia ancora oggi una rilevanza negli ordinamenti produttivi agricoli di molte regioni e tale rilevanza è ancor più marcata se, oltre a questi dati numerici, si potesse soppesare il delicato ruolo che essa recita in termini paesaggistici e di generale governo del territorio, trovandosi in molti casi in contesti orografici tanto belli quanto spesso altrettanto complessi in termini ordinamentali e di assestamento.

1.1.2 Produzioni

La produzione nazionale di olio di oliva, oltre che risentire di variazioni stagionali dovute a avversità climatiche e patologiche sempre più incisive, negli ultimi dieci anni risulta caratterizzata da un calo strutturale che trova conferma nella contrazione stessa delle superfici destinate a tale coltura: se dieci anni fa le produzioni nazionali si attestavano intorno a valori medi di 500.000 tonnellate di olio, la produzione media di questi ultimi anni si attesta intorno a valori di poco superiori alle 300.000 tonnellate¹.



Fonte: ISMEA 2021

Figura 1.4 Produzione olio di oliva in Italia (migliaia di tonnellate)

Osservando il dato medio nazionale distribuito per regioni nel quadriennio 2017-2020 (ISMEA 2021), si ha la seguente distribuzione produttiva nazionale:

¹ I dati AGEA, elaborati da ISMEA, indicano per il periodo 2017-2020, produzioni annue che sono oscillate dalle 429 mila tonnellate nel 2017, alle 175 mila del 2018, 366 mila del 2019 e 273 mila del 2020.

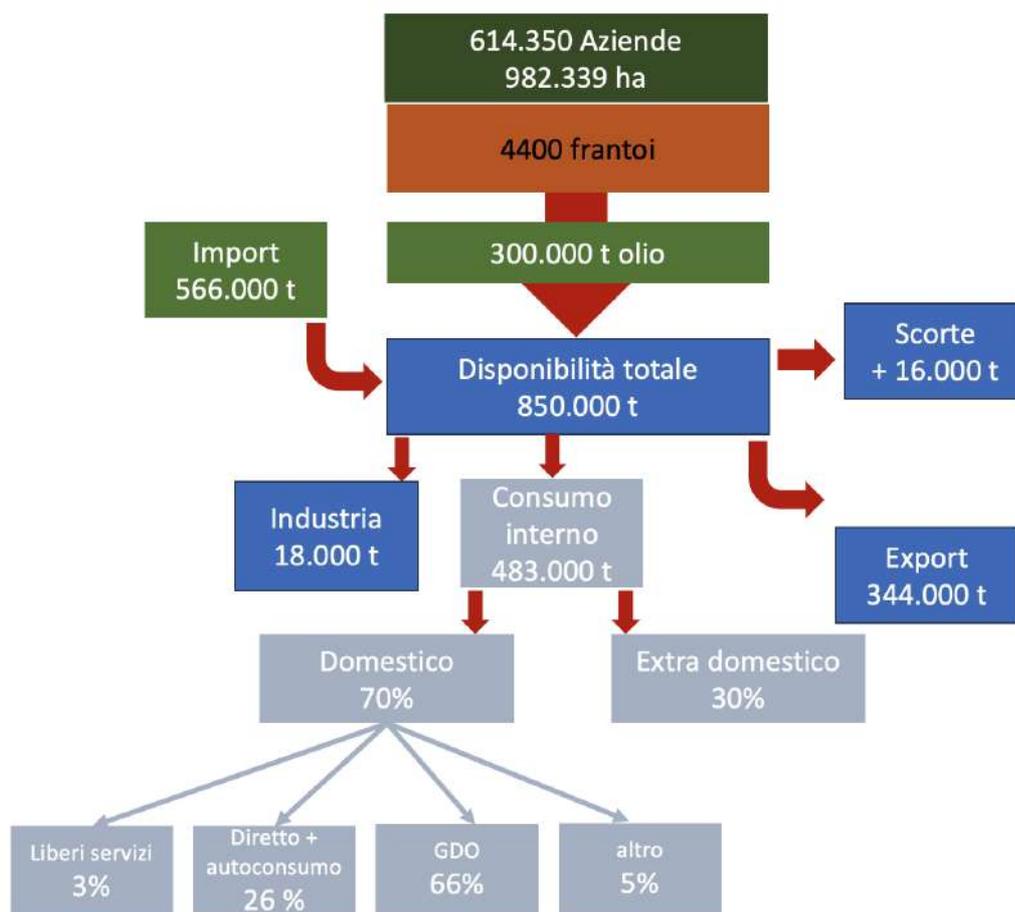
Regione	tonnellate
Puglia	152.283
Calabria	42.402
Sicilia	34.373
Toscana	16.585
Lazio	13.854
Campania	12.814
Abruzzo	9.613
Umbria	5.410
Basilicata	4.685
Sardegna	4.099
Liguria	3.882
Marche	3.435
Molise	2.923
Veneto	2.037
Emilia-Romagna	1.202
Lombardia	854
Adige	377
Giulia	109
Piemonte	14
Totale	310.951



Fonte: ns elaborazioni su dati ISMEA 2021

Figura 1.5 Produzione regionale olio di oliva media (2017 – 2020)

La produzione nazionale soddisfa solo in parte una fortissima domanda interna per la quale il nostro Paese, con consumi annui pro capite superiori agli 8 chilogrammi, detiene un primato mondiale. Tali importanti volumi di domanda interna, combinati ad un altrettanto rilevante volume di prodotto destinato all'export, per il quale siamo secondi al mondo dopo la Spagna, determinano una condizione deficitaria interna compensata di elevati volumi di importazione:



Fonte: ns elaborazioni su dati ISTAT 2022, ISMEA 2021

Figura 1.6 La filiera olivicolo-olearia nazionale

Il volume destinato ai consumi interni e per il 70% assorbito dai consumi indoor, con forme di approvvigionamento che per il 66% passano attraverso ma Grande Distribuzione Organizzata (GDO) e in quota ben minore ma comunque significativa (soprattutto perché concentrata in particolare in certe aree) attraverso il canale cortissimo dell'approvvigionamento diretto o dell'autoconsumo.

Uno degli aspetti più importanti da considerare a livello strutturale, ossia in termini di superfici e aziende che coltivano l'ulivo e producono l'olio, è sicuramente legato alla dimensione fisica che tali attività hanno all'interno di ogni azienda. Incrociando i dati relativi al numero di aziende con ulivi alla superficie e produzione totale nazionale si ottiene una superficie media per azienda di 1,6 ettari con una produzione media aziendale di 0,5 t. Il dato è significativamente rilevante, indicando come ancora oggi la filiera dell'olio d'oliva in Italia si sviluppi su di una base produttiva frammentatissima: aspetto questo che, mancando importanti forme di aggregazione del prodotto lungo l'intera filiera, pesa su tutto il sistema

produttivo nazionale, rappresentando uno dei più importanti punti di debolezza del comparto soprattutto nel confronto competitivo sui mercati.



Figura 1.7

Se questo aspetto viene considerato per le diverse classi d'ampiezza, si evidenziano realtà produttive estremamente diverse, vedendosi contrapporre una moltitudine di aziende con piccole, piccolissime superfici ad altre realtà produttive che, invece, hanno superfici di estensione ben più consistente. Questi dati strutturali indicano una delle principali fragilità che contraddistingue molti dei produttori olivicoli, soprattutto nel momento in cui essi desiderano avere un rapporto con i mercati che vada oltre i classici canali dell'approvvigionamento diretto.

1.1.3 La produzione certificata

L'eccellenza della produzione olearia nazionale è attestata da una produzione certificata che, distribuita in 49 diverse DOP e IGP, nel 2021 ha raggiunto le 13.330 tonnellate (ISMEA-QualiVita 2022). Incrociando i dati relativi ai volumi di produzione soggetti a certificazione rispetto ai volumi totali precedentemente indicati, si rileva che i prodotti certificati rappresentano solo il 3-4 % della produzione nazionale.

Seppure variabile in termini di volumi, il primato produttivo in termini di valori è saldamente detenuto dal prodotto IGP toscano, sia che si parli di valori alla produzione che di quelli al consumo, nonché di export:

Indicazione Geografica	produzione certificata (tonnellate)	valore alla produzione (mil. €)	valore al consumo (mil. €)	Valore all'export (mil. €)	val. alla produz. Per litro	Val. consumo per litro
Terra di Bari DOP	4.338,00	20,00	36,00	14	4,61	8,30
Toscana IGP	3.076,00	28,00	46,00	41	9,10	14,95
Val di Mazara DOP	1.472,00	8,40	14,00	3	5,71	9,51
Sicilia IGP	1.171,00	6,90	11,00	0	5,89	9,39
Riviera Ligure DOP	507,00	6,10	9,40	1,1	12,03	18,54
Umbria DOP	411,00	3,60	5,80	1,3	8,76	14,11
Garda DOP	241,00	2,80	7,20	0	11,62	29,88
Monti Iblei DOP	300,00	2,10	4,20	2,5	7,00	14,00
Dauno DOP	316,00	1,40	2,50	1,1	4,43	7,91
Sabina DOP	143,00	1,40	2,70	0,3	9,79	18,88
Altri prodotti DOP IGP	1.356,00	11,00	17,00	2,1	8,11	12,54
TOTALE ITALIA	13.331,00	91,70	155,80	66,4	6,88	11,69

Fonte ISMEA-Qualivita 2022

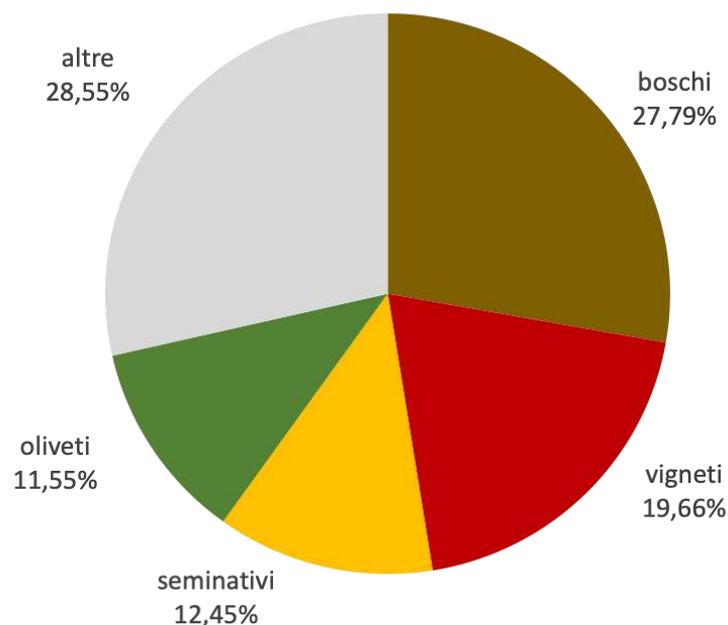
Figura 1.8 Produzioni e valori delle prime dieci produzioni certificate italiane (2021)

Seppure la produzione di oli extravergine di oliva venduti con certificazioni stia sensibilmente aumentando in questi ultimi anni, gli indubbi vantaggi che l'indicazione geografica offrirebbe non sono pienamente espressi a livello di mercato. Tale aspetto, particolarmente riscontrabile per le eccellenze produttive toscane, si misura con dei prezzi al consumo del prodotto IG che non sono mai comunque troppo distanti dal prodotto venduto senza vantare tale certificazione. Tale dato, soprattutto se appunto riferito al mercato degli EVO toscani, va interpretato alla luce del fatto che il prodotto toscano gode già anche senza IG di un posizionamento particolarmente elevato. Tuttavia, questa scarsa differenza di prezzo è comunque da considerare un chiaro segnale di come tali certificazioni spesso non siano accompagnate da adeguate (per articolazione e risorse) azioni di marketing, soprattutto per quanto riguarda la gestione delle leve della comunicazione e della distribuzione.

1.2 L'olivicoltura nel comune di Montespertoli

1.2.1 Alcuni dati generali

In base ai dati relativi all'uso del suolo raccolti dalla Regione Toscana ed elaborati e raccolti nel Piano Strutturale del Comune di Montespertoli (Doc. QC02_Relazione agronomica, 2021) nel 2020 l'olivicoltura interessa l'11,6% dell'intero territorio comunale, sviluppandosi su 1.459,55 ettari. Tale consistenza, equivalente a quella dei seminativi, fa dell'olivicoltura la seconda coltura più praticata, alle spalle della viticoltura che si estende su di 2.485 ettari.



Fonte Piano Strutturale Comune di Montespertoli Doc.
QC02_Relazione agronomica, 2021

Figura 1.9 – Uso del suolo nel Comune di Montespertoli

Alcuni dati interessanti provengono dalla banca dati dell’Agenzia Regionale per l’Erogazione degli Aiuti (ARTEA) nella quale risultano essere presenti nel comune 298 aziende con olivo, per un totale di 980 ettari dedicati a tale coltura. Incrociando i dati Artea con quelli del piano strutturale, considerato che il 67% del patrimonio olivicolo comunale rientra nell’anagrafe regionale ARTEA, il restante 33% degli impianti è ragionevolmente da considerare facente parte di forme di agricoltura prevalentemente di tipo residenziale.

Significativa, e sostanzialmente rappresentativa di un fenomeno tipico dell’intera realtà olivicola regionale, è la limitata dimensione media della coltivazione che dai dati ARTEA risulta pari a 3,29 ettari per azienda, dato comunque ben superiore agli 1,6 ettari che è la superficie media nazionale precedentemente indicato.

cl. Ampiezza (ettari olivo per Az.)	n.aziende	ettari	% aziende	% SAU olivo
inferiore a 0,50	44	13,22	14,8%	1,3%
0,5-0,99	51	40,20	17,1%	4,1%
1-1,99	71	102,93	23,8%	10,5%
2-4,99	93	310,73	31,2%	31,7%
5-7,99	19	127,78	6,4%	13,0%
8-9,99	5	42,64	1,7%	4,3%
superiore a 10	15	342,90	5,0%	35,0%
Totale	298	980,40	100,0%	100,0%

Fonte: nostre elaborazioni su dati ARTEA 2023

Figura 1.10 Aziende olivicole di Montespertoli per classi d’ampiezza SAU ad olivo (2023)

Rilevante la consistenza della coltura olivicola nelle classi d'ampiezza che vanno dai 2 ai 5 ettari come quelle che, invece superano i 10 ettari.

La produzione dell'olio di Montespertoli rientra nella IGP "Olio extravergine di oliva toscano"² e, nell'ambito di tale generica IGP, può fregiarsi della menzione geografica aggiuntiva "Toscano delle colline di Firenze" (<https://www.oliotoscanoigp.it>)



Figura 1.11 La IG "toscano" e la menzione "toscano delle colline di Firenze"

Come evidenziato in precedenza, anche per la realtà produttiva di Montespertoli è minima la quantità di prodotto che viene commercializzata con l'indicazione geografica. Vari possono essere i motivi che si possono celare dietro tale scelta. Tuttavia, una motivazione che emerge con evidenza leggendo i dati complessivamente raccolti, deve ricercarsi nelle forme di commercializzazione che in misura prevalente vengono adottate: la prevalente vendita diretta del prodotto attraverso canali cortissimi, spesso locali, riduce sensibilmente l'utilità di confezionare e in qualche modo attestare la provenienza e le caratteristiche generali del prodotto, prevalendo in tale forma di commercializzazione il diretto rapporto che si stabilisce fra chi compra e chi vende. L'indicazione geografica e la particolare possibilità di fregiarsi della specifica menzione, debbono essere comunque considerate con estrema attenzione

² In Toscana si contano 4 DOP di olio extra vergine di oliva (Chianti Classico, Lucca, Seggiano, Terre di Siena) sulle totali 16 DOP regionali (http://prodtrad.regione.toscana.it/index.php?option=com_content&view=article&id=526&Itemid=123&catid=9). L'IGP Olio extravergine di oliva Toscano si inserisce tra le 15 IGP regionali; tale IGP copre l'intero territorio regionale e prevede una zonizzazione che si articola in 8 ambiti territoriali ai quali corrispondono altrettante menzioni geografiche aggiuntive.

nell'ambito dello sviluppo del presente progetto laddove si voglia favorire una commercializzazione diversa del prodotto, facendolo giungere su mercati più redditizi: spingere verso canali di distribuzione più lunghi, elevare la quantità destinata all'esportazione, sollecitare oltremodo il posizionamento del prodotto negli ambiti Horeca, rappresentano tutte azioni che possono avere notevole giovamento in forme di confezionamento in cui possano in qualche modo emergere termini come "Toscano" e "Firenze".

1.2.2 Le caratteristiche delle imprese olivicole partner

Come previsto nell'ambito dell'Azione 19, l'analisi dello scenario di riferimento è stata infine sviluppata esaminando le caratteristiche dell'ordinamento fondiario e produttivo di tutte le imprese produttrici che hanno aderito al progetto. L'indagine, svolta nel periodo giugno-settembre 2023, è stata sviluppata sulla base di un questionario che, precedentemente predisposto è stato inviato ai singoli imprenditori per una loro prima compilazione autonoma che poi si è completata in molti casi con un successivo lavoro "face to face".

Il questionario è stato inviato a tutti i 12 partner produttori e in 8 casi è stato completato adeguatamente.

In queste 8 aziende si registra una consistenza complessiva in termini di superficie di circa 500 ettari, dei quali 86 specificatamente destinati alla coltivazione dell'olivo: questo dato indica che il campione esaminato rappresenta circa il 9% dell'intero patrimonio olivicolo comunale registrato presso ARTEA (980 ettari). Su tali 86 ettari insistono 23.200 piante, per una densità di 270 olivi per ettaro. Nell'ambito del campione le produzioni fanno registrare una spiccata alternanza, con annate di carica in cui le produzioni superano i 400 litri di olio per ettaro ed annate di scarica nelle quali, con 202 litri di olio per ettaro, si assiste ad un dimezzamento della produzione. Variabile, seppure non in modo rilevantisimo anche la stessa resa che oscilla fra un 16% per le annate di scarica ad un 14% nelle annate di carica. Questi dati risultano complessivamente in linea con quelle che sono le produzioni medie attese regionali, facendo del caso di studio una realtà rappresentativa per l'intero territorio toscano.

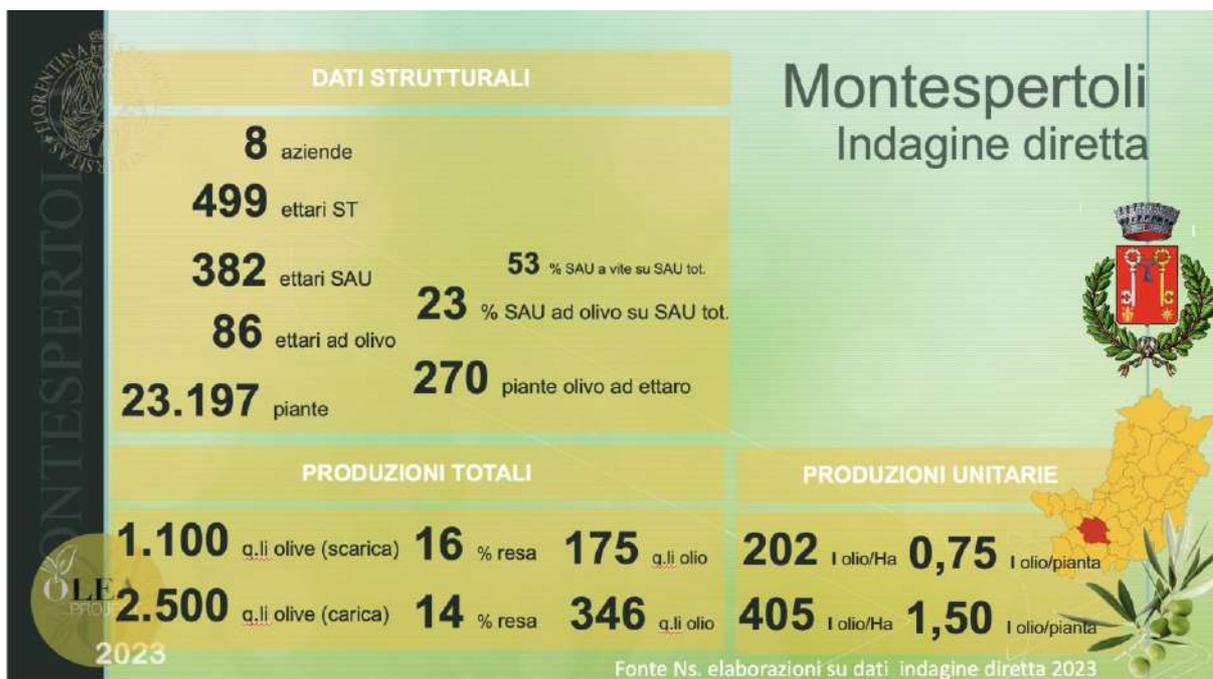


Figura 1.12 Principali caratteristiche del campione esaminato

Dal punto di vista varietale, nelle imprese esaminate spicca la presenza di frantoio (57,7%) seguito da moraiolo (21% e leccino (11%):



Figura 1.13 Principali varietà coltivate

Relativamente al confezionamento emerge in modo rilevante il fatto che le imprese partecipanti al progetto hanno già una significativa produzione che viene commercializzata con un packaging che va ben oltre la semplice latta. In termini di volumi, mediamente l'olio commercializzato dai partner intervistati viene per circa il 45% condizionato in confezioni di latta, mentre il restante 55% viene commercializzato in bottiglie di vetro. Nel confezionamento in latta prevale in larghissima il ricorso a contenitori con capacità di 5 litri, mentre per il confezionamento in vetro prevale la bottiglia con capacità di 0,5 litri:

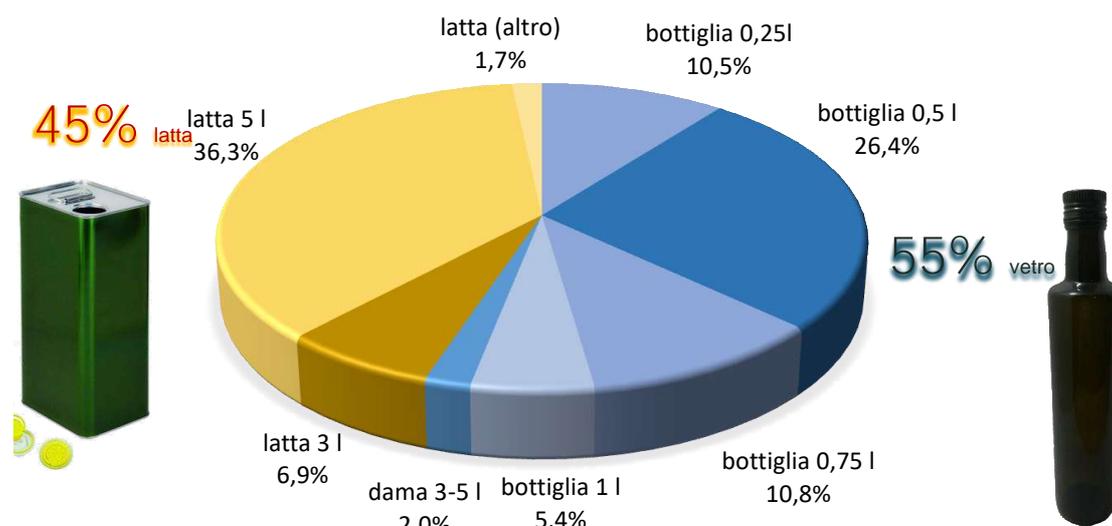


Figura 1.14 Confezionamento

Le attuali forme di confezionamento in bottiglia adottate dai partner produttori risultano particolarmente elaborate sia sul piano della forma che dei contenuti comunicativi legati al brand aziendale. Tale aspetto rappresenta un importante elemento di riferimento per lo sviluppo dell'intero progetto, considerando come le imprese olivicole locali (perlomeno riferendosi a quelle esaminate con tale indagine diretta) non abbiano tanto bisogno di sviluppare una cultura imprenditoriale in cui sia elevata la sensibilità verso strategie di differenziazione del prodotto, quanto la necessità di impegnarsi in una azione di concentrazione di parte della loro produzione individuale in una "offerta locale", facendo in modo che intorno ad un packaging condiviso possa essere costruita una immagine collettiva locale sulla quale potere sviluppare una più efficace strategia comunicativa, così come possano essere individuate più proficue forme di distribuzione.

L'attenzione che le imprese partner dedicano al packaging rappresenta per lo sviluppo del progetto un importante punto di forza, indicando come i soggetti partner abbiano già una cultura imprenditoriale attenta alle questioni relative alla differenziazione e posizionamento del prodotto facendo leva sulla confezione, ovvero sulle generali componenti che si identificano nel prodotto "effettivo". Tuttavia, questo stesso aspetto deve essere considerato con estrema attenzione facendo in modo che la strategia di concentrazione dell'offerta, che il progetto MontespertOlio intende appunto promuovere con un packaging condiviso, non si

scontri in alcun modo con il percorso già da anni intrapreso da ciascuno dei partner nella definizione di una propria identità aziendale.

Un altro punto rilevante esaminato con l'indagine diretta svolta tra i diversi produttori locali ha riguardato i canali attraverso i quali principalmente viene normalmente commercializzata la produzione annuale.

I dati raccolti, riferendosi a sole 8 imprese locali, non vogliono certo essere significativi per l'intero sistema produttivo locale e regionale. Tuttavia, i risultati evidenziano un assetto distributivo che, sia sul piano qualitativo che quantitativo, può essere considerato rappresentativo non solo dell'ambito territoriale da noi esaminato.

Della totale produzione di olio extravergine minima e la quantità di prodotto destinata all'export (4,2%). La produzione che deriva da ogni campagna olearia e in misura largamente prevalente (61%) commercializzata direttamente dal produttore, sia attraverso la vendita diretta ai clienti che si recano in azienda per il solo acquisto del prodotto (54%), sia nell'ambito delle attività agrituristiche, in favore degli ospiti che soggiornano in azienda (7%). Nell'ambito di tale destinazione commerciale viene ricompresa anche la quota di prodotto destinata all'autoconsumo (3,3%). Significativa, per un 23%, anche la quota di prodotto che i produttori commercializzano attraverso il canale corto ossia vendendo il prodotto a soggetti che formulano l'offerta sul mercato finale: il 10% del prodotto è destinato a liberi servizi, il 7,7% ad Horeca e il 5,3% alla GDO. E invece poco meno del 13% il volume di olio extravergine di oliva che i produttori intervistati vendono a soggetti che operano in qualità di intermediari-raccoglitori:

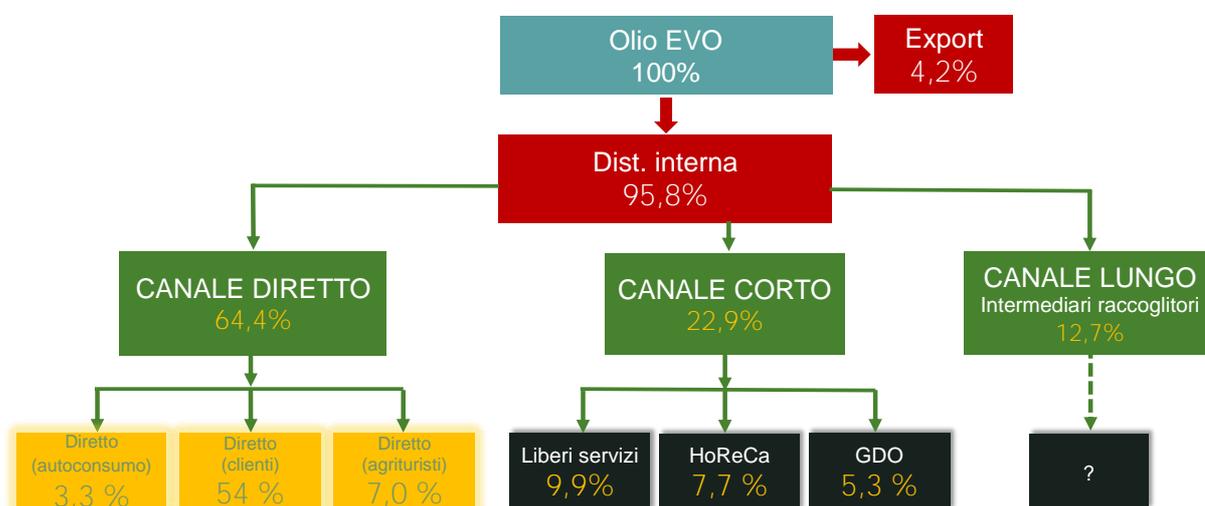


Figura 1.15 Destinazione commerciale

2 Analisi delle preferenze di packaging tra i produttori

2.1 Premessa

Volendo giungere alla definizione di un packaging condiviso tra i vari produttori, si è partiti esaminando le preferenze che essi manifestano in merito a tale aspetto. A tal fine è stata sviluppata un'indagine diretta tra i partner progettuali, cercando di definire le loro preferenze in merito ad una forma di imbottigliamento da condividere: il tutto cercando di rimanere entro certi limiti, alla luce di precisi vincoli tecnici ed economici.

Nel presente capitolo vengono riportati i risultati dell'indagine diretta che è stata svolta, giungendo ad individuare un ristretto numero di opzioni intorno al quale si è avuta una certa adesione. I risultati di questa selezione verranno utilizzati per definire il set di alternative di confezionamento che verrà sottoposto alla valutazione dei consumatori e dei partner commerciali, così come previsto nelle successive attività di indagini dirette previste nella Azione 20 del progetto programmata per il secondo anno di attività.

2.2 Disegno sperimentale

2.2.1 Alcuni vincoli tecnici di partenza

La scelta del packaging viene condotta partendo da una serie di vincoli che circoscrivono lo "spazio" entro il quale i produttori preferiscono esprimere la loro scelta in merito al packaging. Il primo vincolo è rappresentato dai formati presenti nel catalogo di Fara Vetriere e Cristallerie, partner del progetto. La scelta di un formato fuori catalogo comporterebbe la progettazione e la messa in produzione di un formato personalizzato che, per economie di scala, avrebbe costi unitari troppo elevati in ragione dei volumi che si può immaginare di dover imbottigliare.

Un altro vincolo determinante è rappresentato dal sistema di chiusura della bottiglia: dovendo definire, in questa fase progettuale, una confezione idonea anche per i canali HORECA, si rende necessario optare per la sola chiusura anti rabbocco. Tale tipo di chiusura esclude la possibilità di utilizzare bottiglie con formato "quadrato" (con spigoli vivi) per le quali non è previsto tale specifico sistema di chiusura.

2.2.2 La selezione delle alternative disponibili e la predisposizione del questionario

Tenuto conto di tali vincoli, la selezione delle alternative è stata effettuata considerando 5 attributi e, per ciascuno di essi, due diverse alternative (livelli):

Figura 2.1 – Attributi e livelli discriminanti

Attributi	Livelli
capacità	0,50 litri 0,25 litri
forma	Alta Bassa
colore	trasparente smaltato (nero)
effetto colore	lucido opaco
uniformità colorazione	uniforme sfumato

Sulla base di questo set di attributi e livelli, data la necessità di disporre di confezioni con capacità di 0,5 e 0,25 litri, in collaborazione con Fara sono stati allestiti i seguenti 10 prototipi:



Figura 2.2 – Prototipi selezionati per la valutazione dei partner produttori

E' stato quindi redatto un questionario poi somministrato, in occasione di OLEA 2023 (18 novembre 2023), ai 12 partner produttori di olio. Le interviste sono state effettuate in prevalenza con modalità "face to face". Gli intervistati sono stati invitati a valutare i vari prototipi posti loro di fronte. Due partner produttori, assenti nel momento della rilevazione, sono stati contattati nei giorni successivi e invitati a compilare il questionario in modo autonomo o telefonicamente assistito.

2.3 Analisi dei risultati

Forma e trasparenza della bottiglia

Per ciò che concerne la forma della bottiglia il confronto è stato effettuato tra una forma più allungata (formato A, modello “Silhouette”) ed una più compatta (formato B, modello “Roma”). In merito a tale attributo, gli imprenditori hanno espresso, in modo pressoché unanime, la preferenza per il formato B:

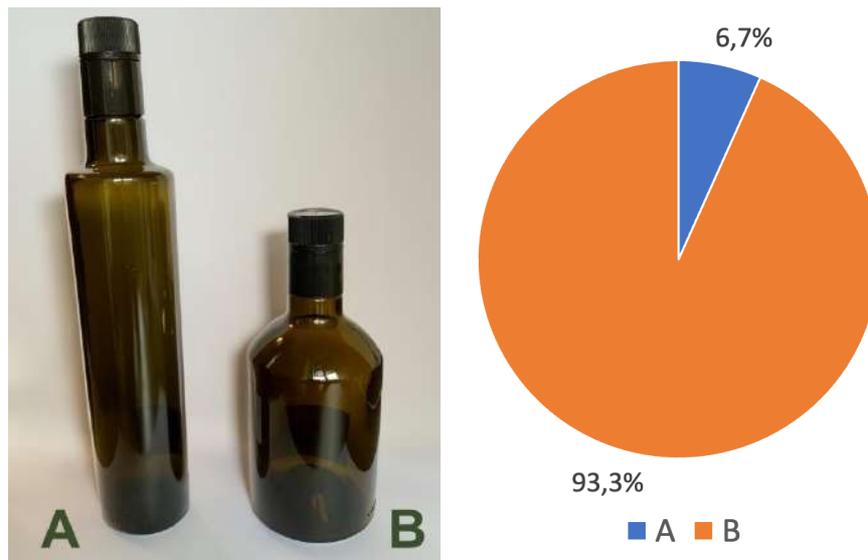


Figura 2.3- preferenza sull'attributo della “forma allungata vs compatta”

In merito alla trasparenza della bottiglia sono state individuate due alternative: bottiglie in vetro trasparente (campione “C”) oppure in vetro smaltato (campione “D”). Rispetto a tale attributo gli intervistati si sono equamente divisi tra le due opzioni:

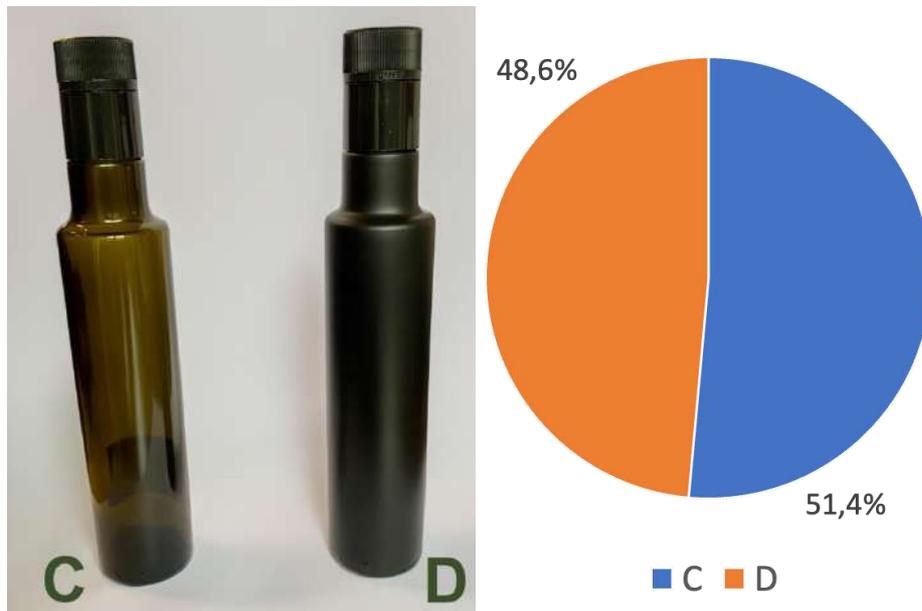


Figura 2.4 - preferenza sull'attributo "bottiglia trasparente vs smaltata"

Altro attributo esaminato è stato quello del formato, lucido o satinato, da adottare per la bottiglia smaltata. Qui rileviamo che il 69,7% degli intervistati preferisce la bottiglia smaltata lucida (campione E) contro il 30,3% che si esprime favorevolmente per la bottiglia smaltata opaca (campione F). La preferenza per il formato lucido è stata, in taluni casi, associata più ad alcune riserve di ordine pratico nei confronti della bottiglia smaltata opaca che a dei criteri estetici in generale: per diversi soggetti, infatti, la bottiglia opaca risulta più difficilmente gestibile sul piano della pulizia, sia in fase di imbottigliamento sia nelle fasi successive di uso della stessa. È interessante considerare che coloro che hanno espresso una preferenza per una bottiglia trasparente, come seconda scelta, se dovessero optare per il formato smaltato, preferirebbero unanimemente la versione lucida.

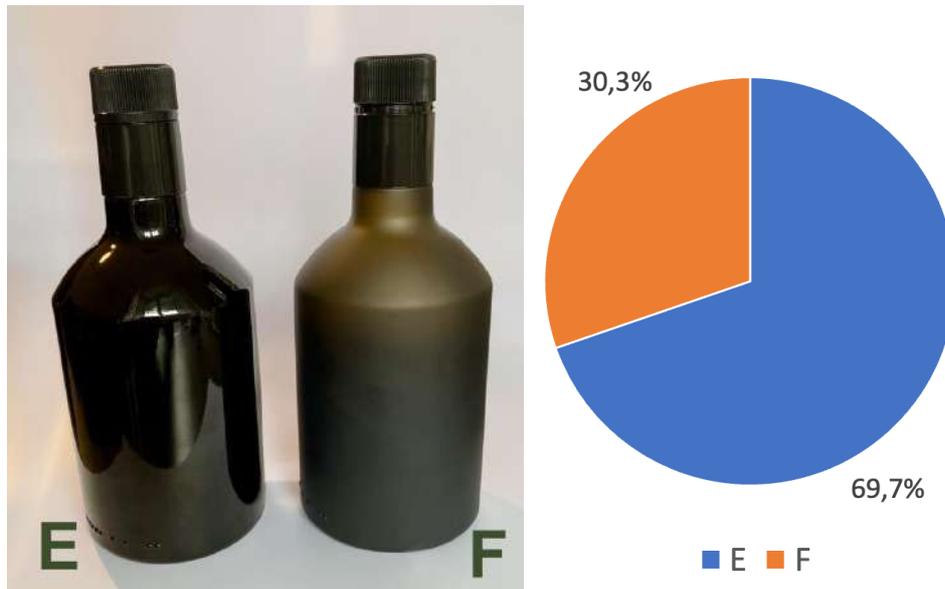


Figura 2.5 - preferenza sull'attributo "effetto lucido vs opaco"

Per ciò che riguarda l'ipotesi della bottiglia smaltata, oltre all'alternativa già indicata con il campione D (bottiglia smaltata nera), sono state proposte due altre alternative: tinta unita verde (figura 6) oppure tonalità sfumata da giallo a verde (figura 7). Per ambedue le opzioni i giudizi rilevati sono stati uniformi e del tutto negativi: rileviamo infatti, in 9 casi su 12, pareri esplicitamente sfavorevoli all'adozione di bottiglie con tale colorazione e nei restanti 3 casi una posizione di indifferenza:

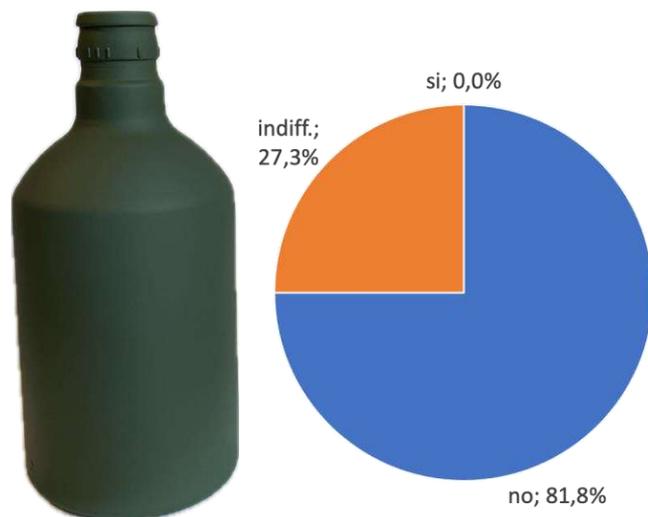


Figura 2.6 - preferenza sull'attributo "colore uniforme"

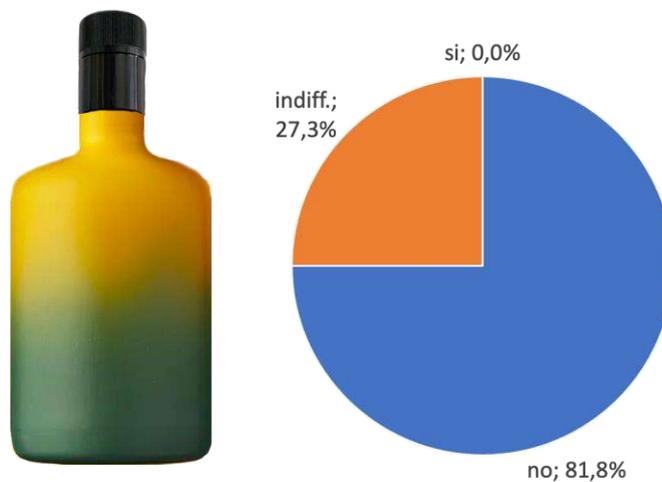


Figura 2.7 - preferenza sull'attributo "colore sfumato"

Costi sostenuti e disponibilità di spesa superiori

Abbiamo qui esaminato la disponibilità dei produttori a farsi carico, per il confezionamento in bottiglia, di un costo superiore a quello attualmente sostenuto. A tal fine l'indagine ha quindi dapprima rilevato il costo attuale che i produttori sostengono per il confezionamento del loro prodotto: il tutto riferendosi al formato da 0,5 litri che già viene adottato attualmente da tutti i partner. Tale ammontare è stato quindi posto a confronto con il maggior costo che i produttori sarebbero disposti a sostenere per l'adozione di un nuovo confezionamento:

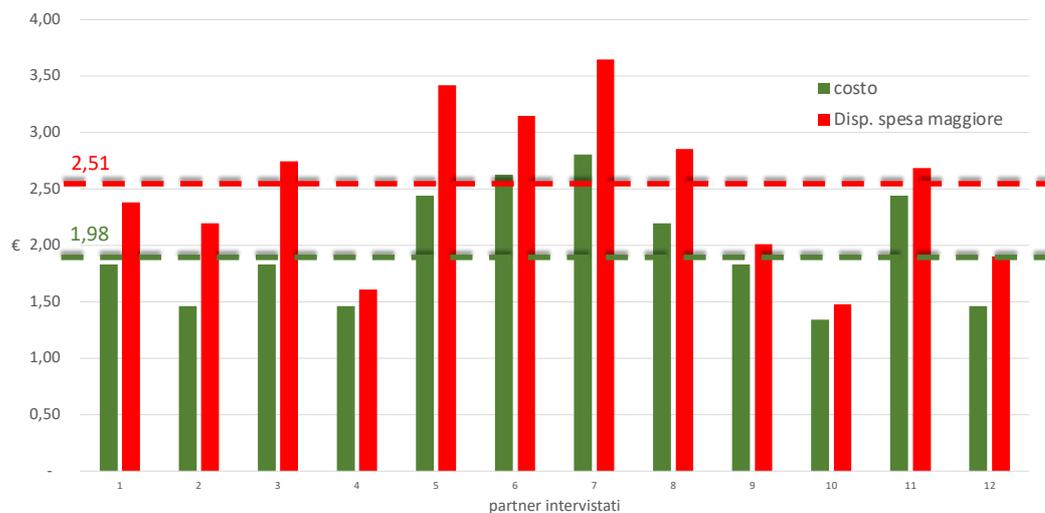


Figura 2.8 – Costo attualmente sostenuto e disponibilità di spesa superiore per l’adozione di un nuovo formato 0,5 litri

Relativamente al costo attualmente sostenuto per l’imbottigliamento dell’olio, ciascun intervistato ha indicato un costo per bottiglia (per un formato 0,5 litri, comprensivo di chiusura ed etichetta) che oscilla da un minimo di € 1,30-1,50 (rilevato in 5 casi) sino ad un caso in cui si giunge ad una spesa di € 2,80 per bottiglia. Relativamente alla disponibilità a sostenere una spesa maggiore per un diverso formato di packaging, è unanime tra i produttori intervistati la disponibilità ad elevare tale voce di costo mediamente del 27%, portando la spesa media per bottiglia dagli attuali €1,98 ad € 2,51. Tuttavia, questo dato medio nasconde una elevata eterogeneità tra i singoli soggetti, con taluni (34%) non disponibili a spendere più del 10% ed altri, invece, disponibili ad andare anche oltre il 50%:

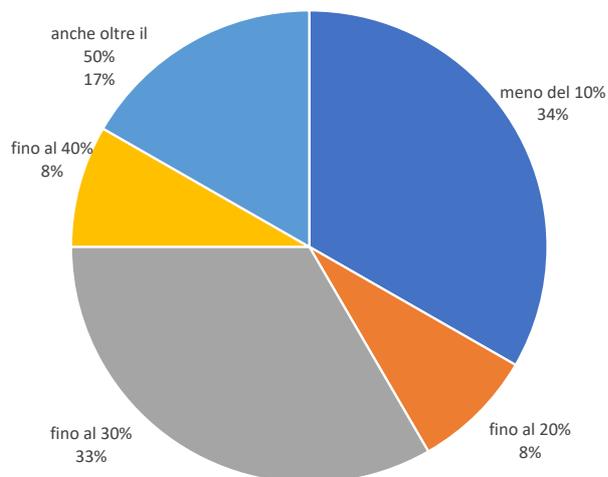


Figura 2.9 – Ripartizione degli intervistati per classi di disponibilità di maggiore costo di imbottigliamento

L'indagine sui costi relativi all'adozione di un diverso formato di packaging ha coinvolto anche Fara Vetriere, partner del progetto, con la quale è stata effettuata una prima valutazione dei costi dei diversi formati: per i formati "A" e "B" con capacità di 0,25 e 0,5 litri e munite di chiusura anti-rabbocco, si hanno i seguenti costi:

ALTERNATIVA A, prodotto commerciale "Silhouette"

Bottiglia 0,25 litri	€ 1,62 + IVA
Bottiglia 0,50 litri	€ 1,70 + IVA

ALTERNATIVA B, prodotto commerciale "Roma"

Bottiglia 0,25 litri	€ 1,50 + IVA
Bottiglia 0,50 litri	€ 1,56 + IVA

Figura 2.10 – Costi per alternative di formato e capacità

I costi sopra riportati sono riferiti alla bottiglia trasparente; nel caso della bottiglia smaltata possiamo valutare un costo aggiuntivo che oscilla da 1,25 a 1,35 euro (più IVA) per bottiglia. Infine, eventuali etichette realizzate con tecniche serigrafiche comportano un ulteriore costo aggiuntivo per bottiglia di 1,00 euro (nel caso di realizzazione monocromatica). A questa spesa si somma un costo di impianto di stampa pari 150,00 euro, da ripartire per bottiglia in ragione dell'ordinativo complessivo.

2.4 La valutazione finale delle alternative di packaging preferite dai produttori

In base ai risultati derivanti dalla indagine preliminare condotta tra i partner progettuali viene definito il set dei formati che essi preferirebbero utilizzare per la commercializzazione dell'olio extravergine locale, come previsto dal progetto.

Come evidenziato dalla presente indagine, la preferenza è preponderante per il formato "Roma", sia in versione trasparente che colorata, scartando colori diversi dal nero, indifferentemente per capacità 0,25 e 0,5 litri:

Figura 2.11 – Selezione delle alternative preferite dai partner produttori

Forma	Silhouette (lunga)	7%
	Roma (bassa)	93%
Colorazione	no (trasparente)	51%
	si (nero)	49%
Effetto colorazione	lucido	70%
	opaco	30%
Colorata verde	no	100%
	si	0%
colorata sfumata	no	100%
	si	0%

In base a tali risultati, considerando le preferenze dei produttori, la confezione ideale dovrebbe essere scelta tra tre diverse opzioni:

- 1) Roma, trasparente
- 2) Roma, smaltata nero lucido
- 3) Roma, smaltata nero opaco

Inoltre, prevedendo sin da ora almeno due alternative di etichettatura (etichetta A, etichetta B) da differenziare sul piano grafico e/o realizzativo (serigrafico o tradizionale), alla fine, l'ulteriore indagine, rivolta a consumatori e partner commerciali, dovrebbe essere sviluppata su sei diverse alternative di packaging:

- 1) Roma, trasparente, etichetta A
- 2) Roma, trasparente, etichetta B
- 3) Roma, smaltata nero lucido, etichetta A
- 4) Roma, smaltata nero lucido, etichetta B
- 5) Roma, smaltata nero opaco, etichetta A
- 6) Roma, smaltata nero opaco, etichetta A

Comunque, da un successivo confronto fra le preferenze espresse dai produttori (le sei alternative di packaging sopra citate) e quelle che rileveremo presso partner commerciali e consumatori potremo trarre significative indicazioni sia per una conferma delle decisioni già espresse dai produttori sia per un riesame delle soluzioni da essi respinte.

3 Lo sviluppo dell'identità visiva del brand

3.1 Sintetica base scientifica e obiettivi

Lo sviluppo grafico della nuova etichetta è stato effettuato sviluppando una ricerca metodologicamente finalizzata a definire un packaging che, capace di esprimere una identità del prodotto fortemente legata al territorio di Montespertoli, facesse sintesi massima dei desiderata dei diversi partner progettuali.

A tal fine, data la necessità di creare un'identità condivisa concretamente che andrà a costituire un futuro marchio collettivo, è stato adottato un approccio metodologico collaborativo, ispirato ai principi dello User-Centered Design e basato sul Design Thinking

Il Design Thinking è un approccio progettuale centrato sulle persone e orientato all'individuazione di soluzioni innovative, efficaci e desiderabili. La sua forza risiede nella capacità di coniugare empatia, osservazione e sperimentazione, guidando il processo creativo attraverso un coinvolgimento attivo degli stakeholder.

Il processo si articola in cinque fasi principali. Si parte dall'empatia, con l'obiettivo di comprendere in profondità i bisogni, le aspettative e i comportamenti delle persone coinvolte, utilizzando strumenti come interviste, osservazioni sul campo e focus group. Si passa poi alla definizione del problema, che consiste nel sintetizzare le informazioni raccolte per delineare con chiarezza e coerenza la questione da affrontare. La fase successiva è quella dell'ideazione, durante la quale si stimola il pensiero creativo per generare un'ampia gamma di possibili soluzioni. Le idee vengono quindi trasformate in prototipi tangibili, utili per esplorare rapidamente le soluzioni e verificarne la fattibilità. Infine, si procede con il test, coinvolgendo gli utenti finali nella valutazione dei prototipi e raccogliendo feedback preziosi per perfezionare la proposta.

Questo approccio garantisce non solo un maggiore allineamento tra progetto e destinatari, ma anche un senso di appartenenza e co-creazione fondamentale per l'efficacia di un marchio collettivo.

Declinato sul particolare caso di MontEspertOlio, il processo di design si è articolato nelle fasi descritte dall'immagine sottostante. Questo metodo ha consentito a tutti i partner di partecipare attivamente, apportando il proprio contributo alla costruzione dell'identità visiva del brand.

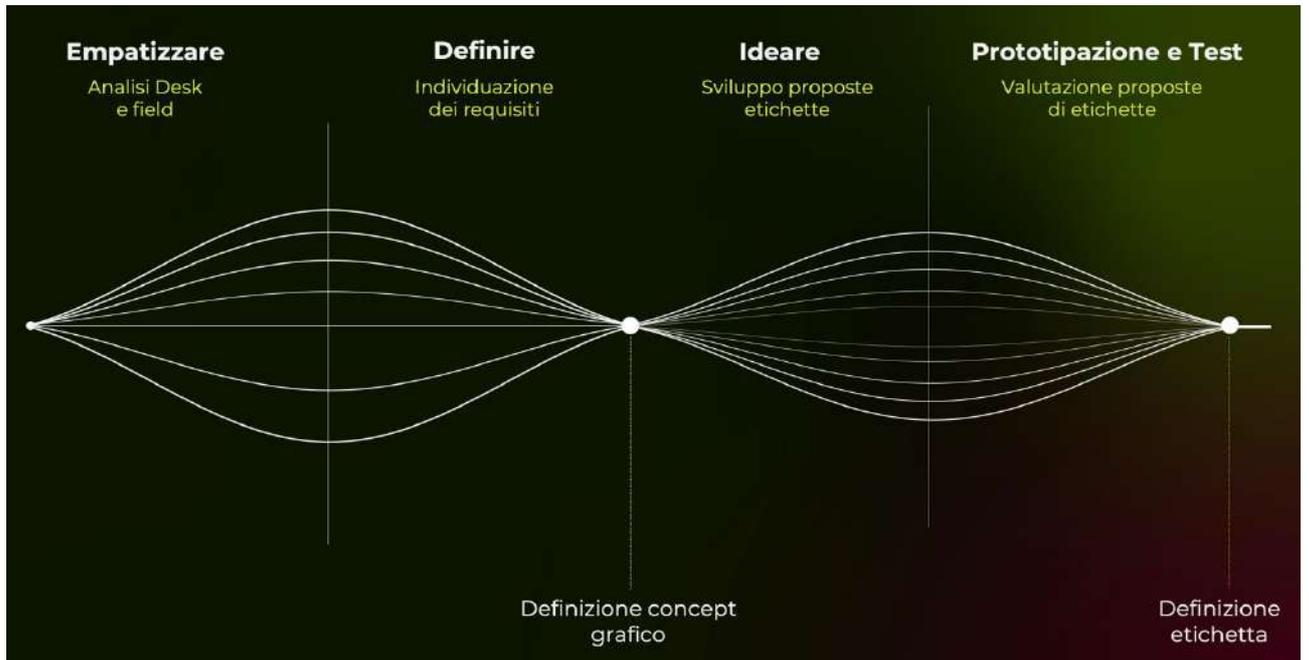


Figura 3.1 Processo di design basato sul Design Thinking

Come mostrato nel grafico, l'attività di ricerca ha previsto una preliminare analisi documentale alla quale ha fatto seguito la definizione di un disegno sperimentale per lo sviluppo e l'esecuzione di una successiva indagine sul campo. La documentazione di queste fase progettuale è estesamente rappresentata nell'ALLEGATO A "Piano di ricerca".

Nella fase preliminare di analisi documentale, sono stati esaminati la storia, le tradizioni e i valori identitari del territorio, assicurando un allineamento degli sviluppi del presente progetto con le strategie di marketing territoriale già esistenti nell'area in esame. Parallelamente, un'analisi di benchmark (ALLEGATO B) ha permesso di confrontare i packaging di oli premiati in recenti competizioni nazionali con quelli delle aziende partner, facendo emergere quattro principali stili comunicativi: autentico - elegante, autentico - informale, innovativo - elegante, innovativo - informale.

Tipologie di etichetta emerse dal Benchmarking

Queste immagini sono state sottoposte agli intervistati per capire i loro desideri sullo stile dell'etichetta.



Figura 3.2 Analisi di benchmark

I risultati della fase di analisi documentale hanno orientato il successivo lavoro sul campo, che ha coinvolto attivamente tutti i partner del progetto.

Le attività sul campo hanno previsto la somministrazione di un questionario qualitativo, finalizzato a conoscere meglio il territorio, i produttori, le loro aspettative nei confronti del progetto e i desiderata rispetto all'olio di Montespertoli. È stato inoltre impiegato un test ispirato al *Microsoft Desirability Toolkit*, che ha contribuito alla costruzione di una narrazione collettiva, utile a definire il nuovo brand sia dal punto di vista stilistico che semantico. In particolare, ai produttori è stato chiesto di esprimere preferenze sulle tipologie di etichette emerse dall'analisi di benchmark e di motivare le proprie scelte utilizzando un set di parole chiave individuato in fase di analisi desk.

Questo approccio partecipativo ha permesso di costruire un'identità condivisa del prodotto, sia sul piano visivo che valoriale. L'utilizzo di un vocabolario controllato per accompagnare le scelte stilistiche si è rivelato particolarmente efficace, sia per esplorare diverse possibili declinazioni dell'identità visiva, sia per definire un lessico comune capace di rappresentare i valori del nuovo brand.

I risultati di questa attività si sono dimostrati fondamentali anche per la definizione del *namings* del prodotto, affidata successivamente a un'agenzia di comunicazione specializzata.

3.2 Risultati

Le attività di analisi, sia documentale sia sul campo, hanno fornito indicazioni determinanti per la progettazione dell'identità visiva del marchio di MontEspertOlio.

Dal punto di vista visivo, i partner hanno manifestato una preferenza per un design moderno, evitando rappresentazioni bucoliche e privilegiando etichette essenziali, con finiture di pregio atte a comunicare qualità e autenticità.

Dal punto di vista semantico, le parole chiave emerse dalle interviste hanno contribuito a rafforzare l'identità del brand, sottolineando concetti quali eleganza, alta qualità, autenticità, "toscanità" e rispetto del territorio.

Queste preferenze, di natura concettuale e simbolica, hanno guidato lo sviluppo del concept del brand: una metafora visiva in cui la pianta di olivo si fonde con i confini amministrativi del territorio di Montespertoli. Le olive, disposte secondo la loro reale collocazione geografica, rappresentano ciascuna uno dei produttori coinvolti nel progetto.

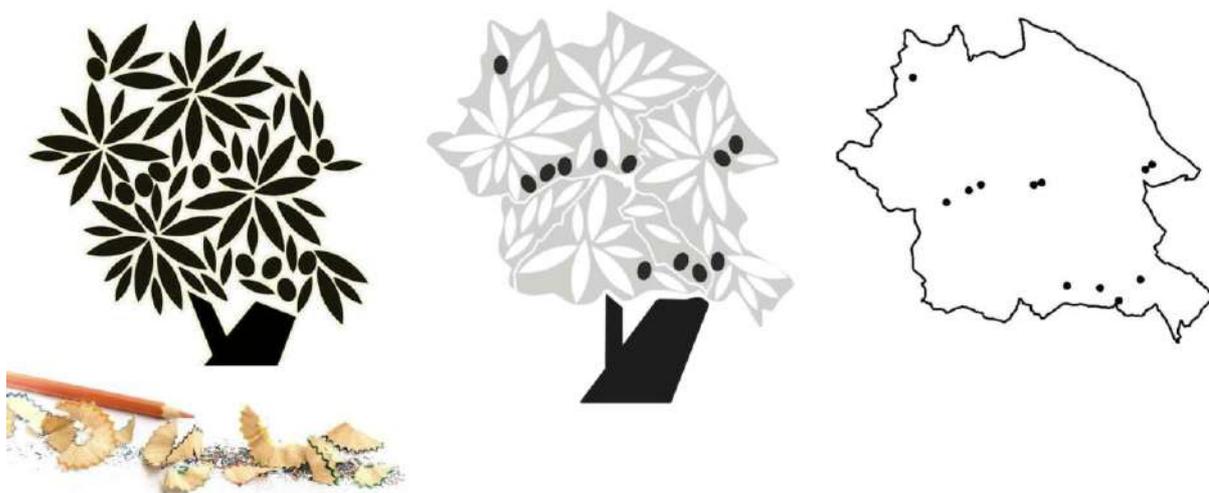


Figura 3.3 Sviluppo grafico dell'identità visiva

Le indicazioni emerse durante la fase di ricerca sono state trasmesse all'Agenzia di comunicazione incaricato dello sviluppo esecutivo dell'identità visiva, con particolare riferimento alle etichette. In stretta collaborazione con il personale del DAGRI, lo studio ha elaborato diverse proposte (ALLEGATO C), esplorando le due principali direttrici stilistiche emerse dalle preferenze raccolte sul campo: una più sofisticata, con serigrafia e finiture di pregio, e una più informale e dinamica, caratterizzata da colori vivaci e illustrazioni dal tratto artigianale.

Parallelamente, l'agenzia di comunicazione ha sviluppato un set di possibili denominazioni, in linea con quanto emerso dalla fase di ricerca.

Le etichette così progettate sono state inizialmente valutate dai partner del progetto attraverso un questionario online.

Tale ricognizione ha permesso di selezionare, rispetto alle numerose alternative proposte (distinte per grafica e denominazione), quelle sulle quali si concentravano le maggiori preferenze.

Successivamente, le alternative grafiche e di denominazioni preferite dai produttori, sono state sottoposte a una validazione attraverso un Audit esterno che, sviluppato nei termini di un "choice experiment", ha interessato un campione nazionale di consumatori di olio extra vergine (cap. 4).

L'approccio adottato ha consentito di identificare un'etichetta rappresentativa del prodotto e del territorio, in grado di attrarre il consumatore finale.

Le principali criticità riscontrate nello sviluppo di queste attività progettuali hanno riguardato il coinvolgimento dei produttori cercando di ricondurre i desideri di tradizione e innovazione da loro espressi nella proposta visiva. Tuttavia, attraverso l'integrazione di metodi di ricerca qualitativa e quantitativa, è stato possibile raccogliere dati utili a supportare un processo di progettazione efficace e condiviso dell'identità visiva del brand e per il generale sviluppo del mix comunicativo ad asso associato.

4 L'indagine di mercato

4.1 Principali caratteristiche del Campione esaminato

L'indagine diretta è stata effettuata nel primo trimestre 2025, avvalendosi di una agenzia esterna specializzata in indagini di mercato. Il campione esaminato, costituito da 700 soggetti, è stato selezionato a livello nazionale, con età superiore ai 18 anni, secondo quote rappresentative per Distribuzione geografica, sesso ed età della popolazione italiana.

Il campione esaminato è per metà composto da uomini e metà da donne e stratificato per diverse fasce di età, ugualmente distribuito nelle diverse macroaree di rilevazione statistica nazionale.

	Donne	uomini	Totale
18-24 anni	32	24	56
25-34 anni	56	28	84
35-44 anni	56	42	98
45-54 anni	76	57	133
55-64 anni	70	56	126
65-74 anni	34	64	98
75 e più	40	65	105
Totale complessivo	364	336	700

Figura 4.1 Composizione del Campione

Significativo, soprattutto per taluni aspetti che verranno puntualmente indicati tra i punti di forza dell'analisi SWOT che segue, è l'elevata attenzione che gli intervistati riservano verso uno stile di vita ispirato alla salute personale e alla sostenibilità. Tale aspetto è stato quantificato nell'indagine diretta utilizzando un indice noto in letteratura con il termine di LOHAS (*Lifestyles of Health and Sustainability*) rilevando i seguenti valori:

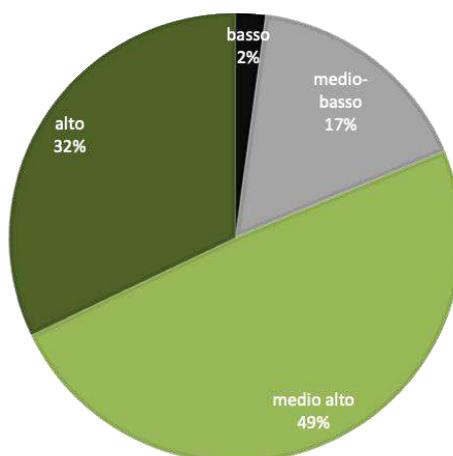


Figura 4. 2 Livelli LOHAS (indagine diretta consumatori 2024)

Relativamente agli specifici aspetti riguardanti il rapporto che i soggetti intervistati hanno con l'olio extravergine di oliva, emergono i classici elementi che contraddistinguono un mercato maturo, ossia un contesto nel quale il prodotto ha una ampia e consolidata penetrazione. Particolarmente significativo a tale proposito è l'elevato grado di coinvolgimento (product involvement) che si rileva tra le intervistati, osservando come inoltre il 70% degli individui il rapporto con l'olio extravergine di oliva non è casuale ma ben meditato:

indifferente	2	0,3%
basso	25	3,6%
medio basso	178	25,4%
medio alto	388	55,4%
alto	107	15,3%
Totale complessivo	700	100,0%

Figura 4.3 - Product involvement

Nel questionario, dati gli obiettivi esplorativi dell'indagine in funzione del progetto, è stata rivolta particolare attenzione alle preferenze che i consumatori esprimono nei confronti della confezione. Una elevata percentuale di intervistati, il 52,4% pari a 365 soggetti, ha dichiarato di trovare adeguate le forme di confezionamento in cui abitualmente acquista il prodotto. Significativa è l'importanza relativa che consumatori danno alla confezione parlando di olio extravergine di oliva, evidenziando come la sostanza prevalga sulla componente estetica. Come emerge dalla seguente tabella, comunque, per un terzo degli intervistati la confezione rappresenta un elemento di importanza medio elevata:

Per niente importante	67	9,6%
Poco importante	169	24,1%
Né importante né non in	224	32,0%
Abbastanza importante	198	28,3%
Molto importante	42	6,0%
Totale complessivo	700	100,0%

Figura 4.4 - Quanto è importante per lei l'aspetto della confezione quando acquisti olio d'oliva?

Relativamente al materiale ideale per il contenimento dell'olio emerge in assoluto la preferenza per il vetro, anche se non mancano considerazioni critiche nei confronti di tale materiale, pensando a forme di packaging più sostenibili, aspetto che interessa in modo rilevante il 72% degli intervistati:

Bottiglia di vetro	615	87,9%
Lattina (metallica)	56	8,0%
Bottiglia di plastica	26	3,7%
Altro	3	0,4%
Totale complessivo	700	100,0%

Figura 4.5 - Con quale materiale preferisce che l'olio extra vergine d'oliva sia confezionato?

Per niente importante	19	2,7%
Poco importante	37	5,3%
Né importante né non impc	146	20,9%
Abbastanza importante	326	46,6%
Molto importante	172	24,6%
Totale complessivo	700	100,0%

Figura 4.6 - Quanto è importante che il packaging sia ecologico o sostenibile?

Sporadici, ma comunque significativi (7% degli intervistati) i soggetti che gradirebbero trovare l'olio in bottiglie di colore meno scuro, che consentano una percezione visiva più immediata del contenuto, riservando peraltro particolare attenzione ad un tipo di chiusura capace di ridurre al minimo il gocciolamento ed un più facile dosaggio. In una equivalente quota di risposte la confezione viene associata negativamente al prezzo, rilevando come essa non valorizzi appieno il prodotto in assoluto, risultando spesso sin troppo anonima e, in generale, non apparendo in linea con il prezzo imposto: contrariamente ad altri prodotti come il vino, emerge l'idea che per l'olio non ci sia altrettanta attenzione per il packaging, ricorrendo a formati esteticamente "superati". Aspetto questo che per taluni viene associato a formati più piccoli, per un uso domestico più agevole, spesso rivolto a famiglie numericamente meno numerose.

Non influisce	52	7,4%
Poco	69	9,9%
Neutro	193	27,6%
Abbastanza	298	42,6%
Sì, molto	88	12,6%
Totale complessivo	700	100,0%

Figura 4.7 - Ritieni che il packaging di un prodotto influenzi la tua percezione della qualità dell'olio?

Un altro punto importante esaminato con l'indagine diretta ha riguardato l'etichetta, esaminando innanzitutto l'attenzione che i consumatori rivolgono a tale componente del packaging per il preciso fine informativo:

No, mai	30	4,3%
Poche volte	96	13,7%
Frequentemente	135	19,3%
Molto spesso	183	26,1%
Sì, sempre	256	36,6%
Totale complessivo	700	100,0%

Figura 4.8 - Legge le informazioni riportate in etichetta dell'olio extra vergine prima di comprarlo?

È evidente che i consumatori dedicano particolari attenzioni alle etichette, confermando peraltro quanto emerso nei termini del product involvement precedentemente indicato, dove tra gli elementi che concorrono alla definizione di tale indicatore c'è proprio anche l'attenzione con la quale si sceglie il prodotto sullo scaffale. Tale attenzione per i contenuti riportati nelle etichette è associata alla frequente critica della scarsa leggibilità delle stesse: aspetto questo che, oltre ad essere associato ha delle scritture fisicamente troppo piccole, è legato alla complessità di taluni contenuti. Frequente l'apprezzamento per etichette che evidenzino immediatamente la provenienza del prodotto, distinguendo chiaramente il significato che può avere l'indicazione dello stabilimento di imbottigliamento rispetto ad un luogo di produzione. A tale proposito emerge con estrema chiarezza l'importanza che per il consumatore ha l'indicazione geografica del prodotto, risultando rilevante per l'87% di tutti gli intervistati:

Per niente importante	8	1,1%
Poco importante	22	3,1%
Né importante né non impo	68	9,7%
Abbastanza importante	272	38,9%
Molto importante	330	47,1%
Totale complessivo	700	100,0%

Figura 4.9 - Quanto è importante per lei che la confezione comunichi l'origine geografica del prodotto?

Naturalmente, tale aspetto si assocerebbe alla possibilità di fregiarsi di una indicazione geografica, potendo utilizzare per l'olio EVO di Montespertoli *claim* del tipo "toscano", "colline fiorentine" che garantirebbero evidenti vantaggi nella commercializzazione del prodotto soprattutto se è rivolto all'export.

Uno dei punti nevralgici del questionario è relativo all'esame di quelli che sono gli elementi rilevanti nelle scelte del consumatore. Tale analisi è stata effettuata attraverso una analisi diretta, chiedendo agli intervistati di indicare gli elementi più importanti che orientano le loro scelte d'acquisto:

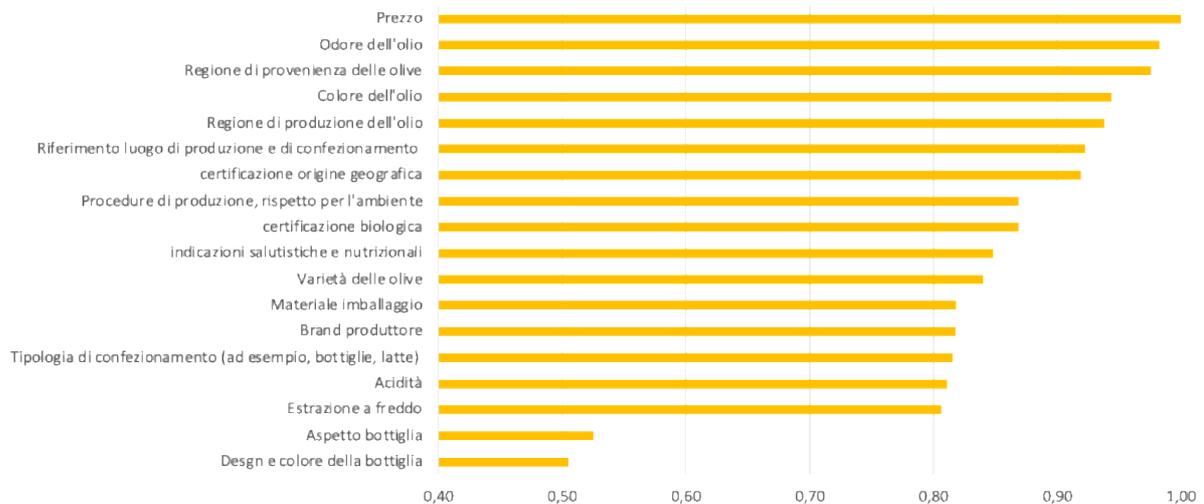


Figura 4.10 – Elementi discriminanti nel processo d’acquisto

Ciò ha condotto a quanto descritto nell’immagine, evidenziando come il prezzo si il primo elemento rilevante nell’acquisto. Seguono aspetti legati a luogo e peculiarità sensoriali.

Completa l’analisi in tale ambito il Choice experiment, andando a validare la rilevanza che ha effettivamente nei consumatori la confezione, nonché il prezzo.

4.2 Gli attributi rilevanti attraverso l’indice di salienza cognitiva (CSI)

La salienza cognitiva è un indicatore che permette di misurare l'importanza percepita di un concetto all'interno di un contesto mentale collettivo. In termini operativi, essa si calcola combinando la frequenza con cui un termine viene menzionato dai partecipanti con la posizione in cui esso appare nelle loro risposte: i concetti riportati per primi sono considerati cognitivamente più salienti. Nel nostro caso, l’indice di salienza CSI (*Cognitive Salience Index*) è stato utilizzato per analizzare i 700 questionari raccolti, in cui si chiedeva ai rispondenti di indicare cinque aggettivi che immediatamente si associano pensando ad un olio extravergine di oliva di qualità.

Significative sono le corrispondenze che tale analisi offre rispetto alle valutazioni riportate nella prima parte della presente Relazione Tecnica.

L’analisi sviluppata nei termini della salienza cognitiva evidenzia degli aspetti rilevanti nel processo di scelta del consumatore non sovrapponibili con quanto direttamente espresso dagli intervistati nel momento in cui è stato chiesto loro quali fossero gli elementi che maggiormente orientano le loro scelte del prodotto sullo scaffale di vendita. Questo accade in quanto la salienza cognitiva è caratterizzata da:

- limiti della memoria e dell’attenzione: gli individui tendono a richiamare solo ciò che è più immediatamente disponibile nella loro memoria (effetto di disponibilità),

tralasciando aspetti che pure influenzano la scelta, ma che non emergono con forza sul piano conscio o verbale;

- bias linguistici: chiedere aggettivi può limitare l'espressione ad aspetti descrittivi superficiali (es. "elegante", "moderno", "economico"), trascurando fattori più profondi come abitudini, valori personali o esperienze passate che agiscono a livello implicito;
- fattori non cognitivi: molte decisioni d'acquisto sono influenzate da elementi emotivi, ambientali o situazionali che non sono cognitivamente salienti e dunque difficilmente emergono se si chiede solo di attribuire aggettivi;
- effetto della social desirability: in un contesto di intervista o questionario, i consumatori possono scegliere aggettivi che pensano "dovrebbero" dire, piuttosto che quelli che riflettono veramente le motivazioni più profonde.

Nella prima fase dell'analisi CSI, i dati raccolti con l'indagine diretta sono stati trattati nella loro forma originale, senza alcuna aggregazione linguistica o semantica e senza scartare coloro che non hanno risposto. Ogni aggettivo è stato considerato nella sua esatta forma testuale. Sono stati identificati centinaia di aggettivi distinti, con i seguenti cinque che risultano, seppur debolmente, i più salienti in assoluto:

- colorato (frequenza: 146; salienza: 0.1366)
- saporito (104; 0.1074)
- profumato (89; 0.0846)
- buono (76; 0.0817)
- salutare (75; 0.0871)

Questa prima analisi ha evidenziato una elevata dispersione linguistica, con aggettivi simili nel significato ma differenti nella forma (es. "saporito" e "con sapore") che non potevano essere sommati, riducendo così la precisione dell'analisi interpretativa. Per tale motivo, in una seconda fase, si è proceduto alla normalizzazione terminologica raggruppando gli aggettivi simili per significato e forma linguistica in "categorie semantiche". Ad esempio, aggettivi come "saporito", "sapido", "gustoso" sono stati accorpati a "sapore", mentre "buono" e "gradevole" sono stati ricondotti al cluster "gusto". Inoltre, sono stati esclusi tutti coloro che non avevano risposto alla domanda e si è applicato un filtro eliminando gli aggettivi con frequenza inferiore a 10, così da focalizzare l'analisi sui concetti realmente centrali.

Attraverso questa seconda analisi i risultati più significativi sono stati:

categoria semantica	Indice di salienza cognitiva CSI	Frequenza	Termini inclusi
Gusto e sapore	0.5366	527	buono, gustoso, dolce, aromatico, piccante, amaro, leggero, sapido, forte
Aroma e profumo	0.1795	198	profumo, odore, aroma
Aspetto visivo	0.1739	194	colore, verde, giallo, trasparente, scuro
Naturalità e autenticità	0.1344	131	naturale, biologico, genuino, autentico
Salute e benessere	0.1316	110	salute, benessere
Origine e italianità	0.0978	89	italiano, locale, artigianale
Prezzo e valore	0.0503	73	prezzo, costoso, conveniente, economico
Packaging	0.0048	11	bottiglia, confezione, estetica

Figura 4.11 – Analisi della salienza cognitiva

Questa fase ha permesso di eliminare le ridondanze e valorizzare la ricorrenza reale dei concetti, mantenendo la validità dell'indice di salienza come misura del peso cognitivo dei termini.

Questa strutturazione ha restituito una visione d'insieme coerente e facilmente interpretabile, offrendo anche un'indicazione affidabile su quali aspetti qualitativi siano prioritari nella mente del consumatore. L'indice medio di salienza per ciascun cluster ha mantenuto la sua funzione discriminante, permettendo di evidenziare l'importanza relativa dei temi cognitivi dominanti.

Da questa analisi emerge con forza che gli elementi cognitivamente più rilevanti attribuiti a un olio extravergine di oliva di qualità sono strettamente correlati ai parametri chimici e sensoriali che emergono dal lavoro di profilazione descritto nella I parte del presente rapporto finale.

Soprattutto le prime sei categorie semantiche costituiscono il nucleo identitario dell'olio di qualità per i consumatori intervistati, e rappresentano i punti chiave da tenere bene in considerazione per:

- definire quali siano i termini qualitativi che prioritariamente deve possedere il prodotto "essenziale" che concorrono a definire le caratteristiche di experience dell'olio offerto sul mercato;
- impostare la comunicazione del prodotto e le strategie di posizionamento sul mercato, esaltando le suddette caratteristiche di experience e **facendo** emergere (attraverso la narrazione) le caratteristiche di credence che in questo caso sono legate ai contenuti richiamati nelle categorie semantiche "naturalità", "autenticità", "salute e benessere" e "origine e italianità".

Dalle analisi effettuate aggettivi riconducibili al territorio, ovvero la percezione qualitativa del prodotto legata al contesto in cui esso viene realizzato espressa da “origine e italianità”, emergono solo in seconda battuta e più precisamente nei termini dell'indice CSI, solo in sesta posizione.

Il risultato dell'analisi della salienza evidenzia chiaramente come il legame con il territorio esiste, senza però essere centrale nella rappresentazione cognitiva spontanea dei consumatori intervistati. A tale proposito è necessario richiamare le caratteristiche e i limiti dell'analisi effettuata attraverso la salienza cognitiva così richiamati nella prima parte del presente paragrafo. Comunque, questa analisi evidenzia come l'identità territoriale del prodotto non sia il primo driver percepito di qualità: seppure il 47% degli intervistati abbia indicato come molto importante il fatto che la confezione comunichi l'origine geografica del prodotto, da tale analisi emerge come i consumatori intervistati attribuiscono comunque maggiore valore alle dimensioni sensoriali e salutistiche (proprio perché mentalmente chiedere di aggettivare un prodotto conduce subito a pensare a questi aspetti più che ad altro). L'attenzione per il territorio potrebbe essere per loro implicitamente legata anche ad altri aggettivi e contesti (es. brand, etichette, denominazioni) non emergendo spesso in modo autonomo, ma magari legandosi anche ai termini di naturalità e originalità.

Questo riferimento territoriale subordinato ad altri elementi valoriali, seppure non sia possibile escludere del tutto che sia imputabile ai limiti impliciti all'approccio analitico adottato, indica comunque sicuramente il fatto che per i consumatori di olio extravergine di oliva la qualità del prodotto essenziale, per le prestazioni funzionali e sensoriali che esso esprime, viene prima di ogni altra attribuzione qualitativa che possa provenire dalla provenienza o qualunque altro genere di valorizzazione del packaging o di quant'altro.

Infine, è importante considerare come attraverso questo tipo di analisi il packaging sia risultato del tutto irrilevante in termini di salienza cognitiva, confermando quanto esposto nella figura 4.10 dove sono stati descritti gli attributi rilevanti che orientano le scelte del consumatore. Tale aspetto deve essere preso in considerazione attentamente, prendendo atto di come la confezione per i consumatori di olio extravergine di oliva non sia il primo driver discriminante.

Ne deriva il fatto che la confezione che i produttori si apprestano a condividere come risultato del progetto debba innanzitutto rappresentare il mezzo attraverso il quale concentrare l'offerta, generando un'identità comune sulla quale promuovere più efficaci azioni di comunicazione e distribuzione. È altresì importante considerare che le attività di elevazione qualitativa del prodotto operate con lo sviluppo del protocollo esposto nella I parte della Relazione siano da associare ad un packaging capace di attestare visivamente le caratteristiche superiori del prodotto realizzato, favorendo un suo posizionamento migliore rispetto a quello attualmente praticato dai singoli produttori.

4.3 I risultati del Choiche experiment

La presente analisi è stata sviluppata con l'obiettivo di analizzare le preferenze dei consumatori italiani riguardo agli elementi di packaging dell'olio extravergine d'oliva prodotto nella zona di Montespertoli, al fine di verificare se le nuove proposte di confezionamento ipotizzate dai produttori possono incontrare il favore dei consumatori. La ricerca si è concentrata specificamente su due attributi fondamentali del packaging: il nome del prodotto e il design dell'etichetta, oltre al prezzo come variabile economica fondamentale di controllo.

4.3.1 Metodologia

La metodologia utilizzata per questa indagine è stata quella del choice experiment, una tecnica di ricerca di marketing che permette di valutare le preferenze dei consumatori ponendoli di fronte a scenari di scelte costruiti a partire da alternative di prodotto con caratteristiche diverse. Questo approccio, mimando i processi decisionali tipici delle azioni di acquisto, consente di stimare la preferenza relativa di ciascun attributo nella decisione di acquisto e di prevedere con maggiore accuratezza il comportamento dei consumatori sul mercato.

Il disegno sperimentale ha previsto la presentazione di 4 scenari diversi distribuiti in 2 blocchi. Per ogni scenario, ai partecipanti sono state presentate due alternative di prodotto, oltre alla possibilità di non effettuare alcuna scelta. Gli attributi analizzati sono stati selezionati attraverso un coinvolgimento dei produttori di olio partner del progetto con una indagine preliminare ad essi riservata. In base a tale indagine è stato possibile identificare le prime due preferenze in merito al nome del prodotto e le prime due preferenze in merito alla grafica. I quattro blocchi sono stati costituiti sulla base di queste alternative ed in ragione di 4 diversi livelli di prezzo.

Pertanto:

1. Nome del prodotto: "Oliva Madre" contro "Diciannove"
2. Design dell'etichetta: "Elegante 3" contro "Elegante 1"
3. Prezzo: 4 livelli di prezzo da un minimo di 18 euro a un massimo di 27 euro per una bottiglia da 500 ml di olio extra vergine d'oliva di Montespertoli.

I partecipanti allo studio, reclutati attraverso una agenzia di marketing specializzata in indagini online, hanno compilato un questionario online. Il campione finale è composto da 700 consumatori italiani maggiorenni che consumano olio extravergine d'oliva almeno una volta al mese.

I dati raccolti sono stati elaborati attraverso un modello statistico, nello specifico un Random Parameters Logit Model, che consente di tenere conto dell'eterogeneità nelle preferenze dei consumatori. Le variabili random sono state modellate con una distribuzione normale, ad eccezione del prezzo che è stato modellato con una distribuzione triangolare, per rendere il coefficiente del prezzo coerentemente con la teorica economica (ovvero ottenere curve di domanda inclinate negativamente).

4.3.2 Risultati dell'Analisi

I risultati del modello statistico sono presentati nella tabella mostrata di seguito, che riporta i coefficienti stimati, gli errori standard, i valori z e i livelli di significatività per ciascun attributo.

Variabile	Coefficiente	Standard Error	P> z
Parametri Random nelle funzioni di utilità			
Etichetta Elegante 3	0,31*	0,17	0,07
Nome Oliva Madre	0,87***	0,12	0,00
Prezzo	-0,74***	0,04	0,00
Parametri Non Random nelle funzioni di utilità			
Interazione	-0,89***	0,19	0,00
Non Scelta	-12,51***	0,72	0,00
Distribuzione dei Parametri Random (Deviazioni Standard)			
Etichetta	1,55***	0,20	0,00
Nome	0,52***	0,17	0,00
Prezzo	0,74***	0,04	0,00

Nota: *p < 0,10; **p < 0,05; ***p < 0,01

I risultati dell'analisi statistica forniscono importanti informazioni sulle preferenze dei consumatori riguardo agli attributi del packaging dell'olio extravergine d'oliva toscano.

La bontà di adattamento del modello è dimostrata da un McFadden Pseudo R-squared di 0,43, che indica un buon livello di adattamento ai dati.

Esaminando i coefficienti stimati, possiamo trarre le seguenti conclusioni. Il nome "Oliva Madre" ha ottenuto un coefficiente positivo (0,87) e altamente significativo, al 99%, indicando una forte preferenza dei consumatori per questo nome rispetto all'alternativa "Diciannove". L'elevata magnitudine del coefficiente suggerisce anche che il nome rappresenta un elemento di grande importanza nelle decisioni di acquisto dei consumatori.

L'etichetta "Elegante 3" ha anch'essa ottenuto un coefficiente positivo pari a 0,31, ma con una minore significatività statistica al 90%. Questo suggerisce una preferenza tendenziale dei consumatori per questa etichetta rispetto alla sua alternativa, ma con un effetto meno marcato rispetto a quello del nome.

Il prezzo ha un coefficiente negativo (-0,74) e altamente significativo, 99%, confermando che all'aumentare del prezzo diminuisce la probabilità di acquisto del prodotto. La magnitudine del coefficiente indica una sensibilità al prezzo relativamente elevata, anche se non particolarmente intensa.

Un risultato particolarmente interessante riguarda l'interazione tra nome ed etichetta, che presenta un coefficiente negativo (-0,89) e altamente significativo. Questo suggerisce che i due attributi non operano in sinergia, ma piuttosto tendono a "competere" nell'attivare

meccanismi simili di attrazione per il consumatore. In pratica l'effetto combinato dei due attributi è inferiore alla somma dei loro effetti singoli.

L'opzione di non scelta ha un coefficiente fortemente negativo (-12,51) e altamente significativo, indicando che i partecipanti tendevano generalmente a preferire una delle alternative proposte piuttosto che nessuna. In genere questo risultato suggerisce che gli attributi inclusi nell'esperimento sono stati effettivamente rilevanti per le decisioni dei consumatori.

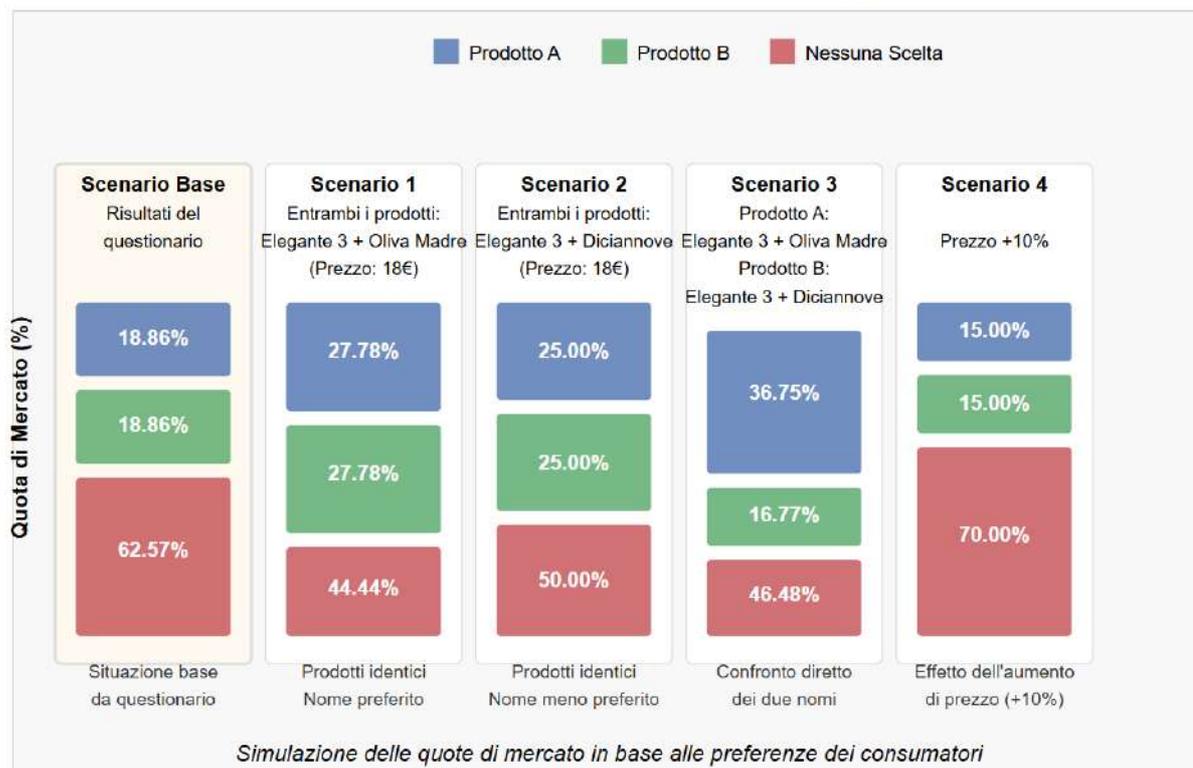
Un altro aspetto rilevante emerge dall'analisi delle deviazioni standard dei parametri random. Questi generalmente sono interpretati come gli indicatori della eterogeneità delle preferenze dei consumatori per gli attributi proposti. In particolare, la deviazione standard per l'etichetta (1,6) è molto elevata e altamente significativa, indicando una notevole eterogeneità nelle preferenze dei consumatori riguardo a questo attributo. Questo indica l'esistenza di segmenti di mercato con preferenze diverse, alcuni dei quali potrebbero preferire l'etichetta alternativa a "Elegante 3". La deviazione standard per il nome (0,52) è anch'essa statisticamente significativa, ma di magnitudine inferiore, suggerendo una maggiore omogeneità nelle preferenze per questo attributo. È possibile attraverso la stima delle preferenze individuali dei 700 partecipanti, che l'87,1% hanno espresso una preferenza positiva per l'etichetta "Elegante 3", mentre viene stimato che tutti i partecipanti hanno espresso una preferenza positiva per il nome "Oliva Madre". Questi dati confermano la maggiore uniformità di preferenze per il nome rispetto all'etichetta.

4.3.3 Simulazioni di Quote di Mercato

Oltre all'analisi delle preferenze, sono state condotte simulazioni di mercato per valutare le potenziali quote di mercato di diverse configurazioni di prodotto. Queste simulazioni forniscono indicazioni strategiche preziose per le decisioni di marketing. Nel primo scenario, sono state confrontate due alternative identiche (A e B) caratterizzate entrambe dal riportare una etichetta "Elegante 3" e dal nome "Oliva Madre" ovvero uno scenario coerente con le preferenze dei consumatori, entrambe con un prezzo di 18 euro (il minor prezzo incluso negli esperimenti di scelta), contro l'opzione di non scelta (C). I risultati mostrano che entrambe le alternative otterrebbero una quota di mercato del 27,8%, mentre l'opzione di non scelta rappresenterebbe il 44,4% del mercato. Nel secondo scenario, sono state confrontate due alternative identiche (A e B) caratterizzate dall'etichetta "Elegante 3" e dal nome "Diciannove", contro l'opzione di non scelta. In questo caso, le quote di mercato delle alternative A e B si riducono al 25% ciascuna, confermando la minore preferenza per il nome "Diciannove". Nel terzo scenario, sono state confrontate due alternative con la stessa etichetta "Elegante 3" ma con nomi diversi: l'alternativa A con il nome "Oliva Madre" e l'alternativa B con il nome "Diciannove". In questo caso, l'alternativa A otterrebbe una quota di mercato del 36,75%, mentre l'alternativa B solo del 16,77%, con l'opzione di non scelta al 46,48%. Questo scenario evidenzia chiaramente l'impatto significativo del nome sulla preferenza dei consumatori. Infine, è stata simulata una situazione in cui il prezzo delle alternative A e B aumenta del 10%. I risultati mostrano una riduzione delle quote di mercato di circa il 7%, suggerendo una domanda relativamente rigida per l'olio extravergine d'oliva, un

dato coerente con la natura del prodotto come bene alimentare di qualità e radicato nella tradizione culinaria italiana.

Quote di Mercato in Diversi Scenari Competitivi



4.3.4 Interpretazione Strategica dei Risultati

I risultati dell'analisi offrono importanti spunti per lo sviluppo di strategie di marketing efficaci per l'olio extravergine d'oliva di Montespertoli. Un aspetto molto interessante è che gli attributi inclusi nell'esperimento non sono attributi direttamente incorporati nel prodotto. Nonostante questo, è emerso come invece tali elementi impattano significativamente sulle scelte di acquisto dei consumatori.

La forte preferenza per il nome "Oliva Madre" emerge come uno dei risultati più significativi. Questo nome evoca concetti di tradizione, origini, natura e autenticità, valori che risuonano profondamente nel contesto di un prodotto alimentare tradizionale e di qualità come l'olio extra vergine d'oliva toscano. Tuttavia, nonostante questa chiara indicazione, i partner del progetto hanno scelto di utilizzare il nome "Diciannove", che, già risultato ampiamente preferito nell'indagine a loro riservata, ha ottenuto valutazioni significativamente inferiori tra i consumatori.

La preferenza per l'etichetta "Elegante 3" è meno marcata e più eterogenea tra i consumatori. Questo suggerisce che, mentre alcuni consumatori apprezzano particolarmente questo design, comprensibilmente, altri potrebbero preferire alternative diverse. Questa eterogeneità offre opportunità interessanti per strategie di segmentazione del mercato, con

la possibilità di sviluppare diverse linee di prodotto caratterizzate da stili di etichetta differenti per rivolgersi a diversi segmenti di consumatori. L'interazione negativa tra nome ed etichetta suggerisce che i due elementi potrebbero attivare meccanismi cognitivi ed emotivi simili nei consumatori. Questo risultato ha importanti implicazioni per il design complessivo del packaging: potrebbe essere più efficace concentrare gli sforzi su uno dei due attributi, piuttosto che cercare di massimizzare entrambi contemporaneamente. La sensibilità al prezzo, pur essendo significativa, non appare eccessiva, suggerendo che i consumatori di olio extravergine d'oliva di Montespertoli sono relativamente disposti a pagare un premium price per un prodotto di qualità. Questo offre spazio per strategie di pricing orientate alla qualità e al valore, piuttosto che alla competitività di prezzo.

Considerando la decisione di utilizzare il nome "Diciannove" nonostante i risultati della ricerca, è necessario sviluppare strategie di marketing che possano valorizzare questo nome e mitigare il suo svantaggio competitivo rispetto a "Oliva Madre". Per esempio, sarebbe opportuno costruire una narrativa significativa attorno al nome "Diciannove". Infatti, il nome "Diciannove" appare inizialmente meno evocativo e meno connesso al mondo dell'olio d'oliva rispetto a "Oliva Madre". Tuttavia, è possibile costruire intorno ad esso una narrativa significativa che possa creare un legame emotivo con i consumatori. Ad esempio, il numero Diciannove dovrà essere chiaramente associato al suo significato originale, ovvero al numero dei partner che hanno dato vita al progetto. La narrativa potrebbe essere comunicata attraverso l'etichetta stessa, materiali promozionali, il sito web istituzionale dei partner e i canali social, creando una storia che i consumatori possano ricordare e con cui possano stabilire una connessione emotiva.

Dato che l'etichetta "Elegante 3" ha ottenuto una valutazione positiva dalla maggioranza dei consumatori, sarebbe strategico capitalizzare su questo attributo per compensare il minor appeal del nome "Diciannove". L'etichetta potrebbe essere ulteriormente raffinata per massimizzarne l'impatto visivo e l'attrattività.

Le campagne di comunicazione dovrebbero essere progettate per costruire familiarità e associazioni positive con il nome "Diciannove". Potrebbero focalizzarsi sulla qualità del prodotto, sulla tradizione toscana nella produzione dell'olio d'oliva, e sulla narrativa specifica costruita intorno al nome. Alcuni suggerimenti potrebbero essere:

L'utilizzo di influencer e di esperti del settore gastronomico potrebbe contribuire a creare autorevolezza e credibilità intorno al prodotto. Partnership con ristoranti di alta qualità e chef rinomati potrebbero inoltre aumentare la visibilità e il prestigio del brand.

Collaborazioni con artisti, designer o altre aziende di prestigio potrebbero inoltre contribuire a creare interesse intorno al prodotto, associandolo a valori di creatività, innovazione e qualità.

Una strategia di distribuzione selettiva, focalizzata su canali premium come negozi specializzati, gastronomie di alta qualità, e-commerce di prodotti gourmet, potrebbe contribuire a posizionare "Diciannove" come un prodotto di prestigio, mitigando l'impatto della minore preferenza iniziale per questo nome.

5 L'analisi SWOT

L'analisi SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) è uno strumento strategico ampiamente utilizzato nell'ambito del management e del marketing per valutare in modo sistematico i fattori interni ed esterni che influenzano un'organizzazione o un sistema produttivo. Essa consente di identificare e mettere a confronto i punti di forza e di debolezza interni (aspetti endogeni), nonché le opportunità e le minacce derivanti dal contesto esterno (aspetti esogeni), offrendo così una visione integrata e critica della situazione analizzata. Questo approccio analitico è particolarmente utile nella definizione di strategie di marketing efficaci, in quanto consente di orientare le scelte in modo consapevole e mirato, valorizzando gli asset competitivi, colmando le carenze strutturali, sfruttando le opportunità emergenti e mitigando i rischi potenziali.

Nel caso del sistema produttivo olivicolo-oleario di Montespertoli, l'analisi SWOT che viene presentata sintetizza tutte le operazioni di Audit esterno ed interno condotte attraverso il lavoro desk e le indagini di campo condotte nei due anni di attività del gruppo di ricerca. Attraverso una lettura critica dei punti di forza – come la qualità organolettica dell'olio extravergine di oliva, la tipicità legata al territorio e il capitale culturale e ambientale dell'area – è possibile costruire una narrazione autentica e attrattiva del prodotto, profilandolo in modo marcato e, pertanto, differenziandolo nettamente. Allo stesso tempo, l'individuazione delle debolezze – quali la frammentazione della produzione, la limitata capacità di penetrazione nei mercati internazionali o le carenze nella gestione delle leve della comunicazione e branding – permette di impostare interventi correttivi efficaci, giustificando peraltro la strategia di fondo che è alla base del progetto MontespertOlio. Parallelamente, l'analisi delle opportunità offerte dal crescente interesse dei consumatori verso prodotti salutari, sostenibili e a filiera corta, così come dai nuovi canali digitali di distribuzione e promozione, consente di intercettare nuove domande e trend di mercato. Infine, la consapevolezza delle minacce – come la concorrenza da parte di oli esteri a basso costo, le incertezze climatiche e le complessità normative – guida la formulazione di strategie difensive e adattative.

In sintesi, l'analisi SWOT rappresenta un passaggio metodologico fondamentale per costruire strategie di marketing territoriali ben fondate, capaci di valorizzare l'identità distintiva dell'olio di Montespertoli e di rafforzarne la competitività in un mercato in continua evoluzione.

PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA
Reputazione - Vocazione produttiva locale (areale produttivo e tessuto socioeconomico locale) - Immagine artigianale - Qualità del prodotto e del processo produttivo Elevata integrazione verticale del processo produttivo Forte identità individuale e territoriale Complementarietà attività aziendali	Ricambio generazionale debole Forte disomogeneità delle imprese (dalle imprese «marginali» alle imprese «rivolte al mercato») Polverizzazione dell'intero sistema produttivo e della stessa offerta Scarse forme di integrazione (orizzontale) Economie di scala svantaggiose (elev. costi di produzione) Scarso ammodernamento strutturale e gestionale Forte alternanza produttiva Condimento
OPPORTUNITA'	MINACCE
Innovazione - Domanda in crescita (>qualità, > quantità) - Sensibilità vs. produzioni e stili di vita sostenibili (modello LOHAS) - Turismo rurale	Avversità climatiche e fitopatologiche Omologazione preferenze dei consumatori Distribuzione (GDO, Asimmetrie informative. (dis)informazione) Disposizioni normative (etichettatura) Competitors Volatilità dei prezzi Olivicoltura «residenziale» e «hobbistica»

Figura 5.1 Punti di forza, di debolezza, minacce ed opportunità

Punti di forza

Il primo punto di forza rilevabile è rappresentato dalla **reputazione** di cui gode la filiera di produzione locale.

Tale reputazione è principalmente associata a questioni relative alla **vocazione produttiva locale** che lo specifico territorio esaminato può esprimere in quanto appartenente ad una regione universalmente associata a produzioni olivicole olearie di alto livello qualitativo. Riferendosi specificatamente al Comune di Montespertoli, tale vocazione produttiva locale si esprime tanto in termini di areale di produzione che di caratteristiche del tessuto socio-economico locale, con un territorio che, avendo conosciuto solo un esodo di tipo agricolo e non anche rurale, ha mantenuto viva una comunità con solide radici identitarie locali, fortemente legate alle tradizioni e alla cultura del mondo rurale. Tale vocazione associata ad una forte **immagine artigianale** del sistema produttivo, rappresentano i principali punti di forza della filiera locale, in quanto è da essi che si generano gli elementi che conferiscono unicità al prodotto, caratterizzando marcatamente anche l'intero territorio, sia nei termini materiali paesaggistici che nei termini immateriali della cultura e delle tradizioni locali.

Un altro punto di forza è poi rappresentato dalla **qualità delle produzioni locali**, seppure non debbano essere trascurati gli ampi margini di miglioramento che ancora sono praticabili tanto a livello di tecniche colturali che di trasformazione e conservazione, la qualità degli oli EVO locali, come ampiamente descritto nella prima parte della presente relazione, è già oggi a livelli tali da rappresentare un punto di forza.

Altrettanto importante punto di forza è l'elevato alto grado di **integrazione verticale** dell'intera filiera, con tutti i benefici che ciò comporta in termini di ricaduta del valore aggiunto

sulle stesse imprese agricole che producono la materia prima. Tale integrazione offre inoltre alle imprese di controllare il prodotto nelle fasi commerciali, potendo gestire le leve della comunicazione e della distribuzione coerentemente con l'intero marketing mix aziendale e di prodotto.

Non è estranea a tale integrazione verticale è la **forte identità che il prodotto possiede**, sia in termini individuali (a livello di singola azienda olivicola), sia in termini territoriali.

Infine, un altro punto di forza rilevante è rappresentato dalla elevata **complementarietà** con la quale l'attività produttiva olivicola olearia si integra degli indirizzi produttivi aziendali. Tale aspetto, per molti versi figlio dell'originaria organizzazione complementare della coltivazione dell'olivo a quella della vite negli indirizzi mezzadrili, evidenzia come tale filiera possa avere una utilità da ricercare nell'intero assetto aziendale, rappresentando ad esempio in ambito di attività agrituristiche, un importante ingrediente che si somma ai contenuti di intrattenimento e ai valori paesaggistici che si generano in ambito vitivinicolo.

Punti di debolezza

Passando ad esaminare i punti di debolezza sono molteplici gli aspetti che introducono fragilità importanti nel sistema produttivo locale, spesso rappresentando il "rovescio della medaglia" di taluni punti di forza.

Il primo punto di debolezza è rappresentato da un **ricambio generazionale piuttosto debole**. Questa fragilità si riflette non soltanto nella difficoltà ad affiancare o sostituire le generazioni più mature, ma rappresenta un problema in quanto tali generazioni, ad un certo punto, riducono il loro impegno nel rinnovare e mantenere efficienti gli impianti di produzione, avendo prospettive di longevità professionale inferiori alla durata degli investimenti.

Altro punto di debolezza è rappresentato dalla **forte disomogeneità strutturale e imprenditoriale del sistema produttivo**, riscontrando nella stessa filiera imprese del tutto marginali (scarsamente ispirate ad una efficienza di mercato) rispetto ad altre che, all'opposto, sono fortemente rivolte al mercato. Ciò rende difficile formulare politiche di sviluppo settoriale idonee alle diverse realtà imprenditoriali e, come direttamente osservato anche nel corso dello sviluppo di tale progetto, rende difficile proporre innovazioni che vengono accolte da tutti con medesima determinazione e immediatezza.

Direttamente collegato a questo punto di debolezza è l'altro elemento di fragilità rappresentato dall'estrema **polverizzazione dell'intero sistema produttivo** che, accompagnato dall'**assoluta assenza di forme di concentrazione dell'offerta** si traduce in un altrettanto problematica polverizzazione dell'offerta del prodotto sui mercati finali.

A causa di tale polverizzazione, in molte imprese della filiera si registrano **economie di scala decisamente svantaggiose**: come abbiamo visto in precedenza, essere piccoli può rappresentare un vantaggio per quella che è l'immagine artigianale che si può dare, ma è altresì vero che le dimensioni fisiche ed economiche determinano uno **scarso ammodernamento strutturale e gestionale** delle imprese, precludendo in particolare un loro efficientamento nell'ambito delle attività commerciali, non avendo la giusta forza per gestire le leve della distribuzione e della comunicazione.

Un altro punto di debolezza è rappresentato dalla **forte alternanza produttiva** che genera problematiche in termini di volumi di prodotto commerciale: investire in un mix comunicativo e cercare di giungere su nuovi mercati attraverso nuovi canali distributivi richiede certezze minime in termini di forniture.

Un ultimo punto di debolezza, che contraddistingue l'olio extravergine di oliva in generale e non solo la realtà produttiva di Montespertoli, è rappresentato dal fatto che l'olio è un **condimento**, ossia un prodotto che esprime la propria utilità in modo non autonomo, ma in abbinamento con altri beni di consumo. Tale complementarità riduce l'attenzione che il consumatore rivolge alla scelta di uno specifico olio EVO, elevando il grado di sostituzione e riducendo la disponibilità a spendere per esso.

Opportunità

La prima delle opportunità che va evidenziata è quella relativa alle importanti **innovazioni tecnologiche** che sono disponibili nella coltivazione dell'olivo e nella produzione dell'olio extra vergine di oliva. Tali innovazioni sono una importante opportunità per produrre oli EVO qualitativamente sempre più raffinati, avendo gli strumenti idonei per affrontare varie minacce di cui parleremo più avanti. È fondamentale considerare come tale opportunità si debba comunque confrontare con taluni punti di debolezza indicati in precedenza: certe caratteristiche imprenditoriali e strutturali indicate tra i principali punti di debolezza rappresentano in diversi casi delle barriere alla penetrazione delle innovazioni, accentuando la natura marginale delle attività produttive olivicole olearie.

Un'altra importantissima opportunità è rappresentata dalle **dinamiche della domanda**, caratterizzate da interessanti tendenze incrementali, sia sul piano qualitativo che quantitativo. È fondamentale considerare come l'interesse per oli EVO qualitativamente superiori sia da associare ad una platea di consumatori sempre più sensibile al benessere personale, legando questo aspetto in modo sempre più diretto alla qualità dell'alimentazione e alla generale sostenibilità che guida le proprie scelte e la qualità dell'ambiente nel quale si vive. La rilevanza di tale aspetto è stata puntualmente verificata nel progetto nell'ambito dell'indagine diretta rivolta ai consumatori italiani di oli EVO, rilevando come l'80% degli intervistati faccia registrare stili di vita particolarmente ispirati alla salute personale e alla sostenibilità, come già espresso nel sopra citato indice LOHAS.

Un'altra fondamentale opportunità non estranea alle considerazioni effettuate in merito al LOHAS è rappresentata dal **crescente interesse che gli individui manifestano per il turismo rurale**, intendendo con ciò indicare l'attenzione che un sempre crescente numero di individui dedica alle opportunità ricreative da trascorrere a contatto con la natura e, sempre più spesso, a contatto con contesti nei quali si realizzano i prodotti di massima eccellenza alimentare, che rendono famosa la cucina toscana in tutto il mondo. Parlare di turismo rurale significa evidentemente indicare una opportunità che si lega al complessivo fenomeno di diversificazione multifunzionale delle imprese del settore primario, ossia a quelle forme di ampliamento dei confini produttivi aziendali capaci di trasformare le esternalità positive che l'agricoltura genera in risorse capaci di dare vita ad attività aziendali capaci di produrre reddito per gli imprenditori. Per la filiera olivicolo olearia tale opportunità assume un significato

ancora più importante pensando a come certe attività produttive come questa trovano uno spazio negli ordinamenti produttivi delle aziende toscane secondo una convenienza economica che si raggiunge solo per la complementarità che tali attività possono avere rispetto al complessivo ordinamento produttivo aziendale nel quale si inseriscono: con ciò si intende sottolineare come sia proprio attraverso le opportunità turistiche ricreative che l'olivicoltura ha ancora spazi e rilevanza reddituale all'interno delle aziende di produzione, nonostante le frequenti condizioni di marginalità economica settoriale.

Tuttavia, come in molti altri casi, questa opportunità conduce molte imprese a non sentire il bisogno di efficientare il settore in esame, frenando dinamiche di rinnovamento strutturale e di innovazione tecnologica e gestionale, limitando il tutto ai soli interventi conservativi.

Minacce

La prima e più importante minaccia, che riguarda tanto il sistema produttivo locale che l'intera olivicoltura nazionale, è rappresentata dalle **avversità climatiche e fitopatologiche** che in modo sempre più incisivo in questi ultimi anni hanno colpito l'olivicoltura con eventi sempre più estremi, pregiudicando talvolta non solo la singola stagione ma la solidità stessa degli impianti.

Questa è sicuramente da identificare come la minaccia primaria in quanto è estremamente difficile ed infruttuoso sforzarsi di creare un'immagine collettiva, investire sulla brand identity, senza poi avere certezze in merito alle disponibilità qualitative e quantitative del prodotto!

Passando ad esaminare le minacce che, invece, si collegano direttamente ai rapporti del prodotto EVO sul mercato finale, la criticità principale da considerare è relativa alle tendenze di **omologazione delle preferenze dei consumatori** in merito alle caratteristiche che deve possedere un olio EVO di eccellenza. Questo aspetto rappresenta una minaccia in ragione del fatto che i gusti e le preferenze dei consumatori relativamente alle diverse referenze alimentari è dettata in misura sempre più rilevante dalla **Grande Distribuzione Organizzata**, nella quale prevalgono dinamiche di standardizzazione e di appiattimento dei gusti che ampliano gli spazi commerciali per una rosa sempre più ristretta di referenze.

È per questo motivo che la GDO, in assenza di specifiche contromisure, più che una opportunità in termini di sbocchi commerciali può rappresentare una minaccia per oli EVO di livello superiore. Tale discorso si lega direttamente alle problematiche che comunemente chi studia i mercati definisce con il termine di **asimmetrie informative**, tanto più incisive quanto più, come nel caso dell'olio d'oliva, si rilevano limiti a livello di educazione dei consumatori ed esistono convenienze particolari da parte di taluni operatori della filiera. Ed è spesso in ragione di tali convenienze che si creano forme di **(dis)informazione**, spesso paradossalmente favorite più che contenute da norme che intendono governare la filiera, soprattutto a livello commerciale (di etichettatura).

Strettamente correlata a tali aspetti è la minaccia rappresentata dai **competitors**, soprattutto se appunto si utilizzano determinati canali dove il confronto sullo scaffale è più diretto. Competizione che per gli oli EVO si ha tanto a livello nazionale che internazionale, tanto tra oli italiani di diversa provenienza regionale che nei confronti di oli di provenienza estera.

Questo confronto, come è ben noto, per l'olio di oliva è reso assai difficile per le diverse condizioni ambientali e sociali in cui si sviluppano le filiere nei diversi paesi di produzione determinando costi unitari di produzione assai diversi rispetto a differenze di livelli qualitativi che nel tempo sono andate riducendosi.

Un'altra minaccia è rappresentata dalla **volatilità dei prezzi**, aspetto questo che in questi ultimi anni andato sempre di più legandosi, più che alla consueta alternanza produttiva, alla notevole variabilità della produttività in ragione delle avversità già citate come prima minaccia in precedenza.

Infine, un'altra minaccia è rappresentata dallo sviluppo di forme di **olivicoltura di tipo residenziale e/o hobbistico**. In molti ambiti marginali, tale fenomeno ha offerto un'importante contributo per salvaguardare un patrimonio che altrimenti sarebbe andato perduto ed è quindi da considerare del tutto positivamente. È altresì vero che in altri contesti dinamiche del genere hanno creato rilevanti distorsioni a livello di valori fondiari, impedendo spontanee forme di ricomposizione fondiaria alle quali avrebbero potuto aspirare le imprese agricole locali intenzionate ad elevare la propria efficienza e competitività sui mercati finali.

6 Le strategie di sviluppo

6.1 Premessa

Nel presente capitolo tutti i risultati delle attività svolte nell'ambito delle analisi economiche vengono recuperati ed impiegati per definire puntualmente le strategie che a livello aziendale e territoriale le imprese e i vari soggetti istituzionali dovranno adottare per conseguire appieno gli obiettivi progettuali di MontespertOlio.

Anche se il progetto è stato largamente sviluppato al fine di migliorare la qualità del prodotto essenziale e definire una identità (di packaging e comunicativa) condivisa, è di fondamentale importanza considerare come tali risultati potranno avere una massima efficacia solo se collocati in un disegno strategico complessivo, tanto a livello aziendale che territoriale.

6.2 Le strategie aziendali: il marketing mix ideale

Attraverso il progetto prioritariamente si propone un'immagine condivisa sulla quale sviluppare un altrettanto comune mix comunicativo. Tuttavia, anche se gli studi effettuati hanno prioritariamente riguardato queste due leve del marketing, al fine di raggiungere gli obiettivi e progettuali è importante considerare come si debba intervenire su tutte le leve del marketing in modo coordinato.

Prodotto

A livello di prodotto, coerentemente con quelli che sono gli obiettivi del progetto MontespertOlio, si tratta di intervenire ovviamente adottando la nuova immagine grafica e, più in generale nuovo packaging, per introdurre nella gamma dei prodotti aziendali la nuova linea di olio extravergine di Montespertoli.

Tuttavia, affinché il progetto abbia la massima efficacia, è necessario che l'adozione di questo nuovo packaging e di questa nuova immagine collettiva siano associati ad un incremento di quelli che sono i volumi che ogni azienda commercializza con la confezione in vetro rispetto a quelli che attualmente posiziona sul mercato nel formato meno remunerativo della lattina. Come evidenziato nell'indagine diretta tra i produttori partner progettuali, questi commercializzano già oggi il loro olio prevalentemente in confezioni di vetro (55% della produzione annuale), riservando alla commercializzazione in lattina il restante 45%. Avendo come obiettivo quello di elevare la remuneratività dell'attività olivicola olearia, è necessario che questo nuovo packaging non vada a sostituire quello già esistente e di impiegato dalle singole aziende ma vada ad interessare soprattutto volumi di olio che attualmente vengono venduti informati meno remunerativi. È evidente che tale variazione dei volumi di imbottigliato comporti necessarie variazioni anche a livello di distribuzione, così come verrà descritto in seguito.

Riferendoci qui puntualmente al packaging, attraverso lo studio effettuato e descritto nei capitoli 2 e 3 si è giunti a proporre una specifica soluzione che è già stata ampiamente descritta

nei precedenti capitoli punto in tale ambito verranno puntualizzato solo alcuni aspetti aggiuntivi.



Figura 6.1 – Il packaging “base” proposto

Complessivamente questo packaging, intendendo con ciò riferirsi tanto al contenitore che all’etichetta e al tipo di chiusura, rappresenta una soluzione di compromesso tra le preferenze espresse dai produttori e i giudizi formulati dai consumatori intervistati attraverso l’indagine di mercato (Capitolo 4).

La soluzione individuata, seppure abbia i suoi elementi distintivi estetici, rispetta certi “canoni” che il prodotto confezionato deve possedere per esigenze di costo e di conformità merceologica.

In merito al **tipo di chiusura** anti-rabbocco adottata, è importante considerare come essa rappresenti una soluzione che è stata scelta per soddisfare la richiesta dei produttori di avere una confezione idonea all’impiego in ambito Horeca. Sicuramente chiusure alternative a quella scelta potrebbero rappresentare soluzioni esteticamente anche più piacevoli. È comunque opportuno sottolineare che l’indagine di mercato evidenzia come i consumatori gradiscano forme di chiusura che consentano un adeguato dosaggio del prodotto ed una riduzione del gocciolamento.

Relativamente al **modello di bottiglia**, questo è stato scelto nell’ambito di alcune alternative disponibili presso la vetreria che ha partecipato come partner progettuale. La scelta di un diverso modello, non ricompreso tra quelli in listino, considerati i volumi di imbottigliamento che i partner possono realizzare perlomeno in questa fase iniziale, comporterebbe costi unitari ben più elevati che non sono stati giudicati ammissibili da parte dei partner.

In merito alla **colorazione della bottiglia** (l'alternativa della bottiglia smaltata lucida risultava altrettanto gradita rispetto alla bottiglia trasparente) è importante sottolineare come la scelta della versione trasparente risulti ecologicamente più sostenibile, consentendo un più facile recupero differenziato.

Relativamente all'**etichetta**, aspetto principale del packaging oggetto del presente progetto, la soluzione scelta è importante considerare come la soluzione finale rappresenti un compromesso fra le preferenze espresse dai produttori e i giudizi formulati dai consumatori attraverso l'indagine di mercato. Le preferenze degli intervistati si sono pienamente sovrapposte a quelle dei partner progettuali per quanto riguarda l'**immagine visiva** rappresentata dell'albero stilizzato. Ben diversa la preferenza che invece è stata espressa a livello di "**naming**": la denominazione "DICIANNOVE" è risultata ampiamente preferita da parte dei produttori, mentre tra i consumatori intervistati è prevalsa decisamente la preferenza per la denominazione "OLIVA MADRE". Come ampiamente argomentato nell'ambito del lavoro svolto dall'Agenzia di comunicazione, le due denominazioni sollecitano due ben diverse reazioni. Con il primo termine si attivano meccanismi di attenzione legati alla curiosità di un termine scarsamente esplicativo, anche perché del tutto slegato dal bene di consumo al quale viene associato. Con il secondo termine, "Oliva madre", il consumatore viene immediatamente raggiunto da un messaggio che con evidenza indica il prodotto, associandolo a suggestioni emotive ben precise.

La preferenza dei consumatori per questa seconda denominazione è sicuramente dovuta in modo rilevante alle modalità di esecuzione dell'indagine diretta, effettuato in modalità non assistita, simulando le condizioni di scelta di fronte allo scaffale in un negozio: è evidente che un consumatore, se invitato a scegliere senza alcun genere di informazione aggiuntiva, trova più esplicativo e attraente un prodotto denominato "oliva madre" rispetto ad uno, invece, denominato "diciannove".

Questa scelta del nome, impone che il prodotto venga veicolato al consumo finale curando con particolare attenzione i contenuti della comunicazione.

Anche per la realizzazione delle etichette, analogamente a quanto indicato in precedenza per le bottiglie, le economie di scala non lavorano in nostro favore, soprattutto se si vogliono avere etichette personalizzate per ciascun partner, così come è stato esplicitamente indicato da tutti i produttori. Il costo per sviluppare un impianto tipografico per ogni produttore fa lievitare notevolmente i costi unitari di produzione ordinari e diviene decisamente sconveniente se si intende procedere con stampe di particolare pregio, ad esempio con colori "oro" e in quadricromia.

Per ovviare a tale aspetto, reputando prioritaria l'estetica, rispetto al packaging "base" realizzato a completamento del progetto, si è giunti a formulare una soluzione alternativa, adottando di un'etichetta con stampa e finiture in oro frontale uguale per tutti i partner e

prevedendo poi una seconda controetichetta posteriore con tutte le personalizzazioni aziendali.

Questa stessa soluzione, oltre che proposta nei classici formati cartacei, grazie alla disponibilità della FARA Vetrerie, è stata sviluppata in una versione frontale serigrafata, riportando tutti gli elementi di personalizzazione aziendale in una etichetta cartacea da apporre posteriormente.

L'opzione della serigrafia era emersa originariamente ma era stata scartata perché più onerosa, soprattutto se effettuata in modo personalizzato, ossia distintamente per ogni azienda partner.

Ma, al di là di tutte le problematiche di grafica e stampa, come tutti quanti ben sappiamo, nella realizzazione dell'etichetta sussistono poi tutti i ben noti problemi normativi che impongono vincoli ben precisi. Il crescente affollamento di informazioni che debbono essere riportate sulla confezione genera problemi tanto sul piano tecnico, di composizione grafica, che di efficacia visiva come evidenziato dall'indagine diretta.

Tale problematica diviene ancor più rilevante se si intende sviluppare delle etichette "smart", inserendo ad esempio dei QR-code per collegare la confezione a dei contenuti digitali.

A tale proposito, nello sviluppo iniziale del progetto è stato ipotizzato l'impiego della tecnologia NFC, che ormai ha raggiunto costi assolutamente ragionevoli. Questa tecnologia richiede una minore superficie rispetto al Qr-code, peraltro non confondendosi con altri Qr-code che magari si vuole o si ha la necessità di inserire per fornire le altre informazioni d'obbligo che sulla confezione debbono essere riportate. Tuttavia, la tecnologia NFC è meno immediata del QR code, richiedendo l'installazione di app dedicate sullo smartphone adottato per la lettura.

Nel packaging finale, più precisamente all'interno della etichetta, viene a chiusura del progetto inserito il QR code che rimanda al sito istituzionale del progetto:



Figura 6.2 – Il QR code

È importante considerare come in futuro tale QR code debba essere riformulato, utilizzandolo per indirizzare i consumatori verso pagine web specificatamente dedicate alla promozione del prodotto commerciale.

Infine, e non certo per importanza, arriviamo a considerare **le certificazioni che possono essere inserite**. L'indagine diretta svolta tra i produttori ha evidenziato un attuale interesse estremamente limitato in tale senso, soprattutto per l'olio venduto in lattine con modalità prevalentemente dirette, nelle quali la differenziazione del prodotto e certe forme di

certificazione hanno scarsa rilevanza rispetto al dialogo diretto che si stabilisce fra produttore e acquirente. Ma lo scarso ricorso alla certificazione si rileva anche per il prodotto imbottigliato e commercializzato in questi formati, in quanto anche esso viene prevalentemente commercializzato attraverso forme di vendita diretta. Oltre alla certificazione del prodotto biologico estremamente funzionale ai consumatori LOHAS, ancor più utile risulterebbe l'indicazione geografica, potendo così riportare sulle confezioni e in tutti gli altri ambiti della comunicazione i termini "toscano delle colline di Firenze", potendo godere, soprattutto in determinati canali e sui mercati esteri, della forte notorietà e reputazione che questi termini attribuiscono automaticamente ai prodotti alimentari che se ne possono fregiare.



Figura 6.3 – Indicazioni geografiche e certificazioni biologiche

L'indagine diretta svolta tra i produttori ha esplicitamente evidenziato come il ricorso alle certificazioni è vissuto come un appesantimento burocratico ulteriore a quelli che sono i carichi connessi allo svolgimento della professione agricola. Tale scarso ricorso non contraddistingue il solo contesto in esame, ma rappresenta un tratto distintivo dell'intera filiera regionale e, ancor più nazionale: infatti dati ISMEA riferiti al 2024 stimano una produzione toscana di olio di oliva di poco superiore alle 20.000 tonnellate. Di questa produzione solo 2.450 tonnellate vengono imbottigliate come IGT: si tratta del 12% della produzione regionale; un dato non elevato ma comunque significativo se si pensa che a livello nazionale la produzione certificata arriva al 4%.

Prezzo

L'intero lavoro sviluppato ha avuto come obiettivo fondamentale quello di differenziare il prodotto locale, facendo risaltare nella confezione degli elementi capaci di elevare la sua riconoscibilità sul mercato finale, accentuando il grado di qualità percepito dai consumatori (dal livello x_1 al livello x_2 riferendosi alla immagine che segue)

Tale azione viene tecnicamente indicata nel marketing come una operazione di "demand shifting" ed offre, a fronte di quasi sicuri maggiori costi di produzione e di promozione, il vantaggio di accentuare nei consumatori la percezione di valore del prodotto che gli viene

offerto e, di conseguenza, elevare la loro disponibilità di spesa e ridurre il grado di sostituzione dello stesso. In altri termini, vendendo il prodotto in bottiglia, costruendo su di essa una certa immagine ed una forma comunicativa, si può pensare di spuntare un prezzo maggiore anche se si dovranno affrontare spese maggiori: per l'imprenditore la convenienza economica, ossia i benefici in termini reddituali, si avrà se l'aumento del prezzo unitario praticabile risulterà superiore a quello che potrà essere il maggior costo di produzione e commercializzazione unitario.

Nel caso in esame, volendo operare in termini prudenziali, si ipotizza che la nuova linea di produzione realizzata utilizzando il packaging condiviso possa essere posizionata sul mercato a prezzi equivalenti a quelli che già taluni partner progettuali adottano per la vendita del loro imbottigliato. Pertanto, ipotizzando che l'operazione di imbottigliamento vada a ridurre il volume venduto in lattina è possibile stimare un aumento unitario del prezzo, passando dai 15 € al litro (mediamente praticati nel 2023 dai partner del progetto per l'olio che hanno venduto in lattina) ai 36 € per litro realizzati attraverso la vendita del prodotto in bottiglia:

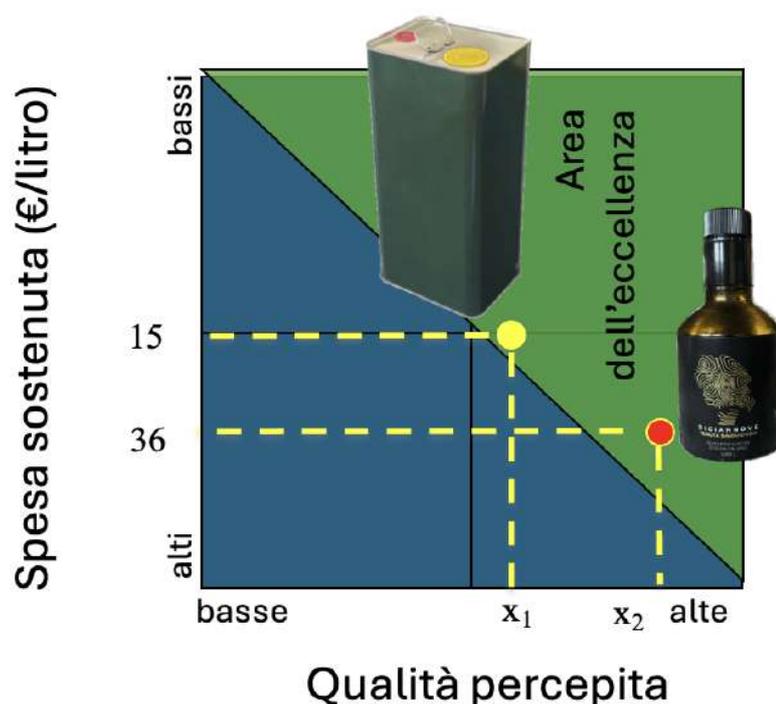


Figura 6.4 Rapporto qualità-Prezzo

Attraverso la nostra indagine diretta tra i produttori abbiamo rilevato, come già accennato in precedenza, che il 55% dell'olio è già venduto in bottiglie, spesso a prezzi piuttosto importanti. Evidentemente, la massima convenienza a differenziare oltremodo adottando questo brand collettivo si ha immaginando che nuova confezione sia destinata totalmente a ridurre la quota di prodotto attualmente venduto in lattina e non certo a sottrarre quei volumi che già adesso le aziende commercializzano individualmente con proprie linee di prodotto.

Per quanto sino ad ora detto, è evidente che i benefici dell'operazione saranno maggiori per quegli imprenditori che attualmente hanno volumi di commercializzazione scarsi in termini di imbottigliato e nettamente prevalenti in termini di lattine.

Distribuzione

L'adozione del packaging si riflette efficacemente sulla remuneratività della produzione olivicola e olearia se i produttori, grazie a tale innovazione, riescono ad elevare i volumi di prodotto che vendono imbottigliato rispetto a quello attualmente commercializzato in lattina. Tale operazione potrà avere luogo continuando ad dell'attuale modello distributivo ma con probabilità dovrà essere accompagnata anche da una revisione di tale leva.

Come evidenziato nel Capitolo 1 della seconda parte della presente relazione tecnica, i produttori partner del progetto commercializzano attraverso il canale diretto oltre il 64% dell'olio che producono: è sicuramente nell'ambito di tale canale che debbono ricercarsi i volumi di olio venduti in lattina che debbono essere ridotti. Sicuramente parte di questi volumi potranno continuare ad essere commercializzati attraverso il canale diretto, soprattutto in favore dei turisti visitatori. Tuttavia, è necessario considerare come maggiori volumi di imbottigliato potranno rendere necessario un incremento delle quote di prodotto da destinare all'esportazione (attualmente di poco superiore al 4%) e da collocare attraverso il canale corto e quello lungo, dove rispettivamente attualmente trovano posizione sul mercato circa il 23% e il 13% della produzione annua.

Diversificare la rete distributiva, offre indubbi vantaggi che debbono individuarsi sia in termini di remunerativi che di flessibilità che un modello più articolato offre. Tuttavia, è indubbio che ad una maggiore articolazione aumentano le complessità gestionali, soprattutto se ad esempio si pensa di accentuare l'export o si cerca di penetrare in dei canali dove è necessario garantire affidabilità in termini di qualità e quantità che singolarmente un piccolo produttore non è in grado di assicurare.

Comunque, è comprensibile come per taluni produttori la commercializzazione del prodotto direttamente in azienda, per quanto meno remunerativa rispetto alle altre alternative, risulta più semplice e praticabile, offrendo il vantaggio di realizzarsi con dei clienti fortemente fidelizzati, che si recano in azienda senza che sia necessaria alcuna sollecitazione, peraltro alimentando transazioni meno numerose e meno complesse, senza peraltro ricorrere a linee di credito non prive di controindicazioni di vario genere.

MontespertOlio, nel creare questa identità collettiva, rappresenta comunque la volontà da parte dei partner che hanno aderito al progetto di superare queste criticità migliorando così la redditività del comparto.

Comunicazione

Alla luce delle varie analisi effettuate, confermata la bontà delle ipotesi avanzate nella fase di predisposizione iniziale del progetto, **le strategie comunicative dovranno fare leva sul binomio prodotto-territorio, avendo la capacità di promuovere con efficacia tanto il bene di consumo che il territorio di produzione.** A tale scopo, il piano di comunicazione dovrà operare

tanto per promuovere l'identità collettiva del prodotto come definita con il presente progetto, che sviluppare una più ampia azione di *territorial branding*.

L'approccio comunicativo suggerito si fonda su di una narrazione in grado di esaltare l'olio EVO di Montespertoli come prodotto d'eccellenza, risultato di una tradizione artigianale, di un sapere condiviso strettamente legato al territorio. La narrazione deve poggiare sull'autenticità, sulla qualità nutrizionale e sensoriale del prodotto, sulla sostenibilità dei processi produttivi e sul forte legame con la cultura rurale toscana evidenziando come questi elementi valoriali siano il comun denominatore di tutti i partner produttori.

In tale ottica la comunicazione, al pari di quanto già sviluppato a livello di identità visiva del brand, rappresenterà tutti i produttori coinvolti, fungendo da collante per una comune strategia comunicativa che ciascuno di essi potrà fare propria e veicolare attraverso i canali che già abitualmente utilizza.

Particolare attenzione dovrà essere rivolta allo sviluppo dei contenuti digitali, sviluppando attraverso QR code dei "punti di contatto" tra packaging e contenuti informativi e promozionali. Sarà cruciale presidiare i canali social con contenuti emozionali, storytelling visivo e video brevi in grado di raccontare i luoghi di produzione, le persone coinvolte e i valori del progetto.

I contenuti della comunicazione dovranno, inoltre, promuovere non solo il prodotto ma le opportunità di vivere una esperienza, visitando le aziende di produzione e, in generale, il territorio di Montespertoli. Il consumo dell'olio EVO deve diventare occasione di conoscenza più approfondita del bene e delle tradizioni produttive e gastronomiche locali. In quest'ottica, andranno incentivati eventi in frantoio, degustazioni, visite guidate e percorsi didattici, anche in collaborazione tra i vari produttori, con agriturismi e botteghe locali. Tali azioni, oltre a rafforzare il rapporto con il consumatore ed elevare la qualità percepita, contribuiscono ad attivare forme di turismo più sostenibili, delocalizzando e destagionalizzando il movimento dei visitatori. In tale ambito sarà di fondamentale importanza che il mix comunicativo dedicato a "Diciannove" abbia dei precisi "link" con il sistema di comunicazione che l'Amministrazione comunale ha sviluppato in questi anni nell'ambito delle proprie attività di marketing territoriale, soprattutto nell'ambito della rete museale locale.

Infine, rispetto a questa strategia generalizzata, sarà importante promuovere in prospettiva futura specifici interventi ed iniziative indirizzate ai diversi profili di consumatore potenzialmente interessati al prodotto:

- per i consumatori attenti alla salute, sarà opportuno enfatizzare l'elevata qualità nutrizionale;
- per i gourmet, il focus sarà sul profilo sensoriale distintivo e sull'equilibrio organolettico;
- per i consumatori attenti alla sostenibilità e all'identità locale, la chiave sarà la narrazione del progetto collettivo, della filiera corta e del paesaggio agricolo di riferimento.

In sintesi, lo sviluppo comunicativo, seppure inizialmente generalizzato, dovrà per quanto possibile articolarsi in modo più ampio nei termini sopra descritti.

6.3 Dal prodotto all'esperienza, dall'azienda al territorio

La strategia esposta sino ad ora si fonda sullo sviluppo di un Marketing Mix incentrato sulla concentrazione e differenziazione della produzione locale facendo leva sulla sua tipicità. L'approccio proposto punta a differenziare il prodotto non solo per le sue qualità intrinseche, ma per il profondo legame che esso ha con il territorio d'origine. Questo binomio prodotto-territorio rappresenta il fulcro strategico sul quale fa leva il progetto MontespertOlio sia per realizzare un diretto beneficio in favore delle imprese del comparto, sia per contribuire al generale sviluppo socioeconomico locale rappresentando un importante strumento di *territorial branding*.

Il concetto di *territorial branding* si riferisce a quelle strategie di marketing orientate alla valorizzazione dell'identità distintiva di un determinato luogo, attraverso la promozione integrata delle sue risorse ambientali, culturali, economiche e sociali. In quest'ottica, un prodotto agroalimentare come l'olio extravergine di oliva può rappresentare non solo un bene di consumo, ma un veicolo di promozione territoriale, laddove riesca a incarnare in modo autentico le specificità del contesto in cui viene realizzato innescando meccanismi di attrattività. È questo il caso dell'olio di Montespertoli la cui qualità non deriva soltanto da parametri oggettivi legati alla sua composizione chimico-fisica, ma anche e soprattutto dalla sua stretta connessione con un determinato paesaggio, con pratiche agricole tradizionali, con varietà autoctone e con una comunità locale portatrice di saperi e valori condivisi. In questo senso, il legame tra prodotto e territorio diventa elemento di differenziazione sul mercato, soprattutto in un'epoca in cui il consumatore ricerca esperienze autentiche e significative. Promuovere un olio extravergine facendo leva sulla tipicità ambientale e culturale del luogo di produzione equivale, quindi, a rafforzare simultaneamente sia il valore percepito del prodotto sia l'attrattività del territorio. Tale dinamica genera un processo di valorizzazione reciproca, in cui l'identità del prodotto contribuisce a definire e a promuovere l'identità del luogo, mentre quest'ultimo restituisce al prodotto una dimensione esperienziale, relazionale ed emozionale, difficilmente replicabile in altri contesti. In questo quadro, il *territorial branding* non si limita a essere un'operazione comunicativa, ma si configura come una leva strategica per uno sviluppo locale sostenibile, capace di coniugare competitività economica, conservazione delle tradizioni e rafforzamento dell'identità territoriale.

Le prospettive di sviluppare il progetto nei termini del *territorial branding* sono state ben chiare sin dall'inizio, influenzando la stessa composizione dei partner partecipanti al progetto vedendo tra di essi la partecipazione della stessa amministrazione comunale di Montespertoli: ed è proprio grazie al contributo di tale partner che il progetto MontespertOlio è stato sin dall'inizio sviluppato cercando la massima sinergia con il generale disegno di sviluppo socio economico locale che l'Amministrazione da anni ha strutturato secondo le logiche di un preciso piano di marketing territoriale: è così che il progetto di promozione dell'olio extravergine di oliva si è inserito nelle varie iniziative di promozione locale e di gemellaggio che da anni il Comune ha promosso in favore di tale settore produttivo, così come esso ha contribuito ai nuovi allestimenti di uno spazio museale dedicato alle tradizioni e alla cultura rurale locale.

Questo salto di prospettiva può rappresentare un'importante opportunità per le stesse imprese olivicole olearie offrendo loro la possibilità non solo di ricevere dei clienti interessati ad acquistare dell'olio ma di accogliere degli ospiti interessati a vivere una esperienza. Per le imprese che già operano a livello agrituristico tutto ciò rappresenta semplicemente un ampliamento delle opportunità ricreative che possono essere proposte, mentre per i soggetti che invece ancora non operano in tale ambito sono ben maggiori gli sforzi organizzativi e gestionali che inizialmente dovranno essere profusi per potere cogliere anche questa opportunità.

6.4 Una stima dei benefici economici diretti e indiretti

I benefici economici diretti e indiretti che possono derivare dallo sviluppo progettuale non sono facilmente preventivabili, in quanto dipendenti da molteplici variabili interne alla filiera locale (talune ambientali ed altre imprenditoriali) ed esterne ad essa (mercato).

Tuttavia, in base ai dati raccolti con i due anni di sviluppo del progetto e in ragione delle considerazioni esposte nel capitolo relativo alle strategie proposte, è possibile offrire un ordine di grandezza dell'impatto che si potrebbe avere ipotizzando diversi livelli di sviluppo dell'attività commerciale condivisa partendo da quella che è la consistenza dei volumi di prodotto realizzati dai 12 partner del progetto.

La valutazione d'impatto diretto parte ipotizzando che i singoli produttori utilizzino la nuova confezione per imbottigliare l'olio che attualmente commercializzano con la lattina attraverso il canale diretto (attualmente pari al 45% della produzione annuale). Attraverso tale operazione, per ogni litro si avrebbero 21 € per litro di maggiori entrate, passando da un prezzo di vendita per litro di 15 €/litro in lattina ai 36 €/litro in bottiglia. Relativamente al confezionamento, è necessario considerare un costo unitario che, a seconda delle diverse soluzioni di packaging e i diversi volumi degli ordinativi, può oscillare dai 6 ai 10 € per litro. Pertanto, assumendo come costo medio di imbottigliamento il valore di 8 € per litro, per ogni litro di olio venduto nel nuovo formato anziché in lattina si hanno maggiori entrate pari a 13 €/litro. In base a tale calcolo, ipotizzando diversi volumi di prodotto che dalla lattina vengono imbottigliati, per i soli 12 partner progettuali è possibile stimare il seguente impatto economico:

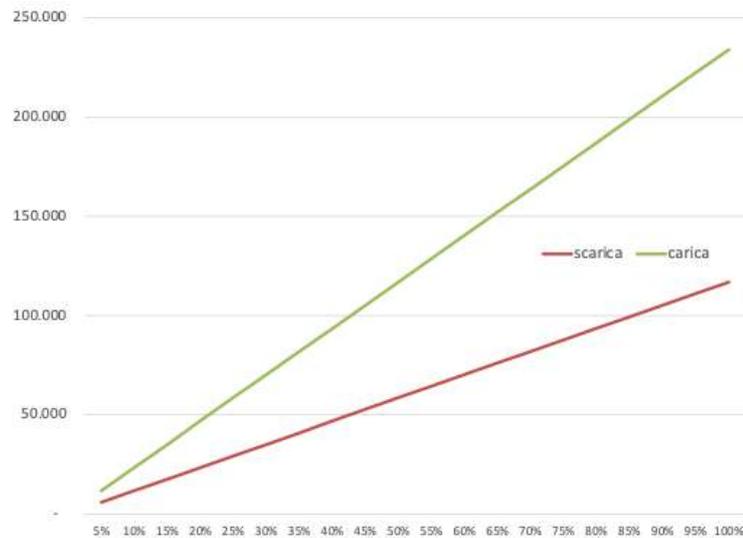


Figura 6.5 – Incrementi reddituali cumulati per volumi variabili di imbottigliato e distinti per produzioni tipiche scarica e di carica

È importante considerare che tali benefici sono al netto sia dei maggiori costi distributivi che potranno accompagnare la commercializzazione del prodotto imbottigliato, sia dei costi delle attività di comunicazione congiunta: costi che dovranno essere modulati in ragione del ciclo di vita del prodotto, ossia quantificandolo in misura più consistente nella fase di introduzione di lancio (sino al 50% dei maggiori ricavi), per poi ridurli nella successiva fase di maturità (20-30%):

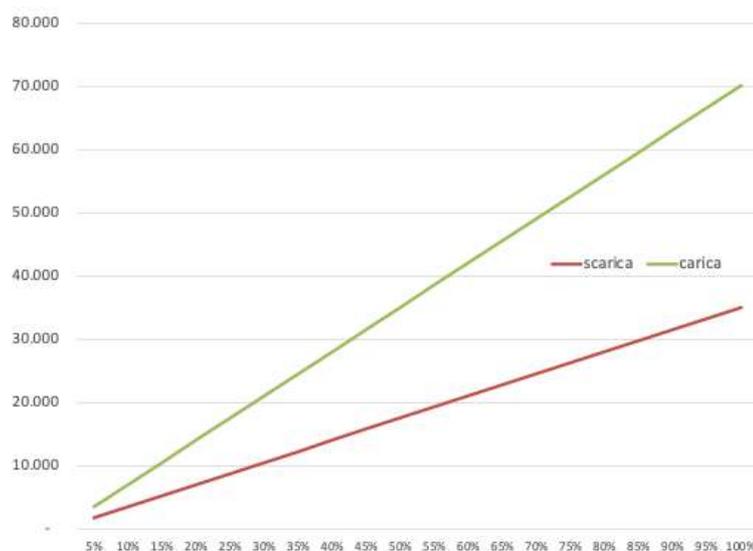


Figura 6.6 – Budget per i maggiori oneri di distribuzione e comunicazione nella fase di maturità del prodotto e per diversi volumi di imbottigliamento

L'analisi della consistenza degli oneri relativi alle fasi commerciali della distribuzione e della comunicazione è importante non solo per giungere ad una più puntuale qualificativa dei benefici reddituali per ogni impresa, ma è fondamentale per avere un ordine di grandezza di quelle che possono essere le risorse sulle quali potere fare nascere ed alimentare l'attività di un organismo preposto allo sviluppo e la gestione del brand collettivo promosso con il progetto.

Infine, nella valutazione dell'impatto economico derivante dallo sviluppo del progetto, oltre a questi effetti che direttamente andranno ad incidere sui fatturati e sui redditi delle imprese olivicole e olearie per la specifica attività di filiera, è necessario considerare anche tutti gli **effetti indiretti** che si potranno avere sia sempre nell'ambito delle imprese olivicole (sviluppo delle attività turistico ricreative delle aziende) sia in favore delle altre attività economiche locali che possono trovare beneficio in tale processo di elevazione dell'identità territoriale.

7 Conclusioni

La presente analisi economica evidenzia come lo sviluppo di un'identità condivisa sia ampiamente conveniente sul piano economico, offrendo l'opportunità di favorire lo sviluppo futuro del comparto olivicolo oleario locale in modo sostenibile anche sul piano ambientale e sociale.

Il gruppo di lavoro che ha sviluppato le analisi economiche e formulato le strategie di marketing ha operato in tale senso, applicando empiricamente nello svolgimento dell'intero lavoro i principi dello sviluppo endogeno, facendo emergere le naturali aspirazioni ambientali e imprenditoriali locali in un progetto ampiamente condiviso.

Il consistente numero di partner che ha aderito sin dall'inizio al progetto testimonia l'elevata sensibilità dei produttori locali verso il proprio territorio e tutto ciò rappresenta sicuramente un ottimo punto di partenza. Tuttavia, è auspicabile che tali adesioni aumentino nel tempo, coinvolgendo un numero crescente di olivicoltori pronti ad investire in tale attività sottraendola alle condizioni di marginalità nella quale spesso si trova.

Ed è auspicabile che ai primi passi fatti con i due anni di progetto ne seguano degli altri capaci di consolidare i risultati già raggiunti e proporre nuovi traguardi. A tale fine è innanzitutto importante considerare l'opportunità che gli elementi dell'identità collettiva vengano in qualche modo tutelati registrando il marchio e dando vita ad un soggetto giuridico per la sua gestione e per le attività promozionali e distributive ad esso connesse.

Inoltre, dopo avere raggiunto il traguardo del packaging condiviso e di generale *territorial branding*, potrebbe essere utile pensare di concentrare oltremodo l'offerta realizzando un blend tra i vari oli EVO aziendali, rendendo così ancora più stabili sul piano qualitativo e quantitativo i volumi di prodotto offerti.

Tali sviluppi futuri potrebbero essere portati avanti immaginando peraltro che l'identità condivisa in un'unica confezione possa comunque avere una certa articolazione, valorizzando alcune alternative grafiche e di *naming* che durante il progetto sono emerse in modo importante. A titolo esemplificativo, ad esempio, potrebbe essere interessante immaginare, qualora si intenda realizzare un blend, di commercializzare tale prodotto utilizzando la denominazione "Diciannove", sottolineando come il nome non intenda solo riferirsi ad un'iniziativa condivisa da più soggetti, ma indichi anche il contenuto risultante appunto dagli oli EVO di diverse aziende. A tale linea di produzione, potrebbero poi essere affiancate linee monovarietalì commercializzate con la denominazione "Oliva Madre". Tale impiego di denominazioni diverse va comunque considerato con estrema attenzione, evitando che la costituzione di più linee di prodotto vada a frammentare l'offerta, vanificando lo sforzo di concentrazione che è alla base del progetto. Relativamente a queste due denominazioni è comunque di fondamentale importanza ricordare come la scelta di "Diciannove" debba essere accompagnata da una puntuale comunicazione, laddove "Oliva Madre" ha un carattere autoesplicativo ben maggiore: da ciò deriva il fatto che, con probabilità, il primo termine potrà trovare un più adeguato impiego nelle forme di commercializzazione diretta (in azienda), mentre, invece, per la commercializzazione del prodotto attraverso canali lunghi soprattutto se rivolti all'export, potrebbe essere più opportuno ricorrere alla seconda denominazione. E

sempre per questi stessi canali, sarà necessario valutare con estrema attenzione come possa essere assolutamente premiale l'adozione dell'indicazione geografica, potendo così fregiarsi di identificativi territoriali fortemente premiali.

Allegati al Capitolo 3

Allegato A - Piano della ricerca

Allegato B – Benchmark

Allegato C – Brandi Identity