

• UNA PROVA SULL'OLIO DI OLIVE DI FRANTOIO E MORAILO DEL 2007

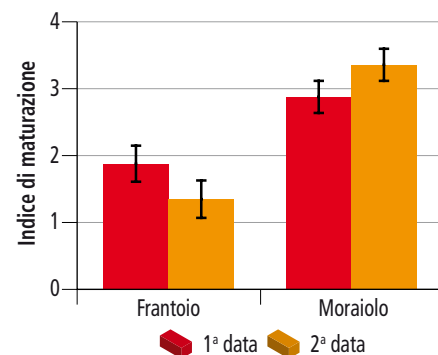
Oli extravergini più equilibrati con la prefrangitura

L'uso di un prefrangitore, quantomeno per la tipologia di frantoio in esame, può aiutare a ottenere oli complessivamente più gradevoli dal punto di vista organolettico, senza una eccessiva predominanza della nota di piccante o di amaro

di **Claudio Cantini,**
Graziano Sani

La qualità chimica e organolettica degli oli extravergini è influenzata da molte variabili agronomiche quali la cultivar, le condizioni sanitarie e l'epoca di raccolta delle olive (Servili *et al.*, 2004). Sulla qualità, però, hanno molto peso anche le variabili tecnologiche presenti nella filiera di lavorazione. È per questo motivo che molte ricerche si sono occupate di studiare l'azione delle variabili industriali sulla qualità del prodotto finale, in particolare sulle componenti chimiche e fenoliche che influenzano le caratteristiche organolettiche degli oli (Bendini *et al.*, 2007). Tra le variabili tecnologiche sono state studiate soprattutto la frangitura (modalità, tipo di frangitore, velocità, durata), la gramolazione (durata, temperatura) e la centrifugazione (Di Giovacchino *et al.*, 2002; Koutsaftakis *et al.*, 2002; Caponio *et al.*, 2003; Servili *et al.*, 2002). Per un produttore che desidera ottenere note organolettiche ben precise è quindi fondamentale conoscere l'effetto apportato sul prodotto da ogni variabile industriale a propria disposizione e questo non è banale. Ogni impianto di trasformazione infatti rappresenta una realtà a sé e, mentre alcune regole possono essere senz'altro generalizzate, altre devono essere verificate in ogni condizione di lavoro.

Una tipologia di impianto di estrazione presente sul mercato è rappresentata dai frantoi cosiddetti aziendali, quali quelli, molto diffusi, prodotti della Toscana Enologica Mori (Tavarnelle Val di Pesa, Firenze). Questi impianti, denominati commercialmente «Oliomio», con capacità di lavoro che vanno da 30 a 1.500 kg/ora, sono generalmente costituiti da un gruppo di lavaggio, frangitore a coltelli, gramola orizzontale e separatore centrifugo orizzontale (decanter). Recentemente per questi impianti il costruttore ha introdotto anche la possibilità di utilizzazione di un gruppo di frangitura munito di prefrangitore posizionato immediatamente prima del frangitore a coltelli (foto 1). L'utilizzatore del frantoio ha quindi a disposizione due possibilità, quella di utilizzare il solo frangitore a



Le barre verticali rappresentano l'errore standard dei valori determinati per due sottocampioni da destinare alle due modalità di frangitura.

GRAFICO 1 - Indice di maturazione delle olive di Frantoio e Moraiolo per due date di frangitura

Le olive di Moraiolo sono state lavorate a maturazione più avanzata.

coltelli, di solito fatto lavorare a elevato numero di giri, oppure quella di utilizzare il gruppo munito di prefrangitore. Lo scopo di questa sperimentazione, eseguita per conto della ditta produttrice e di cui riportiamo i risultati per l'interesse pubblico, è stato quello di confrontare gli oli monovarietali prodotti attraverso due diversi sistemi di lavorazione, con e senza prefrangitura, valutando i risultati sulle componenti fenoliche e sulle caratteristiche organolettiche degli oli extravergini prodotti. Le caratteristiche organolettiche degli oli infatti vengono prese sempre più in considerazione sia dagli addetti ai lavori che dai consumatori.

Risultati e discussione

Il grado di maturazione delle olive utilizzate per le prove in due diverse date per ogni cultivar (grafico 1) non ha mostrato differenze significative. Le

Impostazione della prova

Olive delle varietà Frantoio e Moraiolo sono state raccolte a mano nell'anno di produzione 2007 da piante geneticamente controllate e mantenute con le normali pratiche colturali sulle colline fiorentine. La produzione è stata accuratamente controllata, al fine soprattutto di evitare attacchi di mosca olearia che potessero compromettere in modo importante la qualità. È stata raccolta in due diverse date a distanza di una settimana, nel mese di novembre, 1 t di olive, per ciascuna delle due varietà. Dopo la raccolta ogni carico di olive è stato trasportato in casse di plastica, conservato per non più di 8 ore, mescolato e infine suddiviso in 2 sottocampioni dei quali sono stati determinati lo stadio di maturazione dei frutti con una scala basata sul colore dell'epidermide (tabella A). L'estrazione dell'olio è stata effettuata con un impianto commerciale Oliomio 250 che lavora in

TABELLA A - Esempio di calcolo dell'indice di maturazione di un campione di 100 olive

Stadio colorazione epidermide	Valore (V)	Numero olive (N)	V × N
Completamente verde	0	10	0
Verde-giallognolo	1	50	50
Superficie invariata < 50%	2	20	40
Superficie invariata > 50%	3	15	45
Completamente nera	4	5	20
Totale		100	115
Media ponderata corrispondente all'indice di maturazione			1,15

continuo a due fasi (olio e sansa umida) prodotto dalla Toscana Enologica Mori (foto A). Le olive sono state accuratamente lavate e in ogni giornata di prove sono stati lavorati i due sottocampioni appartenenti a una cultivar utilizzando la prefrangitura con frangitura a 2.000 rpm o la frangitura diretta a coltelli a 3.360 rpm. Tutto il macchinario è stato perfettamente lavato tra una lavorazione e

quella successiva. La pasta ottenuta da ciascuna frangitura è stata tenuta nella gramola per 30 minuti. Al termine della gramolazione la pasta è stata infine passata al separatore centrifugo orizzontale aggiungendo una piccola quantità di acqua (50 L/t) durante il trasporto verso il decanter al fine di permettere una migliore separazione delle fasi. Tutte le condizioni di lavorazione sono state mantenute stabili durante le prove sperimentali, effettuando tutte le prove in frantoio

con un solo operatore. La temperatura è stata registrata, a partire dalle olive, durante tutte le fasi di lavorazione mediante un termometro a raggi infrarossi. L'olio destinato alle analisi è stato raccolto direttamente all'uscita del decanter, immediatamente filtrato con un filtro a cotone e suddiviso in sottocampioni da 100 mL destinati sia alle analisi chimiche che alle valutazioni organolettiche. Gli oli prodotti con questo sistema sono stati 8 in totale, come risultato delle seguenti interazioni tra variabili: 2 cultivar × 2 tesi × 2 date. L'analisi sensoriale degli oli è stata effettuata seguendo il metodo ufficiale Coi (Commission regulation EEC n. 2568, 1991). A ogni assaggio sono stati valutati tutti gli oli e ogni campione è stato valutato 2 volte in 2 differenti sessioni. Al termine tutti i dati ottenuti sono stati elaborati ottenendo il valore della mediana di ciascun attributo positivo (fruttato, amaro, piccante) che è stato poi utilizzato per l'analisi statistica. Le analisi chimiche sulle componenti polifenoliche sono state eseguite presso il laboratorio della Camera di commercio di Firenze con metodologie ormai collaudate e utilizzate da anni all'interno del laboratorio. Tutti i dati ottenuti dalle analisi organolettiche e dalle analisi chimiche sono stati successivamente elaborati statisticamente con il programma Systat11.



Foto A - Particolare del prefrangitore utilizzato nell'impianto di estrazione utilizzato per le prove sperimentali

olive di Moraiolo sono state comunque lavorate a maturazione più avanzata (indice medio 3,1: frutti invariati per oltre il 50% della superficie) rispetto a quelle di Frantoio (media 1,6: frutti tra il verde-giallognolo e invariata inferiore al 50% della superficie).

Le frangiture sono state eseguite a temperatura ambiente, senza utilizzazione di acqua calda, e le temperature

registrate durante le fasi di lavorazione hanno mostrato variazioni dovute più alle condizioni giornaliere che alla modalità di frangitura (tabella 1). L'utilizzazione del prefrangitore non ha abbassato, né innalzato, in modo significativo la temperatura della pasta all'uscita del frangitore rispetto all'uso del solo frangitore a numero di giri superiore. Anche le rese in olio non sono state modifica-

te dal tipo di frangitura eseguita e sono state identiche tra le tesi con variazioni legate soltanto alla varietà utilizzata (resa media di Frantoio 16,4%, di Moraiolo 17,2%).

Per quanto riguarda le componenti fenoliche è risaputo che esistono differenze intrinseche tra le varietà ed è per questo che i dati degli oli di Frantoio sono stati mantenuti separati da quelli di Moraiolo

TABELLA 1 - Temperature (°C) misurate su acqua, olive e paste durante la frangitura con le due diverse modalità di lavorazione (*) in due diverse date con Frantoio e Moraiolo

Cultivar	Frantoio				Moraiolo			
	5-11-2007		12-11-2007		6-11-2007		13-11-2007	
Modalità di frangitura	controllo	prefrangitura	controllo	prefrangitura	controllo	prefrangitura	controllo	prefrangitura
Acqua lavaggio	15,5	15,6	13,9	13,8	14,7	14,3	16,6	15,9
Olive	14,5	14,4	8,5	8,3	13,7	13,7	17,0	16,8
Pasta uscita dal frangitore	16,1	17,3	13,3	13,4	14,8	15,1	21,2	21,0
Pasta in gramola	16,1	17,8	14,2	14,6	15,6	15,9	21,2	22,3
Pasta fine gramolazione	18,1	18,6	19,3	19,1	18,3	18,2	21,2	22,5
Olio uscita del decanter	18,6	18,8	18,1	18,3	19,1	19,1	22,2	18,8
Sansa	18,6	18,4	17,5	17,7	18,2	18,7	22,6	19,9

(*) Controllo = frangitura con solo frangitore a coltelli a 3.360 rpm; Prefrangitura = frangitura con prefrangitore a 200 rpm.

L'utilizzazione del prefrangitore non ha modificato in modo significativo la temperatura della pasta all'uscita del frangitore rispetto all'uso del solo frangitore a numero di giri superiore.

(per la *tabella* sulle componenti fenoliche dei due oli consultare l'indirizzo Internet pubblicato a fine articolo). Non è stato possibile trovare alcuna differenza chimica tra gli oli per quanto riguarda il tipo di lavorazione e le variazioni riscontrate sono riferibili più alle variazioni naturali del prodotto e alla cultivar piuttosto che al tipo di frangitura eseguita. Per quanto riguarda le analisi organolettiche, eseguite secondo il metodo Coi, tutti gli oli sono stati caratterizzati da valori elevati di fruttato (tra 6,6 e 6,9). A livello complessivo negli oli di Frantoio l'attributo piccante ha raggiunto valori leggermente superiori all'amaro (4,5 contro 4,1), mentre in quelli di Moraiolo ha predominato leggermente l'amaro sul piccante (4,1 contro 4,0). Gli oli non hanno mostrato differenze statisticamente significative nei voti assegnati dagli assaggiatori agli attributi di fruttato, amaro e piccante in relazione al tipo di lavorazione.

Da un certo punto di vista il lavoro poteva essere concluso con questi risultati, affermando che la prefrangitura non apporta nessun cambiamento sul tipo di olio extravergine prodotto.

Dal punto di vista pratico la cosa non era però così semplice. Gli oli prodotti con la prefrangitura infatti risultavano agli assaggi complessivamente più gradevoli di quelli prodotti con il solo frangitore. Questa caratteristica può essere parzialmente desunta dai valori delle mediane degli attributi riportati nel *grafico* 2. Come si può vedere i valori di amaro e piccante attribuiti agli oli di Frantoio e Moraiolo prodotti con prefrangitura so-

no stati molto simili. Negli oli prodotti senza prefrangitura invece, secondo gli assaggiatori, tendeva a predominare il piccante (nel Frantoio) oppure l'amaro (nel Moraiolo). Con la prefrangitura gli oli di Frantoio risultavano meno piccanti e più amari di quelli ottenuti con la sola frangitura, mentre quelli del Moraiolo risultavano meno piccanti e meno amari. Questi piccoli cambiamenti registrati nei voti delle schede di assaggio si traduceva-

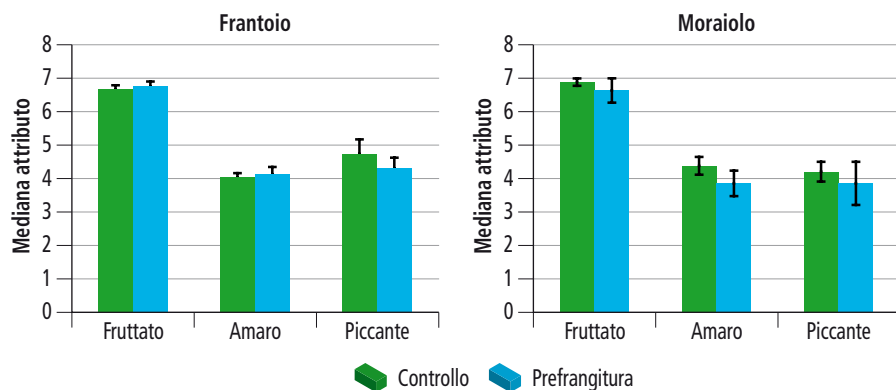
no in una notevole diversità complessiva dell'olio al palato. Il metodo di valutazione organolettica dell'olio extravergine applicato, seppure ufficiale, è stato introdotto allo scopo di riconoscere la presenza di eventuali difetti e di classificare l'olio dal punto di vista commerciale, non si presta quindi in modo ottimale alla valutazione delle componenti positive o al confronto diretto tra campioni ottenuti con metodologie diverse di produzione.

SECONDO UNA RECENTE NORMATIVA INTERNAZIONALE

Impostazione del test di assaggio

L'esame per comparazione a coppie è regolamentato dalla normativa internazionale ISO 5495:2005. In questo caso si è utilizzato l'esame unilaterale per la determinazione della differenza tra due campioni. La metodologia stabilisce il numero di assaggiatori da utilizzare in funzione dell'accuratezza che si vuole dal risultato. In questo caso è stato scelto un numero di 42 assaggiatori per avere dei risultati con significatività al 95%. A ciascun assaggiatore, membro di panel di assaggio dell'olio vergine di oliva della Toscana, è stato spiegato verbalmente il significato del termine equilibrio, talvolta utilizzato nei concorsi di assaggio e presente ad esempio nella scheda di valutazione dell'Associazione nazionale sommelier dell'olio (Aiso). Sono stati quindi forniti due coppie di bicchierini contenenti i due oli chiamati «A» e «B»

disposti per l'ordine di assaggio in modo alternato così che metà assaggiatori avessero l'«A» a destra l'altra metà a sinistra. I bicchierini sono stati codificati con numero a tre cifre, uno diverso dall'altro, a ciascun assaggiatore è stato chiesto di porre sulla scheda di valutazione il codice dell'olio che considerava conforme alla risposta al quesito: qual è l'olio più equilibrato? La lettura delle schede ha permesso di calcolare il numero di assaggiatori che ha effettivamente riconosciuto come più equilibrato l'olio proveniente dalla lavorazione con prefrangitura. Per avere un risultato statisticamente significativo ($P < 0,05$) nelle condizioni di questo lavoro almeno 27 assaggiatori dovevano fornire la risposta attesa (l'olio più equilibrato è il codice assegnato corrispondente all'olio da prefrangitura).



Le barre verticali rappresentano l'errore standard dei valori.

GRAFICO 2 - Attributi organolettici da assaggi degli oli extravergini di Frantoio e Moraiolo con due tipi di frangitura

I valori di amaro e piccante attribuiti agli oli di Frantoio e Moraiolo prodotti con prefrangitura sono stati molto simili. Al contrario, senza prefrangitura secondo gli assaggiatori tendeva a predominare il piccante (nel Frantoio) oppure l'amaro (nel Moraiolo).

A questo scopo nell'industria alimentare vengono normalmente utilizzati altri tipi di test discriminatori, ad esempio quello denominato «esame di comparazione a coppie» mediante il quale è possibile confrontare direttamente due prodotti in termini di preferenza. Si è pensato quindi di predisporre una prova seguendo questa metodologia (International Organization for Standardization. Sensory analysis, 2005) confrontando le due copie di campioni di olio e chiedendo agli assaggiatori (tutti appartenenti a vari panel di assaggio della Toscana) di riconoscere l'olio più equilibrato all'interno di ciascuna coppia. I particolari della metodologia vengono esposti in dettaglio

nel riquadro sopra. A questo test gli assaggiatori hanno dato risposte significativamente a favore degli oli provenienti dalla prefrangitura per entrambe le cultivar. Infatti nel caso degli oli di Frantoio 30 assaggiatori su 42 hanno risposto positivamente al quesito, riconoscendo più equilibrato l'olio proveniente dalla prefrangitura; nel caso degli oli di Moraiolo la proporzione è aumentata salendo a 35 su 42. Questo risultato conferma in modo scientifico le prime valutazioni emerse

La possibilità della «frangitura flessibile» consente di operare in funzione della varietà lavorata e dello stadio di maturazione delle olive

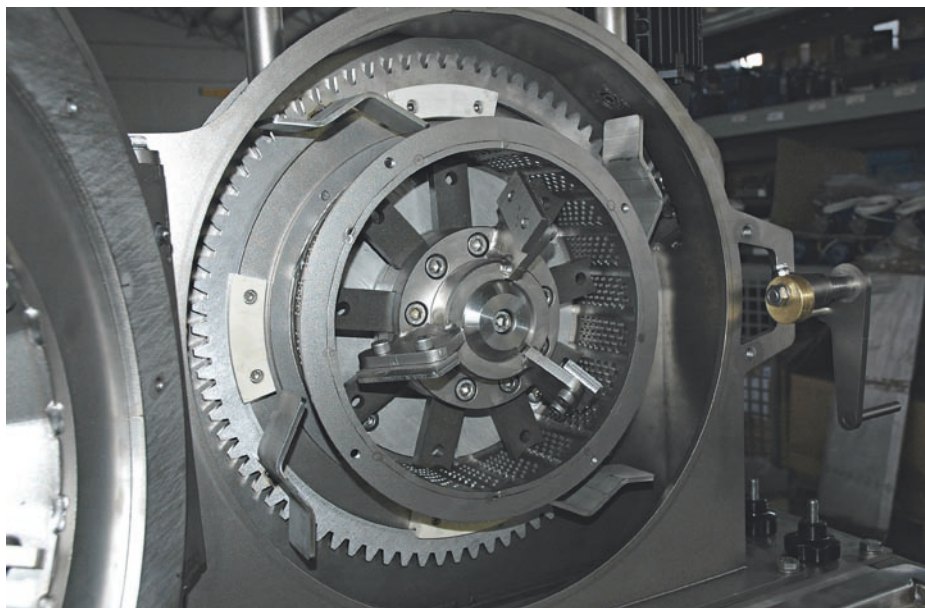
senza prefrangitura e con possibilità di variare il numero di giri di quest'ultimo, consente inoltre di modulare le note di piccante e amaro in funzione della varietà lavorata e dello

stadio di maturazione delle olive. Basta eseguire un assaggio immediato del prodotto dopo le prime frangiture e agire di conseguenza su questa variabile in funzione dell'esigenza.

Il prefrangitore sembra inoltre poter agire in modo diverso su proprietà reologiche delle paste, viscosità e grado di separazione tra le fasi; potrebbe quindi aiutare l'estrazione dell'olio in situazioni difficili, come ad esempio con paste caratterizzate da elevata umidità. Questa ipotesi è emersa dalle osservazioni fatte durante la sperimentazione, ma richiede un ulteriore studio, appositamente predisposto, per essere confermata.

Claudio Cantini
Graziano Sani

Ivalsa - Cnr
Azienda agraria sperimentale «Santa Paolina»
Follonica (Grosseto)
cantini@ivalsa.cnr.it



Il frantoio commerciale modello aziendale con il quale sono state eseguite le prove

Per consultare la bibliografia e gli approfondimenti:
www.informatoreagrario.it/rdLia/09ia02_3637_web