# CIBO ed ENERGIA: un approccio sostenibile

Massimo Iannetta - ENEA
Direttore dell'Unità "Sviluppo sostenibile ed Innovazione del Sistema Agro-industriale"

**Convegno PAN Alimentazione, Ambiente e Sostenibilità**

**Roma, Camera dei Deputati, 19 Ottobre 2010**

# Indice

- Trend demografici e consumi alimentari
- Sostenibilità della filiera alimentare
- Impatti ambientali
- Ripercussioni in ambiti economici, sociali, ecc.
- Possibili risposte della ricerca

**Problema**: Crescita continua, basata su un utilizzo lineare di energia e materie prime, su un pianeta che ha risorse finite.
1900>1,6 miliardi di persone>1,3 miliardi di ettari coltivabili
2000>6,5 miliardi di persone>1,5 miliardi di ettari coltivabili
2050>9 miliardi di persone> +/- 1,5 miliardi di ettari coltivabili (abbandono / urban.)
**Risorse**:
**Acqua** (3.000 mc/anno/abitante di acqua virtuale, stress idrico/penuria),
**Suoli** (salinizzazione: 20-30 mil.ha/260 terre irrigate),
**Deforestazione** (13 mil.ha/anno),
**Biodiversità** (-30%),
**Pesca oceanica** (75% sup./capacità produttive),
**Aria** (Comb. Foss. +70% CO2 in 30 anni, 49 miliardi ton., ben oltre i 450 ppm)

**Impronta ecologica del Pianeta**: consumi/rifiuti
1961-2001> Consumo energetico +700%
1961-2008> Uso della Natura: dal 55% al 140% della biocapacità del Pianeta
2009> Overshoot Day 23 settembre, dopo 266 giorni (nel 1986 il 31.12)

**Livelli di consumo**> USA (5,4 terre), Canada (4,2), UK (3,1), DE (2,5), IT (2,2), Arg(1,2), Paesi Emergenti, India (0,4)
*(Global Footprint Network)*

# Sostenibilità della filiera alimentare

La sostenibilità della filiera alimentare (Produzione, Trasformazione, Distribuzione, Consumo) va declinata in termini:

- energetici e di contributo alla emissione di gas ad effetto serra ($CO_2$ eq.);
- di utilizzo delle risorse naturali (acqua, suoli e biodiversità/brevetti sulla materia vivente);
- di riduzione della forbice tra denutrizione e obesità (sicurezza alimentare);
- di scelte alimentari dei consumatori (sana alimentazione/dieta mediterranea/consumi locali).

# Consumo energetico

Un indicatore del livello di insostenibilità del sistema alimentare contemporaneo è l'Indice di Sostenibilità IS*

**1910 (società pre-industriali) IS = 1**
**1970 IS = 10**
**Oggi IS >100**

Es.: Insalata import in UK in aereo da USA: IS» 127
Asparagi importati dal Cile: IS » 97
Carote importate dal Sud Africa IS » 66
(Church, 2005)

**IS= Apporto Energetico necessario per la Produzione dell'Alimento/Contenuto Energetico dell'Alimento stesso*

# Food Miles

Food miles è un altro indicatore che sta acquistando una crescente diffusione in GB (numerosi supermercati – Tesco, Marks & Spencer, Sainsbury's – hanno iniziato ad etichettare gli alimenti) e il Carbon footprint labels (es. Km0) comincia a catturare anche l'attenzione dei mass-media italiani.

Il trasporto delle derrate alimentari è solo uno dei fattori che determinano l'impatto ambientale totale
della produzione e del consumo di alimenti.

Si deve considerare come il cibo viene prodotto nel suo complesso e con quale forma di energia.

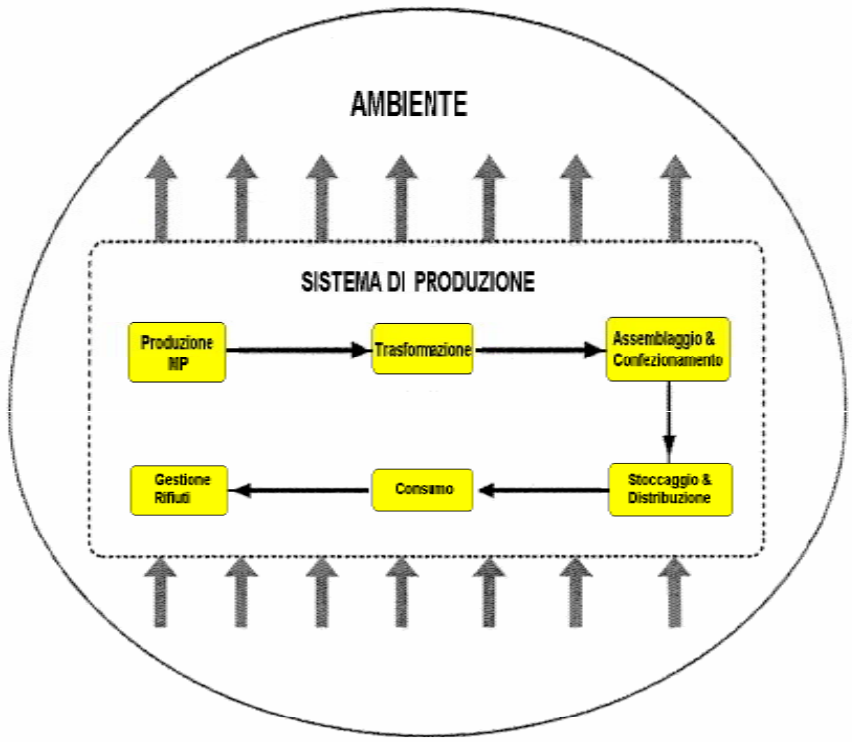
# LCA

Sembrerebbe dunque più opportuno approfondire il Ciclo di Vita dei Prodotti Alimentari attraverso l'analisi del Life-Cycle Assessment (LCA) della food supply chain, piuttosto che limitarsi alle sole Food Miles.

## LCA permette di:

- Valutare/ottimizz. gli effetti ambientali di un Prodotto /Processo/Attività lungo tutto il ciclo di vita: dalla produzione della MP ed ingredienti alla trasformazione, distribuzione, consumo e smaltimento dei residui, compresi tutti i trasferimenti;

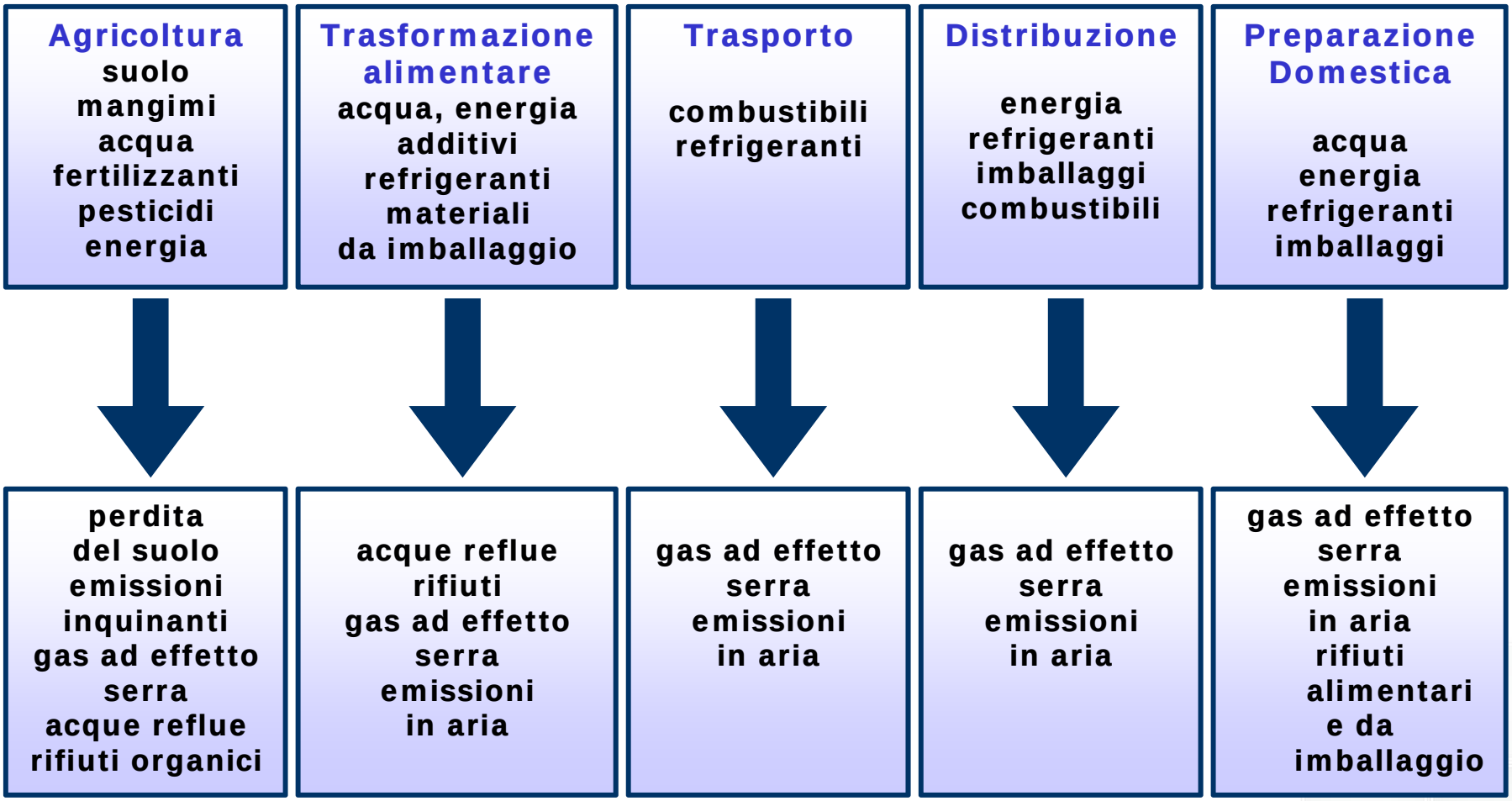
- Ottimizzare la scelta di aree di produzione e sistemi di distribuzione.




*Grave Analysis*

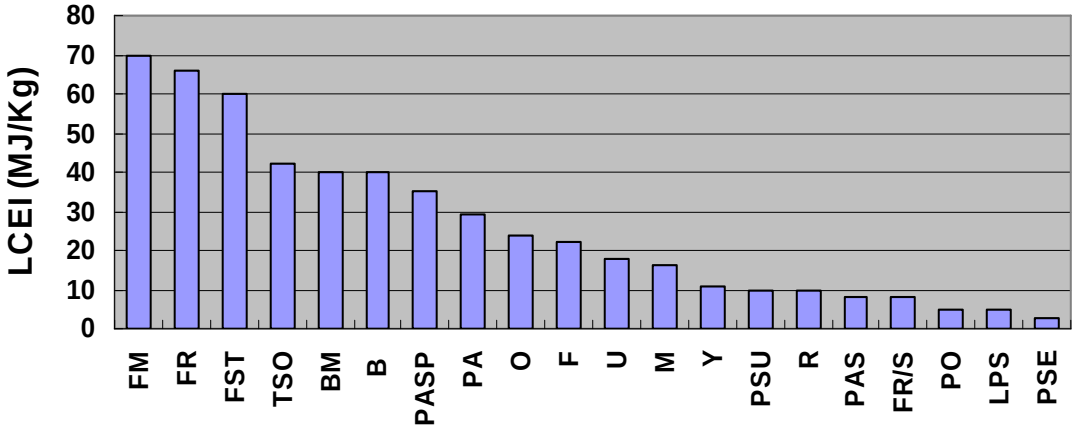
# Sostenibilità dei prodotti alimentari: una responsabilità condivisa dall'intera filiera

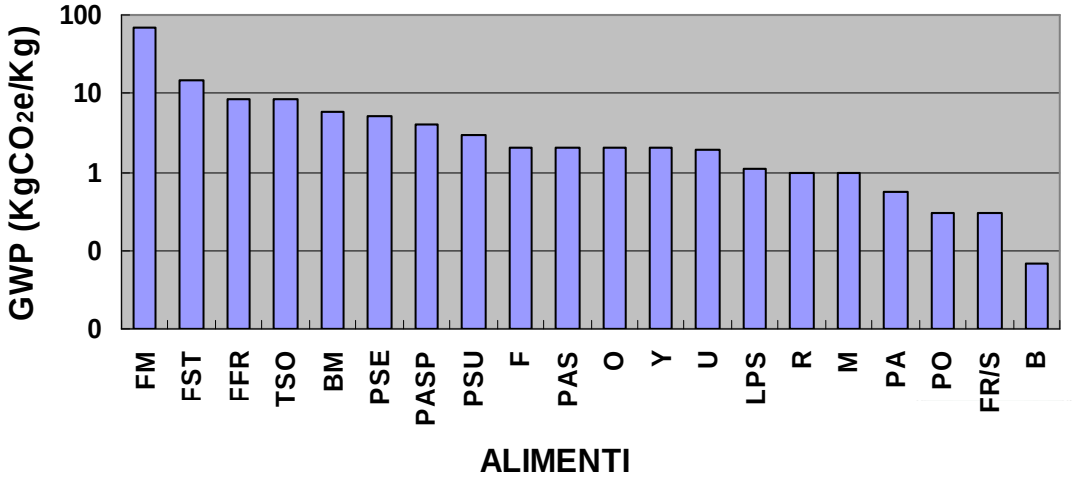
AGENZIA NAZIONALE PER LE NUOVE TECNOLOGIE, L'ENERGIA E LO SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE



# Istogrammi del *Life Cycle Energy Input* (LCEI) e Global Warm.Pot. (GWP) per kg di diversi alimenti.

| | |
|---|---|
| Filetto di manzo, cotto | FM |
| Form. fresco (Mozzarella) | FR |
| Form. stagionato (Grana) | FST |
| Tonno sott'olio, sgocciolato | TSO |
| Bistecca di maiale, cotta | BM |
| Burro | B |
| Pollo arrosto, senza pelle | PASP |
| Patate (arrosto) | PA |
| Olio | O |
| 2-4 biscotti (frollini) | F |
| Uova (intero) | U |
| Margarina | M |
| Yogurt intero | Y |
| Legumi freschi (Pis. surg.) | PSU |
| Pane (rosetta) | R |
| Pasta di semola | PAS |
| Frutta o succo (arancia) | FR/S |
| Ortaggi (pomodori insalata) | PO |
| Latte parz. Scremato | LPS |
| Legumi secchi (Piselli) | PSE |



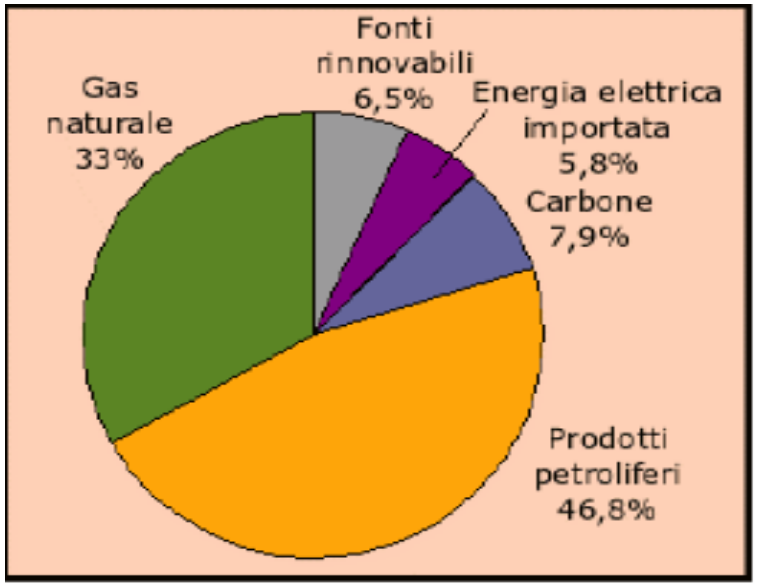

lcafood.dk

# Fonti Energetiche

I dati disponibili sul riscaldamento globale e sui consumi specifici di energia per prodotti alimentari differiscono a seconda delle realtà produttive esaminate.
Le diverse stime dipendono dal mix delle fonti energetiche utilizzate per produrre energia elettrica.

-In Svezia il mix prevede: EN 46.6%;
EIdro 46.8%.

- In Italia il mix è il seguente →



# Impatto Ambientale

Il Bilancio di Gas Serra prodotti dall'Agro-industria italiana rappresenta circa il 18% del totale delle emissioni ed è così articolato:

Fonte ISMEA 2009, Rapporto Agricarbon

| Filiera Agro-industriale | Mt CO2 eq. |
|---|---|
| Produzione agricola (fertilizzanti, lavorazioni, trattamenti, uso acqua, ecc.) | 47,1 |
| Fermentazione enterica (metano* da attività zootecnica) | 11,6 |
| Letame e reflui (Protossido di Azoto** e Ammoniaca ) | 6,9 |
| Trasporti | 19,8 |
| Trasformazione industriale | 5,5 |
| Packaging | 13,1 |
| Totale *** | 104,00 |

* Il Metano genera un effetto serra di 20 volte superiore rispetto alla CO2

** Il Protossido di Azoto genera un effetto serra di 300 volte superiore rispetto alla CO2

*** Manca il contributo legato alle modalità di consumo dei prodotti agroalimentari e agli sprechi alimentari che si verificano nella fase di distribuzione.

# Cambiamenti Ambientali Globali (CAG)

**Cambiamenti Ambientali Globali (CAG) indotti dall'Uomo**

**Impatti**

- Clima, Ambiente e Territorio
- Economia
- Strutture sociali
- Salute dell'Uomo

**Vulnerabilità intrinseca degli ecosistemi**

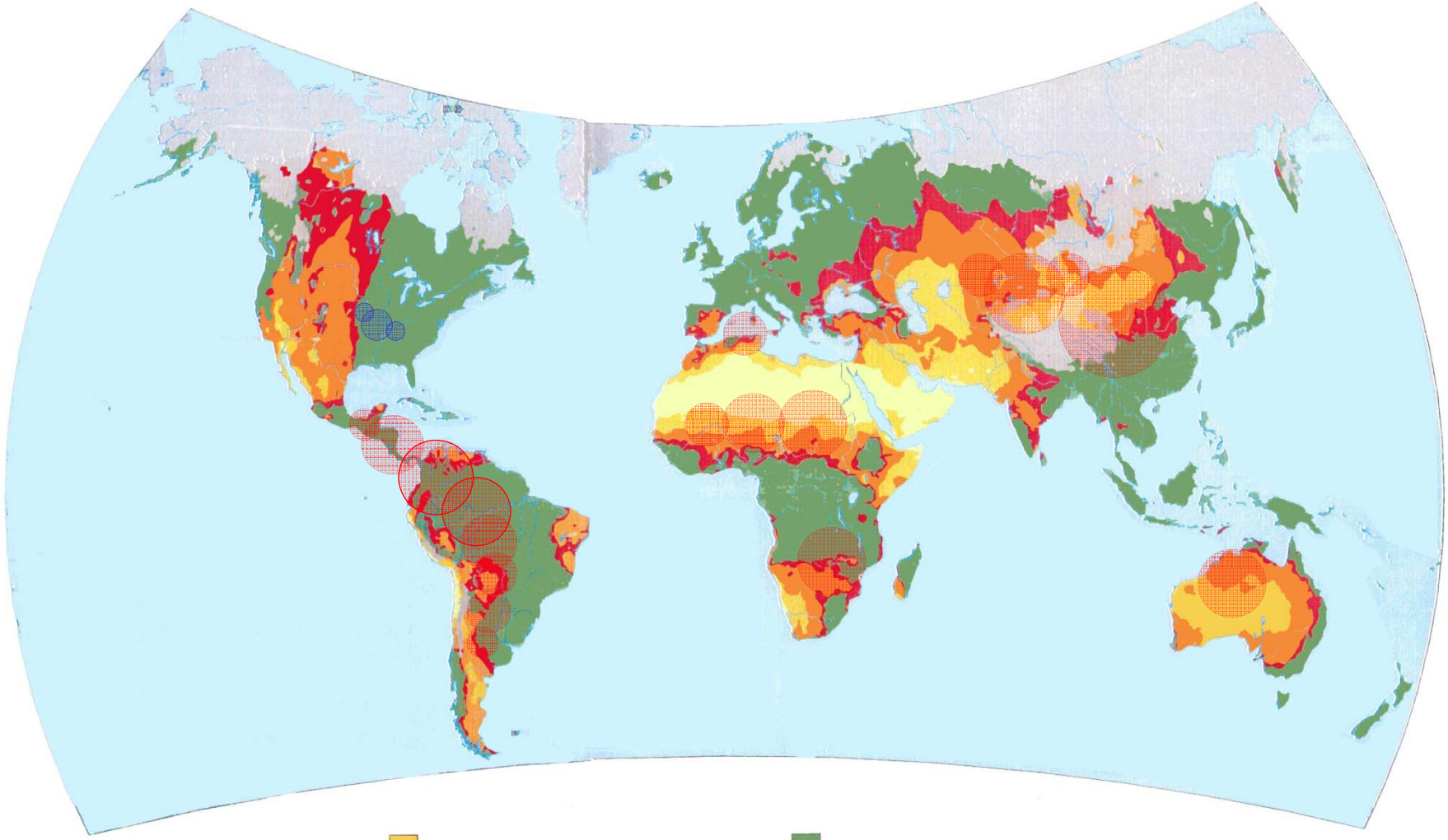
**Vulnerabilità indotta dall'impatto dei CAG**



***il cambiamento climatico è una delle componenti più critiche per le attuali dinamiche , in termini di rapidità ed intensità***

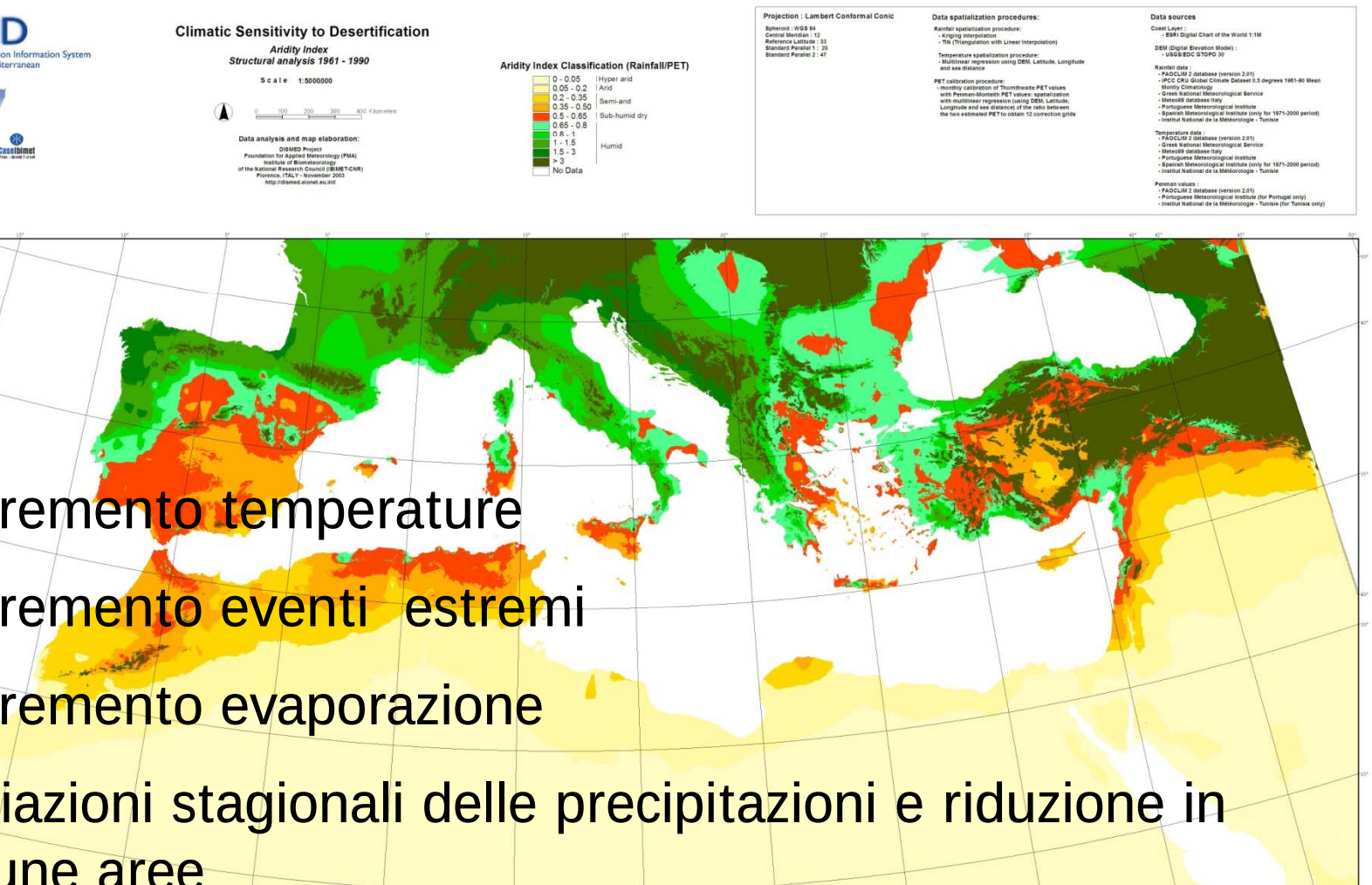
# Cambiamenti Climatici

Map 1.5 Aridity zones




Source: CRU/UEA, UNEP/GRID

# Scenari per l'area Mediterranea




remento temperature

remento eventi estremi

remento evaporazione

iazioni stagionali delle precipitazioni e riduzione in
une aree

# patti

menti climatici +
Attività antropiche

**Impatti**

**Desertificazione**



**Crisi in Agricoltura**



**Dissesto idrogeologico**



**Aree costiere a rischio**





# Mitigazione ed Adattamento

**Affrontare i fenomeni già in atto e prevedere le dinamiche dei mutamenti per il futuro**

**Puntare a ridurre i rischi e i danni**

**Utilizzare in modo più efficiente le risorse scarse**

**Intervenire sia sui sistemi naturali che sulle attività antropiche per rendere gli ecosistemi "a prova di clima"**

# Risposte della Ricerca

siste una ricetta valida per tutte le situazioni, ma esistono dei principi
ali ispiratori che possono farci da guida. Tra questi:

**mizzare l'uso degli input di produzione agricola (Agricoltura di Precisione o**
**pecifica, Agr. conservativa, Agr. biologica, ecc.);**
**zzare i reflui ed i residui agricoli e zootecnici per la produzione di biogas,**
**ergia e sostanze nutraceutiche;**
**iorare la logistica intermodale per il trasporto dei prodotti agro-industriali;**
**vare i processi di trasformazione industriale e di packaging;**
**nuovere la Dieta Mediterranea ed il consumo dei prodotti loc.**

A dispone di competenze, laboratori e facilities che da anni mette a
sizione delle imprese per attività di ricerca industriale e sviluppo

# vita di Ricerca ENEA lungo tutta la Filiera



PRODUCTION



LOGISTIC



PROTECTION



CONSERVATION



PROCESSING



DIAGNOSTIC



PACKAGING

# iattaforme Tecnologiche disponibili nei Centri ENEA



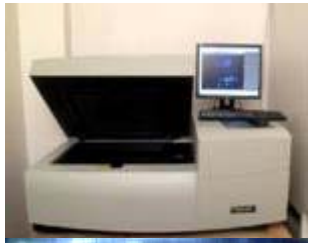


utomated DNA sequencing (0.5 Mb/day)





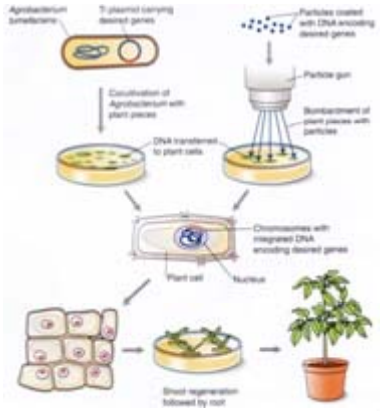
Real Time PCR







Microarray scanning





# zione tra approccio genomico e incroci selettivi



**Colture e Varietà particolarmente tolleranti allo stress idrico e salino:**
***Lenticchia, vari tipi di Fava e di Lupino, Orzo, Cece, Carciofo, Brassica e Cartamo.***

**E' stato individuato nel grano duro un nuovo gene, denominato *TdDRF1*, correlato allo stress idrico.**
**Diverse varietà esaminate di: *1. grano duro 2. triticale 3. grano tenero***





# mizzazione degli Input di produzione

**torializzazione delle Misure, sulla base di valutazioni ambientali e o-economiche di:**

***Aderenza* (agli aspetti fisiografici e climatici)**

***Efficacia* (in termini di conservazione di acqua e suolo, stoccaggio di onio, reddito lordo)**

***Accettabilità* (per età dei conduttori e dimensione aziendale)**



enze tradizionali
*ll'aratro modificato*
*ina su sodo*





Innovazione: Precision farming

# novare i processi di trasformazione industriale Hall Tecnologica Centro ENEA Trisaia

AGENZIA NAZIONALE PER LE NUOVE TECNOLOGIE, L'ENERGIA E LO SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE



# nto industriale di trattamento delle acque di zione olearie costruito su brevetto ENEA

AGENZIA NAZIONALE PER LE NUOVE TECNOLOGIE, L'ENERGIA E LO SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE



# La Dieta Mediterranea: la doppia Piramide



INTERNATIONAL SCIENTIFIC SYMPOSIUM

BIODIVERSITY AND SUSTAINABLE DIETS
UNITED AGAINST HUNGER

EMBER 2010
DQUARTERS, ROME

Italian Food for life




mo suggerito



# Grazie per l’attenzione