



# PROGETTO ALTOLEICO:



il primo anno di sperimentazione

**Coordinamento:**

**CRA-CIN OSIMO**

**Unità partecipanti:**

**Dip. SASC UPM AN**

**Dip. SAPROV UPM AN**

**CERMIS (MC)**

**CIA Marche**

Le mutevoli condizioni della politica comunitaria hanno ridisegnato più volte lo scenario della distribuzione del girasole sul territorio nazionale

- Prezzo
- Aiuto comunitario
- Pagamenti disaccoppiati

Ruolo fondamentale ed insostituibile negli ordinamenti colturali dell'Italia centrale (Toscana Umbria e Marche)

Crisi della barbabietola da zucchero

Inadeguatezza del mais nei comprensori asciutti collinari

Scorrettezza agronomica di ripetuti ringrani

semplicità ed economicità di coltivazione

possibilità di coltivazione utilizzando il parco macchine disponibile in azienda

basse anticipazioni colturali

ridotti costi di lavorazione

buona adattabilità

tolleranza a scarse disponibilità idriche

buona produttività anche in condizioni di coltura asciutta

brevità del ciclo colturale

rilascio di residui colturali favorevoli alle colture successive

L'individuazione del carattere **alto oleico** nel girasole risale al **1976**, quando da semi, di una varietà locale, trattati con un mutagene chimico, il dimetilsulfonato, un ricercatore russo, Soldatov, ottenne, nella generazione mutante M3, piante il cui olio presentava un contenuto di acido oleico più alto del normale; da queste fu successivamente ottenuta una varietà a libera impollinazione utilizzata per il trasferimento del carattere in tutte le varietà e linee con tale caratteristica.

La prima costituzione iscritta al Registro nazionale risale al **1985**; da allora il rilascio di nuove varietà alto oleico è risultato più dinamico di quanto non lo sia stata l'introduzione nei circuiti commerciali dei paesi elianticoli, tra cui il nostro

La selezione di varietà alto oleico nella frazione lipidica ha aperto a questa coltura una nuova frontiera nei possibili impieghi:

### **Food**

abbassamento colesterolo a bassa densità nel sangue  
resistenza alla degradazione termica e ossidativi (friggitoria)

### **Feed**

alimentazione bestiame (suini) con minor grado di  
irrancidimento degli insaccati

### **Non food**

lubrificanti biodegradabili, polimeri, cosmetici, vernici,  
combustibili

alimentazione di impianti di cogenerazione

{ energia elettrica  
energia termica

alimentazione di impianti di autotrazione

utilizzo dell'olio tal quale



modifiche al motore  
diesel tradizionale

raffinazione dell'olio vegetale



processo di  
transesterificazione:

**catalizzatori**



estere metilico + glicerina

# Sottoprodotti della lavorazione della pianta e di estrazione valorizzabili commercialmente

- residui colturali
- pannelli
- glicerina o altri prodotti di estrazione

es. **panello**: utilizzazioni zootecniche, industriali,  
fungicide, battericide, nematocide, fertilizzanti,  
ammendanti

valore aggiunto

la vocazione territoriale è il fattore determinante le scelte produttive aziendali

il miglioramento delle rese è frutto di

vocazione territoriale

buona tecnica colturale

disponibilità di buone varietà

**la possibilità di disporre di una gamma di genotipi *alto oleico* adattata ai tipici areali elianticoli italiani, può risultare la premessa indispensabile alla valorizzazione del girasole anche come coltura energetica**

# ***Il Progetto Altoleico***

La Regione Marche, da anni sensibile ai problemi dell'approvvigionamento energetico ed ai risvolti che la politica energetica riflette sull'ambiente, in attuazione della legge regionale n. 37/99, ha promosso un'iniziativa di ricerca per contribuire alle conoscenze sulla razionalizzazione della produzione agricola destinata alla produzione di energia.

*Il progetto Altoleico rappresenta la naturale prosecuzione del progetto*

## **PROBIO– Filiera girasole energia**

*nell'approfondimento di aspetti non sufficientemente studiati, ma ritenuti significativi per la piena valorizzazione della filiera*

La ricerca di varietà di girasole alto oleico idonee per il territorio marchigiano rappresenta l'anello mancante per riuscire ad ottenere prodotti energetici di elevata produttività e qualità per unità di superficie investita

## **Obiettivi:**

- Individuazione di varietà di girasole alto oleico idonee per il territorio marchigiano con caratteristiche qualitative sufficienti al sistema di trasformazione e di utilizzazione energetica
- Definizione dei parametri di tecnica agronomica che permettano la razionalizzazione dell' input energetico nell'ottica della riduzione dei costi di coltivazione

## **Azioni:**

### **Agronomica:**

- 1) Studio delle varietà di girasole alto oleico
- 2) Studio delle tecniche colturali ottimali per ridurre i costi ed incrementare le rese

### **Tecnologica:**

Studio dell'attitudine alla trasformazione e della compatibilità delle caratteristiche chimico-fisiche dell'olio prodotto con gli usi di destinazione

## Agronomica:

- 1) Allestimento di 3 campi di confronto varietale in 3 località  
8 varietà alto oleico+ 2 varietà convenzionali
- 2) Allestimento di una prova agronomica per verificare la possibilità di coltivare il girasole con lavorazione minima del terreno o senza (semina su sodo).  
aratura minima, discatura, scarificazione, semina su sodo

## Tecnologica:

Esecuzione dell'estrazione meccanica dell'olio dagli acheni delle tesi di entrambe le prove agronomiche e determinazione di:

viscosità, potere calorifico superiore, potere calorifico inferiore, numero di Iodio, analisi elementare CHN, contenuto in elementi chimici (cloro, fosforo, zolfo);

sul pannello: residuo dell'estrazione dell'olio, umidità, contenuto in ceneri, potere calorifico superiore, potere calorifico inferiore, analisi elementare CHN, contenuto in cloro e zolfo e analisi del comportamento alla fusibilità delle ceneri

# Studio delle varietà di girasole alto oleico

3 prove di confronto varietale

3 località: Osimo (AN) Abbazia di Fiastra (MC) Fermo

10 ibridi: 8 alto oleico 2 convenzionali

schema sperimentale : blocco randomizzato 4 rip.

parcelle di circa 47m<sup>2</sup>

caratteri rilevati:

date di emergenza, fioritura, maturazione, altezza delle piante

sul campione parcellare (sup. di 42,9 m<sup>2</sup>): peso, umidità, peso di 1000 acheni, contenuto di olio (NMR), resa ettariale in acheni ed olio; caratterizzazione acidica dell'olio tramite gas-cromatografia dei metil-esteri degli acidi grassi

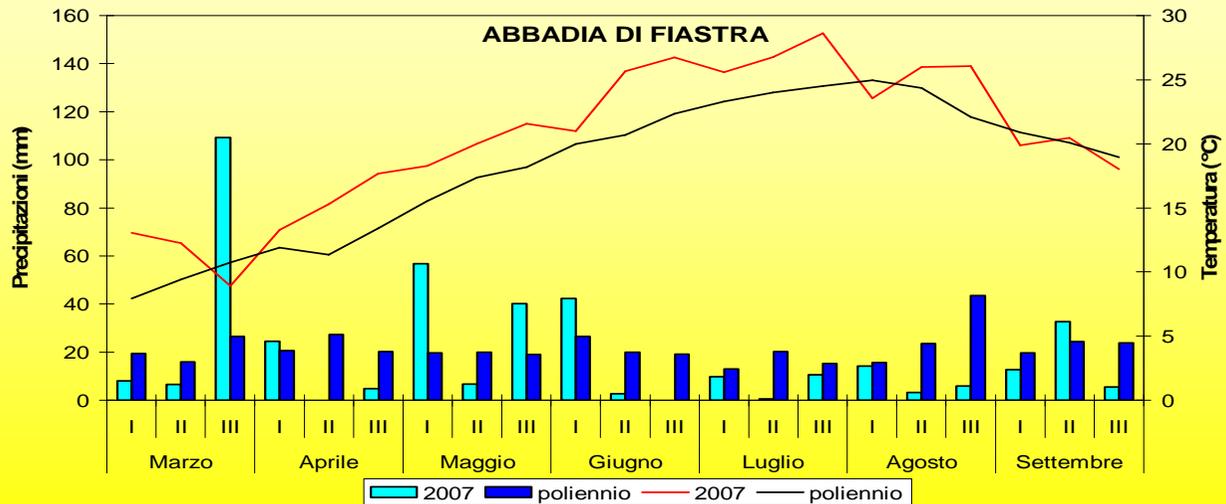
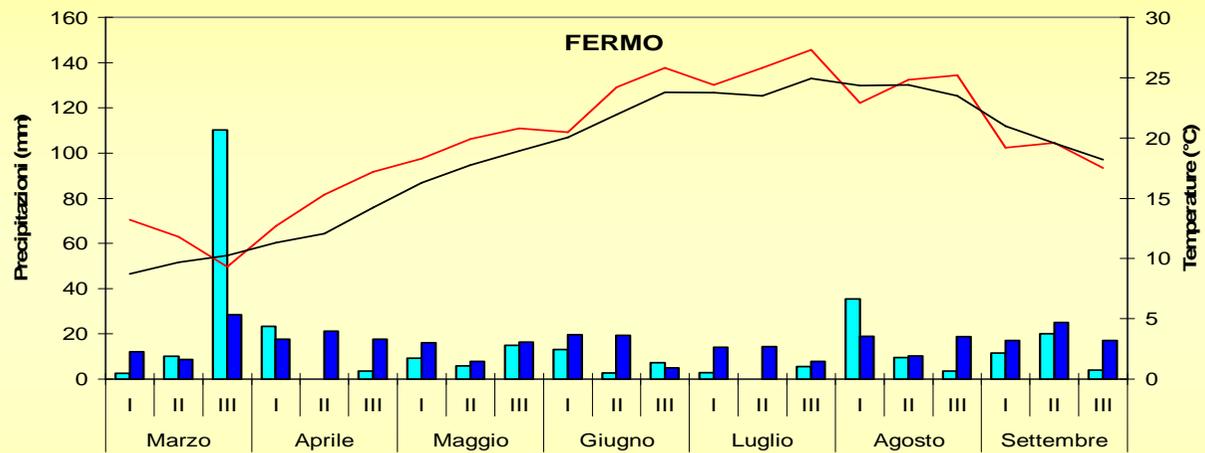
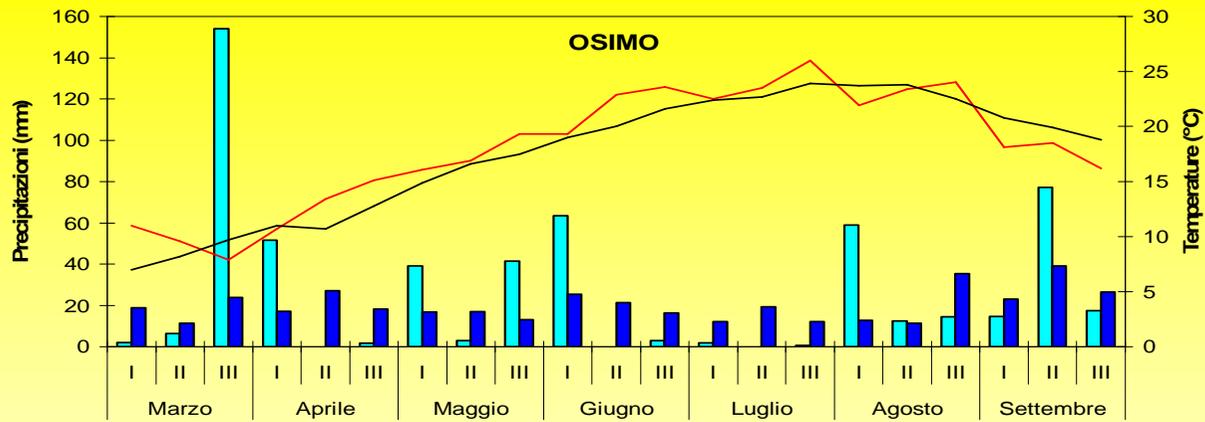
1	HEROIC RM	Apsovementi
2	MAS 97OL	Maisadour
3	LG 54.50	Limagrain
4	NUTRASOL	Monsanto
5	PR64H41	Pioneer
6	OLEKO	Syngenta/NK
7	NX 34250	Syngenta/NK
8	NK BONITA	Syngenta/NK
9	ARDANA PR	Syngenta/NK
10	LINSOL	Monsanto

**Tabella 1: Caratteristiche località e scheda agronomica**

<b>LOCALITA'</b>	<b>Abbadia di Fiastra (MC)</b>	<b>Osimo (AN)</b>	<b>Fermo</b>
<b>Ambiente pedo-climatico</b>	pianura	pianura	collina
<b>Altitudine m.s.l.m.</b>	160	40	180
<b>Scheda agronomica</b>			
<b>Precessione colturale</b>	frumento	frumento duro	frumento duro
<b>Lavori preparatori</b>	aratura estiva	aratura estiva	aratura estiva
<b>Lavori complementari</b>	estirpatura fresatura	estirpatura erpicazione	estirpatura erpicazione
<b>Semina:</b>			
<b>data</b>	10/04/2007	13/04/2007	18/04/2007
<b>modalità</b>	seminatrice parcellare di precisione	seminatrice parcellare meccanica	seminatrice parcellare meccanica
<b>Rullatura</b>	10/04/2007	14/04/2007	19/04/2007
<b>Emergenza:</b>	26/04/2007	21/04/2007	06/05/2007
<b>Diserbo pre-emergenza</b>	oxifluorfen (Galigan) 0,6 l/ha + s-metolaclo (Dual Gold) 0,6 l/ha	pendimetalin (Stomp 330) 2 l/ha+ aclonifen (challenge) 2l/ha	s-metolaclo (Dual Gold) 1l/ha+ oxifluorfen (Goal) 0,3l/ha
<b>Concimazione: azotata</b>	69 kg/ha di N	36 Kg/ha di N in presemina 46 Kg/ha di azoto in copertura	60 Kg/ha di N in presemina 40 Kg/ha di azoto in copertura
<b>fosfatica</b>		36 Kg/ha di P2O5 in presemina	115 Kg/ha di P2O5 all'aratura
<b>potassica</b>		36 Kg di K in presemina	
<b>Raccolta</b>	27/08/2007	24/08/2007	30/08/2007

**Tabella 2: caratteristiche chimico-fisiche dei terreni di prova**

Descrizione	Unità di misura	ABBADIA DI FIASTRA		OSIMO		FERMO	
		Valore	Giudizio	Valore	Giudizio	Valore	Giudizio
<b>sabbia</b>	g/Kg	<b>153</b>		<b>131</b>		<b>49</b>	
<b>limo</b>	g/Kg	<b>424</b>		<b>404</b>		<b>18</b>	
<b>argilla</b>	g/Kg	<b>423</b>	argilloso	<b>465</b>	argilloso	<b>33</b>	argilloso-sabbioso
<b>pH</b>		<b>8,2</b>	leggermente alcalino	<b>8,0</b>	leggermente alcalino	<b>8,0</b>	leggermente alcalino
<b>calcare totale</b>	g/Kg	<b>133</b>	mediamente calcareo	<b>183</b>	mediamente calcareo	<b>424</b>	fortemente calcareo
<b>calcare attivo</b>	g/Kg	<b>79</b>	elevato	<b>136</b>	molto elevato	<b>115</b>	elevato
<b>sostanza organica</b>	g/Kg	<b>19,5</b>	medio	<b>19,1</b>	medio	<b>11,4</b>	insufficiente
<b>azoto totale</b>	g/Kg (N)	<b>1,35</b>	mediamente dotato	<b>1,30</b>	mediamente dotato	<b>0,85</b>	insufficiente
<b>fosforo assimilabile</b>	mg/Kg (P)	<b>7</b>	basso	<b>10</b>	basso	<b>11</b>	medio
<b>potassio scambiabile</b>	mg/Kg (K)	<b>272</b>	elevato	<b>308</b>	elevato	<b>252</b>	elevato
<b>magnesio scambiabile</b>	mg/Kg (Mg)	<b>359</b>	elevato			<b>202</b>	elevato
<b>Carbonio organico</b>	g/Kg (C)	<b>11,3</b>					
<b>C/N</b>		<b>8,4</b>	tendente alla mineralizzazione	<b>8,5</b>	tendente alla mineralizzazione	<b>7,8</b>	tendente alla mineralizzazione
<b>Mg/K</b>		<b>4,2</b>				<b>2,6</b>	equilibrato
<b>Capacità di scambio cationica</b>	meq/100 g	<b>28,7</b>	elevato	<b>34,3</b>	elevato	<b>17,2</b>	buona



■ 2007   
 ■ poliennio   
 — 2007   
 — poliennio

**Tabella 3: effetto delle località su data di fioritura, altezza e principali caratteri produttivi**

	Fioritura	Altezza piante	Prod. acheni 9% um.	Peso 1000 9% um.	Olio s.s.:		Piante: raccolte
Località	(giorni da 1/1)	(cm)	(q/ha)	(g)	contenuto (%)	produzione (q/ha)	(n/m <sup>2</sup> )
<b>OSIMO</b>	171 a	200 b	30,2 a	47,5 a	42,6 a	11,8 a	5,1 a
<b>FERMO</b>	180 b	158 a	22,1 b	36,1 b	41,7 a	8,4 b	4,6 a
<b>TOLENTINO</b>	171 a	159 a	22,4 b	48,7 a	37,1 b	7,6 b	3,4 b
<b>Media</b>	<b>174</b>	<b>173</b>	<b>24,9</b>	<b>44,1</b>	<b>40,5</b>	<b>9,2</b>	<b>4,4</b>

**Tabella 4: caratteri fenologici, biometrici produttivi in 8 varietà Alto oleico a confronto con 2 testimoni convenzionali ad Osimo nel 2007**

Tesi		Fioritura	Altezza piante (cm)	Calatide:		Prod. acheni 9% um. (q/ha)	Peso 1000 9% um. (g)	Olio s.s.: contenuto produzione		Acidi grassi (%)					
(n.)	varietà	(giorni da 1/1)		superficie (cm <sup>2</sup> )	fertilità (%)			(%)	(q/ha)	palmit.	stear.	oleico	linol.	beenic	altro
1	<b>HEROIC RM</b>	169 a	203 ab	285 c	92 a	31,0 bc	48,2 ad	40,4 df	11,4 b	5,2	3,2	80,4	9,9	0,8	0,6
2	<b>MAS 97OL</b>	174 d	196 ab	263 c	91 a	30,6 bc	38,9 cd	42,8 bd	11,9 b	5,2	3,2	85,9	5,0	0,4	0,2
3	<b>LG 54.50</b>	169 a	208 b	308 c	95 a	27,6 c	54,3 ab	40,2 ef	10,1 bc	5,8	2,8	84,2	6,2	0,6	0,4
4	<b>NUTRASOL</b>	174 d	193 ab	293 c	92 a	27,6 c	44,6 bd	42,8 bd	10,7 b	5,4	2,8	83,9	6,6	0,5	0,8
5	<b>PR64H41</b>	170 ab	188 a	314 bc	94 a	29,8 c	59,5 a	43,0 ac	11,7 b	5,0	2,8	84,9	6,4	0,6	0,3
6	<b>OLEKO</b>	169 a	205 b	314 bc	92 a	22,0 d	44,6 bd	39,7 f	8,0 c	5,4	2,4	86,0	5,2	0,6	0,4
7	<b>NX 34250</b>	171 bc	201 ab	339 ac	92 a	29,5 c	50,0 ad	44,1 ac	11,8 b	5,4	2,5	88,0	3,2	0,6	0,3
8	<b>NK BONITA</b>	171 bc	197 ab	309 c	91 a	31,0 bc	46,6 bd	42,5 ce	12,0 b	5,1	2,0	87,6	4,6	0,5	0,2
9	<b>ARDANA PR</b>	172 c	208 b	391 ab	93 a	35,2 ab	37,6 d	45,2 a	14,5 a	7,6	2,2	26,8	61,8	0,6	0,9
10	<b>LINSOL</b>	169 a	206 b	398 a	94 a	37,6 a	50,9 ac	44,9 ab	15,4 a	8,0	3,1	39,8	47,9	0,6	0,6
<b>Media</b>		<b>171</b>	<b>200</b>	<b>321</b>	<b>93</b>	<b>30,2</b>	<b>47,5</b>	<b>42,6</b>	<b>11,8</b>						

**Tabella 5: caratteri fenologici, biometriche produttivi in 8 varietà Alto oleico a confronto con 2 testimoni convenzionali ad Abbadia di Fiastra nel 2007**

Tesi		Fioritura (giorni da 1/1)	Altezza piante (cm)	Calatide:		Prod. acheni 9% um. (q/ha)	Peso 1000 9% um. (g)	Olio s.s.:		Acidi grassi (%)					
(n.)	varietà			superficie (cm <sup>2</sup> )	fertilità (%)			contenuto (%)	produzione (q/ha)	palmit.	stear.	oleico	linol.	beenic	altro
1	<b>HEROIC RM</b>	170 a	165 bc	292 b	97 a	20,5 bc	48,2 bd	37,8 bc	7,1 bd	5,3	3,6	80,1	9,3	0,9	0,8
2	<b>MAS 97OL</b>	174 c	151 a	301 b	97 a	21,4 ac	51,6 ac	37,6 bc	7,3 ad	4,3	3,0	87,8	2,8	0,8	1,3
3	<b>LG 54.50</b>	170 a	162 ac	351 b	98 a	20,2 bc	53,4 ab	34,4 cd	6,3 cd	5,0	3,1	83,5	6,1	1,0	1,3
4	<b>NUTRASOL</b>	174 c	161 ac	354 b	98 a	24,3 ab	44,4 ce	37,2 bd	8,2 ac	4,6	4,6	81,3	7,4	1,1	1,0
5	<b>PR64H41</b>	170 a	153 ab	308 b	98 a	26,0 a	52,1 ac	39,0 ab	8,6 ab	4,1	3,2	86,6	3,6	0,9	1,6
6	<b>OLEKO</b>	171 ab	165 bc	328 b	97 a	21,3 ac	48,5 bd	35,6 bd	7,0 bd	4,4	3,0	84,5	5,3	0,9	1,9
7	<b>NX 34250</b>	172 b	154 ab	384 b	98 a	19,0 c	50,9 ac	33,7 d	5,8 d	4,7	3,5	86,2	3,3	0,9	1,4
8	<b>NK BONITA</b>	171 ab	162 ac	327 b	97 a	23,3 ac	42,6 de	38,3 ab	8,1 ac	4,4	2,3	86,0	5,2	0,8	1,3
9	<b>ARDANA PR</b>	171 ab	152 ab	476 a	98 a	25,6 a	37,7 e	36,3 bd	8,4 ab	6,7	3,5	33,2	55,0	0,6	1,0
10	<b>LINSOL</b>	171 ab	170 c	341 b	98 a	23,9 ac	57,3 a	41,1 a	9,0 a	5,7	3,7	47,9	41,0	0,8	0,9
<b>Media</b>		<b>171</b>	<b>159</b>	<b>346</b>	<b>98</b>	<b>22,5</b>	<b>48,7</b>	<b>37,1</b>	<b>7,6</b>						

**Tabella 6: caratteri fenologici, biometriche produttivi in 8 varietà Alto oleico a confronto con 2 testimoni convenzionali a Fermo nel 2007**

Tesi		Fioritura (giorni da 1/1)	Altezza piante (cm)	Calatide:		Prod. acheni 9% um. (q/ha)	Peso 1000 9% um. (g)	Olio s.s.:		Acidi grassi (%)					
(n.)	varietà			superficie (cm <sup>2</sup> )	fertilità (%)			contenuto (%)	produzione (q/ha)	palmit.	stear.	oleico	linol.	beenic	altro
1	<b>HEROIC RM</b>	179 a	156 ac	285 a	96 a	21,5 bc	35,9 bd	41,5 a	8,1 bc	5,0	3,5	82,2	7,1	1,0	1,2
2	<b>MAS 97OL</b>	185 b	155 ac	278 a	96 a	23,1 ab	35,3 bd	42,1 a	8,8 b	4,8	3,5	84,7	5,1	0,9	1,0
3	<b>LG 54.50</b>	178 a	169 bc	299 a	97 a	22,6 ac	43,0 ab	41,6 a	8,6 b	5,2	3,2	82,3	7,2	1,0	1,1
4	<b>NUTRASOL</b>	183 b	149 ab	292 a	96 a	19,8 bc	30,8 cd	43,2 a	7,7 bc	4,5	4,2	83,2	6,0	1,1	1,0
5	<b>PR64H41</b>	180 a	134 a	277 a	96 a	21,8 bc	38,4 bc	43,0 a	8,5 bc	3,9	2,9	87,6	3,6	0,9	1,1
6	<b>OLEKO</b>	179 a	174 c	299 a	95 a	18,1 c	33,8 bd	40,3 a	6,6 c	4,7	3,2	86,0	4,2	0,8	1,1
7	<b>NX 34250</b>	180 a	159 bc	307 a	96 a	21,0 bc	30,4 cd	39,6 a	7,6 bc	4,5	3,4	87,7	2,3	1,0	1,1
8	<b>NK BONITA</b>	180 a	160 bc	293 a	96 a	23,3 ab	35,9 bd	40,6 a	8,6 b	4,4	2,3	87,1	4,0	0,7	1,5
9	<b>ARDANA PR</b>	183 b	147 ab	368 a	95 a	22,8 ac	26,1 d	41,3 a	8,6 b	7,0	3,0	37,0	51,4	0,6	1,0
10	<b>LINSOL</b>	178 a	177 c	279 a	95 a	27,0 a	51,4 a	44,0 a	10,8 a	5,9	3,5	51,2	37,8	0,8	0,8
<b>Media</b>		<b>180</b>	<b>158</b>	<b>298</b>	<b>96</b>	<b>22,1</b>	<b>36,1</b>	<b>41,7</b>	<b>8,4</b>						

**Tabella 7: data di fioritura, altezza e principali caratteri produttivi delle 10 varietà a confronto nelle tre località**

Tesi		Fioritura	Altezza piante	Prod. acheni 9% um.	Peso 1000 9% um.	Olio s.s.: contenuto produzione		Acidi grassi (%)					
(n.)	varietà	(giorni da 1/1)	(cm)	(q/ha)	(g)	(%)	(q/ha)	palmit.	stear.	oleico	linol.	beenic	altro
1	<b>HEROIC RM</b>	172 a	174 ab	24,3 bc	44,1 ac	39,9 b	8,8 bd	5,2	3,4	80,9	8,8	0,9	0,9
2	<b>MAS 97OL</b>	178 d	167 ab	25,0 ac	42,0 ac	40,8 ab	9,4 bc	4,8	3,2	86,1	4,3	0,7	0,8
3	<b>LG 54.50</b>	172 a	179 b	23,5 bc	50,2 ab	38,7 b	8,3 cd	5,3	3,0	83,3	6,5	0,9	0,9
4	<b>NUTRASOL</b>	177 d	168 ab	23,9 bc	39,9 bc	41,0 ab	8,9 bd	4,8	3,9	82,8	6,7	0,9	0,9
5	<b>PR64H41</b>	173 ab	158 a	25,3 ac	50,0 ab	41,7 ab	9,6 bc	4,3	3,0	86,4	4,5	0,8	1,0
6	<b>OLEKO</b>	173 ab	181 b	20,5 c	42,3 ac	38,5 b	7,2 d	4,8	2,9	85,5	4,9	0,8	1,1
7	<b>NX 34250</b>	174 bc	171 ab	23,2 bc	43,8 ac	39,1 b	8,4 cd	4,9	3,1	87,3	2,9	0,8	0,9
8	<b>NK BONITA</b>	174 bc	173 ab	25,9 ab	41,7 ac	40,5 ab	9,6 bc	4,6	2,2	86,9	4,6	0,7	1,0
9	<b>ARDANA PR</b>	175 c	169 ab	27,9 ab	33,8 c	40,9 ab	10,5 ab	7,1	2,9	32,3	56,1	0,6	1,0
10	<b>LINSOL</b>	173 ab	184 b	29,6 a	53,2 a	43,3 a	11,7 a	6,5	3,4	46,3	42,2	0,7	0,8
<b>Media</b>		<b>174</b>	<b>173</b>	<b>24,9</b>	<b>44,1</b>	<b>40,5</b>	<b>9,2</b>						

# Conclusioni

I risultati relativi allo studio di varietà di girasole alto oleico, seppur limitati al solo primo anno di sperimentazione hanno comunque permesso di ottenere alcune utili indicazioni:

- 1) il comportamento delle cultivar si è diversificato nei vari areali di sperimentazione: ad Osimo si sono realizzati i migliori risultati, anche perché l'oleaginosa è risultata meglio accompagnata dalle condizioni termo-pluviometriche che hanno permesso un buon avvio della coltura e discrete produzioni; è in questa località che si è apprezzato il maggior divario fra le varietà alto oleico ed i testimoni convenzionali
- 2) Per la produzione di acheni il divario fra i diversi tipi, pur presente nella media delle tre località, è comunque risultato contenuto ed il numero delle cultivar con produzioni comparabili sta ad indicare che tale gap è prossimo ad essere colmato
- 3) In media almeno 3 ibridi alto oleico hanno ottenuto rese in acheni indifferenti da quelle dei migliori convenzionali: NK BONITA, PR64H41 e MAS 97OL
- 4) dal punto di vista del contenuto in olio i risultati hanno mostrato valori decisamente bassi, specialmente per alcune cultivar alto oleico, che hanno influito in maniera determinante sulla resa in olio, aumentando la distanza tra i diversi tipi.
- 5) nessuna delle cultivar in valutazione ha evidenziato percentuali di acido oleico nella frazione lipidica inferiore ad 80; solo HEROIC gli si è decisamente approssimato.

*In ultima analisi, lo sviluppo di attività agricole finalizzate alla produzione di energia potrebbe realmente rappresentare un'ottima chance per il mondo agricolo in relazione alla difficile congiuntura economica derivante dalla globalizzazione dei mercati. Lo sviluppo delle agri-energie è, ovviamente legato al costo finale del biocarburante, ma la loro concorrenzialità può risultare vincente anche al di fuori del prezzo di mercato. Infatti, per il perseguimento di obiettivi come la salute dell'uomo o la salvaguardia ambientale, che hanno ormai soppiantato quello della soddisfazione delle esigenze primarie, ormai raggiunto, l'uso di questi prodotti appare così determinante da giustificare il sostegno pubblico. Una revisione della filiera in funzione qualitativa, può permettere, inoltre, di raggiungere prezzi più alti rispetto ai prodotti tradizionali che potrebbe tradursi in margini di profitto per gli operatori agricoli e industriali*