

# La risposta del mondo sementiero alle sfide dei biocarburanti

*Giuseppe Manara*

*Pioneer Hi-Bred International Inc.*

*- a DuPont Company -*

***Etanolo di seconda generazione –***

***Una sfida possibile***

***Tortona, 5 febbraio 2008***

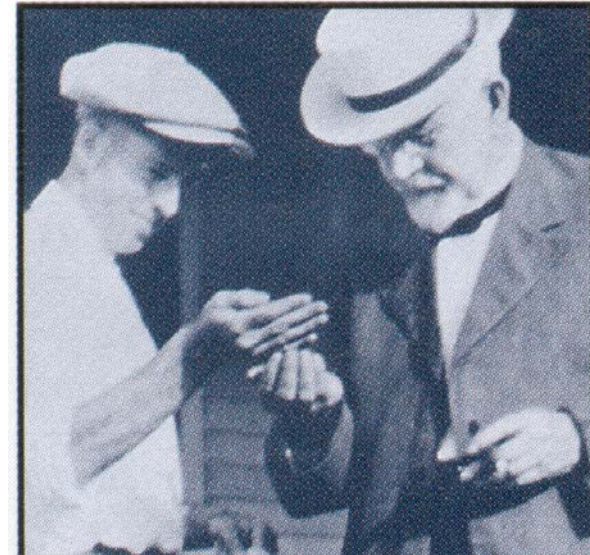


*The miracles of science™*

# Le Origini di Pioneer

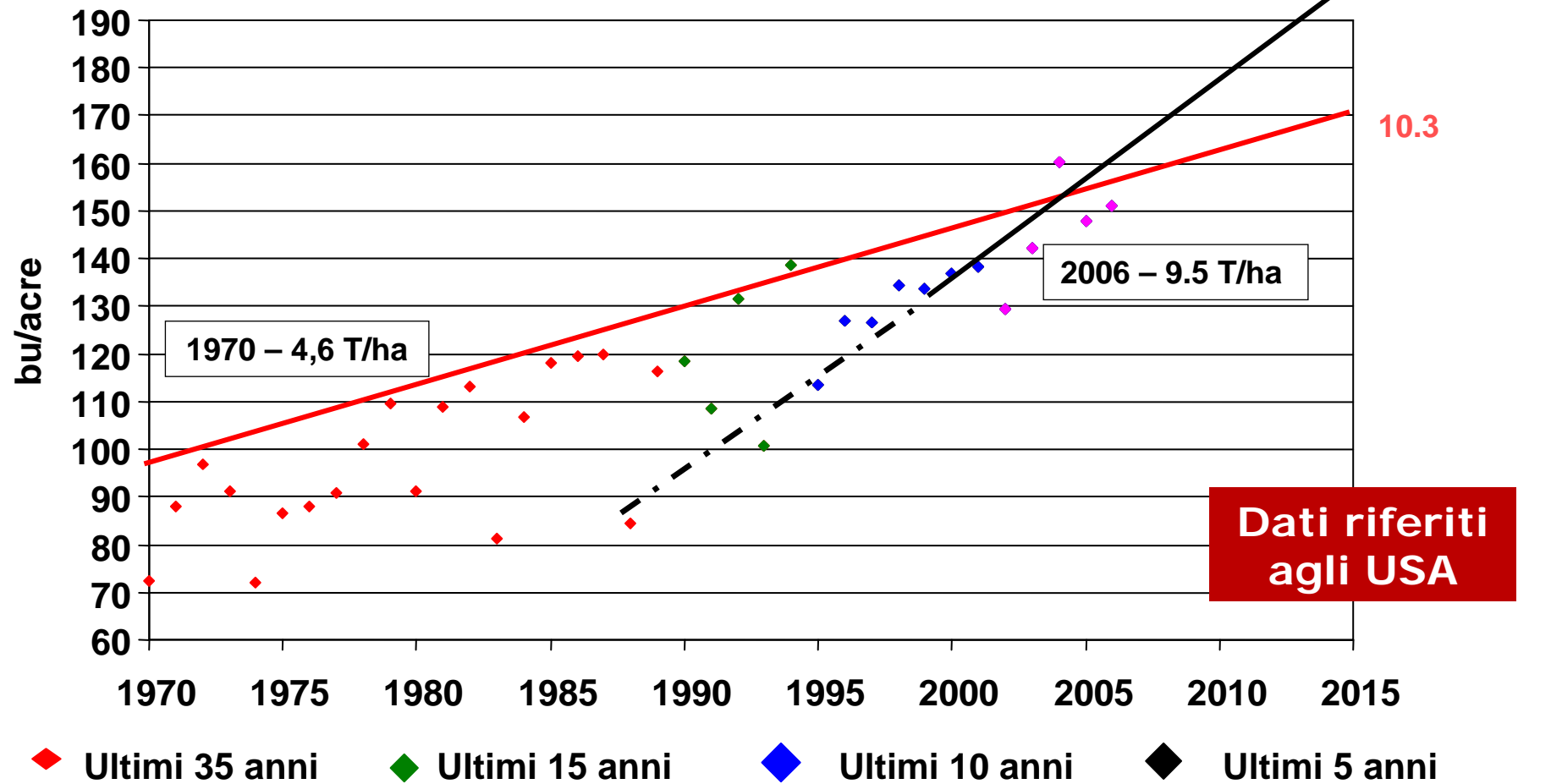
*Impegno rivolto alla Produttività e Redditività degli Agricoltori*

- Henry A Wallace nel 1926 fonda la Hi-Bred Corn Co.–  
la prima società a sviluppare, produrre e commercializzare seme di mais ibrido
- I risultati ottenuti con l'ibridazione sono l'incremento della produttività e la stabilizzazione delle rese
- Il successo della Società è sempre stato direttamente legato all'innovazione scientifica



## Accelerazione dell'Aumento delle Rese

Il tasso di guadagno genetico è previsto in accelerazione, con un probabilmente raddoppio nei prossimi anni



## La crescita della popolazione e dei consumi

**+13%**

Crescita della  
**POPOLAZIONE  
MONDIALE**  
negli ultimi 10 anni  
(a Settembre 2007  
6,6 miliardi)

**+35%**

La crescita della  
**RICCHEZZA**  
negli ultimi 10 anni

**+32%**

La crescita nel  
**CONSUMO DI CARNI**  
negli ultimi 10 anni  
(**Bovino +15%, Suino  
+37%, Pollo +39%**)

**+29%**

La crescita del  
**CONSUMO DI MAIS**  
negli ultimi 10 anni

**+59%**

La crescita del  
**CONSUMO DI SOIA**  
negli ultimi 10 anni

**SOLO +2%**

La crescita della  
**SUPERFICIE  
COLTIVATA**  
negli ultimi 10 anni

## Pioneer IndustrySelect<sup>SM</sup> Program

“Legare il seme all’esigenza dell’utilizzatore finale”

*Progetti mirati:*

- Mais alimentari gialli e bianchi
- Mais per l’industria dell’amido:
  - Amido estraibile (HES)
  - Waxy
- Mais per l’alimentazione di suini ed avicoli:
  - Energia estraibile (HAE)
- Mais per l’industria dry-milling dell’etanolo:
  - Ibridi alto etanolo
- Soia:
  - Alto proteina/alto olio
  - Basso linolenico
- Girasole:
  - Alto olio
- Colza:
  - MAXIMUS<sup>®</sup>

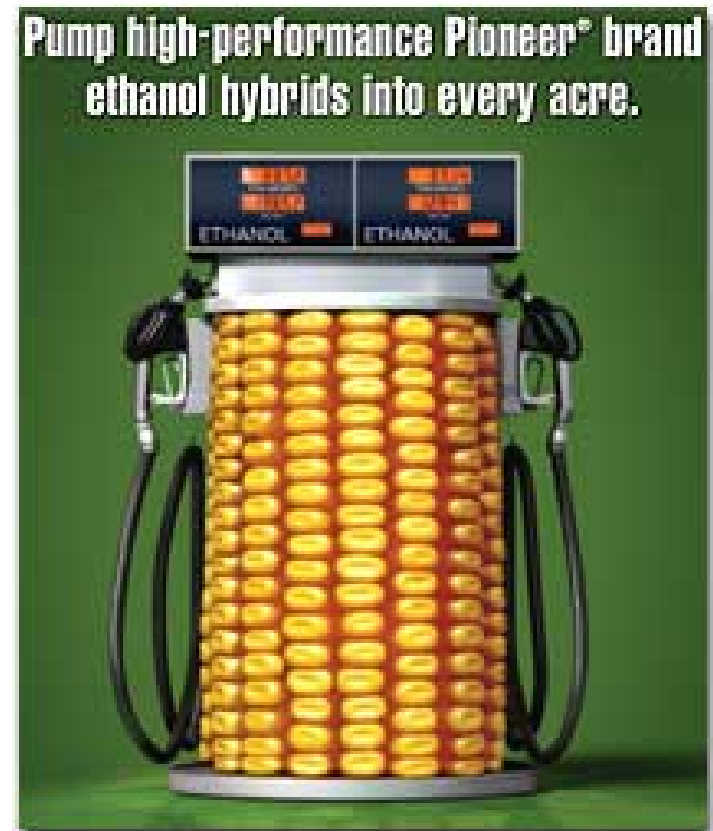


## Pioneer IndustrySelect<sup>SM</sup> Program - I Biocarburanti

L'obiettivo di accrescere la produzione di etanolo e dei co-prodotti è articolato su 3 punti:

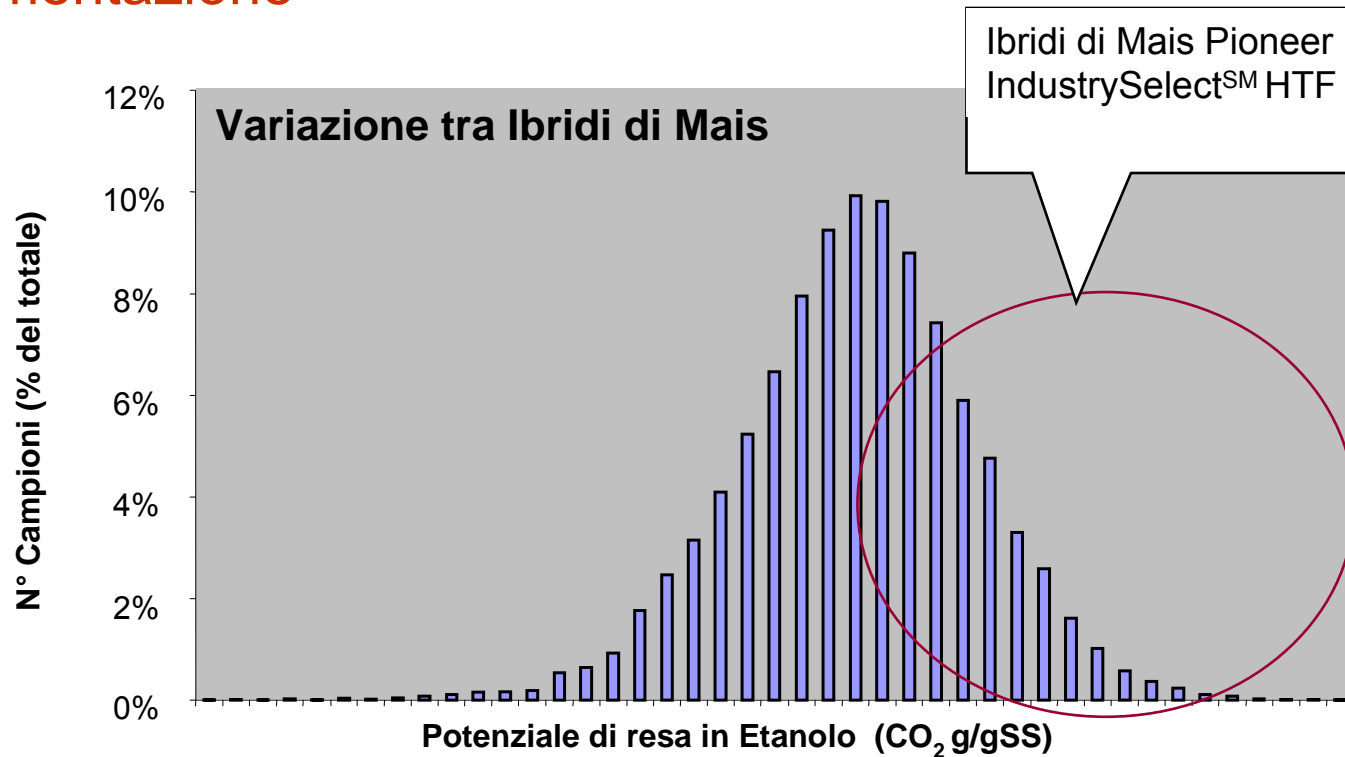
1. Aumento della resa ad ettaro della granella di mais
2. Aumento della resa in etanolo per tonnellata di granella (Ibridi HTF)
3. Aumento del valore nutrizionale dei co-prodotti della produzione di etanolo

TECHNOLOGY THAT **FUELS**<sup>TM</sup>



## Pioneer IndustrySelect<sup>SM</sup> Program – Etanolo:

Identificazione degli ibridi con più alto potenziale di fermentazione



- Gli ibridi High Total Fermentables (HTF) realizzano fino al 7% di maggior resa di etanolo per unità di granella in condizioni sperimentali.
- 135 ibridi HTF da etanolo, di cui **17 sono tra i nostri 20 più produttivi**

## Il Mais tra Prima e Seconda Generazione di Bioetanolo

Rispetto alla produzione di etanolo da granella di mais, oggi ampiamente diffusa in molti paesi, la produzione da cellulosa pone nuove possibili opportunità, in relazione a:

- Efficienza nel consumo di CO<sub>2</sub> e nella produzione di O<sub>2</sub>.
- Efficienza nell'utilizzo dell'acqua
- Efficienza nell'utilizzo dell'azoto
- Ridotta necessità d'impiego di fitofarmaci

# I Fattori Chiavi del successo del Mais per la produzione sostenibile di biofuels (1)

- **Il Mais è una pianta dalle caratteristiche uniche in termini di:**
  - Efficienza fotosintetica e produzione di ossigeno (Ciclo C4):
    - Nell'arco di una estate il mais coltivato in Italia soddisfa il fabbisogno annuo di ossigeno dell'intera popolazione italiana
    - La sua efficienza è doppia di quella del frumento e quadrupla di quella di una equivalente superficie di foresta equatoriale
  - Efficienza nell'utilizzazione delle risorse idriche (Ciclo C4):
    - Fabbisogni d'acqua per produrre 1 g di S.S\*:
    - Mais: 349 g di H<sub>2</sub>O
    - Barbabietola: 377 g di H<sub>2</sub>O
    - Frumento: 550 g di H<sub>2</sub>O
    - Patate: 575 g di H<sub>2</sub>O
    - Riso: 682 g di H<sub>2</sub>O
    - Erba Medica: 844 g di H<sub>2</sub>O

## I Fattori Chiavi del successo del Mais per la sostenibilità ambientale dei biofuels (2)

- **Il Mais è una pianta dalle caratteristiche uniche in termini di:**
  - Efficienza nell'utilizzazione dell'azoto:
    - L'asportazione di azoto da parte del mais è di 15 kgN/ MT SS. (frumento: 23 KgN/ MT SS) considerando sia la produzione dello stover che della granella
    - Tale asportazione si riduce a solo 10 kgN/MT SS. nel caso ci si riferisca al solo apparato vegetativo
  - Ridotta necessità di utilizzo di fitofarmaci

COLTURE	FUNGICIDI		INSETTICIDI		ERBICIDI		MISCE	TOTALE	
	N° tratt.	Q.tà per ha	N° tratt.	Q.tà per ha	N° tratt.	Q.tà per ha	N° tratt.	N° tratt.	Q.tà per ha
<b>Vite</b>	2.8	15.5	0.1	0.1	0.0	0.0	0.2	<b>2.9</b>	<b>15.6</b>
<b>Melo</b>	5.7	19.7	3.1	32.6	0.4	0.7	0.9	<b>10.1</b>	<b>53.0</b>
<b>Olivo</b>	0.5	4.9	0.8	1.0	..	..	0.1	<b>1.4</b>	<b>5.9</b>
<b>Frumento t.</b>	0.3	0.3	0.2	..	1.0	0.5		<b>1.5</b>	<b>0.8</b>
<b>Mais</b>	0.0	0.0	0.1	..	1.2	1.1	0.0	<b>1.3</b>	<b>1.1</b>

## La Sostenibilità Ambientale in Italia

L'importanza della sostenibilità ambientale del mais in relazione ai fattori:

- Ossigeno
- Acqua
- Concimi

diventa ancora più cruciale in contesti agricoli come quello italiano caratterizzati da:

- Frammentazione fondiaria
- Limitata disponibilità di terreni coltivabili
- Alta intensità colturale e specializzazione delle aziende agricole

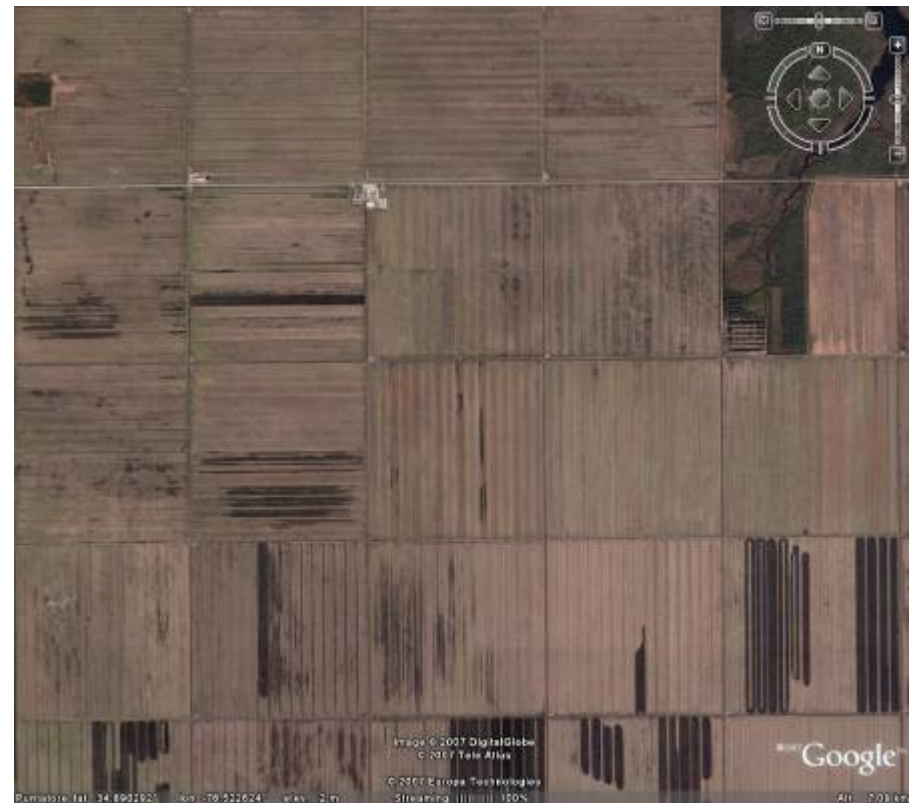
# Italia: Frammentazione Fondiaria



Immagine satellitare campagna italiana



Immagine satellitare campagna USA



## Mais: può essere una proposta per la Produzione di Bioetanolo da cellulosa in Italia? (1)

Il mais sembra presentare un'opportunità per la produzione di etanolo da cellulosa in quanto si ha:

1. Grande disponibilità di materia prima (ca.12-14M T/anno di fibra di mais) proveniente dalla produzione della granella
2. Alta concentrazione in un'area definita e di facile accesso all'industria (Pianura Padana)
3. Disponibilità di cellulosa in forma facilmente movimentabile (bassa umidità, raccolta e stoccata in balloni)

## Mais: può essere una proposta per la Produzione di Bioetanolo da cellulosa in Italia? (2)

1. È oggi la sola coltura in Italia in grado di garantire produzioni di cellulosa senza entrare in conflitto con le esigenze dell'industria alimentare
2. L'asportazione della fibra dai terreni non pone problemi eccessivi (mantenimento del tenore in s.o. grazie a disponibilità di azoto di origine zootecnica)
3. Organizzazione "compiuta" dell'intera filiera della coltura

## Prospettive per il Futuro (1)

1. Possibile allargamento della produzione di cellulosa per biofuels in aree agricole marginali
2. Esigenze di risposte più funzionali alle istanze ambientali ( $H_2O$  e N)
3. Margini di ottimizzazione nell'utilizzo degli input

## Prospettive per il Futuro (2)

### Possibili risposte:

1. Miglioramento delle caratteristiche delle specie già oggi coltivate
2. Sviluppo di soluzioni di biotecnologia vegetale, già in stadio avanzato nell'attuale pipeline (es. tolleranza siccità, miglior efficienza nell'utilizzazione dell'azoto, etc)
3. Selezione di varietà di nuove specie per la produzione di cellulosa

## Prospettive per il Futuro (3)

### Alcuni punti fermi:

1. Lo sviluppo di nuove specie agrarie richiederà consistenti investimenti in ricerca
2. Crescente attenzione nei confronti della sicurezza nell'approvvigionamento di derrate alimentari
3. Limitata disponibilità di terreni agricoli
4. Bisognerà garantire redditività all'intera filiera agricola

# Grazie per l'attenzione



**PIONEER**<sup>®</sup>  
A DUPONT COMPANY