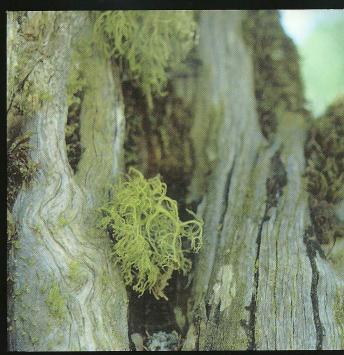
Biologi Italiani

Organo Ufficiale dell'Ordine Nazionale dei Biologi









ISSN 0329-2510 - SPED. IN ABB. POSTALE 45% - ART. 2 COMMA 20/B LEGGE 662/96 - FILIALE DI ROMA

Olio: risorsa fondamentale della cucina mediterranea, salute e cultura

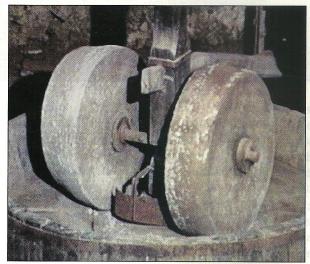
Area di progetto a.s. 1999/2000

G. Bentivenga* - M. D'Auria** - A. De Bona* - R. Demma* - M.V. Esposito** - R. Laudisio* - G. Mauriello** - G. Trisolini*

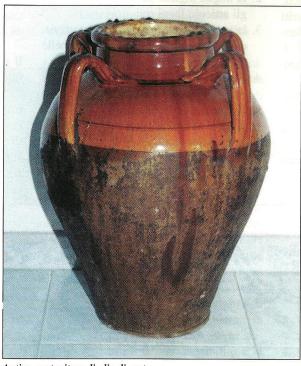
*ITIS - A. Einstein, Corleto P. (PZ) - **Università degli Studi della Basilicata-Potenza.

Introduzione

Il cambiamento dei programmi ministeriali di qualche anno fa negli Istituti Tecnici Industriali, ha portato all'introduzione dell'area di progetto (1) che ha rappresentato un elemento significativo nell'organizzazione della didattica. L'area di progetto è un modello d'articolazione curriculare ricavato all'interno del monte ore annuo delle lezioni, non superiore al 10%; inoltre particolare importanza riveste alla luce del nuovo Esame di Stato conclusivo della scuola media superiore, sia per il colloquio che da questa prende l'avvio sia, per i presupposti su cui si fonda l'esame. L'attività è iniziata, nell'ambito della programmazione didattica, con una riunione del Consiglio di Classe dedicata alla definizione del progetto sulla base delle proposte espresse dai vari docenti, degli interessi manifestati dagli allievi e dai bisogni dell'ambiente in cui la scuola opera. Per l'anno scolastico 1999-2000 per le classi IV° e, V° il titolo del progetto è stato "Olio: risorsa fondamentale della cucina mediterranea, salute e cultura". Questo progetto ha avuto il compito di creare una mappa sulla qualità dell'olio extra vergine del territorio di Corleto Perticara (sede della sezione staccata dell'ITIS A. Einstein di Potenza specializzazione chimica) e dei paesi limitrofi.



Frantoio Padula - molazza



Antico contenitore di olio di creta

I dati sono stati classificati in relazione alle zone di coltivazione, al periodo di raccolta e di molitura e al tipo di cultivar; inoltre è stato preso in considerazione l'olio della zona di Lavello (PZ) dove funziona un frantoio che produce olio extra vergine estratto da olive snocciolate.

Il Consiglio di Classe ha considerato i seguenti elementi:

- 1. la documentazione in possesso o che si poteva avere da fonti come l'Università della Basilicata, internet, da associazioni di produttori ecc.;
- 2. l'attrezzatura di cui la scuola è dotata: laboratori di chimica e relative apparecchiature, gli strumenti messi a disposizione dal Dipartimento di chimica dell'Università della Basilicata;
- 3. l'impiego di docenti e allievi;
- 4. quali e quante risorse dovevano essere in gioco.

Ci é sembrato opportuno partire da un settore disciplinare specifico, ma che poi ha coinvolto anche le altre aree. Naturalmente il nucleo centrale dell'area di progetto nel nostro caso è stata l'area scientifica e precisamente le materie della specializzazione chimica. Dopo è stata definita la fase operativa, sono stati definiti le competenze specifiche per affrontare i vari aspetti del lavoro di ricerca, i compiti da affidare ai vari docenti. la modalità e i tempi, i momenti da dedicare all'analisi in itinere del progetto ed i criteri di verifica.

Finalità e obiettivi:

- a) favorire l'apprendimento di strategie cognitive mirate a comprendere come si formano e si evolvono le conoscen-
- b) far cogliere all'allievo le relazioni esistenti tra l'astratto ed il concreto;
- c) sollecitare l'alunno ad affrontare nuovi problemi con autonomia e creatività;
- d) favorire la socializzazione, il confronto delle idee, la tolleranza verso la critica esterna e l'insuccesso;
- e) favorire il confronto tra la realtà scolastica e la realtà del lavoro con riferimento particolare a quello presente nel territorio.

Obiettivi generali e specifici:

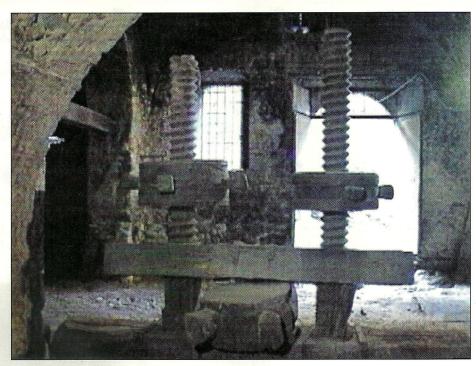
- 1. studiare l'olio d'oliva sotto tutti gli aspetti, sociali, letterari, della composizione chimica, storici, dell'alimentazione, legislativi ecc..
- 2. studi delle sofisticazioni, alterazioni naturali ed artificiali, adulterazioni e falsificazioni;
- 3. inserire nella programmazione didattica una serie di tecniche analitiche, strumentali, chimiche (GC-MS);
- 4. elaborazione dei dati al computer;
- 5. presentare i risultati per sollecitare la gente a considerare l'olio d'oliva come una risorsa preziosa per la cucina mediterranea e per la salute, e soprattutto l'olio locale in quanto biologico.

Da questi obiettivi generali sono scaturiti una serie di obiettivi specifici. Lo studente deve essere in grado di:

- a) saper eseguire correttamente la campionatura;
- b) rilevare dati attraverso indagini sperimentali ed elaborarli;
- c) esporre in modo dettagliato una parte del lavoro globale;
- d) collegare i vari aspetti interdisciplinari del progetto;
- e) individuare gli argomenti più importanti;
- f) sintetizzare le informazioni;
- g) rendere interessanti le esperienze anche per i non addetti ai lavori.

Svolgimento del progetto

Il lavoro dei docenti ha riguardato la fase di presentazione delle tematiche disciplinari, la metodo- Fig. 1 - Frantoio a presse



Frantoio Di Mase - pressa

logia adottata è stata basata sulla didattica frontale arricchita da momenti di dialogo e discussioni con gli studenti, prelievi presso i frantoi e analisi in laboratorio. I contenuti che sono stati affrontati nell'area di progetto hanno coinvolto diverse aree disciplinari:

- 1. le materie specifiche d'indirizzo (analisi chimica tecnologia, fermentazione);
- 2. la lingua inglese per la traduzione degli articoli, leggi ecc..
- 3. la matematica per la presentazione, elaborazione e lettura dei dati (tabelle istogrammi);
- 4. l'informatica per l'elaborazione dei dati e la ricerca su internet;
- 5. la storia e la geografia per l'uso e la produzione presso le antiche civiltà, e le tradizioni locali;
- 6. la lingua italiana per la stesura del lavoro, lettura di brani e di poesie sul tema.

Parte sperimentale

Per l'analisi sono stati seguiti i metodi previsti dalla CEE e riportati nella G.U. L. 248 del 05.09.1991.

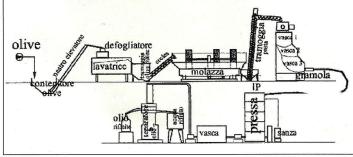
Regolamento CEE n. 2568/91 della commissione, dell'11.07.1991, relativo alle caratteristiche degli oli di oliva e degli oli di sansa, nonché ai metodi ad essi attinenti.

Campionamento

Il prelievo dei campioni di olio è stato fatto presso i tre frantoi direttamente dagli alunni e dai docenti. Sono stati scelti questi tre frantoi in quanto sfruttano processi diversi per l'ottenimento dell'olio extra vergine di oliva.

Il processo a pressa (frantoio di Corleto fig. 1) è di tipo discontinuo con l'inconveniente dei tempi morti dovuti alla fase

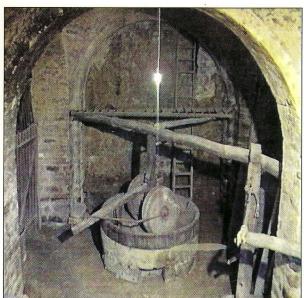
> di carico e scarico. Tale inconveniente potrebbe essere ovviato da più presse che lavorano a fasi alterne. Altri impianti effettuano un preriscaldamento della pasta per diminuirne la viscosità ed aumentare la resa di olio con l'inconveniente però di accentuarne le caratteristiche di odore e sa-



pore. Le presse lavorano ad alte pressioni e ciò fa sì che l'olio trascini con sé acqua e particelle solide, per cui il problema della purificazione sarebbe affidata completamente al separatore; questo non riesce ad effettuare, in tali condizioni, una separazione efficace ed ha bisogno di lavaggi frequenti per non avere un olio impuro. I dischi di supporto o "fiscole" dovrebbero essere puliti e sterilizzati alla fine di ogni ciclo perché i resti di olio innescano processi fermentativi con formazioni di acidi che influenzano le caratteristiche organolettiche dell'olio.

Il processo del frantoio di Missanello è di tipo continuo, in quanto dopo la fase iniziale di pulitura e gramolatura, l'estrazione avviene per centrifugazione a 3500 giri/min. Tale apparecchiatura è programmata per dare due o tre fasi (fig. 2). Se escono due fasi: pasta+acqua da una parte e olio dall'altra, l'olio è migliore e non si hanno problemi di smaltimento delle acque di vegetazione, anche se si avrebbe il problema dello smaltimento della sansa piena di acqua, visto che i sansifici non sono in genere attrezzati per l'essiccamento di questa.

Se escono tre fasi: pasta, acqua e olio per ottenere migliore separazione occorre inviare, in ingresso, dell'acqua, perché la pasta diluita espelle meglio l'olio che tuttavia sarà più dilavato. Il processo di separazione si completa poi nel separatore che lavora a 7000 giri/min ed esce acqua da una parte ed olio puro dall'altra.



Frantoio Padula -1900 - Montemurro (PZ)

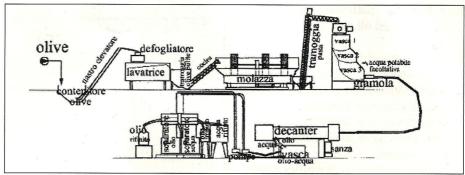


Fig. 2 - Frantoio continuo

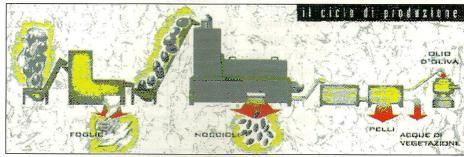


Fig. 3 – Frantoio pilota

Il processo innovativo di Lavello (fig. 3) è simile a quello del frantoio di Missanello, con l'unica differenza che nella fase di preparazione, prima della gramulatura, si ha lo snocciolamento per cui viene macinata solo la polpa senza noccioli. Ciò ovviamente comporta una diversa ossidazione degli oli estratti dalla sola polpa e diverse caratteristiche organolettiche (2, 3).

Determinazione del grado di acidità e del numero di acidità

Il grado di acidità è un parametro aspecifico che misura l'acidità libera degli oli espressa, convenzionalmente, in % di acido oleico. In alternativa si usa anche il numero di acidità che è dato dai milligrammi di KOH necessari per neutralizzare 1 grammo di sostanza grassa. Il grado di acidità non e caratteristico dei singoli oli, la sua variabilità è legata alla provenienza dell'olio ed al suo stato di conservazione. Però la sua importanza è fondamentale, in quanto in relazione ad esso viene stabilita la commestibilità e la loro classificazione commerciale. Inoltre il grado di acidità fornisce indicazioni sullo stato di conservazione. Il suo valore varia da pochi decimi di grado per i buoni oli alimentari, ad oltre il 40% per i grassi industriali irranciditi. La qualità di un olio dipende oltre che dalle tecniche di estrazioni anche dalle caratteristiche del terreno, dalle influenze climatiche, dalle tecniche di coltivazione e di raccolta ecc.(4,5,6)

Classificazione

- 1. Olio vergine. L'olio vergine possiede quelle proprietà organolettiche che ne fanno un lipide tra i più pregiati. Un olio vergine non deve contenere sostanze che gli conferiscono odori e sapori sgradevoli e deve avere una bassa acidità (inferiore al 4%). Sotto questo punto di vista gli oli vergini si suddividono in 4 categorie di cui la più pregiata (extra vergine) ha un'acidità inferiore al 1%.
- 2. Olio lampante. Se l'olio non possiede i requisiti sopradetti, viene classificato come lampante e non può essere utilizzato tal quale per scopi alimentari, ma deve essere sottoposto ad un processo di rettifica.
- **3. Oli rettificati**. Ricavati dalla raffinazione dagli oli lampanti.
- **4.** Oli di sansa e di oliva. Miscela di olio vergine e olio di sansa rettificato.

Indagine spettrofotometrica degli oli nell' UV

La spettrofotometria ultravioletta riveste un ruolo importante nell'analisi degli oli in quanto fornisce, attraverso un ristretto numero di parametri aspecifici, particolari informazioni non ottenibili facilmente da altre tecniche di analisi. Per l'olio di oliva, è possibile sapere se esso è stato sottoposto a trattamenti di rettifica e quindi assegnarlo ad un dei gruppi merceologici previsti dalla legge. Offre inoltre un efficace mezzo diagnostico per svelare alcune sofisticazioni, ad esempio l'aggiunta all'olio vergine d'oli raffinati o di olio di semi. Insomma la spettrofotometria UV è una valida integrazione alla gascromatografia, assieme alla quale è in grado di dare la maggior parte delle informazioni richieste nelle comuni analisi degli

Questo metodo si basa sull'assorbimento caratteristico dei sistemi dienici e tienici nell'UV; il doppio legame isolato e i doppi legami non coniugati, non presentano assorbimenti caratteristici nella zona compresa tra 210 e 300 nm. I sistemi coniugati mostrano le seguenti bande di assorbimento: sistema dienico una banda a 232 nm ed il sistema trienico una banda articolata a 266 nm.

Negli oli di oliva vergini in buono stato di conservazione, sono presenti solo doppi legami isolati e sistemi di due o tre doppi legami non coniugati, relativi agli acidi oleico (1 doppio legame in posizione 9), linoleico (2 doppi legami in posizione 9, 12) e linolenico (3 doppi legami in posizione 9, 12, 12). Quindi allo spettro UV essi mostrano solo una intensa banda aspecifica intorno ai 210 nm dovuta alle transizioni dei cromofori etilenici isolati e alle transizioni dei cromofori carbonilici. Non si osservano le bande di assorbimento alle lunghezze d'onda di 232 nm e 270 in quanto sono assenti i sistemi coniugati. Pertanto la misura delle assorbanze alle due sopradette lunghezze d'onde, permette di accertare negli oli, la presenza di sistemi coniugati, e quindi di riconoscere se si tratta di olio vergine o olio di rettifica. I parametri spettrofotometrici presi in considerazione sono state le assorbanze relative alle lunghezze d'onda: 232 nm. 266 nm, 270 nm, 274 nm ed il delta K di una soluzione di olio al 1% in isottano spettrofotometricamente puro rispetto al-

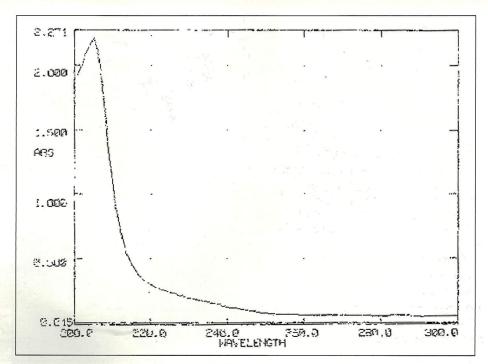


Fig. 4- spettro U V di un olio extra vergine di oliva.

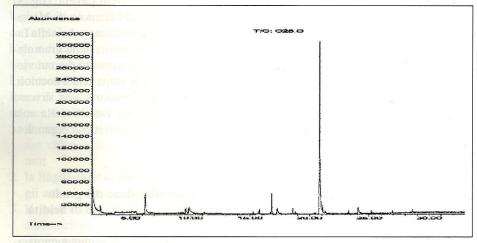


Fig. 5 esempio di cromatogramma di un olio extra vergine di oliva

l'isottano (fig 4).

Delta K =
$$K_{270} - \frac{K_{266} + K_{274}}{2}$$

L'aroma dell'olio d'oliva: un'analisi SPME-GC-MS

L'aroma unico e delicato dell'olio di oliva è attribuito ad un certo numero di componenti volatili. Aldeidi, alcoli, esteri, idrocarburi, chetoni, furani e altri composti sono stati identificati e la loro quantità valutata utilizzando tecniche quali la GC-MS su oli di oliva di buona qualità. La presenza di aromi nell'olio di oliva è

strettamente correlata alle sue qualità sensoriali. L'esanale, il trans.2-esanale, l'1-esanolo e il 3-metilbutano-1.olo sono stati riconosciuti come i componenti più importanti degli oli di oliva. Anche composti fenolici hanno un effetto significativo sull'aroma dell'olio. L'idrossitirosolo è presente in oli d'oliva di buona qualità, mentre il tirosolo e alcuni acidi fenolici sono stati trovati in oli di cattiva qualità. Alcuni composti responsabili di un'aroma sgradevole vengono formati per ossidazione: il pentanale, l'esanale, il nonale, sono i composti più importanti che si formano per ossidazione dell'olio di oliva, ma il 2-pentanale e il 2-eptanale sono i maggiori responsabili dell'aroma sgrade-

vole.

Abbiamo condotto l'analisi di questi oli di oliva lucani mediante la tecnica del SPME (solid phae micro extraction) associata a gascromatografia-spettrometria di massa. L'ESPME è composto da un supporto di plastica che contiene al suo interno una particolare siringa gas-cromatografica. La siringa contiene, infatti, nell'ago una piccola sezione di una fibra contenente, in genere, la stessa fase stazionaria utilizzata nella colonna gascromatografica. Il campione da analizzare (liquido o solido) viene posto in una fiala tappata con un setto per cromatografia. Utilizzando la siringa si inserisce l'SP-ME. Quindi, premendo lo stantuffo della siringa stessa si fa sporgere dalla sommità dell'ago la fibra. La fibra a questo punto sarà immersa nel liquido o potrà assorbire i vapori emessi dal liquido o dal solido. La fiala potrà essere riscaldata dolcemente in modo da aumentare la tensione di vapore dell'analita o sottoposta all'agitazione. Il tempo di esposizione della fibra ai vapori può variare da qualche secondo a quindici minuti. A questo punto si ritrae la fibra nell'ago. Si inserisce nuovamente nel gas-cromatografo e spingendo nuovamente lo stantuffo, si espone la fibra alla temperatura della camera d'iniezione del gas-cromatografo, provocando il desorbimento di quanto era stato assorbito nella fiala del campione da analizzare. A questo punto si procede ad una normale analisi gas-cromatografica del campione.

Un tipico cromatogramma che si ottiene con l'olio è rappresentato nella figura..... Oltre all'esanolo, si riscontra la presenza di alcune sostanze mai identificate nell'aroma dell'olio di oliva, in particolare è stata rilevata la presenza di limonane. Trans-beta-ocimene, alfa-copaene, E-E-alfafarnesene, e di alfa-murolene. Non è stata determinata la presenza né di prodotti di ossidazione, né di fenoli o di aci-di fenolici (fig.5).

Risultati dell'indagine analitica

L'acidità organica, espressa in % di acido oleico, ha evidenziato la seguente classificazione per gli oli di Corleto:

1. nella fascia di valori tra 0 e 0,5% sono stati contati 36 campioni (il 61,02%) del totale dei campioni;

| Campione No | Grado di acidità | Numero di acidità | K232 | K266 | K270 | K274 | delta K |
|-------------|------------------|----------------------|----------------|-------|----------------|----------------|---------|
| 1 | 0,220 | 0,044 | 1,541 | 0,117 | 0,114 | 0,118 | -0,003 |
| 2 | 0,122 | 0,024 | 1,934 | 0,134 | 0,123 | 0,117 | -0,003 |
| 3 | 0,310 | 0,062 | 1,460 | 0,130 | 0,119 | 0,115 | -0,004 |
| 4 | 0,440 | 0,088 | 1,831 | 0,265 | 0,265 | 0,267 | -0,001 |
| 5 | 0,210 | 0,042 | 1,648 | 0,128 | 0,121 | 0,119 | -0,003 |
| 6 | 0,360 | 0,072 | 1,464 | 0,064 | 0,054 | 0,051 | -0,004 |
| 7 | 0,340 | 0,068 | 1,502 | 0,074 | 0,066 | 0,063 | -0,003 |
| 8 - | 0,350 | 0,070 | 1,767 | 0,082 | 0,075 | 0,072 | -0,002 |
| 9 | 0,340 | 0,068 | 1,601 | 0,123 | 0,120 | 0,120 | -0,002 |
| 10 | 0,350 | 0,070 | 1,959 | 0,151 | 0,140 | 0,134 | -0,003 |
| 11 | 0,170 | 0,034 | 1,846 | 0,173 | 0,166 | 0,164 | -0,002 |
| 12 | 0,260 | 0,052 | 1,766 | 0,135 | 0,125 | 0,122 | -0,004 |
| 13 | 0,880 | 0,175 | 1,845 | 0,253 | 0,144 | 0,136 | -0,051 |
| 14 | 0,170 | 0,034 | 1,846 | 0,173 | 0,166 | 0,164 | -0,002 |
| 15 | 0,260 | 0,052 | 1,667 | 0,130 | 0,121 | 0,118 | -0,003 |
| 16 | 0,370 | 0,074 | 1,833 | 0,168 | 0,164 | 0,160 | 0,000 |
| 17 | 0,170 | 0,034 | 1,780 | 0,160 | 0,147 | 0,143 | -0,005 |
| 18 | 0,300 | 0,060 | 1,841 | 0,313 | 0,319 | 0,329 | -0,002 |
| 19 | 0,790 | 0,157 | 1,652 | 0,124 | 0,116 | 0,111 | -0,001 |
| 20 | 0,310 | 0,062 | 1,632 | 0,157 | 0,145 | 0,140 | -0,004 |
| 21 | 0,140 | 0,028 | 1,752 | 0,146 | 0,137 | 0,137 | -0,005 |
| 22 | 0,340 | 0,068 | 2,022 | 0,111 | 0,107 | 0,104 | -0,001 |
| 23 | 0,350 | 0,070 | 2,006 | 0,139 | 0,133 | 0,130 | -0,002 |
| 24 | 0,420 | 0,084 | 1,793 | 0,138 | 0,129 | 0,125 | -0,003 |
| 25 | 0,300 | 0,060 | 2,241 | 0,102 | 0,099 | 0,093 | 0,002 |
| 26 | 0,270 | 0,054 | 2,228 | 0,117 | 0,110 | 0,106 | -0,002 |
| 27 | 0,150 | 0,030 | 1,838 | 0,142 | 0,131 | 0,127 | -0,004 |
| 28 | 0,670 | 0,133 | 1,987 | 0,214 | 0,215 | 0,209 | 0,004 |
| 29 | 0,620 | 0,123 | 1,698 | 0,108 | 0,104 | 0,103 | -0,002 |
| 30 | 0,350 | 0,070 | 1,718 | 0,122 | 0,117 | 0,116 | -0,002 |
| 31 | 0,270 | 0,054 | 1,718 | 0,122 | 0,117 | 0,116 | -0,002 |
| 32 | 0,330 | 0,066 | 1,757 | 0,117 | 0,111 | 0,111 | -0,003 |
| 33 34 | 0,600 0,960 | 0,119 | 2,802 | 0,148 | 0,145 | 0,135 | 0,003 |
| 35 | | 0,191 | 1,786 | 0,145 | 0,138 | 0,130 | 0,001 |
| 36 | 0,610 0,760 | 0,121 0,151 | 2,071 | 0,123 | 0,119 | 0,116 | -0,001 |
| 37 | 0,760 | 0,151 | 1,806 | 0,149 | 0,149 | 0,141 | 0,004 |
| 38 | 0,400 | 0,090 | 1,839 1,934 | 0,146 | 0,137 | 0,135 | -0,004 |
| 39 | 0,400 | 0,080 | 1,934 | 0,127 | 0,125 | 0,127 | -0,002 |
| 40 | 0,500 | 0,032 | 2,436 | 0,114 | 0,110 0,128 | 0,106 | 0,000 |
| 41 | 1,290 | 0,057 | 1,753 | 0,194 | 0,128 | 0,117 0,182 | 0,002 |
| 42 | 0,900 | 0,179 | 2,224 | 0,170 | 0,158 | 0,182 | -0,002 |
| 43 | 1,000 | 0,179 | 1,896 | 0,170 | 0,150 | 0,148 | -0,001 |
| 44 | 1,100 | 0,219 | 1,889 | 0,156 | 0,130 | 0,144 | -0,001 |
| 45 | 0,600 | 0,119 | 1,871 | 0,135 | 0,124 | 0,118 | -0,003 |
| 46 | 0,400 | 0,080 | 2,443 | 0,156 | 0,151 | 0,147 | -0,001 |
| 47 | 0,600 | 0,119 | 1,948 | 0,123 | 0,112 | 0,105 | -0,002 |
| 48 | 0,480 | 0,095 | 1,621 | 0,101 | 0,091 | 0,086 | -0,003 |
| 49 | 0,600 | 0,119 | 1,871 | 0,135 | 0,124 | 0,118 | -0,003 |
| 50 | 0,500 | 0,099 | 2,005 | 0,159 | 0,147 | 0,141 | -0,003 |
| 51 | 0,700 | 0,139 | 2,243 | 0,172 | 0,161 | 0,151 | 0,000 |
| 52 | 1,000 | 0,199 | 2,215 | 0,168 | 0,155 | 0,145 | -0,002 |
| 53 | 1,000 | 0,199 | 1,943 | 0,189 | 0,181 | 0,168 | 0,003 |
| 54 | 0,800 | 0,159 | 1,764 | 0,134 | 0,127 | 0,124 | -0,002 |
| 55 | 0,500 | 0,099 | 2,005 | 0,159 | 0,147 | 0,141 | -0,003 |
| 56 | 1,000 | 0,199 | 1,686 | 0,139 | 0,137 | 0,132 | 0,002 |
| 57 | 0,700 | 0,139 | 1,890 | 0,199 | 0,188 | 0,184 | -0,004 |
| 58 | 1,200 | 0,239 | 1,919 | 0,156 | 0,145 | 0,135 | -0,001 |
| 59 | 4,420 | 0,879 | 2,288 | 0,252 | 0,252 | 0,241 | 0,006 |
| MEDIA | 0,332 | 0,066 | 1,750 | 0,150 | 0,138 | 0,136 | -0,004 |

Tab. I

| Campione N° | Grado di acidità | Numero di acidità | K232 | K266 | K270 | K274 | delta K |
|-------------|---------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|---------|
| 1 | 0,170 | 0,034 | 1,846 | 0,096 | 0,100 | 0,107 | -0,002 |
| 2 | 0,260 | 0,052 | 2,015 | 0,159 | 0,150 | 0,15 | -0,005 |
| 3 | 0,300 | 0,060 | 1,781 | 0,156 | 0,158 | 0,155 | 0,003 |
| 4 | 0,300 | 0,060 | 1,857 | 0,141 | 0,134 | 0,134 | -0,004 |
| 5 | 0,300 | 0,060 | 1,775 | 0,113 | 0,111 | 0,111 | -0,001 |
| 6 | 0,350 | 0,070 | 1,808 | 0,116 | 0,111 | 0,109 | -0,002 |
| 7 | 0,350 | 0,070 | 1,856 | 0,134 | 0,125 | 0,121 | -0,003 |
| 8 | 0,370 | 0,074 | 1,651 | 0,142 | 0,128 | 0,122 | -0,004 |
| 9 | 0,390 | 0,078 | 1,740 | 0,550 | 0,140 | 0,134 | -0,202 |
| 10 | 0,400 | 0,080 | 1,869 | 0,164 | 0,150 | 0,144 | -0,004 |
| 11 | 0,410 | 0,082 | 1,672 | 0,122 | 0,116 | 0,115 | -0,002 |
| 12 | 0,410 | 0,082 | 1,844 | 0,142 | 0,131 | 0,126 | -0,003 |
| 13 | 0,410 | 0,082 | 1,799 | 0,278 | 0,292 | 0,295 | 0,006 |
| 14 | 0,430 | 0,086 | 1,722 | 0,136 | 0,128 | 0,125 | -0,003 |
| 15 | 0,430 | 0,086 | 1,855 | 0,144 | 0,132 | 0,128 | -0,004 |
| 16 | 0,460 | 0,092 | 1,752 | 0,117 | 0,111 | 0,109 | -0,002 |
| 17 | 0,510 | 0,101 | 1,947 | 0,156 | 0,145 | 0,144 | -0,005 |
| 18 | 0,570 | 0,113 | 1,680 | 0,093 | 0,094 | 0,096 | -0,001 |
| 19 | 0,610 | 0,121 | 2,802 | 0,148 | 0,145 | 0,135 | 0,003 |
| 20 | 0,850 | 0,169 | 1,840 | 0,177 | 0,180 | 0,181 | 0,001 |
| 21 | 0,956 | 0,190 | 1,620 | 0,119 | 0,112 | 0,108 | -0,001 |
| 22 | 1,060 | 0,211 | 1,725 | 0,121 | 0,120 | 0,113 | 0,003 |
| 23 | 1,300 | 0,259 | 2,315 | 0,157 | 0,152 | 0,141 | 0,003 |
| 24 | 1,380 | 0,275 | 1,843 | 0,201 | 0,196 | 0,191 | 0,000 |
| MEDIA = | 0,541 | 0,108 | 1,859 | 0,162 | 0,140 | 0,137 | -0,009 |



| Campione N° | Grado di acidità | Numero di acidità | K232 | K266 | K270 | K274 | delta K |
|-------------|---------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|---------|
| 1 | 0,170 | 0,034 | 1,580 | 0,139 | 0,138 | 0,141 | -0,002 |
| 2 | 0,350 | 0,070 | 1,880 | 0,148 | 0,144 | 0,143 | -0,002 |
| 3 | 1,020 | 0,203 | 1,604 | 0,149 | 0,139 | 0,127 | 0,001 |
| MEDIA = | 0,513 | 0,102 | 1,688 | 0,145 | 0,140 | 0,137 | -0,001 |

Tab. 3

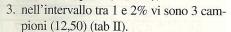
- 2. nella fascia di valori tra 0,5 ed 1% sono stati individuati 20 campioni (il 33,90%) del totale;
- 3. nella fascia di valori tra 1e 2% sono stati contati 2 campioni (3,39%) del totale dei campioni

Solo un campione ha un valore di acidità maggiore di 2 è precisamente 4,42 (1,69%). (tab I).

Gli oli di Missanello hanno mostrata la seguente classificazione:

- 1. nell'intervallo di valori di acidità tra 0 e 0,5 % sono stati contati 16 campioni (66,67%);
- 2. nell'intervallo di valori tra 0,5 e d 1% vi

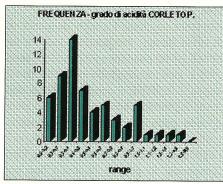
sono 5 campioni (20,83%);

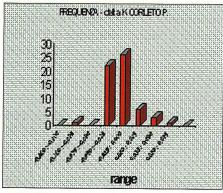


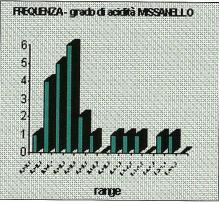
I tre oli di Lavello mostrano una acidità organica che va da 0,17 a 1,020 (tab.III).

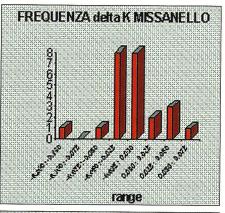
Pertanto 79 entrano nella classificazione degli oli extra vergini di oliva, 6 campioni sono classificati come oli sopraffini vergini di oliva; solo 1 supera il limite per gli oli vergini.

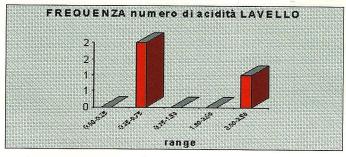
Le caratteristiche spettrofotometriche degli oli di Corleto mostrano un K232 < di 2,40 e K270 < di 0,25 per cui risultano oli extra vergini di oliva, 2 risultano olio vergine di oliva e 1 olio vergine lampante (K270 >di

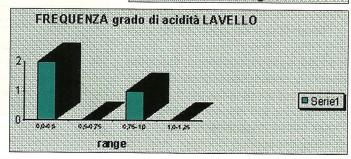














Frantoio Di Mase 1800-1850 -Montemurro (PZ)

0,25) il delta per tutti è < di 0,01.

I parametri spettrofotometrici per l'olio di oliva di Missanello mostrano lo stesso andamento degli oli di Corleto.

Gli oli di Lavello hanno K232<di 2,40, K270 < di 0,25 e delta K <di 0,01 per cui si possono classificare come oli extravergine di oliva e oli sopraffini vergini di oliva (tab. I, II E III).

Per finire va segnalato che le acque reflue del frantoio di Lavello ha dato un valore per il COD di 2700 mg di ossigeno/l a differenza del COD del frantoio tradizionali di Corleto (processo discontinuo a pressione)

che ha dato valori fra 54.000 e 318.000 mg di ossigeno/l, e il frantoio a processo continuo a centrifugazione di Missanello ha dato valori tra 28.900 e 79.100 mg di ossigeno/l. Questo perché la frantumazione dei noccioli da un apporto alla resa di olio modesta e porta alla formazione del Tirosolo, uno dei principali inquinanti delle acque di vegetazione il cui smaltimento negli uliveti diventa agevole ed economico; inoltre produce minor quantità di sanse.

Nell'analisi dell'aroma degli oli di oliva esaminati con la tecnica SPME associata alla GC-MS non sono stati trovati né prodotti

giorni, ma anche sette giorni, rarissimi casi superano i dieci giorni.

Nella realizzazione del progetto un ruolo non secondario è stato dato alla componente tecnologica: uso di internet, Excell, SPME GC-MS ecc, ciò ha stimolato negli studenti lo sviluppo di conoscenze e competenze sempre più importanti nel mondo contemporaneo. L'area di progetto ha aumentato la loro capacita critica, la loro competenza e la consapevolezza dei molteplici punti di vista dai quali si può analizzare un problema. Hanno capito meglio cosa sia e come si conduce un lavoro di gruppo, sviluppando capacità di mettere insieme una serie di strategie individuali per raggiungere un obiettivo comune. Gli studenti hanno compreso l'importanza e la qualità delle risorse del loro territorio e precisamente l'ottima qualità dell'olio extravergine di oliva. Inoltre il lavoro è stato discusso con la commissione d'esame di stato durante il colloquio. Sono stati anche affrontati i problemi dello smaltimento delle acque di vegetazione.

Obiettivi raggiunti

di ossidazione, né fenoli e acidi fenolici. Quindi gli oli da noi esaminati sono di ottima qualità, inoltre li possiamo classificare come biologici in quanto non viene praticata la lotta antiparassitaria e non si usano in genere concimi chimici ma solamente concimi organici (letame e cenere di legna). La raccolta viene fatta per pettinatura, brucatura e raramente con l'impiego dello scuotitore e negli ultimi anni sta scomparendo la raccolta a terra per caduta spontanea. La sosta delle olive prima della molitura nella maggior parte dei casi è: da uno a tre

Frantoio La Corazza - 1920 - Montemurro (PZ)

Bibliografia

- A. Bartolomeoni- R. Pentinalli "Acqua risorsa e conquista dell'uomo" n. 2 Nuova Secondaria 15.10 1999 annoXVII.
- G.B. Marinenghi Tecnologia chimica industriale degli oli, grassi e derivati edizione Hoepli
- V. Petrone L'industria chimica edizioni Siderea.
- V.Tirreni G.Amandola Merceologia 2000 edizioni Masson.
- G. Amandola V. Tirreni Analisi chimica strumentale e tecnica - edizioni Masson. M.L. Scarpati - A. Soriero - F. Veri- Una via alternativa per l'estrazione dell'olio extravergine di oliva. La chimica e l'industria n.79 1997.

Si ringrazia il prof. Domenico Di Mase per averci fornito le fotografie dei vecchi frantoi di Montemurro (PZ).