

IL GIRASOLE

NUOVE OPPORTUNITÀ
PER UNA CULTURA MULTIFUNZIONALE

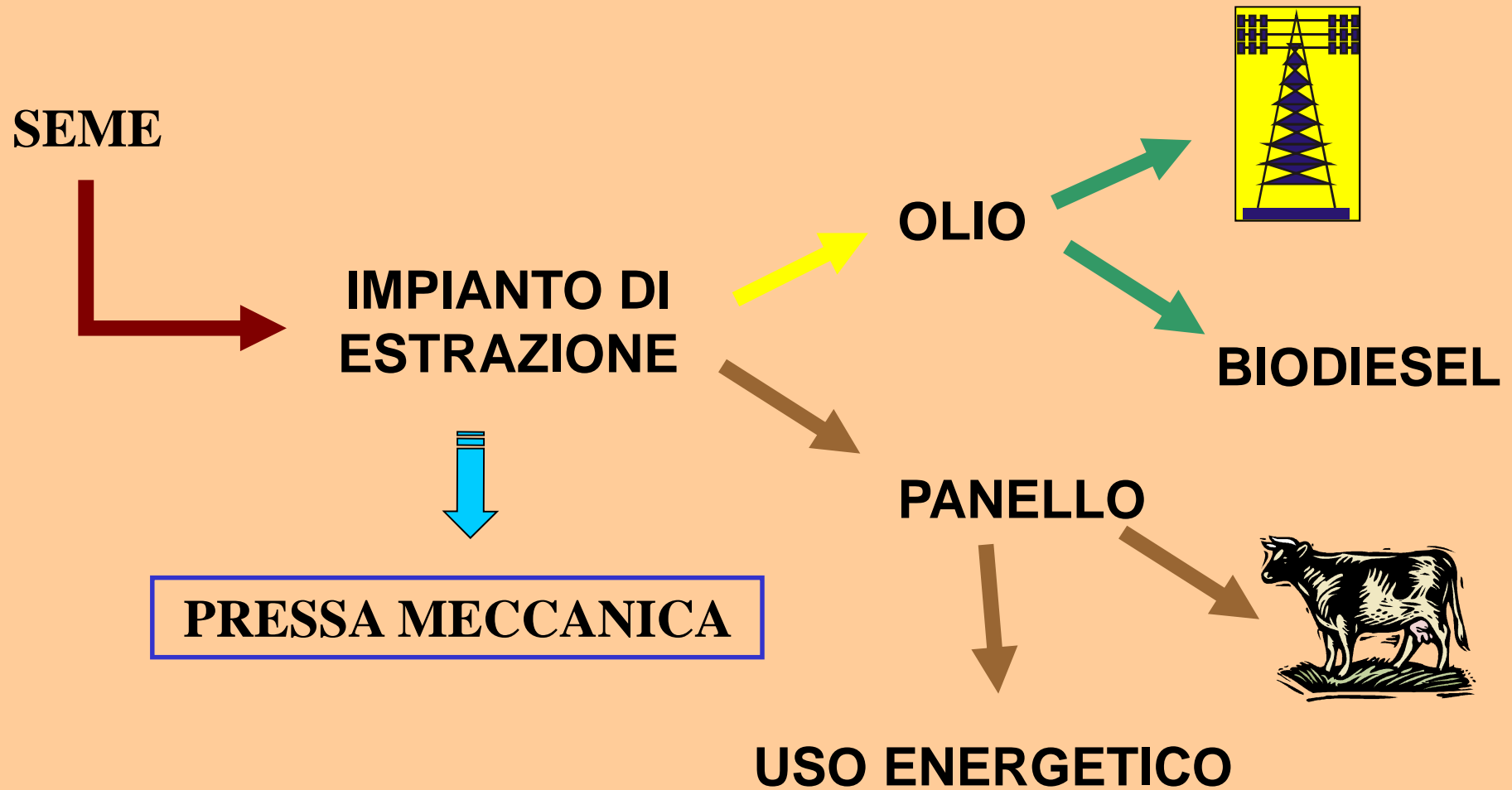
*Estrazione meccanica dell'olio di girasole e sua
caratterizzazione per uso energetico*

Giuseppe Toscano

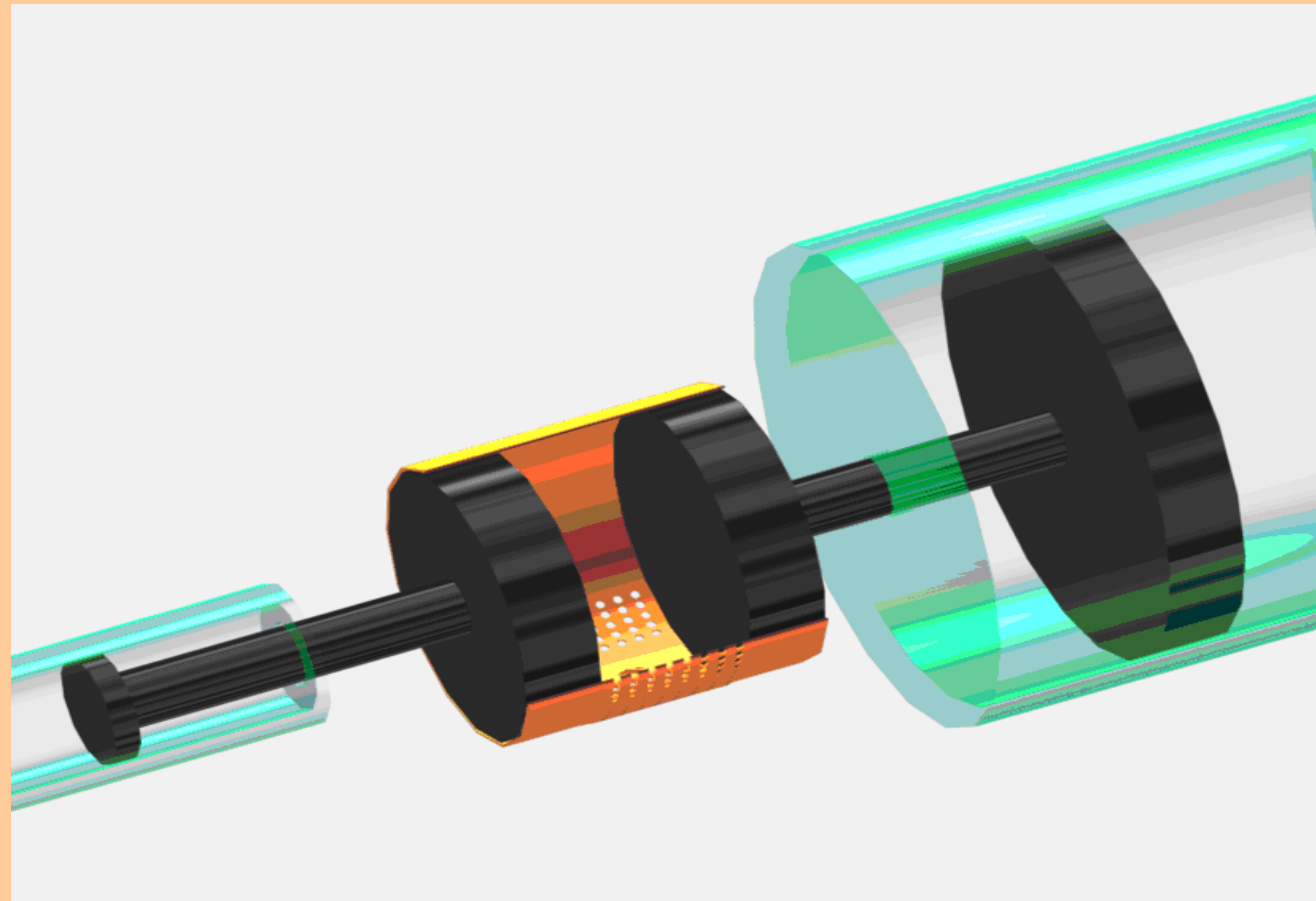


**Dipartimento di Scienze Applicate ai Sistemi Complessi
Università Politecnica delle Marche**

FILIERA ENERGETICA DEL GIRASOLE

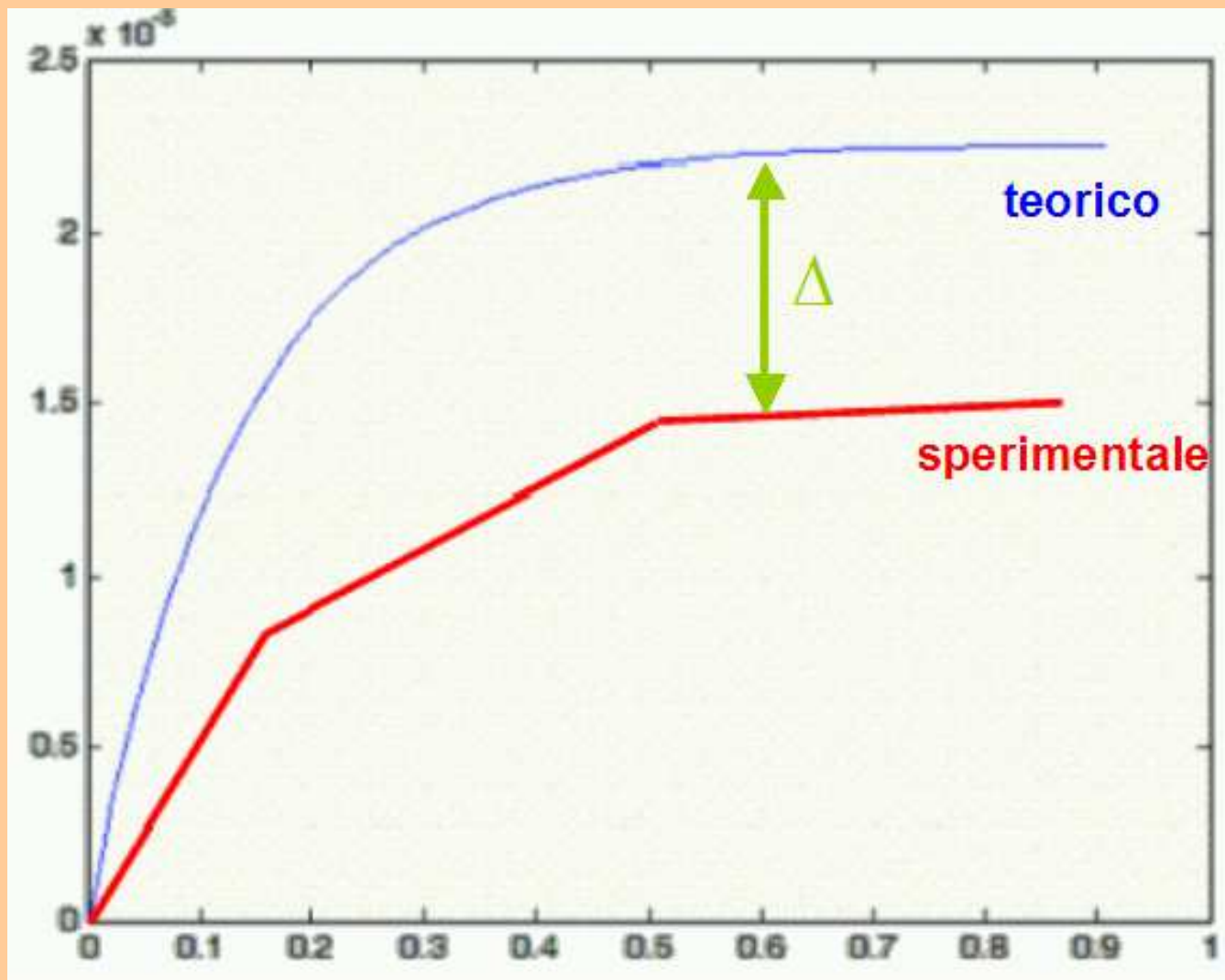


Analisi del processo di estrazione meccanica



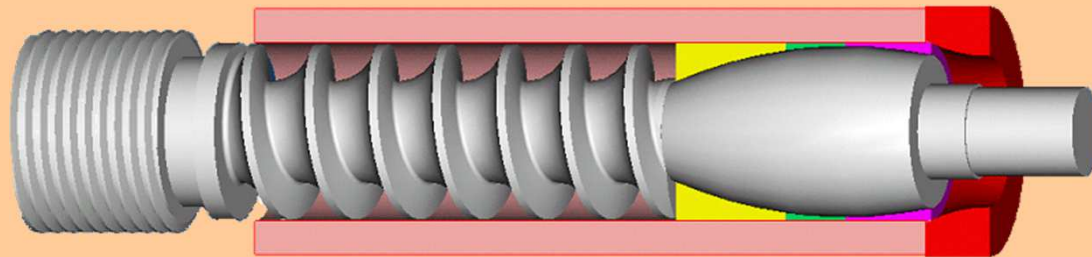
Analisi del processo di estrazione meccanica

Quantità di olio estratto (g)



Tempo di estrazione (s)

Studio delle prestazioni operative



Caratterizzazione dell'olio vegetale



<i>Parametro</i>	<i>Unità di misura</i>
Massa volumica 15°C	kg/m ³
Viscosità cinematica 40°C	cSt
Flash point	°C
PCS (kJ/kg)	kJ/kg
Residuo carbonioso	% m/m
Numero di iodio	
Zolfo	mg/kg
Numero di saponificazione	mg/100g
Impurità	mg/kg
Stabilità all'ossidaz.a110°C	h
Fosforo	mg/kg
Ceneri	% m/m
Acqua	% m/m
Acidità totale	mg KOH/g

Studio delle prestazioni operative

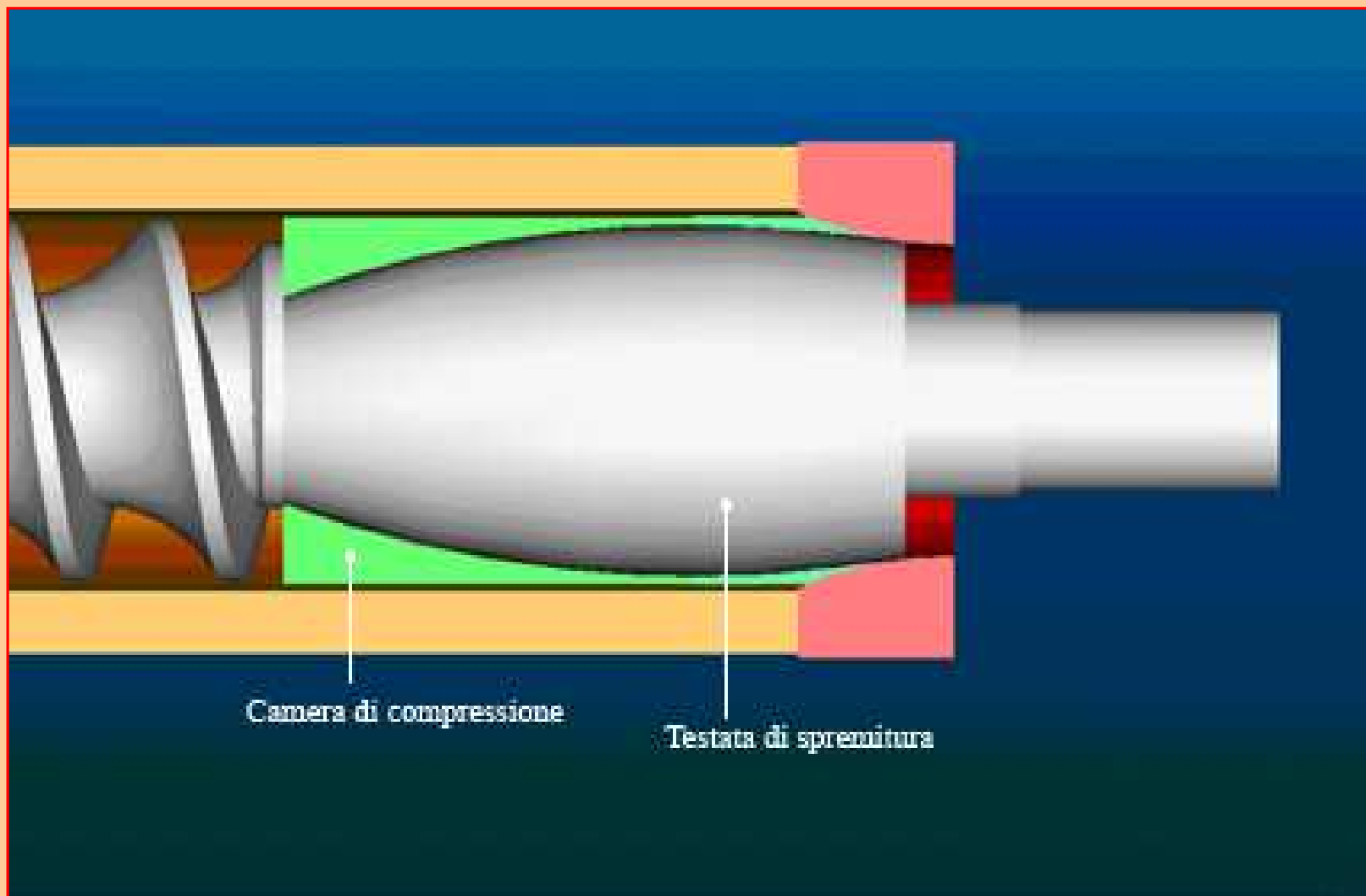


- *Incidenza dei parametri operativi sul processo di estrazione*
- *Massimizzazione delle rese di processo verificando il livello qualitativo del prodotto nell'ottica di un utilizzo di tipo energetico*

Studio delle prestazioni operative

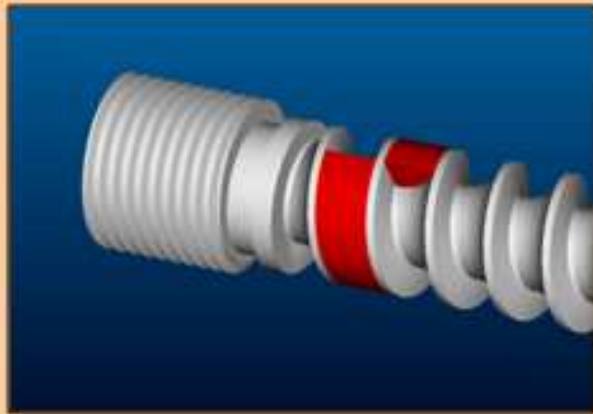


Studio delle prestazioni operative



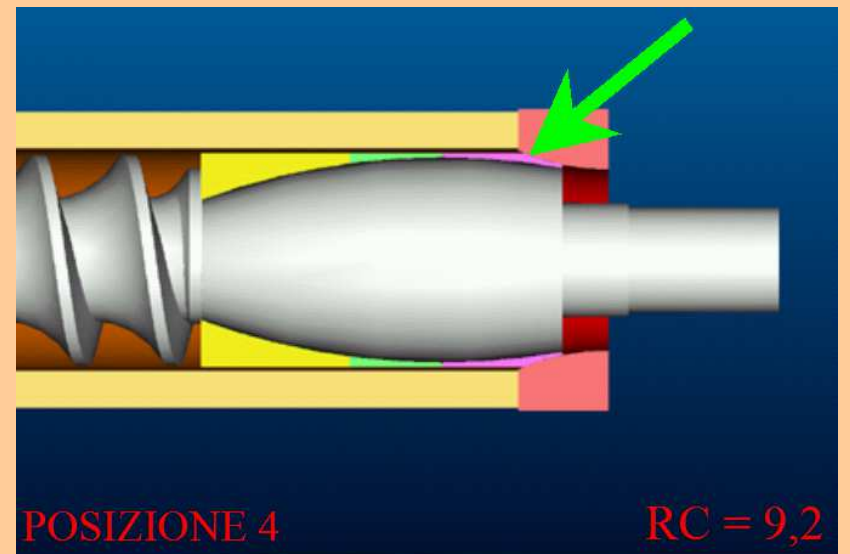
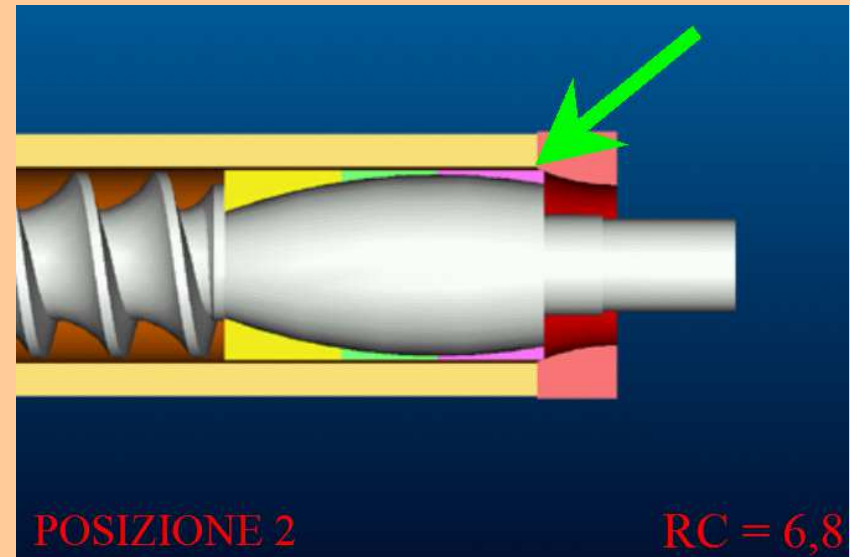
Studio delle prestazioni operative

Rapporto di compressione (RC)

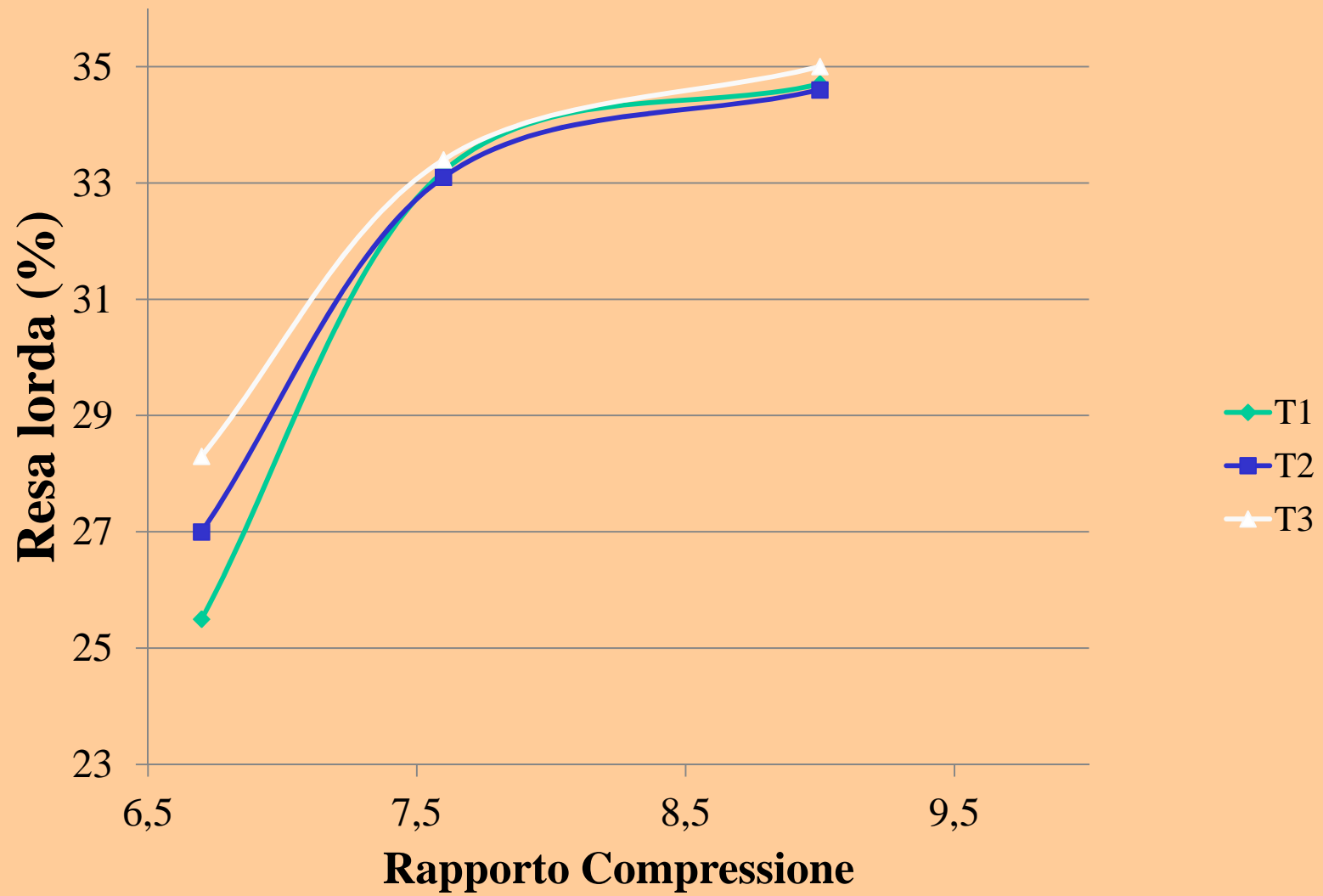


V_i

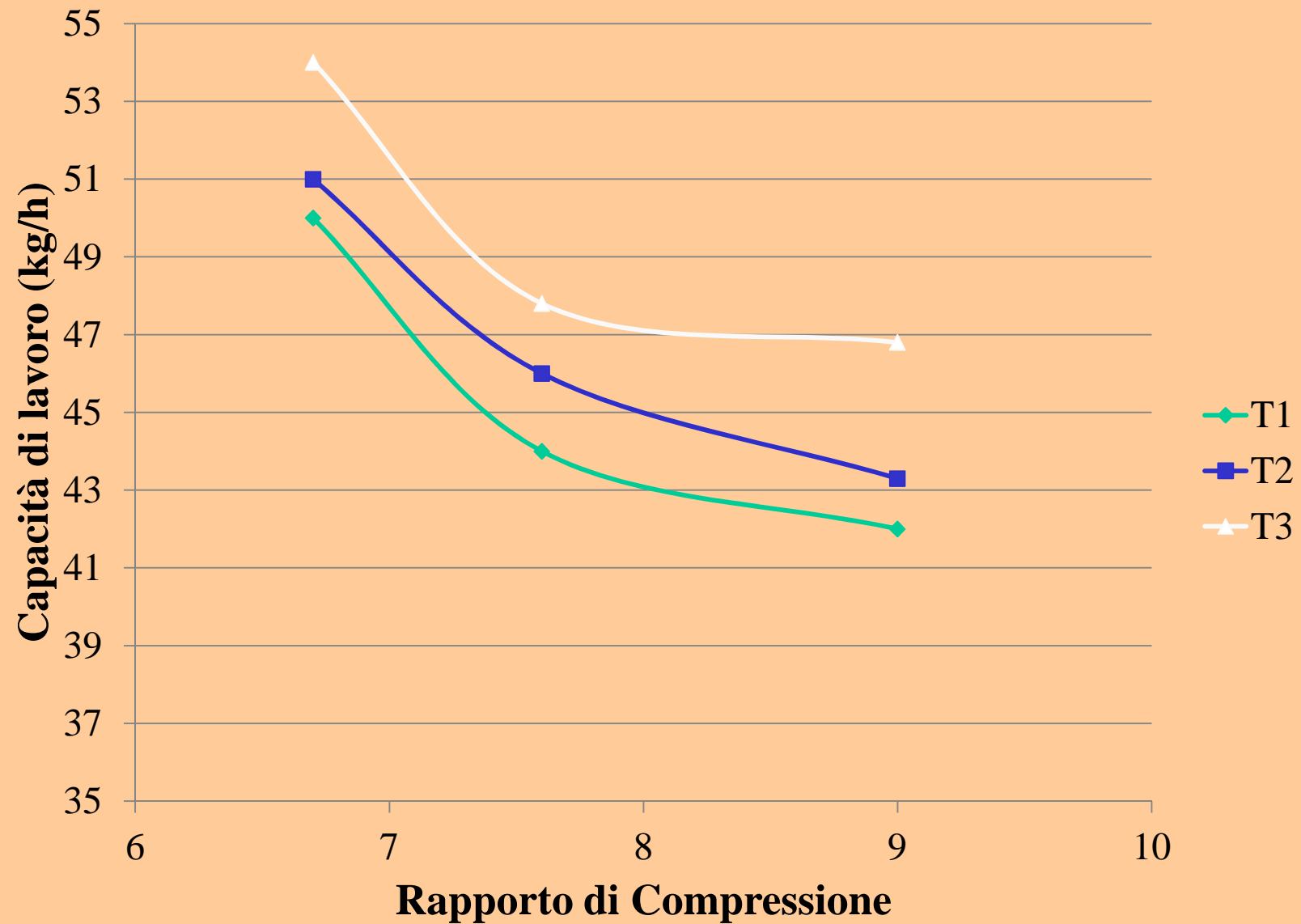
V_f



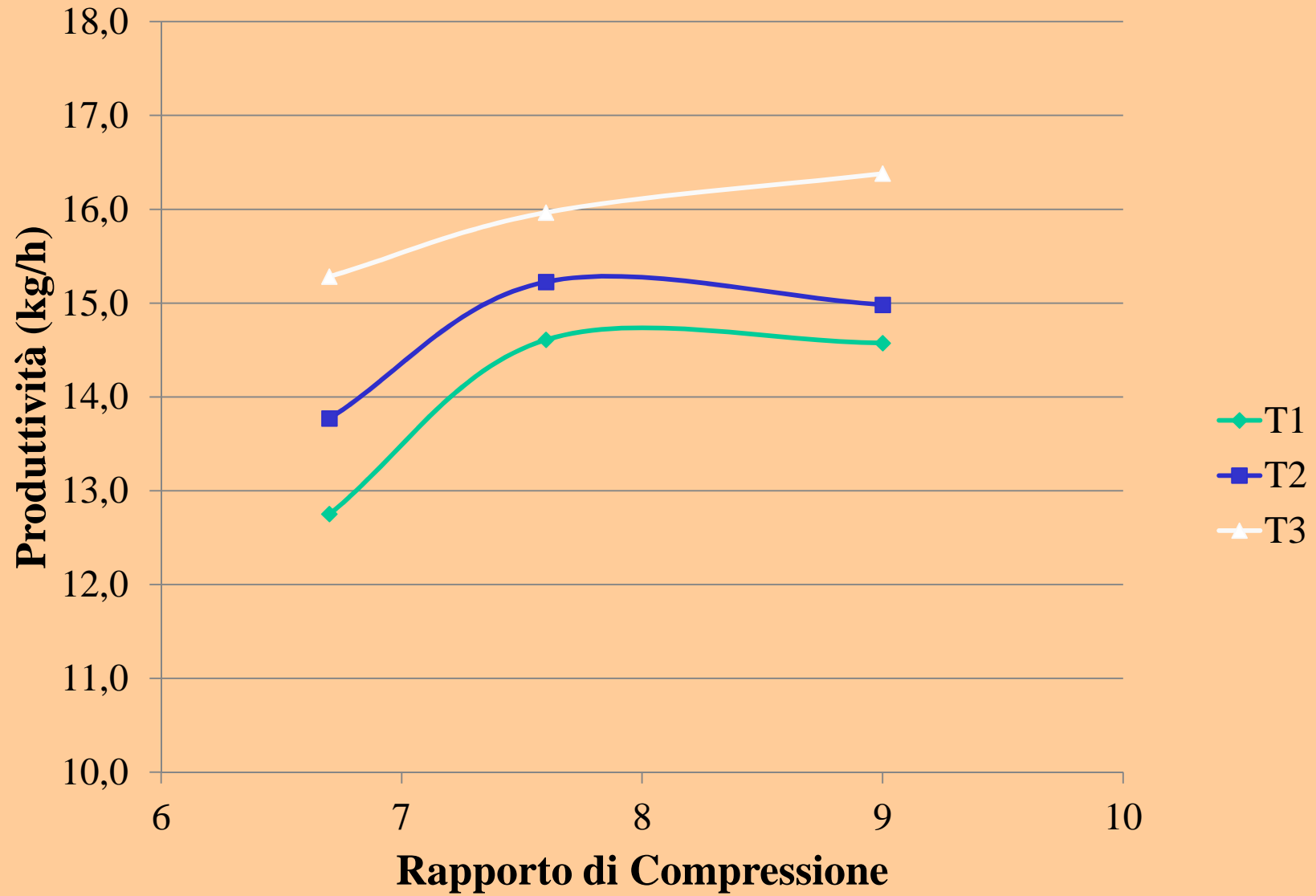
Studio delle prestazioni operative



Studio delle prestazioni operative



Studio delle prestazioni operative



IN DISCUSSIONE PER LA UNI TS 11163 “*Oli e grassi vegetali e loro sottoprodotti e derivati utilizzati per la produzione di energia. Specifiche e classificazione*”

ANALISI		
Fisico-energetici	Densità a 15°C	(kg/m ³)
	Viscosità a 40°C	(cSt)
	Viscosità a 50°C	(cSt)
	Contenuto di acqua	(%m/m)
	Ceneri	(%m/m)
	Sedimenti totali	(ppm)
	Potere Calorifico Inferiore	(MJ/kg)
Motoristici	Punto di infiammabilità	(°C)
	Stabilità all'ossidazione	(h)
	Numero di cetano	
	Residuo Carbonioso	(%m/m)
	Corrosione rame - acciaio	
	Punto di intasamento a freddo dei filtri	(°C)
	Punto di scorrimento	(°C)
Punto di intorbidamento	(°C)	
Chimici	Acidità	(mgKOH/g)
	Numero di iodio	(mgI ₂ /g)
	Zolfo	(ppm)
	Fosforo	(ppm)
	Sodio + Potassio	(ppm)
	Fosforo	(ppm)
	Azoto	(ppm)

Caratterizzazione dell'olio vegetale

Specification:

Density/15 °C	900 – 930 kg/m ³	DIN EN ISO 3675, EN ISO 12185
Flash point	> 60 °C	DIN EN 22719
Lower calorific value	> 35 MJ/kg (typical: 36,5 MJ/kg)	DIN 51900-3
Viscosity/50 °C	< 40 cSt (corresponds to viscosity/40 °C < 60 cSt)	DIN EN ISO 3104
Cetane number	> 40	FIA
Coke residue	< 0,4 %	DIN EN ISO 10370
Sediment content	< 200 ppm	DIN EN 12662
Oxidation stability (110 °C)	> 5 h	ISO 6886
Phosphorus content	< 15 ppm	ASTM D3231
Na + K content	< 15 ppm	DIN 51797-3
Ash content	< 0,01 %	DIN EN ISO 6245
Water content	< 0,5 %	EN ISO 12537
TAN (total acid number)	< 4 mgKOH/g	DIN EN ISO 660
Cold Filter Plugging Point	< 10 °C below lowest temperature in fuel system	EN 116

PROGETTO ALTOLEICO

1	NX 34250
2	NUTRASOL
3	MAS 970L
4	ARDANA PR
5	HEROIC MR
6	OLEKO
7	LG 54.50
8	LINSOL
9	NK BONITA
10	PR64H41



*PROGRAMMA DI
RIPETIZIONI*

AREE INTERESSATE



- Ancona
- Macerata
- Ascoli Piceno

PROGETTO ALTOLEICO

SEME

(30 test)



*ANALISI DI
LABORATORIO*

OLIO

PANELLO

MONITORAGGIO DELLE TEMPERATURE

75 °C – 85 °C

$$\text{RESA ESTRAZIONE} = \frac{\text{MASSA OLIO}}{\text{MASSA SEME}}$$

PROGETTO ALTOLEICO

ANALISI DI LABORATORIO

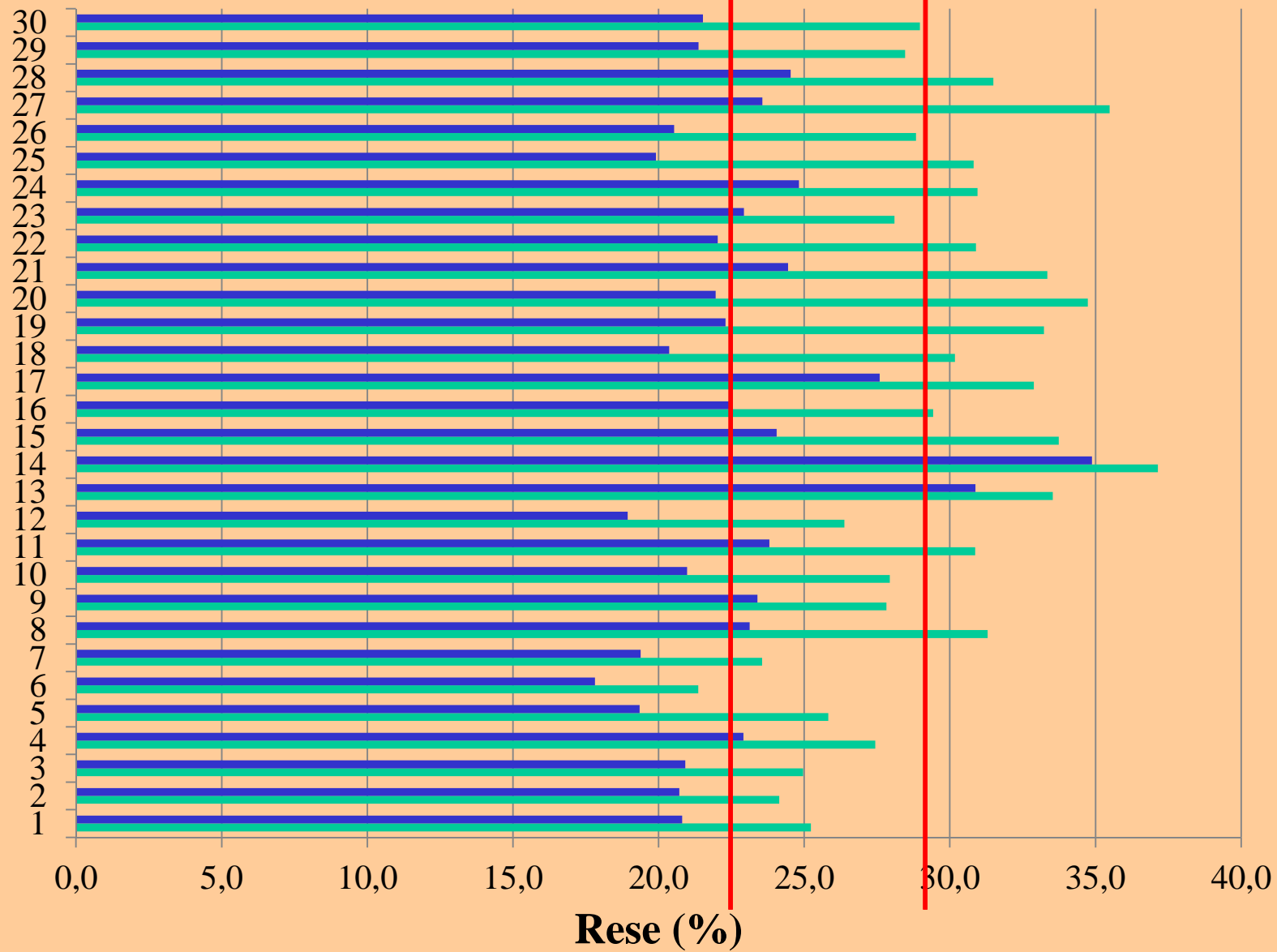
OLIO VEGETALE

- Viscosità
- PCS ; PCI
- Numero di Iodio
- CHN
- P
- S ; Cl

PANELLO

- Umidità
- Ceneri
- PCS; PCI
- CHN
- S ; Cl
- Fusibilità ceneri

RENDIMENTI



PROGETTO ALTOLEICO

PARAMETRO	UM	ALTOLEICO	NORMALE
VISCOSITA'	(cSt)	40,7	35,2
PCS	(MJ/kg)	39550	39360
PCI	(MJ/kg)	37320	37081
NUMERO DI IODIO	(mgI ₂ /g)	82,1	108,7
COLORO	(%)	< 0,2	< 0,2
FOSFORO	(ppm)	56	67
ZOLFO	(ppm)	< 50	< 50

< 36 - 40

> 35000

95-125

< 15 - 100

< 10 - 500

PROGETTO ALTOLEICO

PARAMETRO		MIN	MAX	Cippato
Umidità	(%)	4,5	5,2	20
Ceneri	(%)	3,6	4,2	1,2
PCS	(MJ/kg)	23,2	23,8	19,5
PCI	(MJ/kg)	22,2	22,6	18,1
C	(%)	54,1	54,7	45,1
H	(%)	7,1	7,4	6,3
N	(%)	0,8	1,7	1,1
Cl	(%)	nr	nr	
S	(%)	nr	nr	
Fusibilità	(°C)	1143	1172	1300

PRIME INDICAZIONI GENERALI

1. Rese di estrazioni molto variabili: da verificare contenuti di olio
(potenzialmente tutte sopra il 30%)
 2. Caratteristiche altoleico compatibile con le specifiche tecniche degli oli vegetali ad uso energetico
 3. Pannello residuo di estrazione con caratteristiche stabili
(contenuto energetico interessante - alto contenuto in ceneri)
-

Azioni

- a) Verifica delle estrazioni in funzione dei contenuti di materia grassa
- b) Definizione della varietà con migliori attitudini produttive e qualitative