



SAVE ENERGY AND IMPROVE PROCESSES  
WITH CHIMEC SERVICE

# **Impiego del Bioetanolo nella Benzina**

**Unichim - Assemblea Plenaria  
Prove Interlaboratorio  
11 Nov 2013**

# Bioetanolo: Definizione

Etanolo prodotto dalla fermentazione **Biomasse**  
(prodotti agricoli e non, ricchi di zuccheri)

Canna da zucchero, Canna da lago, Barbabietola, Mais, Sorgo..

Residui di coltivazioni agricole e forestali, Tronco della pianta, Cellulosa

Eccedenze agricole temporanee ed occasionali;

Residui di lavorazioni delle industrie agrarie e agro-alimentari

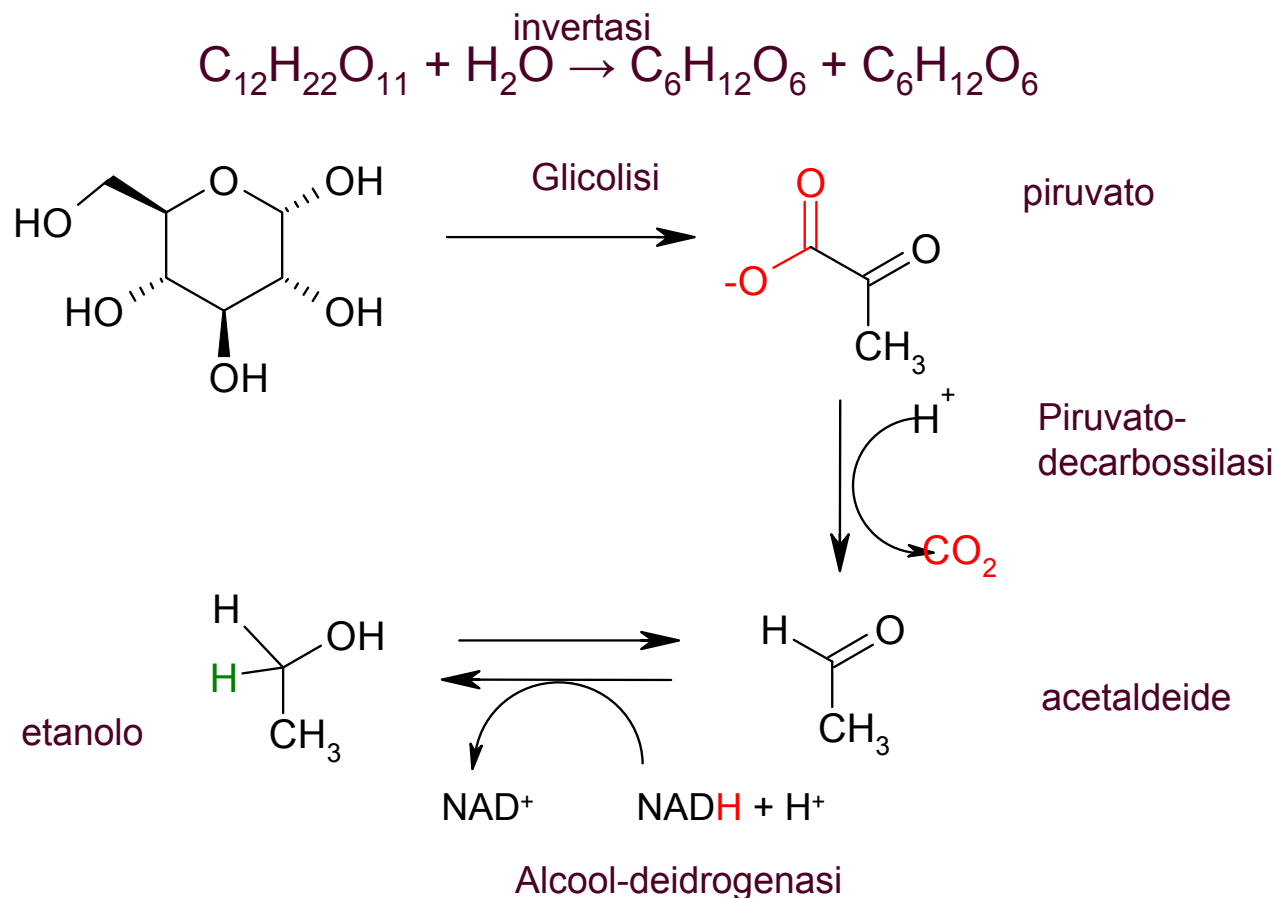
Alghe

Rifiuti urbani



# Bioetanolo: *Produzione*

Basata sulla fermentazione degli zuccheri fino ad ottenere Etanolo



# Impiego del bio etanolo in miscele con benzina

---

Normativa

Logistica

Blending

Fiscalità

# Impiego del bio etanolo in miscele con benzina

---

## ***Normativa***

Logistica

Blending

Fiscalità

# Normativa - Europea

---

Direttiva CE 28/2009 del Parlamento Europeo promuove uso dell'energia da fonti rinnovabili

Direttiva CE 30/2009 del Parlamento Europeo definisce le specifiche per i carburanti nonché un meccanismo di controllo e riduzione delle emissioni di gas serra.

# Normativa- Italiana

La direttiva sulle Fonti di Energia Rinnovabili \_FER impone una quota di energia da fonti rinnovabili pari al 10% su base energetica sui consumi carburante per tutti i trasporti stradali (entro il 2020).

Obblighi biocarburanti:

Per il 2013: **4,5%**

Per il 2014: **5%**

Entro il 2020: **10%** *(da confermare)*

*(la % è su benzina + gasolio immesso in consumo)*



# Normativa

---

Dal 1 Gennaio 2012 i biocarburanti immessi in consumo devono rispettare i criteri di sostenibilità

Assicurare un risparmio di emissioni di gas serra pari al 35% min.

Gennaio 2017: risparmio emissioni gas serra pari almeno al 50%

Gennaio 2018: risparmio emissioni gas serra pari almeno al 60%



# Normativa

---

Per la Benzina rif. EN 228

Attualmente è previsto un contenuto etanolo fino al 10% (v/v), per un max O<sub>2</sub> 3,7% (m/m)

Generalmente però il contenuto etanolo è pari al 5%, per un max O<sub>2</sub> 2,7%, tutto in termini di prodotto bio e in Italia quasi sempre come bioETBE

# Normativa

Etanolo come componente per carburante EN 15376

E' possibile impiegare: coloranti e marcanti ✓

Così come altri additivi, generalmente: Anticorrosivi ✓

***Contenuto di acqua % (m/m) 0,300 max.***

I produttori benzina, devono garantirne la filiera produttiva tramite «Certificazione» in termini di rispetto dei requisiti richiesti dalla Direttiva FER e di provenienza (EU o extra EU)

# Problematiche etanolo Miscele con benzina

---

Normativa

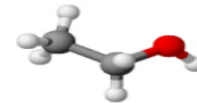
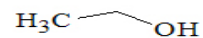
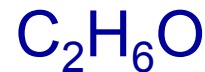
***Logistica***

Blending

Fiscalità

# Etanolo – *Caratteristiche Vs Stoccaggio e Trasporto*

**Bioetanolo puro**



Alcool

## **Idrofilicità**

si lega fortemente con acqua (legami H)

*Serbatoio segregato dall'acqua*

## **Volatilità elevata**

superiore alla benzina e massima per miscele 1-10% v/v

*Serbatoi con tetti che limitano la superficie di evaporazione*

*Temperatura controllata*

*Cali di volume*

***RON prodotto puro ca.120, Blending RON ca. 110***

# Etanolo - *Caratteristiche Vs Stoccaggio e Trasporto*

## ***Infiammabilità***

Molto elevata per EtOH anidro (99,9%)  $T < 21^{\circ}\text{C}$  (cat. A)

elevata per EtOH (95,5%),  $21^{\circ}\text{C} < T < 65^{\circ}\text{C}$  (cat.B)

Serbatoi con opportuni impianti antincendio (classe AR)

Adeguate bacino di contenimento

Maggiore distanza di sicurezza

## ***Compatibilità con Materiali***

Gruppo OH reattivo; tendenza a ossidarsi ad acido acetico

Proprietà solventi verso alcuni elastomeri in seguito ad attacco acido;

Corrosività Vs elementi metallici (Zn, Fe, Al, leghe di Cu) <sup>13</sup>

# Etanolo – *Stoccaggio*

## ***Impianto stoccaggio Bioetanolo PURO e Anidro***

Serbatoio, tubazioni e cisterne: acciaio al carbonio

Serbatoio a tetto fisso (possibilmente con tetto flottante all'interno per contenere i cali dovuti ad evaporazione), con impianto di inertizzazione e raffreddamento

Adeguate impianto antincendio (classe AR) e bacino di contenimento

Tubazioni dedicate per evitare presenza di acqua e/o sedimenti

Guarnizioni e tenute in teflon

# Etanolo – *Trasporto*

## ***Mezzi di trasporto Bioetanolo PURO e Anidro***

### ***Via mare***

Navi cisterne chimichiere



### ***Via Terra***

Autobotti e/o cisterne controllate, pulite, asciutte

### ***Via Pipeline***

Tubazioni pulite, di uso dedicato

Spiazzate con azoto

**Soluzione non praticata perché molto costosa !**



# Etanolo - *Logistica*

## *Blending Stoccaggio e Trasporto*

---

### ***Bioetanolo in Miscela con Benzine***

#### ***Principali Criticità***

Presenza di acqua

Separazione di fase alcool/ benzina: benzina separata fuori specifica e fondo acqua/alcool/tracce benzina classificato tossico e nocivo

Volume finale del Blend è inferiore alla somma dei due componenti



# Etanolo - *Logistica*

## *Blending Stoccaggio e Trasporto*

---

### ***Bioetanolo in Miscela con Benzina***

Miscelazione etanolo con benzina formulazione particolare (BOB)

In Depositi/Raffinerie

***Non*** ai punti di carico delle autobotti

***Non*** in prossimità del punto vendita (Europa)

# Problematiche etanolo Miscele con benzina

---

Normativa

Logistica

***Blending***

Fiscalità

# Blending

---

***Benzina ed Etanolo facilmente e completamente miscibili in tutte le proporzioni***

Aumento della tensione di vapore del blend (EtOH-Benzina)

Affinità per l'Acqua con separazione di fase

# Blending

***Aumento della tensione di vapore:***

Maggiore Volatilità

Influenza sull'intervallo di distillazione  $\Delta E$  70 e  $\Delta E$  100

In seguito ad aggiunta di etanolo aumenta il  $\Delta E$  70  
Blend vs  $\Delta E$  70 base e  $\Delta E$  100 Blend vs  $\Delta E$  100 base

# Blending

Aumento  $\Delta E$  70 e  $\Delta E$  100 Blend all'incremento di EtOH

EtOH %v/v	$\Delta E$ 70	$\Delta E$ 100
5	2-15	1-5
10	12-28	2-12
15-20	10-30	9-28

# Blending

Per raggiungere le specifiche secondo la EN 228 per le benzine con Bioetanolo, si fa ricorso a

## ***BOB Blending Oxygenates Basestocks***

Miscele idrocarburiche che t.q. non rispettano la EN 228 ma la ottemperano in seguito all'aggiunta di EtOH 5% v/v (10% v/v)

# Blending:

## Confronto EN 228/BOB 95

Proprietà	EN 228 limite, um	BOB -95 limite, um
Densità	0,780 Kg/l	0,774 Kg/l
S	10 ppm	7 ppm
Olefine	18% v/v	17,9% v/v
Aromatici	35% v/v	34,7 % v/v
Benzene	1% v/v	0,9% v/v
O2	2,7% m/m	0,8 % v/v
RON	95,0 min	93,7 min
MON	85,0 min	84,5min
VP( summer)	60 kPa	50kPa
E 70	45 %v/v	39 % v/v
E 100	65% v/v	59 %v/v

# Blending

## *Affinità con acqua e separazione di fase*

Si ottiene una nuova miscela idrocarburica con proprietà differenti da quella iniziale

Perdita proprietà ottaniche della benzina

Corrosione

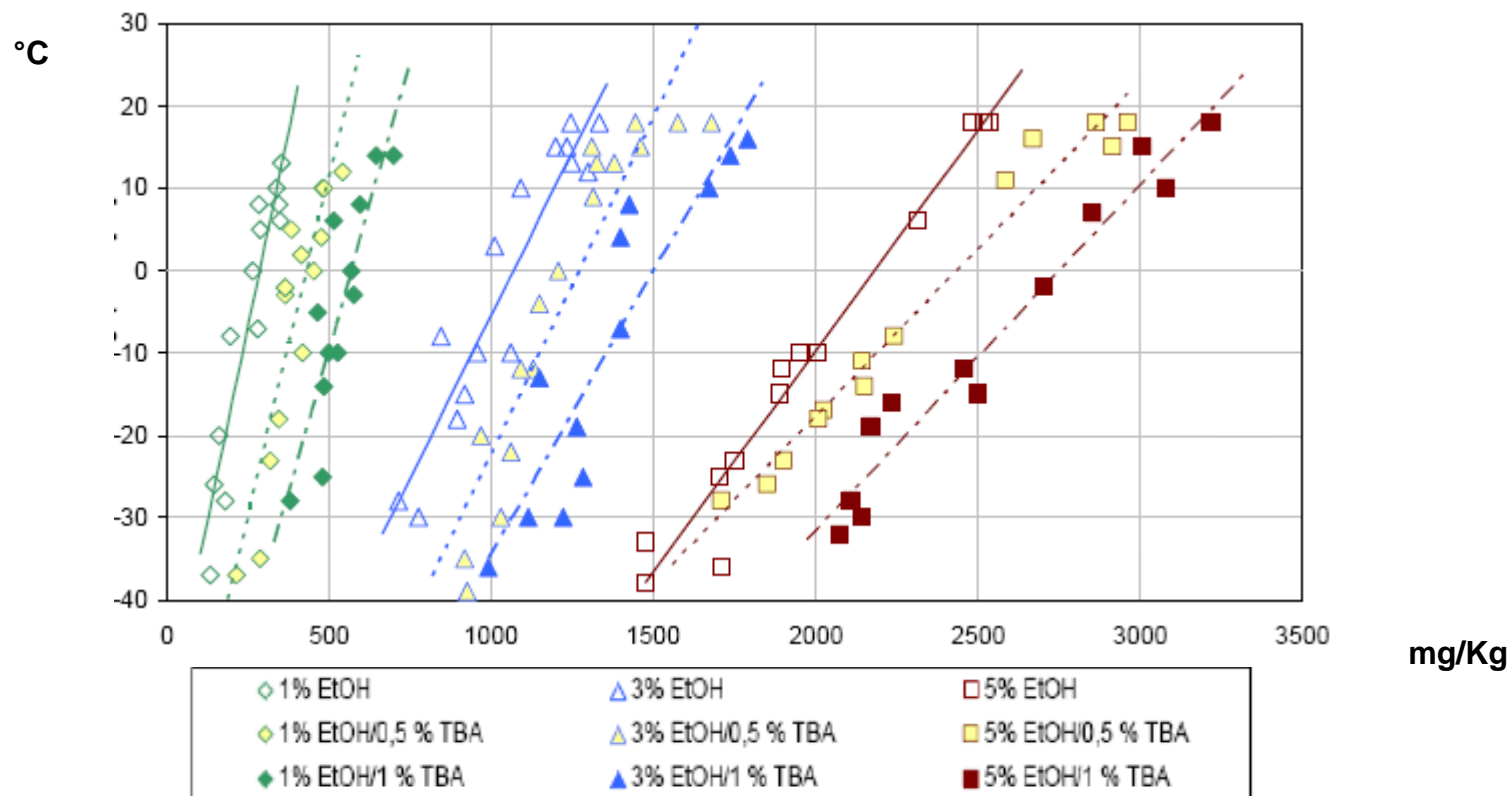
innescata dall'ossidazione dell'alcool in presenza di  $H_2O$ , ad acido acetico

Variazione del punto di intorbidamento



# Blending

Punto di intorbidamento ( $^{\circ}\text{C}$ ) per benzine con Etanolo vs il contenuto di  $\text{H}_2\text{O}$  ( mg/Kg)



# Problematiche etanolo Miscele con benzina

---

Normativa

Logistica

Blending

***Fiscalità***

# Fiscalità

---

Alcool Etilico è soggetto ad imposta per destinazione d'uso

Uso alimentare **8 €/Kg**

Uso come componente benzina **0,728 €/l**

**Pertanto viene considerato prodotto sensibile (frodi molto attrattive)**

# Fiscalità

---

Agenzia delle Dogane sta definendo  
Formula di Denaturazione per uso Benzina  
**in 100 litri** di Alcool Etilico (EN 15376)

Aggiungere :

**1 litro** benzina + **2 litri** MTBE

# Fiscalità

L'alcool può essere denaturato nella distilleria di produzione

Verrà considerato **Semilavorato** e stoccato nel deposito fiscale come componente benzina

L'alcool può essere denaturato presso il deposito fiscale **Scarico immediato** in serbatoio che contiene il denaturante in modo da essere considerato un semilavorato

# Fiscalità

---

La miscelazione con benzina può essere effettuata

Solo in serbatoio (indicazione Agenzia delle Dogane)

In linea, al momento di carico delle autobotti (proposta Associazioni di Categoria)

# Impiego del bio etanolo in miscele con benzina

---

Grazie per l'attenzione

*Silvia Bozzi*