

Cambiamenti climatici produzioni agricole e sicurezza alimentare

Ecosistemi vulnerabili
verso
una produzione agricola sostenibile

Manuela Allara
Divisione Produzione e Protezione Vegetale, FAO

Integrated Pest Management e Cambiamento Climatico
Bari, 13 Dicembre 2012



Food and Agriculture Organization of the United Nations

www.fao.org/climatechange

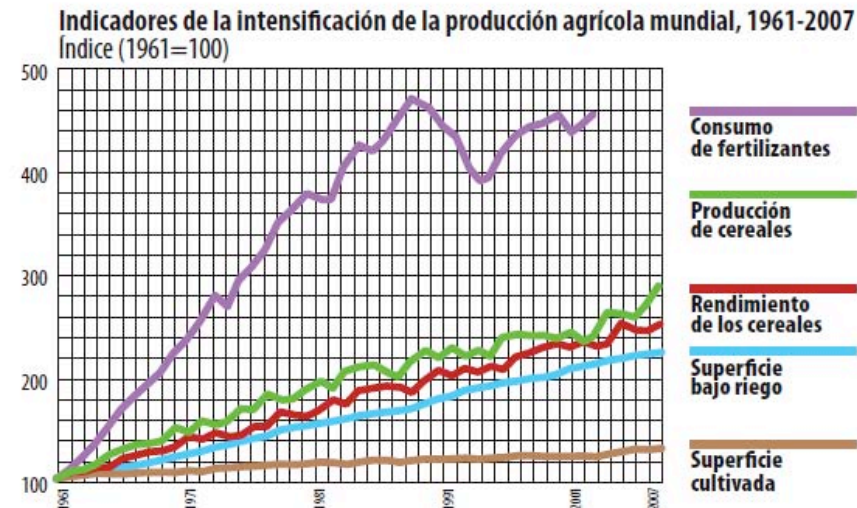
Sicurezza alimentare

Non si può costruire la pace con stomaci vuoti

Sir John Boyd Orr 1^{er} DG de la FAO, 1946

La Rivoluzione Verde

*Cambiò il paradigma
“intensificazione”*

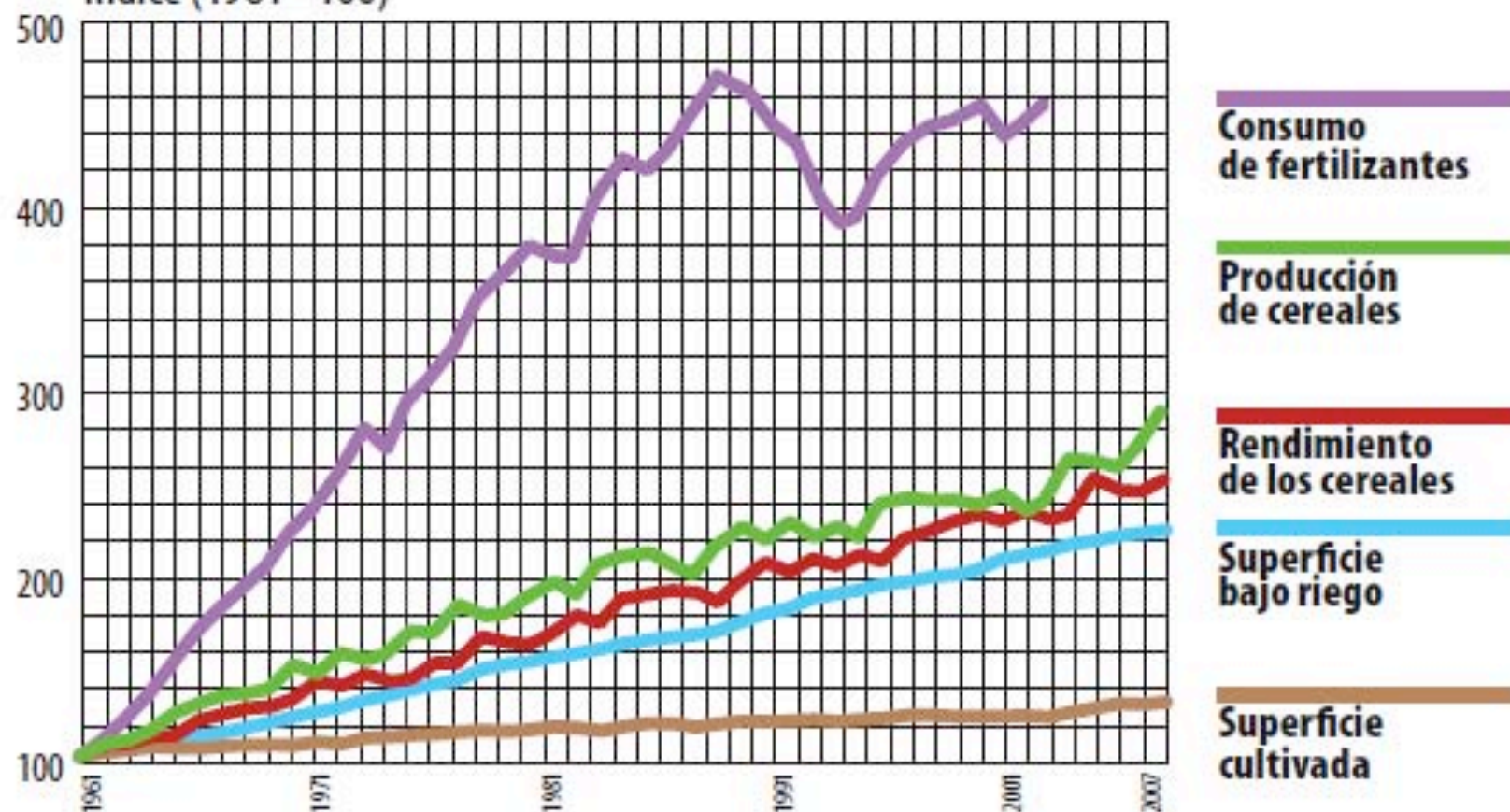


Esiste la sicurezza alimentare quando tutte le persone hanno in ogni momento accesso fisico ed economico ad alimenti sufficienti, innocui e nutrienti che soddisfano le necessità alimentari e le loro preferenze alimentari, per condurre una vita attiva e sana

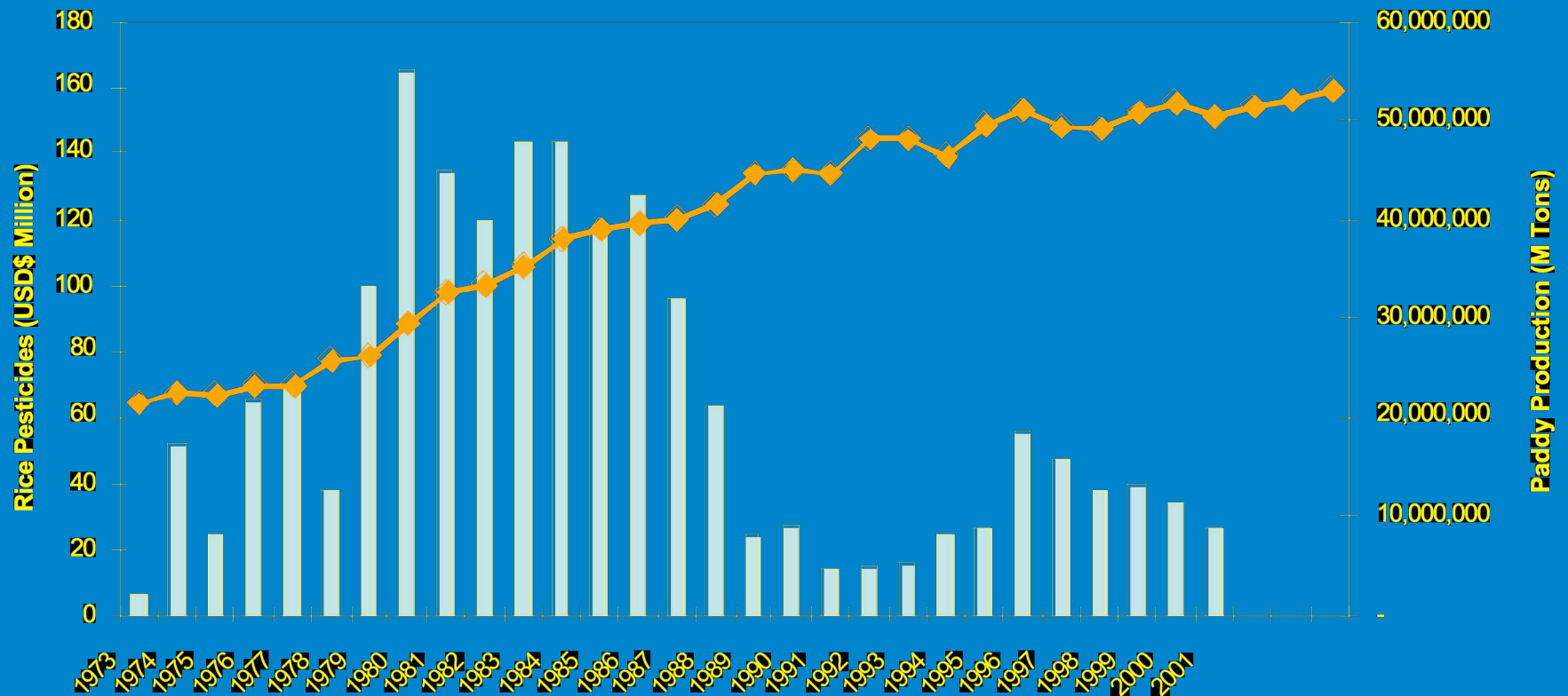
Summit Mondiale dell' Alimentazione, 1996

Indicadores de la intensificación de la producción agrícola mundial, 1961-2007

Índice (1961=100)

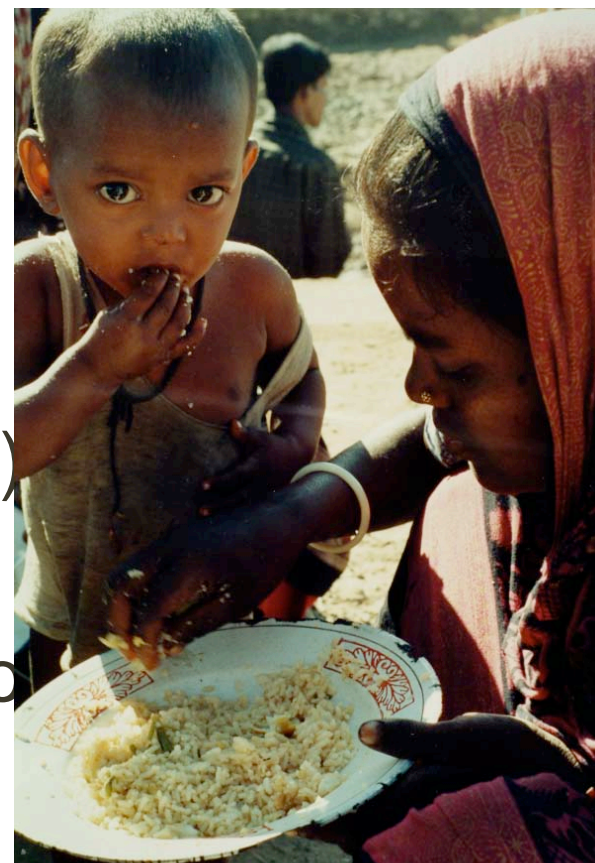


Indonesia Rice Production vs. Rice Pesticide Costs



Tendenze popolazione

- Nel 2050: 9 miliardi di persone
- Malnutrizione: **900 milioni**
- 75% in zone rurali in paesi in via di sviluppo
- **50%** in aree urbane (**70%** nel 2050)
- Cambio di abitudini alimentari
- **Più di un miliardo** di persone sono obese





- **1,3 miliardi di tonnellate** di cibo vengono buttati nella spazzatura, ogni anno
= **più del 10%** del consumo calorico totale

- Perdite globali e gli sprechi :
 - 30% per i cereali
 - 40–50% per tuberi, verdura e frutta
 - 20% per i semi oleosi
 - 30% per il pesce

- Spreco pro capite di cibo da parte dei consumatori:

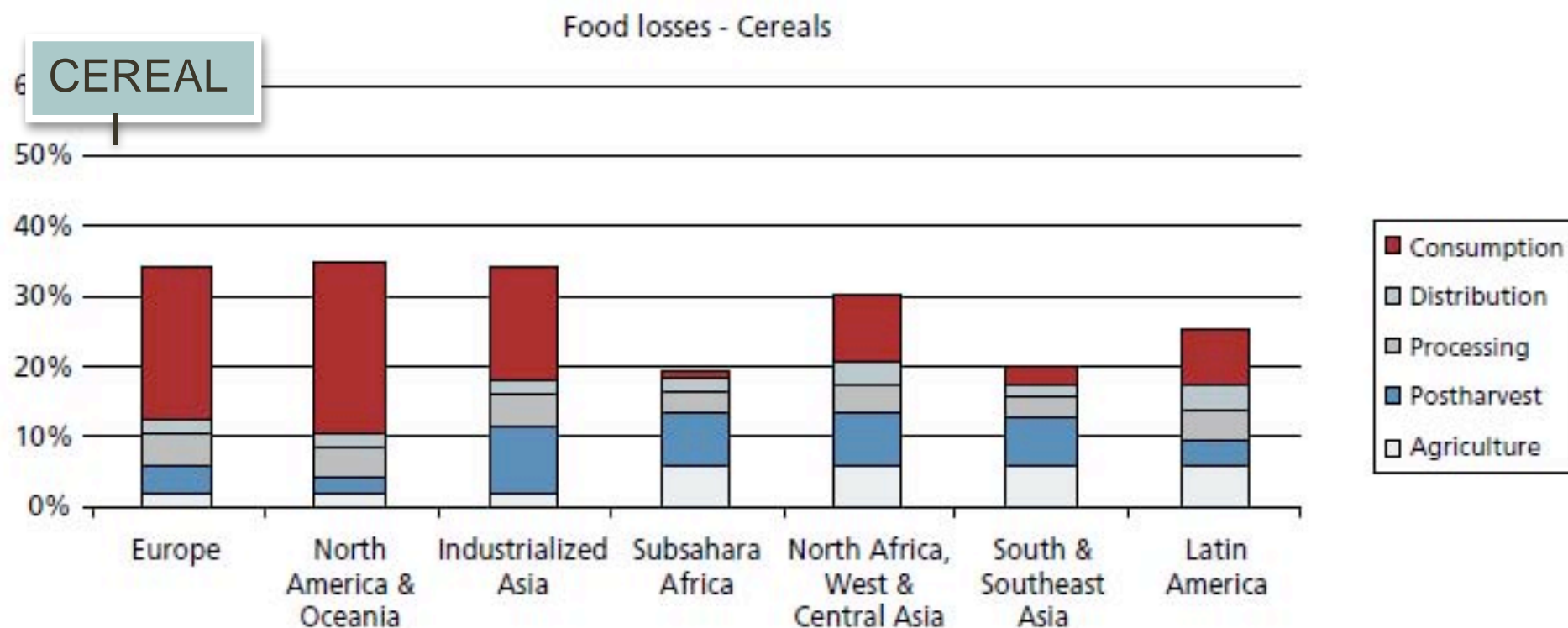
Europa e Nord America: 95–115 kg/anno

**Africa Sub-sahariana e Sud/Sud-Est Asiatico:
solo 6–11 kg/anno**



Percentuale di perdite alimentari tra produzione e consumo

Figure 3. Part of the initial production lost or wasted, at different FSC stages, for cereals in different regions



Sfide attuali

- Domanda alimentare in aumento - 70% - **se** non cambiamo pratiche, abitudini alimentari, sprechi
- Mercati globali - volatilità prezzi
- Risorse limitate: land grab e declino fertilità, scarsa qualità sementi
- Problemi ambientali: acqua, suoli, biodiversità
- Soluzioni monotematiche (non integrate o adattate)
- Cambiamento climatico –
adattamento/mitigazione



Food and Agriculture Organization of the United Nations

Come fronteggiare CAMBIAMENTI??

www.fao.org/climatechange

Sistemi intensivi – come?



Effetti del cambio climatico

- Temperature in aumento
- Variazioni stagionali
- Quantità e distribuzione piogge e disponibilità acqua
- Eventi naturali estremi, disastri
- Cambio composizione gas atmosferici



Influenzano i cicli biologici

- Fasi fenologiche
- Tempi stagioni colturali
- Cambio zone agro-ecologiche
- Rese colturali e cambio a colture alternative
- Dinamiche di popolazione e cicli di organismi viventi, inclusi patogeni e Specie Invasive Aliene



La velocità del cambio climatico potrebbe eccedere la velocità di adattamento dei sistemi agricoli produttivi: la sfida è quella di mantenere il ritmo di adattamento, per assicurare la produzione alimentare



Food and Agriculture Organization of the United Nations

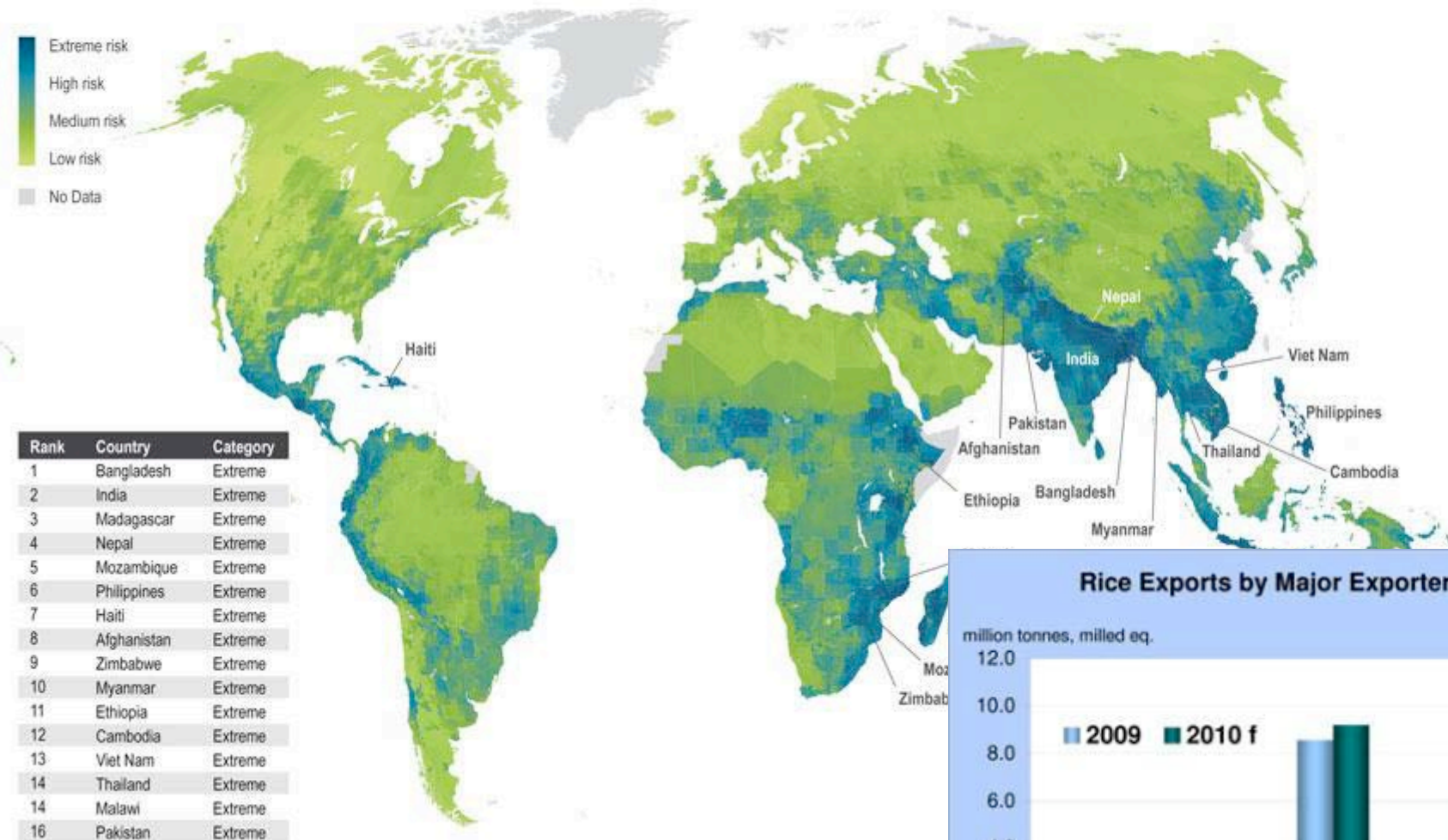
www.fao.org/climatechange

- Pratiche di adattamento per rispondere ai maggiori rischi **aridità e inondazioni periodiche**
- Sono generalmente simili **una miglior capacità del suolo ad assorbire l'acqua:**

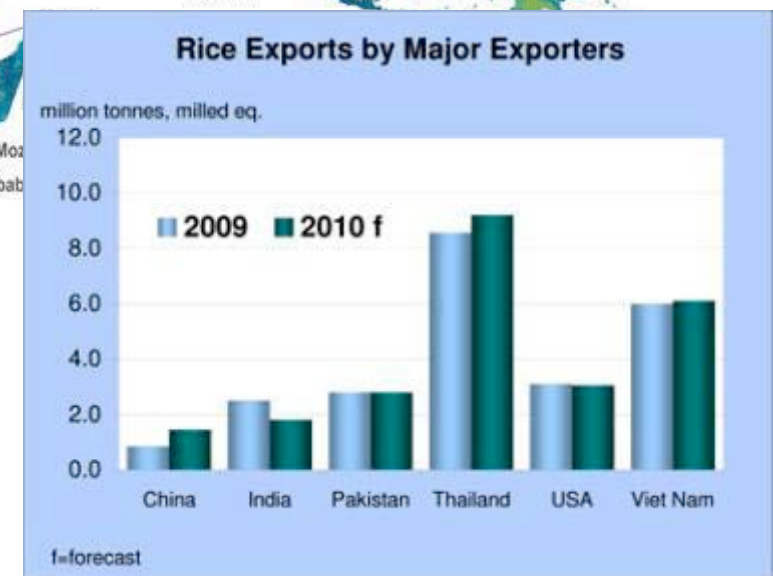


- ***assorbimento rapido*** evita l'erosione e la inondazione delle zone a valle
- ***conservazione dell'umidità del suolo***, sufficiente a permettere alle colture di sopravvivere a periodi di aridità

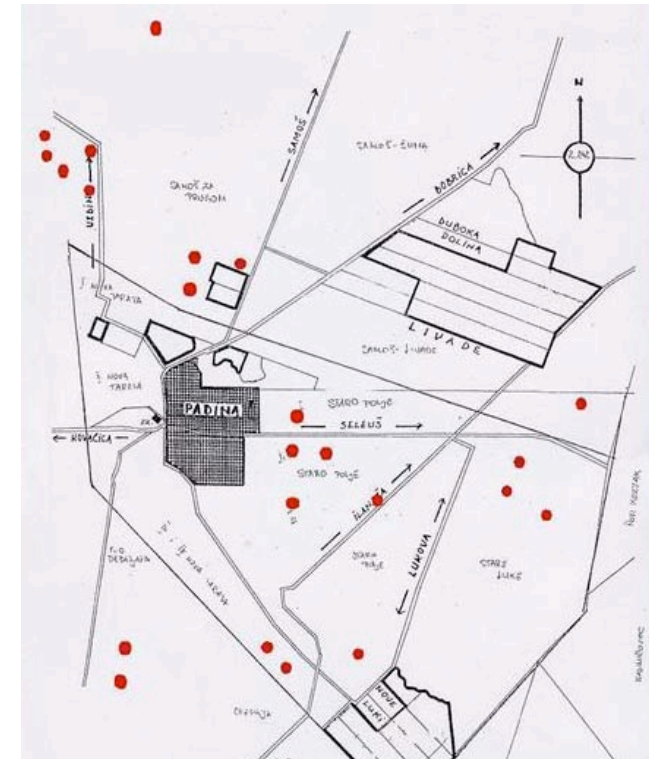
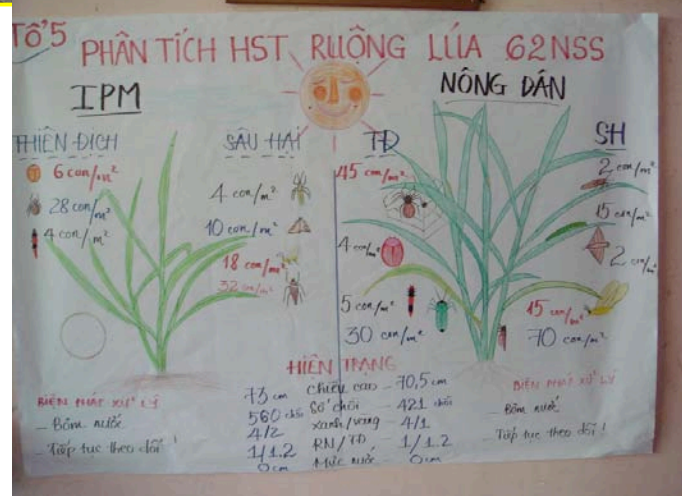
Climate Change Vulnerability Index 2011



4 su 5 dei maggiori esportatori di riso sono fra i paesi più colpiti dagli effetti del cambio climatico
Il riso rappresenta il 30% dell'apporto calorico in Asia



Adattamento: produttori e insetti



Insetti

(Kiritani, 2006)

Specie *Poichilothermiche* : la temperature interna cambia per adattarsi alla temperatura dell' ambiente circostante



temperatura è il fattore ambientale più importante che influenza il comportamento, sviluppo, sopravvivenza, distribuzione e riproduzione della specie



Specie tropicali e sub-tropicali possono avanzare verso i poli geografici continuamente



1°C di aumento medio annuale negli ultimi 40 anni ha causato

- Cambio di zone di distribuzione
- Riduzione mortalità invernale
- Anticipo emergenza primaverile
- Aumento numero generazioni annuali

Specie temperate espandono a balzi

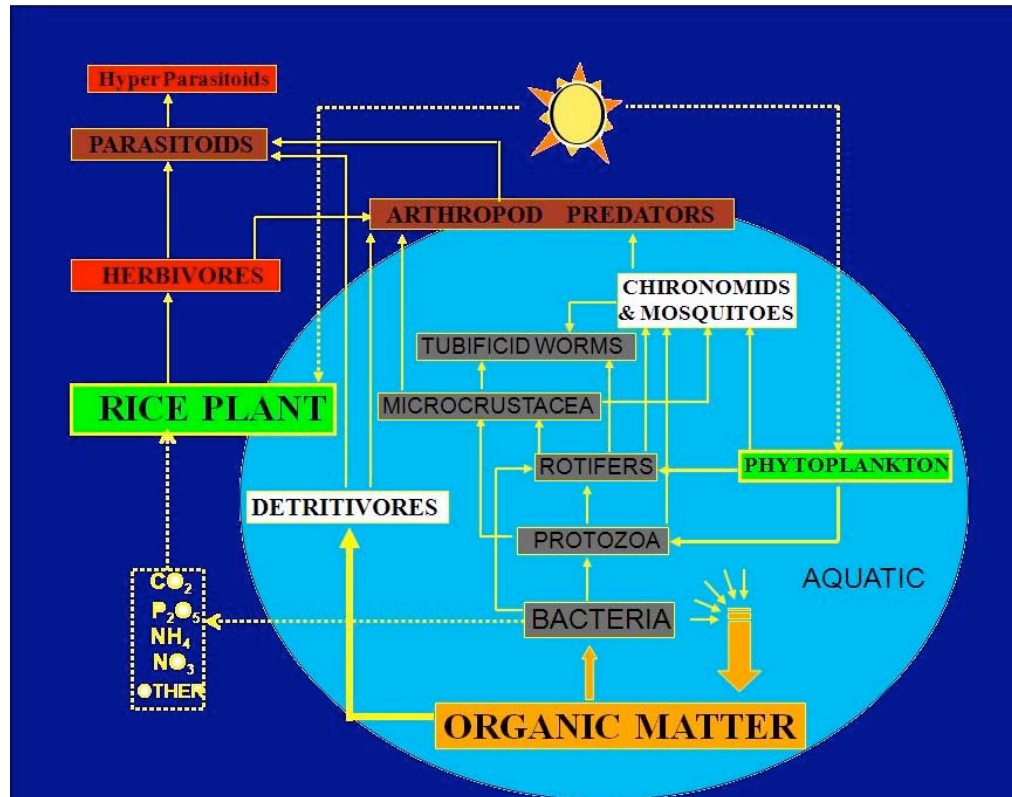


Food and Agriculture Organization of the United Nations

www.fao.org/climatechange

& interazioni del sistema

Relazioni in catene alimentari (sp. ospite, parassita, nemico naturale) possono cambiare per cambio fenologia e sincronizzazione



MA il nuovo equilibrio potrebbe essere in favore dei nemici naturali
E per un aumento della loro popolazione, quali il *Trichogramma* e parassiti delle uova, *Apanteles*, *Cyrtorhinus*, che potrebbero riuscire ad aumentare il numero di generazioni annuali prima delle loro specie ospiti, grazie alla loro costante termica più bassa

Si temono nuovi parassiti, se alcune specie possono sottrarsi al fenomeno di predazione/parassitismo, per asincronia di emergenza

Farmers Field Schools (FFS)

Analisi dell' agroecosistema(AESA)





Stem rust:
new challenge Ug99

Malattie

- Cambio temperature
- Cambio microclima
- Direzione e intensità venti
- Distribuzione pioggia
- Composizione gas atmosferici

crescita specie ospite e densità e forma della pianta
favorisce la distribuzione e virulenza dei patogeni

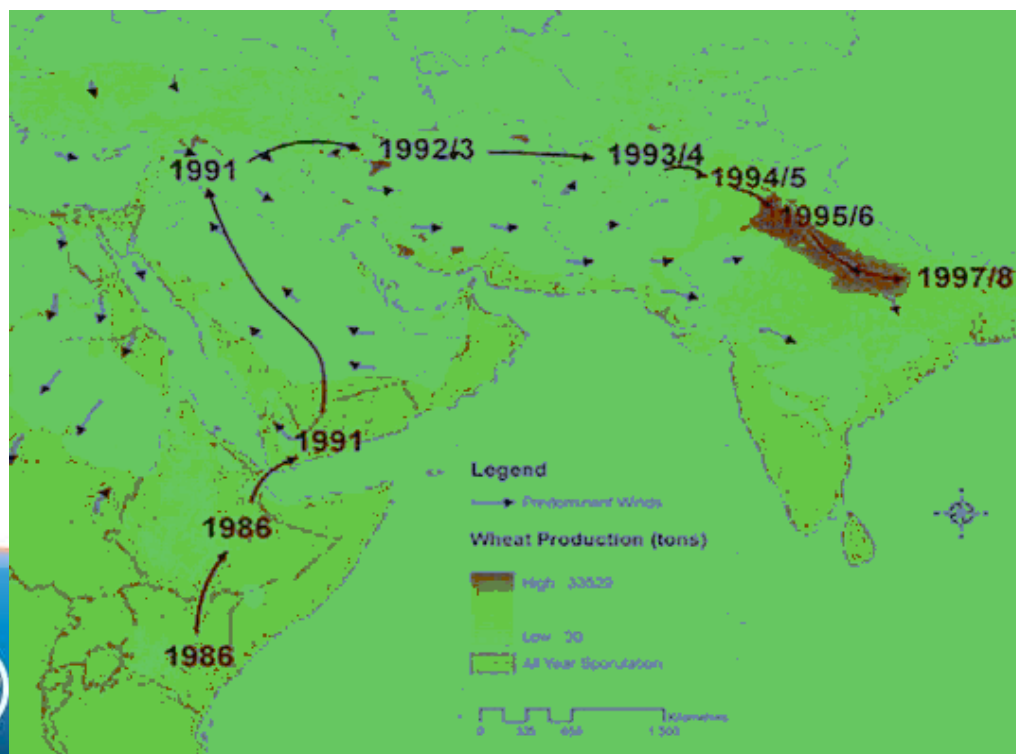
Ad esempio in zone temperate:

- Anticipo aumento temperature primaverili
- Anticipo emergenza patogeni
- Potenziale epidemico maggiore
- Aumento richiesta fungicidi



Global Wheat Rust initiative (Yellow, Stem, Leaf rust):

- Struttura di cooperazione internazionale
- Continuativa, collaborativa, multi-disciplinare
- Monitoraggio coordinato e sorveglianza, a livello locale e internazionale
- Conoscenza e comprensione della biologia e diffusione delle specie patogene in condizioni ambientali variabili



Percorso ruggine gialla

Specie infestanti

Aumento CO₂ favorisce:

- Riso rosso
- Cheatgrass (*Bromus tectorum*)
- Canada thistle (*Cirsium arvense*)

miglior adattamento a stress:

- *Prosopis juliflora*

COME

- più alto tasso fotosintetico con aumento CO₂
- spostamento elaborati verso le radici
- aumento apparato radicale
- rigenerazione e ripresa maggiore dopo lavorazioni_o dopo stress da siccità o inondazione
- abilità di tollerare estremi climatici di temperature, siccità e inondazioni, etc.

SERVE sorveglianza

- A livello locale – per identificare e segnalare nuove specie, in relazione a cambiamento climatico, e sviluppare strategie di controllo appropriate.
- A livello nazionale – politiche e supporto istituzionale per promuovere opzioni di controllo integrato
- A livello regionale e internazionale – armonizzare regolamenti e schemi strategici per limitare l' impatto di specie invasive



Food and Agriculture Organization of the United Nations

www.fao.org/climatechange

Adattamento con sistemi sementieri

I semi portano il corredo genetico come potenziale di adattamento a stress biotici e abiotici, associati al cambio climatico – temperatura, siccità, malattie

quindi i sistemi che producono e distribuiscono le sementi, formali e informali, sono cruciali nella risposta al cambio climatico.

1. Disponibilità varietà adattate

- Conservazione risorse genetiche
- Sviluppo nuove varietà tolleranti gli stress (settore formale)
- Identificazione e mantenimento di varietà tradizionali con caratteri necessari per l'adattamento

2. Sviluppo sistemi distribuzione

- Sistemi formali e informali

3. Risposte normative

- Armonizzazione politiche e regolamenti (produzione, scambio, diversificazione, mercati)



Adattamento ai cambiamenti: un processo di apprendimento

Richiede

1. comprensione di implicazioni del cambio a livello locale e nazionale
2. Sviluppo capacità adattamento di comunità rurali, ricerca e politica nazionale
3. Facilitare scambi e dialogo fra parti interessate al cambio in corso



Scuole di Cambio Climatico per Agricoltori (CFS)

- Indonesia, Indramayu District, West Java (riso): previsioni metereologiche, gestione acqua, nuove varietà
- Africa Ovest, Mali (cereali): varietà resistenti al secco, gestione acqua, gestione suoli. capacità ritenzione idrica



Food and Agriculture Organization of the United Nations

www.fao.org/climatechange

FAO's response
to the challenge

Save and Grow produrre di piú con meno



Promuove Intensificazione Agricola Sostenibile

- Aumentare l'efficienza, considerando l'interazione dei fattori produttivi a livello di produttore, tecnico e politico

Metodi integrati:

- Sistemi sementieri per caratteristiche genetiche adattive
- Suoli sani – e.g. Agricoltura conservativa
- Servizi degli ecosistemi: pollinizzatori, nemici naturali/controllo biologico, lotta integrata
- **Intensificazione della conoscenza**

<http://www.fao.org/ag/save-and-grow>

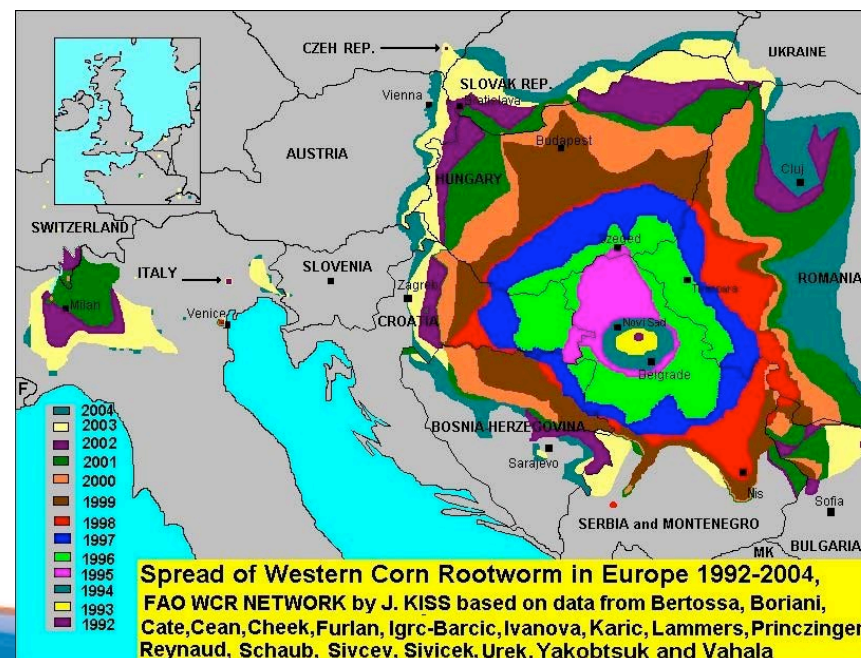


Food and Agriculture Organization of the United Nations

www.fao.org/climatechange

Resilienza

- Capacità di un sistema di tornare in equilibrio dopo aver subito uno stress e riacquisire la capacità di produrre servizi importanti
- Caratteristica fondamentale di sistemi naturali – permette l'adattamento ai cambi
- Chi prende decisioni deve comprendere la resilienza, dal campo ai sistemi nazionali, come prerequisito essenziale della gestione



Conclusioni

Sinergia di sfide:

- Cambio climatico
- Intensificazione in agricoltura
- Cambi globali più frequenti e intensi

Richiedono:

- Cambio di priorità e metodi per ottenere sostenibilità nella produzione agricola
- Fuoco su stabilità e resilienza di ecosistemi locali
- Azione concertata fra i maggiori attori a livello locale e globale



**I produttori
fanno la
differenza**



Food and Agriculture Organization of the United Nations

www.fao.org/climatechange

Guardando al futuro

- Sostenibilità – visione olistica in agricoltura, tutelando i servizi dell'ecosistema
- Conoscenza – quale, di chi, temi, valori, sinergie
- Ridiscutere meccanismi di scelte e consumi
- Considerare piccoli produttori, comunità rurali e generazioni future
- Ruolo innovazione (università/ricerca?) nel dialogo fra discipline (no silos), nord-sud, fra politica e cittadini (consumatori – produttori)





Grazie!



Food and Agriculture Organization of the United Nations

www.fao.org/climatechange