

ENRICO CINI*

La sostenibilità del frantoio aziendale: risparmi e recuperi

Nel porgere un saluto a tutti voglio ringraziare il Rotary Mugello per l'iniziativa Rotarolio dei Club dell'Area Medicea per questa serata di incontro e l'Accademia dei Georgofili, qui rappresentata dal presidente prof. Giampiero Maracchi cui mi lega un sentimento di gratitudine, in quanto proprio grazie a lui da giovane ingegnere ho mosso i primi passi della carriera presso la Facoltà di Agraria e dal presidente onorario prof. Franco Scaramuzzi, amico da sempre.

Con questa breve relazione voglio mettere a fuoco alcune riflessioni prettamente pratiche riguardo ai piccoli frantoi aziendali molto diffusi nelle nostre aziende che praticano l'olivicoltura tradizionale che ha un suo significato in termini paesaggistici e di conservazione del territorio e permette di abbinare a un prodotto una cultura.

In Italia su una superficie olivicola di circa 1×10^6 ha, oltre il 70% è collinare con alcune zone caratterizzate da condizioni di pendenza tipiche della montagna con problemi quindi di coltivazione e di ottimizzazione in termini di resa complessiva. A questo va aggiunto il vincolo paesaggistico che in molte zone non permette l'introduzione di impianti intensivi.

Una corretta analisi tecnico-economica dimostra che questa olivicoltura, spesso caratterizzata da piccole aziende, non sempre risulta sostenibile se non viene preso in considerazione un modello di filiera integrata che comprenda: risparmi e recuperi.

Scorrendo la letteratura emergono dati poco confortanti sia in termini di costi di acquisto e installazione che di produzione per i piccoli impianti. A titolo puramente indicativo è ipotizzabile che un impianto da 10 q/h costi

* Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agrari, Alimentari e Forestali GESAAF

100-160.000 € e un impianto da 100 q/h si attesti sui 350.000 €, mentre la forbice dei costi di produzione sia di 180-220 €/t_{olive} (per piccoli impianti < 10-12 q/h) e di 67-48 €/t_{olive} (per i grandi impianti > 100 q/h).

Prendendo poi in considerazione i costi di energia elettrica per azionare i vari motori del frantoio dalla letteratura ricaviamo dati medi per le due classi di frantoi anzi introdotte decisamente condivisibili:

10 q/h \rightarrow 44 kWh/t_{olive}; 100 q/h \rightarrow 8 kWh/t_{olive}
(al diminuire delle dimensioni del frantoio aumentano i costi).

Sulla base di queste considerazioni qui riportate in modo assolutamente sommario, ma che hanno dato negli anni luogo a una notevole produzione scientifica, cui hanno contribuito illustri ricercatori di differenti formazioni (agronomica, ingegneristica, economica, biologica, chimica), si è arrivati alla messa a punto di proposte di approcci volti al risparmio e ai recuperi. Sicuramente l'entrata in campo della "chimica verde" ha portato e porterà ulteriori soluzioni sui recuperi aprendo le porte a una nuova industria volta a recuperare, trasformare e commercializzare sostanze ben note presenti nei cosiddetti scarti del frantoio oleario.

A prescindere da filiere di sicuro interesse che già considerano la possibilità di recuperare dalle sanse e dalle foglie sostanze polifenoliche di interesse e di valore, ma che richiedono masse compatibili solo con impianti di elevate dimensioni, negli anni passati l'interesse dei ricercatori si è focalizzato col recupero di biomassa a fini energetici coinvolgendo tutta la filiera produttiva col recupero delle ramaglie. Con i miei collaboratori (ing. Lucia Recchia e prof. Paolo Boncinelli) abbiamo studiato a fondo questi aspetti interagendo con vari altri gruppi e siamo arrivati alla conclusione che per la filiera olivicola che fa capo al frantoio aziendale di piccole dimensioni sia assolutamente necessaria una attenta valutazione dei costi e dei ricavi effettivi, considerando anche la logistica connessa con la movimentazione dei materiali di scarto.

In base a questi presupposti, ferma restando la validità di altre proposte, ma relative a frantoi di maggiori dimensioni, per il piccolo frantoio aziendale da 5-10 q/h abbiamo messo a punto la seguente linea operativa di risparmi e recuperi:

– *Risparmio energetico*, adottando motori elettrici di nuova generazione e ottimizzando i tempi di lavorazione è possibile ridurre i consumi di energia elettrica come dimostrato dai dati riportati in tabella 1.

Come si vede dai 44 kWh/tonn della letteratura, perfettamente coerenti con i consumi prima degli interventi di ottimizzazione delle macchine, siamo

| FASI | FASI INTERMEDIE | DURATA [s] | POTENZA NOMINALE [kW] | % UTILIZZO POTENZA | POTENZA MEDIA EFFETTIVA [kW] | CONSUMO ENERGETICO [kJ] | % CONSUMO COMPLESSIVO |
|--|-----------------------|------------|-----------------------|--------------------|------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Frangitura | Lavaggio | 1279 | 1,770 | 100% | 1,770 | 2264 | 6,8% |
| | Frangitore | | 5,5 | 51,40% | 2,827 | 3616 | 10,8% |
| | Operazioni ausiliarie | | 1,860 | 100% | 1,860 | 2379 | 7,1% |
| Gramolazione | ---- | 3600 | 1,100 | 100% | 1,100 | 3960 | 11,9% |
| Estrazione | Decanter | 1926 | 15 | 62,50% | 9375 | 18056 | 54,1% |
| | Operazioni ausiliarie | | 1,500 | 100% | 1,500 | 2889 | 8,7% |
| Filtrazione | ---- | 242 | 0,750 | 100% | 0,750 | 182 | 0,6% |
| TOTALE | ---- | 7047 | 27,480 | 69,80% | 19,182 | 33345 | 100% |
| Lotto medio di olive lavorate: 298,8 kg Consumo energetico unitario medio: 112 kJ/kg = 0.03 kW/h/kg = 30kW/h/tonn. | | | | | | | |

Tab. 1 Costi energetici frantoio di Torrebianca S. Casciano VdP (7q/h)



Fig. 1 *Vasca sperimentale di accumulo sanse e foglie*

passati ai 30 kWh/tonn con un apprezzabile risparmio energetico. E pertanto è in questa direzione che si intende lavorare.

– *Recuperi di sostanza organica*

Dalla spremitura delle olive si ottiene:

- olio circa il 10-20%
- sansa vergine 30-35%
- acqua fisiologica (acque di vegetazione) 55-60%.

Lavorando col separatore olio-sanse o come si dice in gergo “decanter a due fasi” si ottengono sanse molto umide con av. Queste sanse, mescolate alle foglie derivanti dall’apparato di pulizia del frantoio (fig. 1) ed eventualmente addizionate con ramaglie di potatura debitamente cippate rappresentano un ottimo substrato per un compostaggio anche su aia che permette di ottenere un prodotto a costi bassissimi che va a ripristinare parte delle perdite di sostanza organica del terreno agricolo. Una sperimentazione di questo tipo è stata condotta all’azienda di Montepaldi aggiungendo anche i residui solidi della vinificazione con risultati incoraggianti.

Proprio dalla sperimentazione effettuata è risultato importante eliminare il nocciolino dalle sanse per avere un compostaggio più veloce ed efficiente. Sono state condotte prove per valutare la convenienza del recupero del nocciolino a fini energetici (quantità nocciolino 12-15kg/100kg olive; PCI



Fig. 2 *Recupero del nocciolino dalle sanse*

nocciolino 4500 kcal/kg). Dette prove sono proseguite anche col progetto Oleosalusistem presso l'Azienda Agricola Buonamici di Fiesole e hanno confermato l'interesse del recupero del nocciolino ai fini di produzione di energia termica, una volta che sia disponibile un impianto di recupero oggettivamente sostenibile da un punto di vista economico ed energetico.

Per concludere queste brevi riflessioni sulla effettiva sostenibilità dei recuperi in un frantoio di piccole dimensioni, non posso esimermi dall'accennare a una rinascita, oramai assodata in molti ambienti produttivi, delle tecniche di consociazione colturale degli olivi allevati con i sesti tipici dell'olivicoltura definita paesaggistica. Proprio sulla scorta di una nuova visione collegata alla chimica verde da più parti si sentono proposte di consociazioni con erbe aromatiche, coltivazioni da sovescio e da fiore per assicurare una buona presenza di insetti impollinatori. Questi temi ovviamente esulano dalle mie competenze, ma mi hanno ulteriormente confermato nella convinzione che oggi solo con la multidisciplinarietà sia possibile mettere a punto strategie atte ad assicurare la sostenibilità di certe aziende agricole vocate a piccole produzioni di eccellenza.

RIASSUNTO

Con questa breve relazione si è inteso mettere a fuoco alcune riflessioni prettamente pratiche riguardo ai piccoli frantoi aziendali molto diffusi nelle nostre aziende che praticano l'olivicoltura tradizionale. Questo tipo di coltivazione ha un importante valore in termini paesaggistici e di conservazione del territorio e rappresenta un punto di riferimento della nostra cultura di paese mediterraneo produttore di olio.

ABSTRACT

With this brief report is intended to focus some of the thoughts purely practices concerning small business mills, very common on our farms engaged in the olive growing traditional. This type of cultivation has an important value in landscape terms and land conservation and represents a point of reference for our culture of mediterranean country oil producer.

BIBLIOGRAFIA

- CARFAGNI M., CINI E., DAOU M., MIGLIORINI M., MUGELLI M. (2007): *Consumi energetici di una linea innovativa per l'estrazione di olio extravergine di oliva*, Atti Convegno Nazionale AIIA III°, V°, e VI° Sez. Tecnologie innovative nelle filiere: orticola, vitivinicola e olivicola olearia, Pisa e Volterra 6-7 settembre.
- CHIARAMONTI D., RECCHIA L. (2009): *Life cycle analysis of biofuels: can it be the right tool for project assessment?*, "17th European Biomass Conference & Exhibition from research to industry and markets", Hamburg, 29 giugno-2 luglio.
- CINI E. (2008): *the DIAF Expertise in olive oil production*, Workshop Progress and innovation in olive oil technology Centro studi per la qualità – Accademia dei Georgofili, Florence, 12-16 May.
- CINI E., RECCHIA L. (2007): *Recuperi energetici dagli scarti della filiera di olio di oliva*, Atti Convegno Nazionale AIIA III, V e VI Sez. Tecnologie innovative nelle filiere: orticola, vitivinicola e olivicola olearia, Pisa e Volterra 6-7 settembre.
- CINI E., RECCHIA L., BONCINELLI P. (2009): *Environmental Sustainability of Wine Production*, XXXIII CIOSTA-CIGR V Conference "Technology and management to ensure sustainable agriculture, agro-systems, forestry and safety", Reggio Calabria, 17-19 giugno.
- CINI E., RECCHIA L., DAOU M., BONCINELLI P. (2008): *Human health benefits and energy saving in olive oil mills*, "Innovation Technology to Empower Safety, Health and Welfare in Agriculture and Agro-food Systems", Ragusa 15-17 Settembre.
- MIGLIORINI M., ZANONI B., BERTI A., CHERUBINI C., CINI E., DAOU M., MUGELLI M. (2008): *Protocolli innovativi per la produzione di olio extra vergine nella realtà aziendale toscana*, Camera di Commercio di Firenze, Firenze.
- RECCHIA L., BONCINELLI P., CINI E. (2013): *Analisi Energetica del prototipo di estrazione del nocciolino*, Atti "La valorizzazione delle produzioni olearie toscane" -Villa Montepaldi - San Casciano Val di Pesa (FI) 21 giugno.
- RECCHIA L., CINI E. (2007): *Residues of the olive oil chain as solid biofuels for energy production in Italian farms*, Atti ELPIT 2007 International Environmental Congress September 2007 20-23 Togliatti, Russia.
- RECCHIA L., CINI E. (2008): *Energia da biomassa: un'opportunità per le aziende agricole*, Pacini, Pisa.
- RECCHIA L., CINI E. (2008): *Land Use analysis in Tuscany to evaluate the impacts of energy crop cultivation*, 16th European Biomass Conference and exhibition, from Research to Industry and Markets, Valencia 2-6 giugno.
- RECCHIA L., CINI E., CORSI S. (2007): *Life Cycle Analysis methodology applied to sunflower oil utilisation in Tuscany farms*, "15th European Biomass Conference and Exhibition on biomass for energy, industry and climate protection", Berlin, 7-11 May.

- RECCHIA L., CINI E., CORSI S. (2010): *Multicriteria analysis to evaluate the energetic reuse of riparian vegetation*, «Applied Energy», n. 87.
- RECCHIA L., CORSI S., CINI E. (2007): *The energy sector and the environment: is it possible to guarantee the sustainability throughout adequate methodologies?*, Convegno “EL-PIT 2007 – Ecology and Life Protection of Industrial-Transport Complexes”, Tolyatti (Russia), 24-27 September.
- RECCHIA L., DAOU M., RIMEDIOTTI M., CINI E., VIERI M. (2009): *New shredding machine for recycling pruning residuals*, inviato alla rivista «Biomass & Bioenergy», n. 33.
- RECCHIA L., PULIGNANI G., CINI E. (2007): *Stima sperimentale della sostenibilità economica di filiere legno-energia nelle aziende agricole*, «Estimo e Territorio», n. 9.

Finito di stampare in Firenze
presso la tipografia editrice Polistampa
nel giugno 2015