



UNIVERSITÀ  
CATTOLICA  
del Sacro Cuore

# Gli Sprechi nella Filiera Agroalimentare

**Prof. Daniele Moro e Dott. Mario Veneziani**

Dipartimento di Economia Agroalimentare,  
Facoltà di Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali  
Università Cattolica del Sacro Cuore, Piacenza

Presentazione per il Progetto “Spreco Alimentare: un Paradosso Insostenibile”  
Cremona, 24 Gennaio 2014, IIS Janello Torriani

# Agenda

1. **Lo Spreco Alimentare: Cosa è**
2. **Lo Spreco Alimentare: La Dimensione del Fenomeno**
3. **Lo Spreco Alimentare: L'Impatto sulle Risorse Globali**
4. **I Riflessi sulla Disponibilità Globale di Cibo e la Sicurezza Alimentare**
5. **Lo Spreco Alimentare Nascosto: l'Obesità**
6. **Un Cenno agli Usi Non-Food degli Alimenti**
7. **Come Intervenire**
8. **Qualche Esempio di Soluzione del Problema**

# **I. Lo Spreco Alimentare: Cosa è**

# Spreco Alimentare: Definizione e Distinzione

**Food losses:** perdite in 'massa' edibile, o anche di contenuto nutrizionale, che avvengono lungo tutta la catena dell'offerta o filiera di produzione, per giungere al consumo finale (produzione in campo, raccolto e trasporto, trasformazione)

Sono perdite dovute, tra l'altro, a inefficienze, carenze tecnologiche, capacità ridotte, ridotto accesso ai mercati, disastri naturali

**Food waste:** perdite che avvengono nella fase finale della catena dell'offerta (spreco propriamente detto, indipendentemente dal fatto che il prodotto venga tenuto o meno oltre la data di scadenza), a causa di una incorretta gestione degli approvvigionamenti o di cattive abitudini alimentari e di acquisto

Perdite e sprechi riguardano solo i prodotti destinati all'alimentazione umana

Se alcuni prodotti inizialmente destinati all'alimentazione umana vengono riutilizzati come alimenti animali o per altri scopi non alimentari, come le bioenergie, costituiscono simile perdita/spreco: **food wastage**

# Dove Avvengono Perdite e Sprechi

**Nella filiera agroalimentare** ovvero nell'insieme di individui (es: agricoltori o grossisti), organizzazioni (es: organizzazioni di produttori), imprese (es: cooperative o industrie alimentari o catene distributive) ed anche istituzioni (es: le Regioni o i governi) che concorrono nella produzione di un alimento finale, perdite e sprechi occorrono

- **nella fase di produzione agricola:** perdite dovute, tra le altre ragioni, alle operazioni di campo o di raccolta, morte o malattie di animali
- **nella fase di post/raccolta:** tra gli altri episodi, perdita di animali, danneggiamento o deterioramento di prodotti
- **nella fase di trasformazione:** perdite e deterioramento, nella fasi di trasformazione e di packaging
- **nella fase di distribuzione:** perdite legate ai sistemi di mercato (mercati all'ingrosso ed al dettaglio)
- **nella fase di consumo:** perdite nel momento del consumo

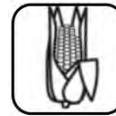
## **2. Lo Spreco Alimentare: La Dimensione del Fenomeno**

# La Dimensione del Problema

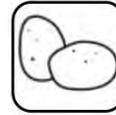
Stime recenti (Food and Agriculture Organization, FAO, 2011) determinano che **1/3 degli alimenti prodotti sia perso o sprecato lungo tutta la filiera!**



# Food Wastage Footprint (FWT) Model – FAO



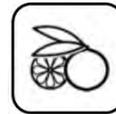
Cereals (excluding beer)



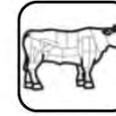
Starchy roots



Oilcrops & Pulses



Fruits (excluding wine)



Meat



Fish & Seafood



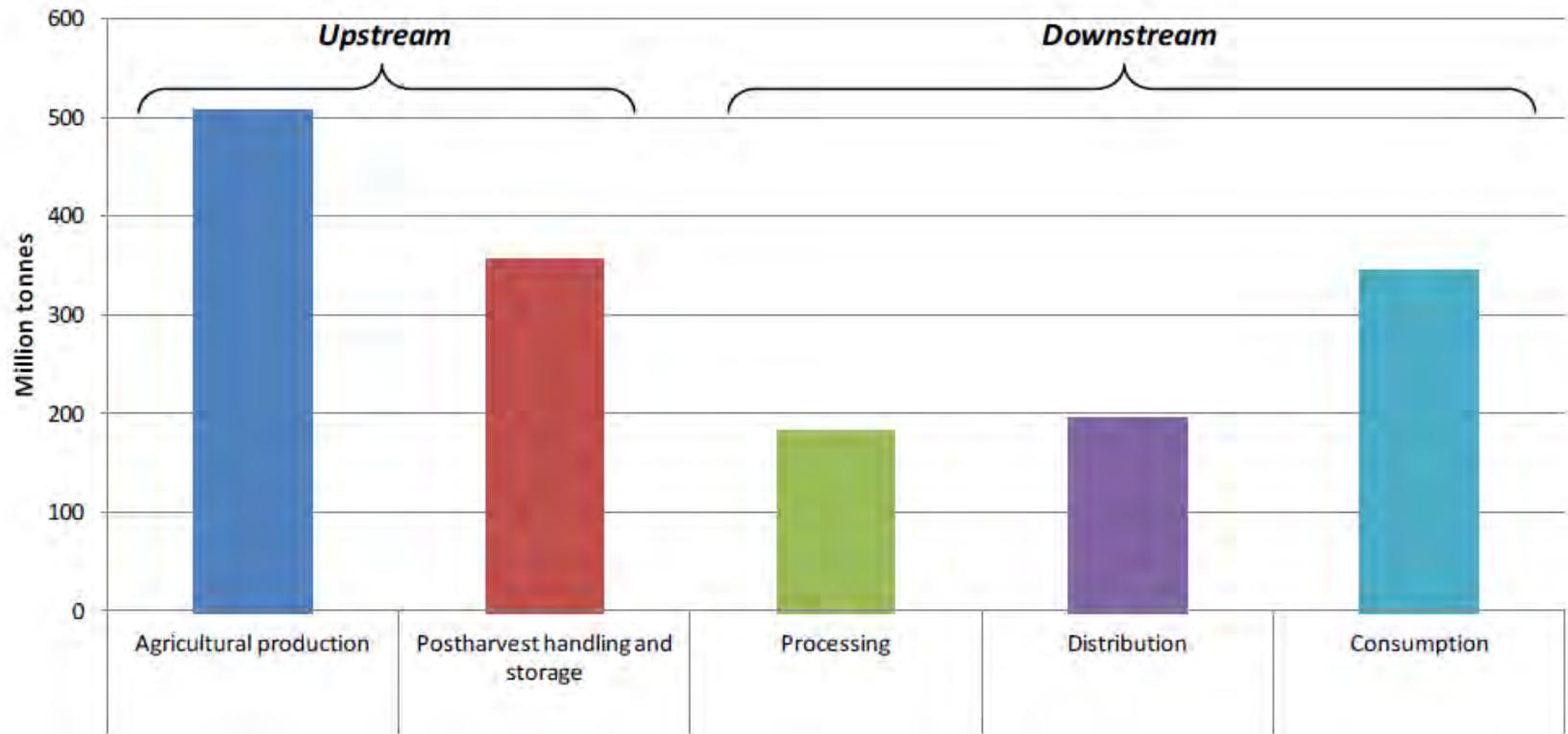
Milk (excluding butter)  
& Eggs



Vegetables



# Food Wastage per Fasi della Filiera (mil. ton.)

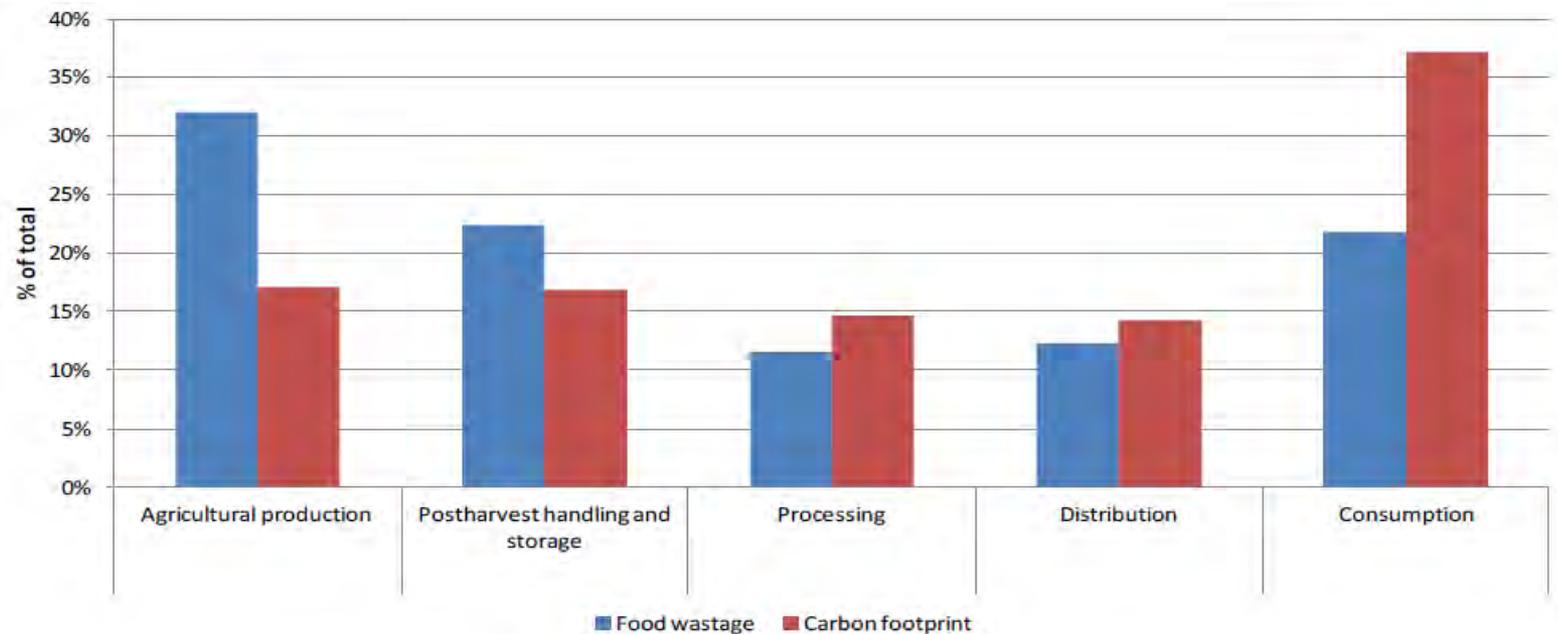


FAO (2011)

54% di perdite/sprechi nella fase upstream, 46% nella fase downstream della filiera

# Food Wastage e Carbon Footprint per Fasi della Filiera (%)

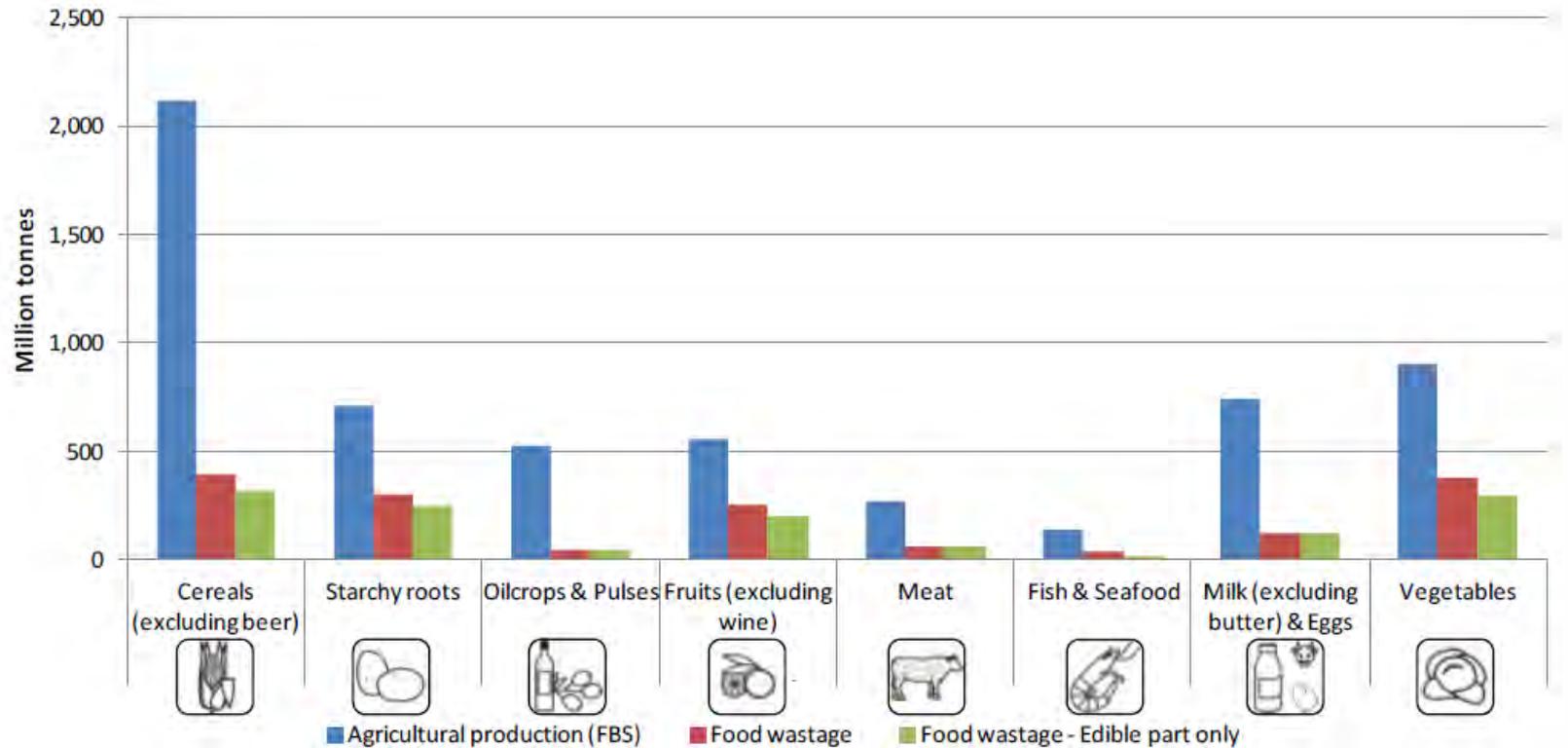
Carbon footprint: totale delle emissioni di GHG dovute ad una attività, organizzazione, prodotto...



FAO (2011)

Il consumo incide per poco più di 1/5 del food wastage in volume ma contribuisce per oltre 1/3 alle emissioni totali. Al consumo, si sommano gli effetti delle fasi precedenti

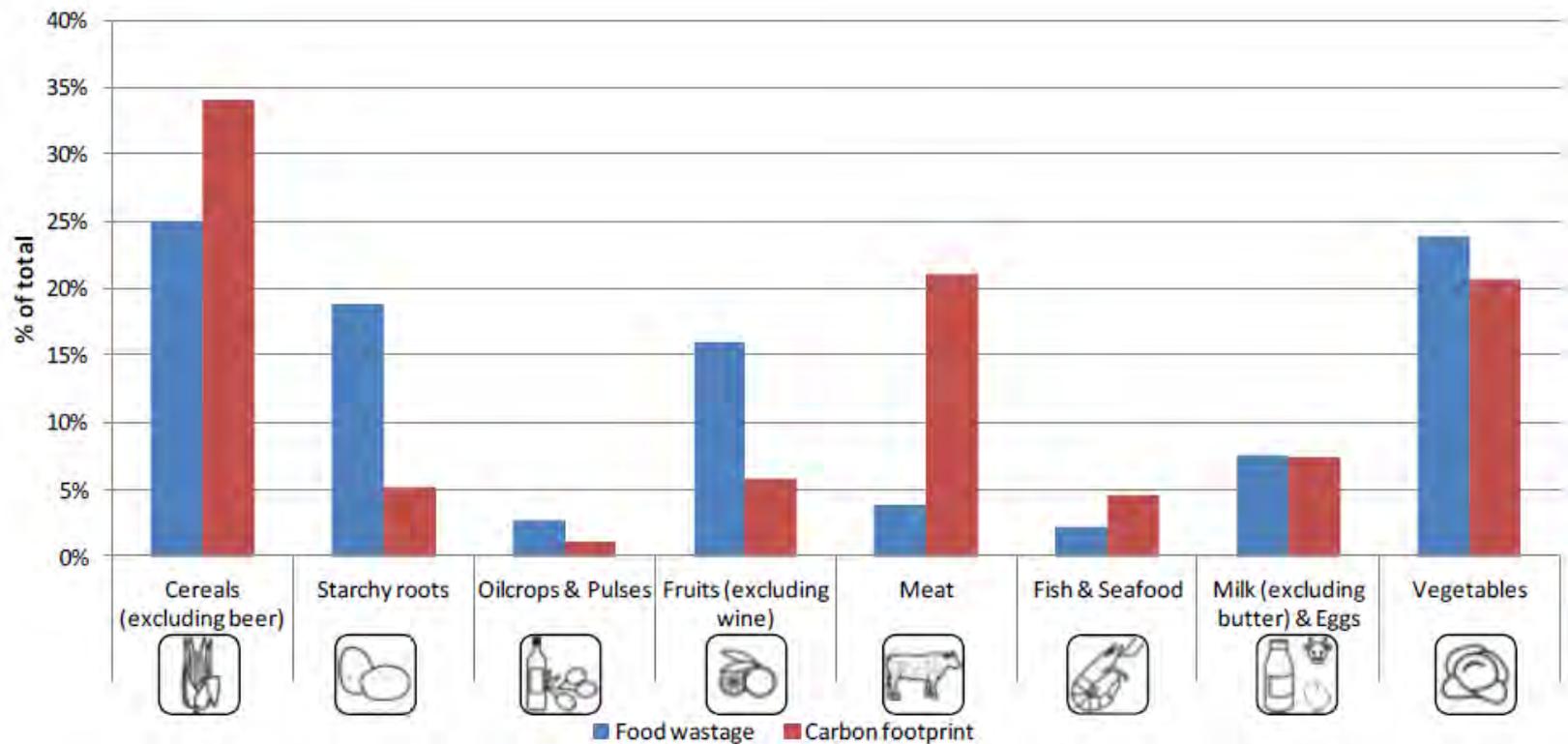
# Produzione Agricola e Sprechi Alimentari



FAO (2011)

1.3 Gt di sprechi a fronte di 6 Gt di produzione (includere le produzioni non alimentari)

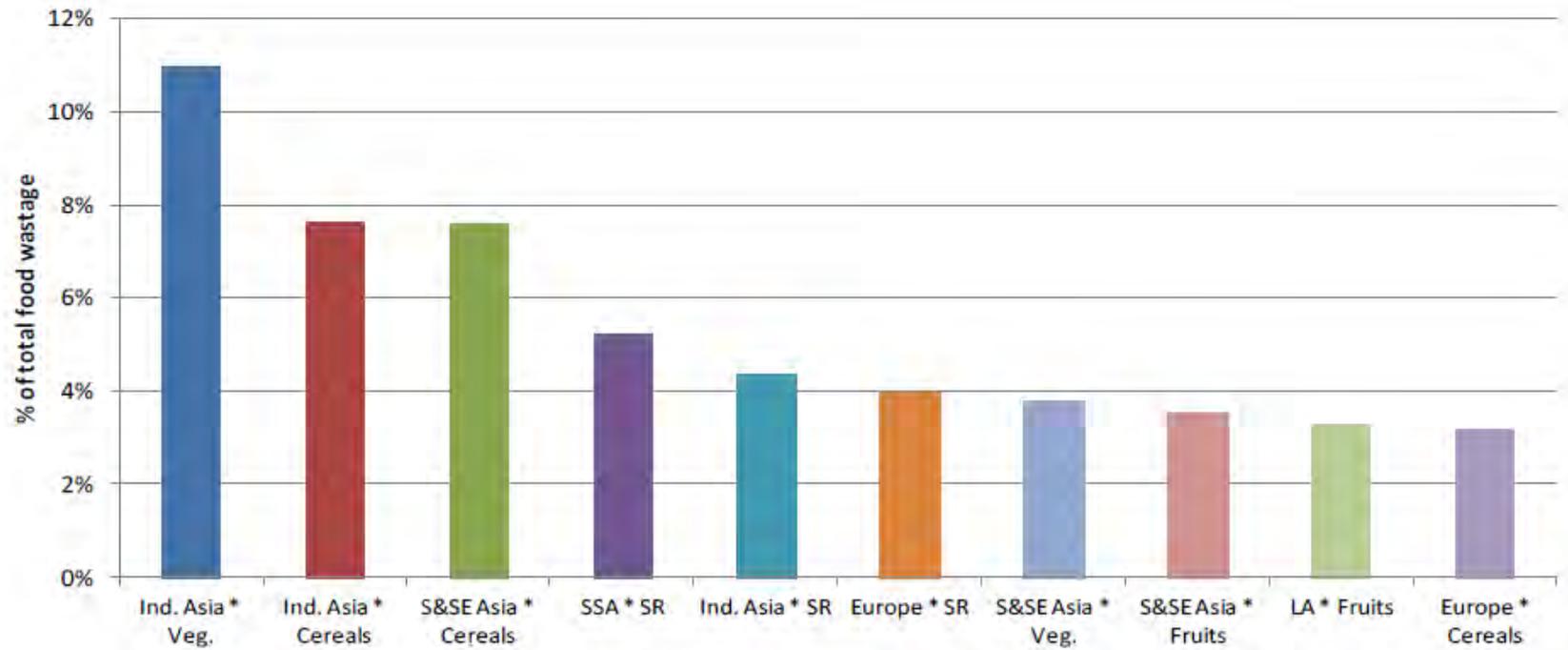
# Food Wastage e Carbon Footprint



FAO (2011)

I prodotti di origine animale contribuiscono ad 1/3 delle emissioni totali (carbon footprint) ma solo al 15% del food wastage

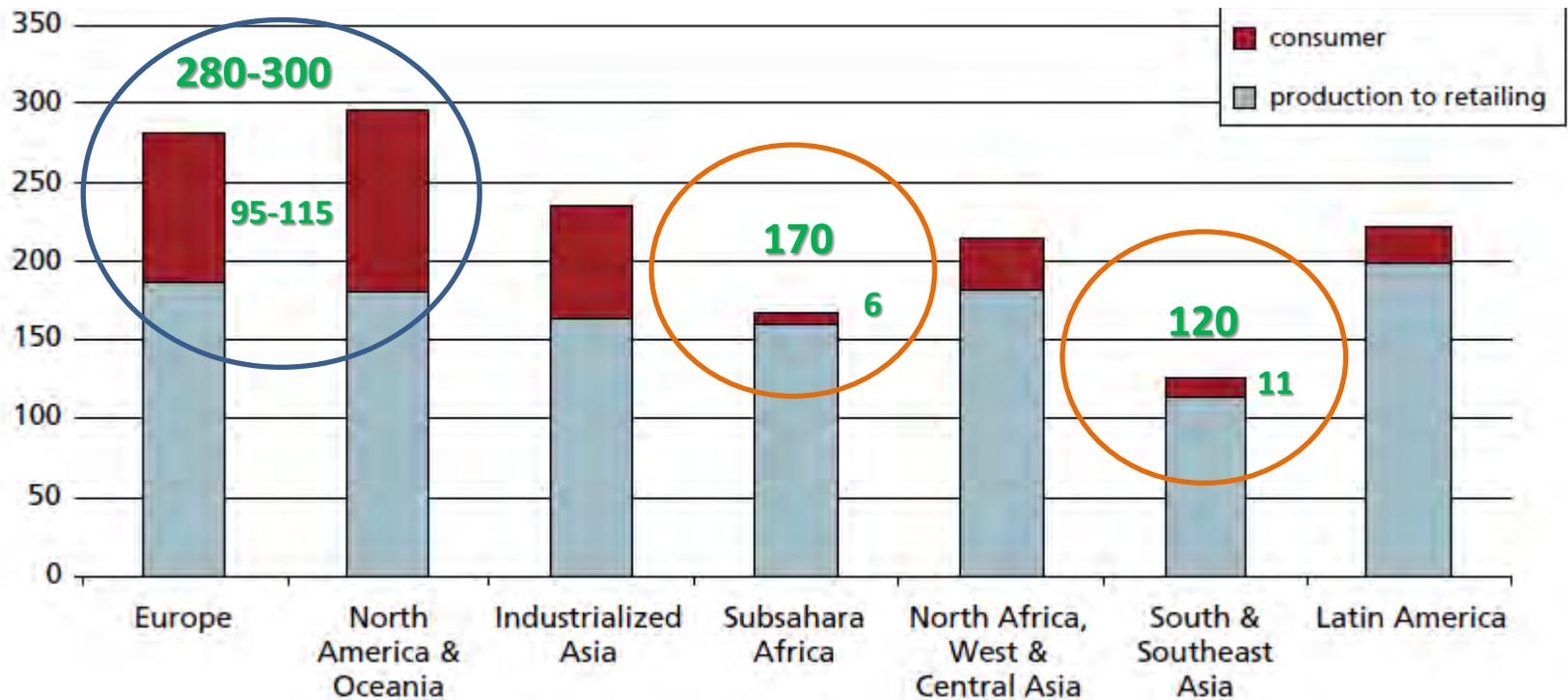
# La Top-ten dello Spreco per Area e Prodotti



FAO (2011)

L'Asia compare ai primi 3 posti della graduatoria che conta per il 54% del food wastage. Inoltre, 4 volte nei primi 5!!!

# Perdite/Sprechi Annuali Pro-Capite (Kg.)

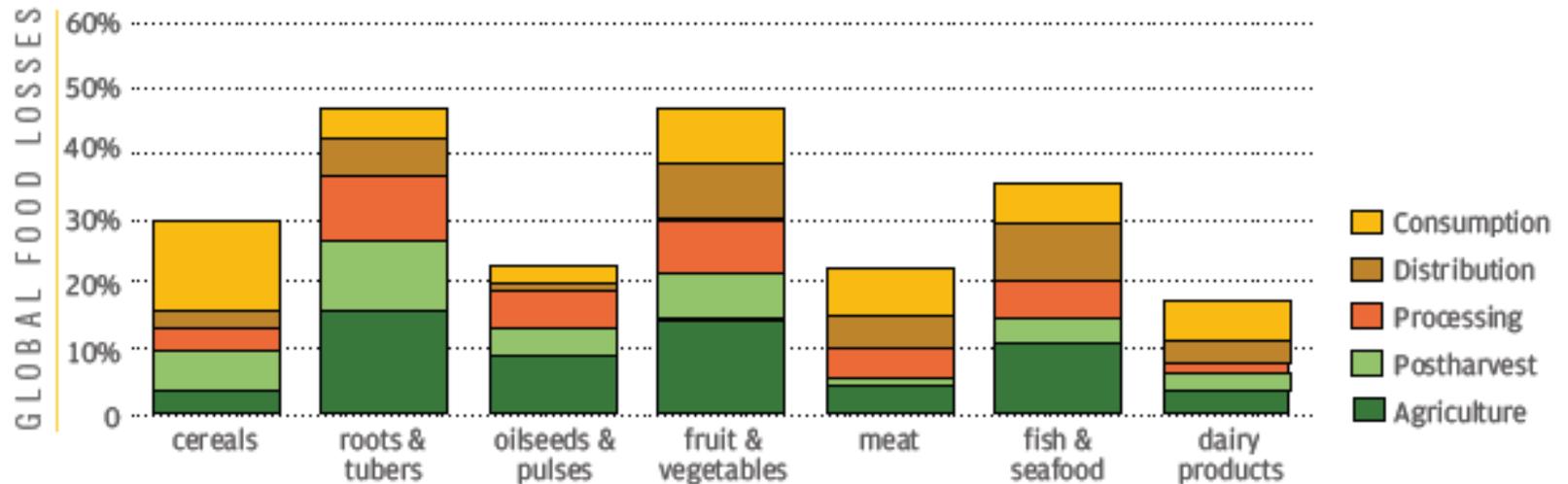


FAO (2011)

Nelle aree più ricche, gli sprechi sono forti a livello di consumo; nelle aree più povere a livello di filiere (perdite)

# Perdite/Sprechi della Produzione Edibile

## PART OF THE INITIAL GLOBAL PRODUCTION LOST OR WASTED



FAO (2011)

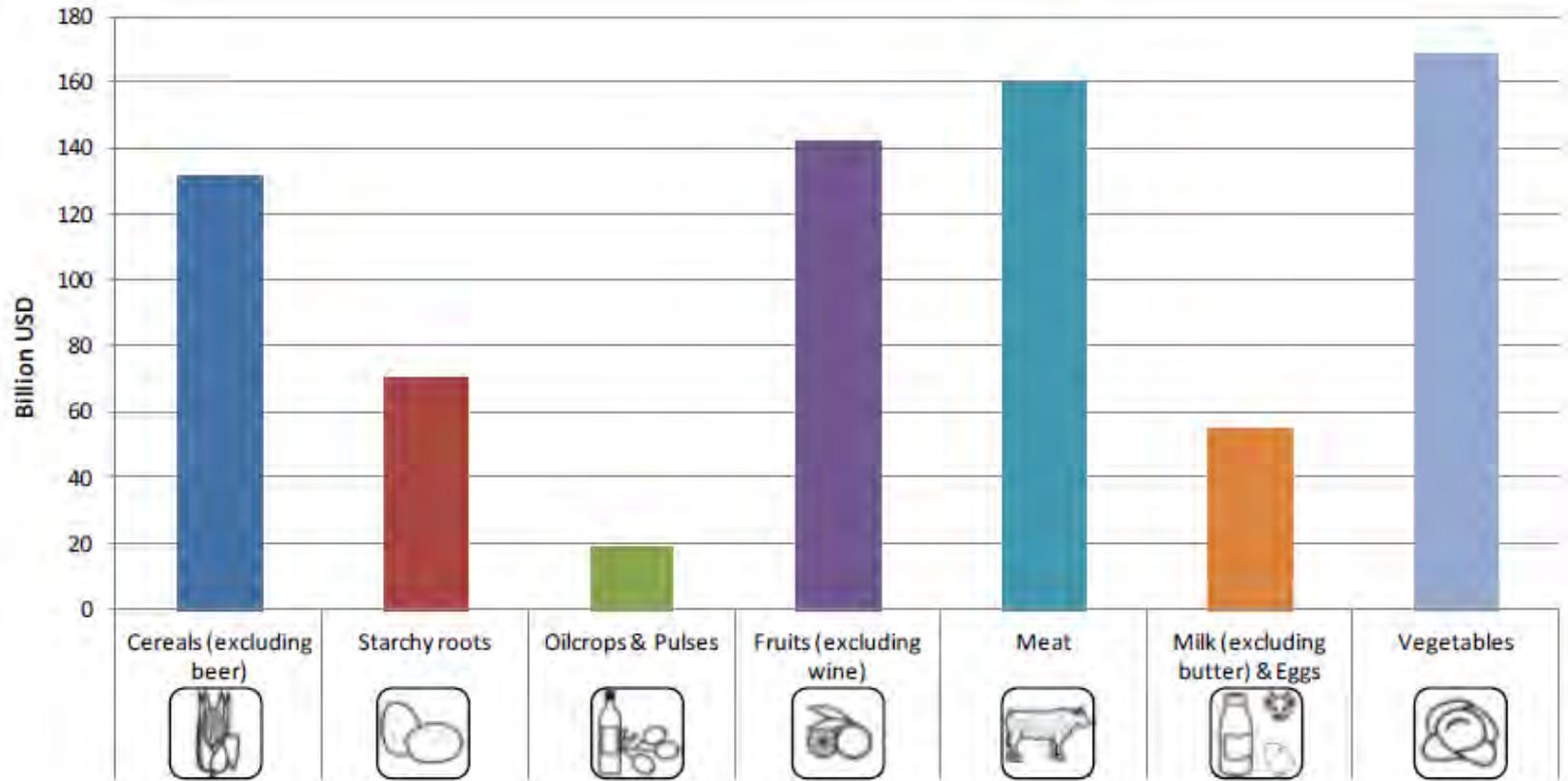
Il confronto degli sprechi mondiali tra prodotti conferma valori tra il 20% ed il 50%

# La Dimensione del Problema

Riassumendo: le stime recenti della FAO (2011), quantificano l'incidenza di perdite e sprechi alimentari in 1/3 delle quantità prodotte

Quanto è serio il problema, in termini economici?

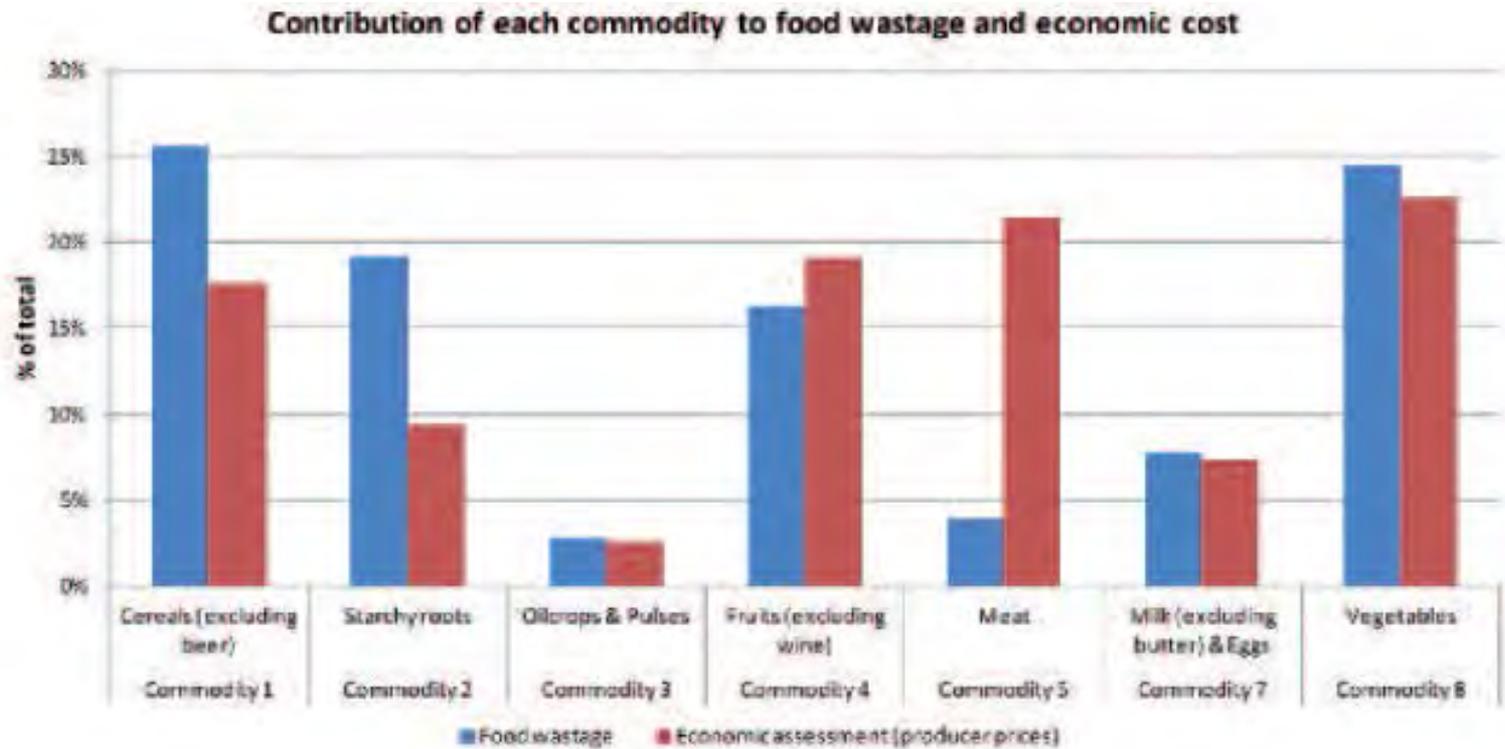
# Costo del Food Wastage (Prezzi alla Produzione, 2000)



FAO (2011)

Il costo globale annuale del food wastage è di 750 mlrd di US\$!! Al cambio di 1.30 US\$/€ sono 580 mlrd €, circa il 40% del PIL Italiano

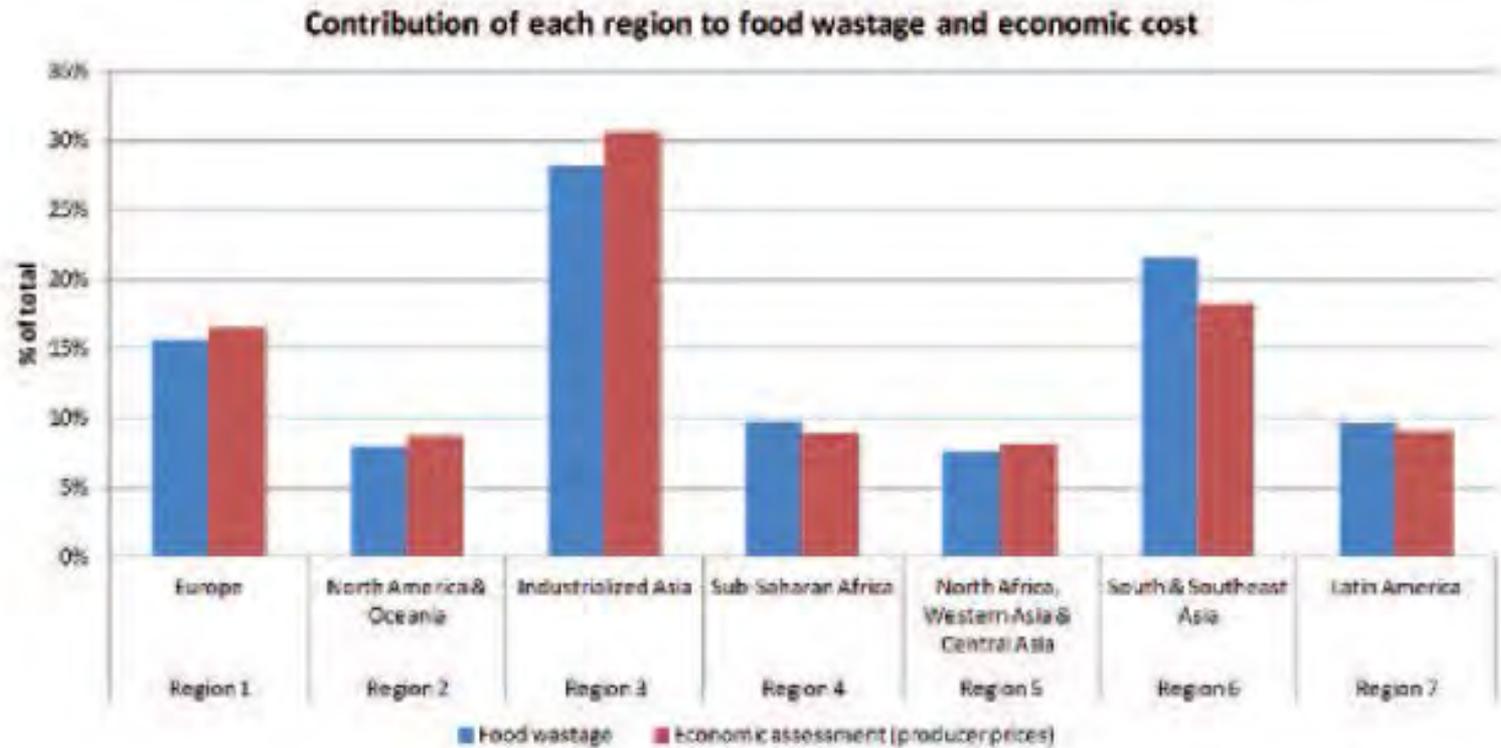
# Costo del Food Wastage (Prezzi alla Produzione, 2000)



FAO (2011)

Lo spreco di carne è poco in termini di quantità ma il suo costo è altissimo!

# Costo del Food Wastage (Prezzi alla Produzione, 2000)

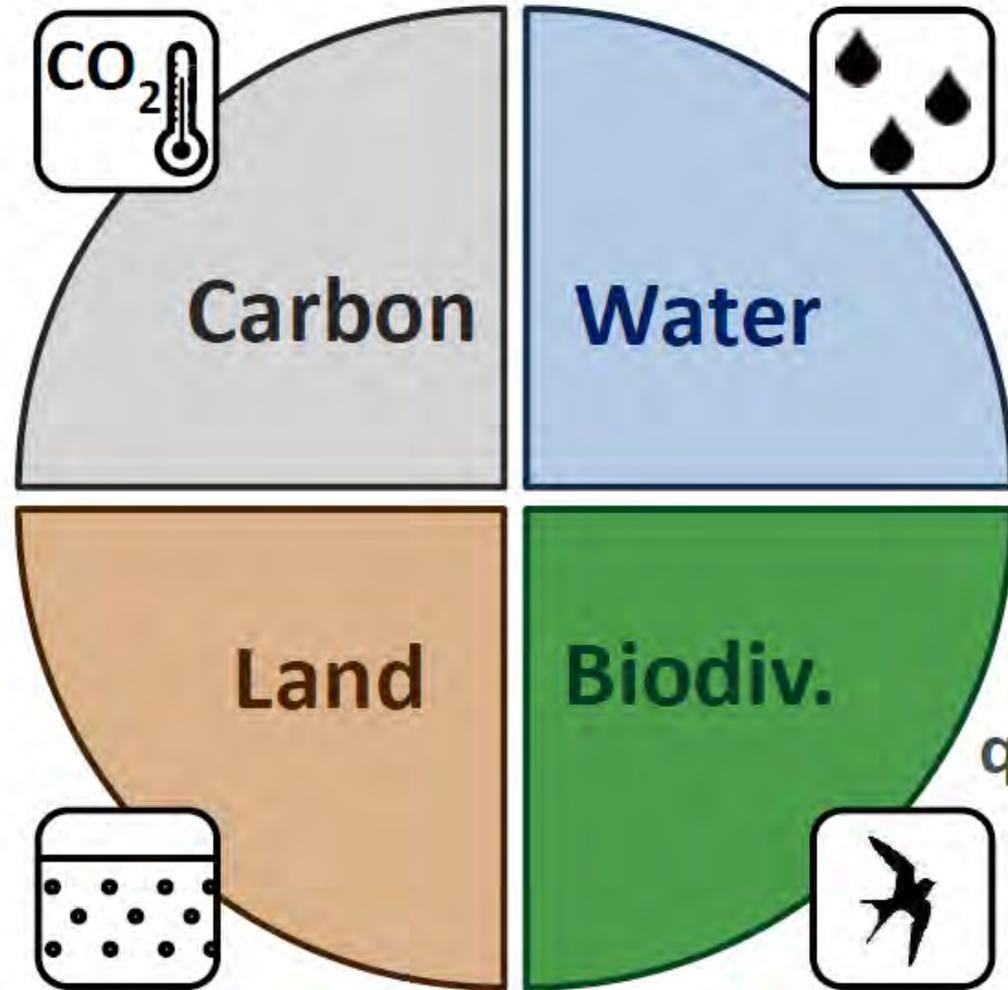


FAO (2011)

Circa 1/2 del costo globale del food wastage si origina in Asia

### **3. Lo Spreco Alimentare: L'Impatto sulle Risorse Globali**

# Food Wastage e Sostenibilità



# Food Wastage e Sostenibilità: Terra

Nel mondo, ci sono circa 5 miliardi di ha di terra disponibili per coltivazioni e pascoli

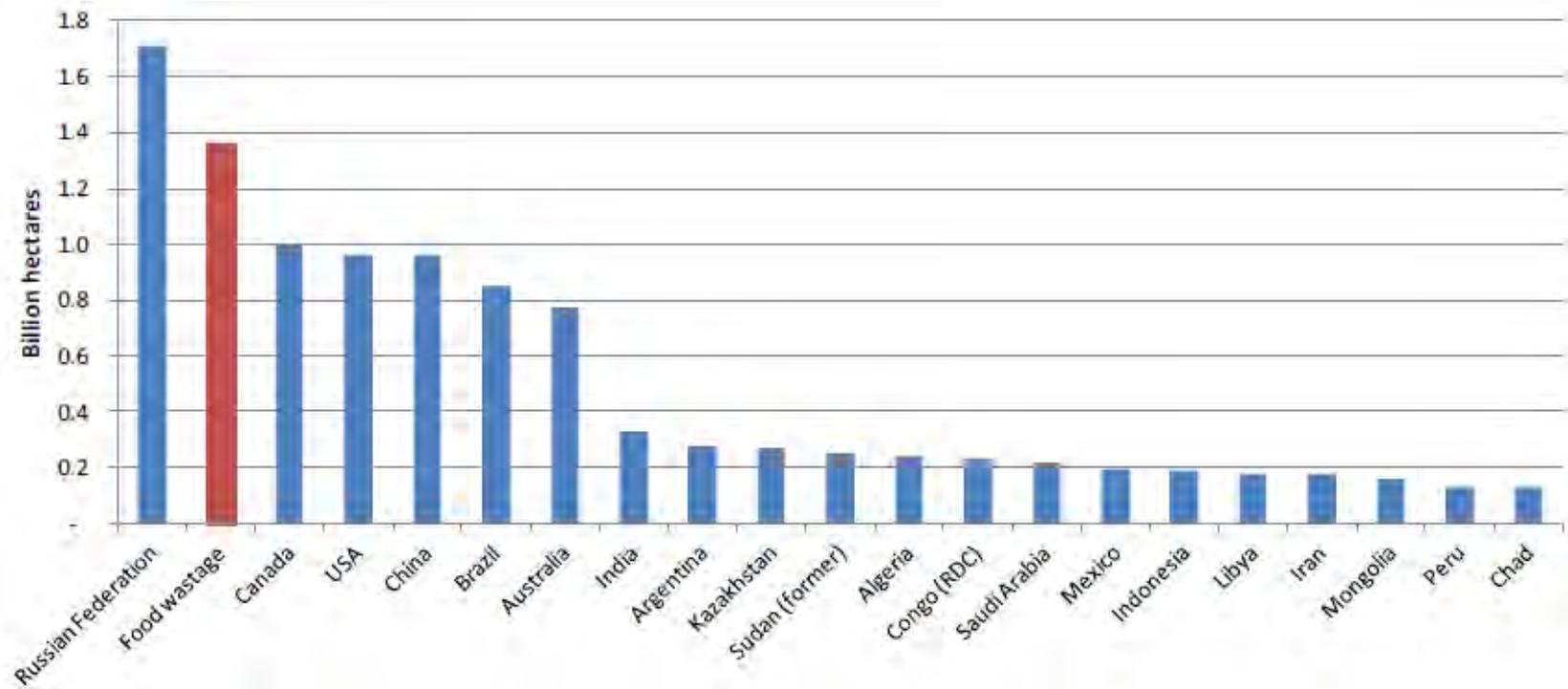
Ogni anno, circa 1,4 miliardi di ha sono utilizzati per produrre cibo non consumato! (più di Canada e India insieme)

Il 'contributo' maggiore (negativo) viene dai prodotti zootecnici che incidono per il 78%, pur essendo lo spreco alimentare legato a carni e prodotti lattiero-caseari soltanto l'11% del totale

La maggioranza delle superfici utilizzate per produrre prodotti zootecnici (carne e latte) oggetto di spreco sono non-arabili (troppo caldo/freddo, scarsità di nutrienti nel terreno, mancanza di acqua): sinonimo di concentrazione dello spreco in paesi in via di sviluppo

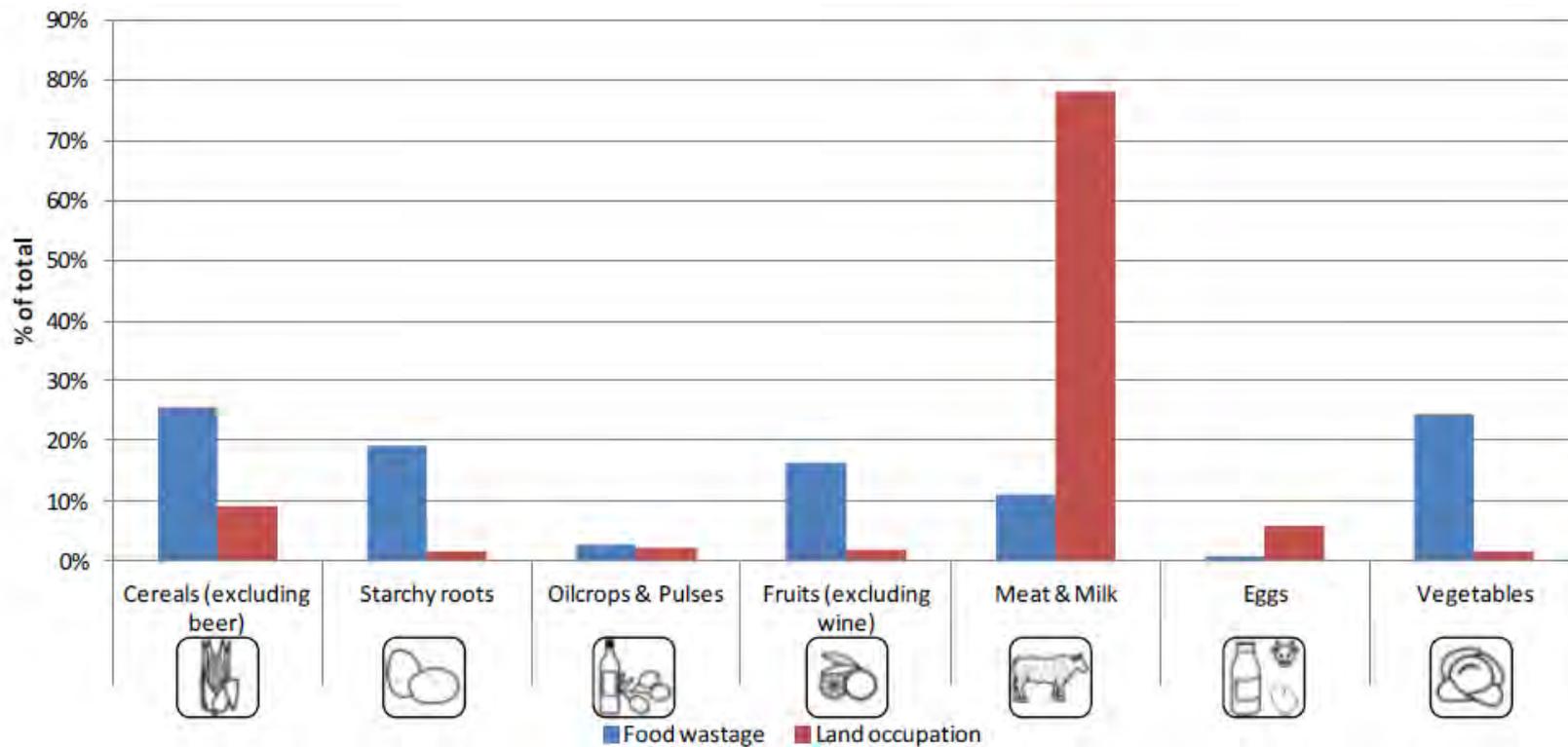
## Food Wastage e Sostenibilità:Terra (II)

Se la terra coinvolta nello spreco alimentare fosse una nazione, sarebbe al secondo posto come superficie globale: 1,4 miliardi di ha



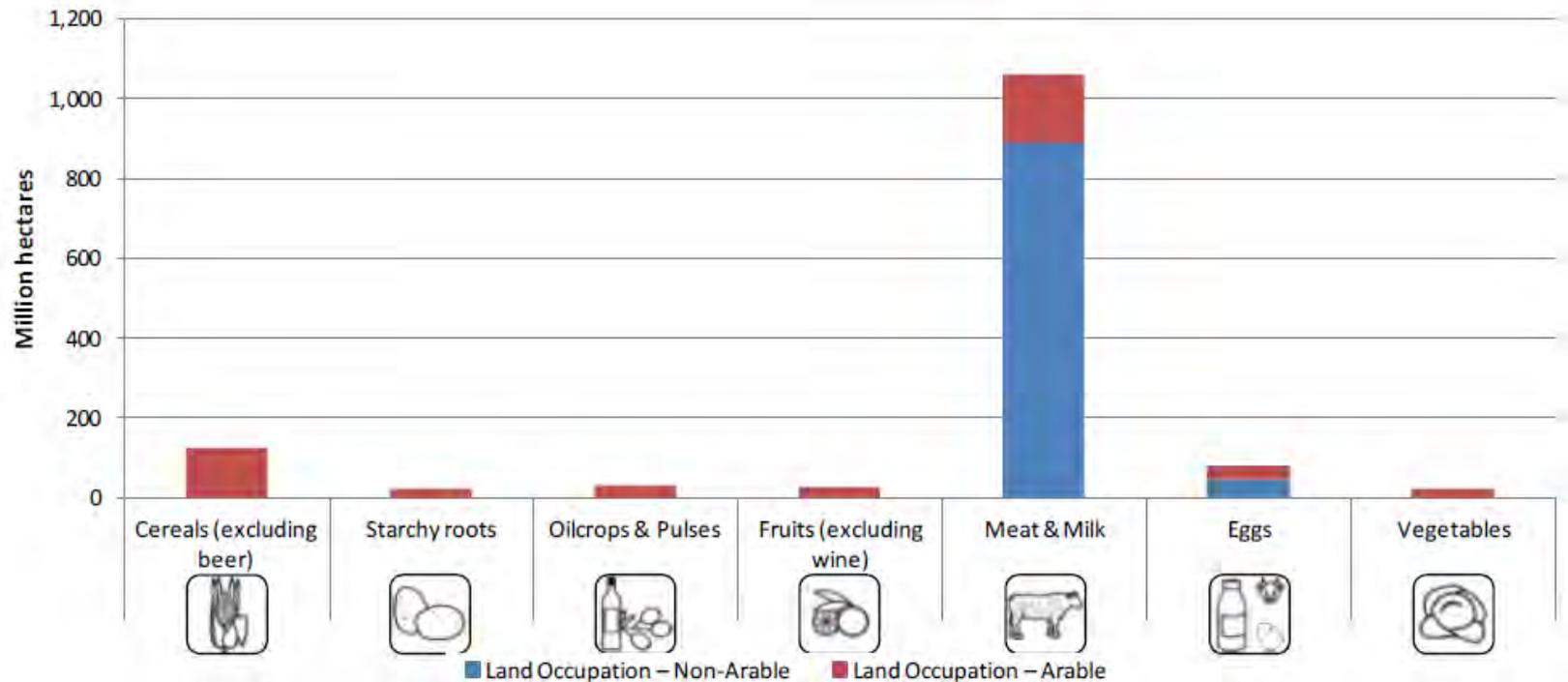
FAO (2011)

# Food Wastage e Sostenibilità: Terra (III)



FAO (2011)

# Food Wastage e Sostenibilità: Terra (IV)



FAO (2011)

**Il 95% delle terre non arabili per latte e carni**

# Food Wastage e Sostenibilità: Terra (V)

L'uso delle risorse non si limita all'uso di superfici non-arabili. Induce anche deforestazione



FAO (2011)

## Food Wastage e Sostenibilità: Acqua

L'agricoltura utilizza circa il 70% delle acque dolci: sprecare cibo significa dissipare acqua

Il global blu water footprint per la produzione di cibo non consumato (food wastage) è di circa 250 km<sup>3</sup> (3.6 volte il water footprint di tutto il consumo degli Stati Uniti o l'acqua scaricata in un anno dal fiume Volga)

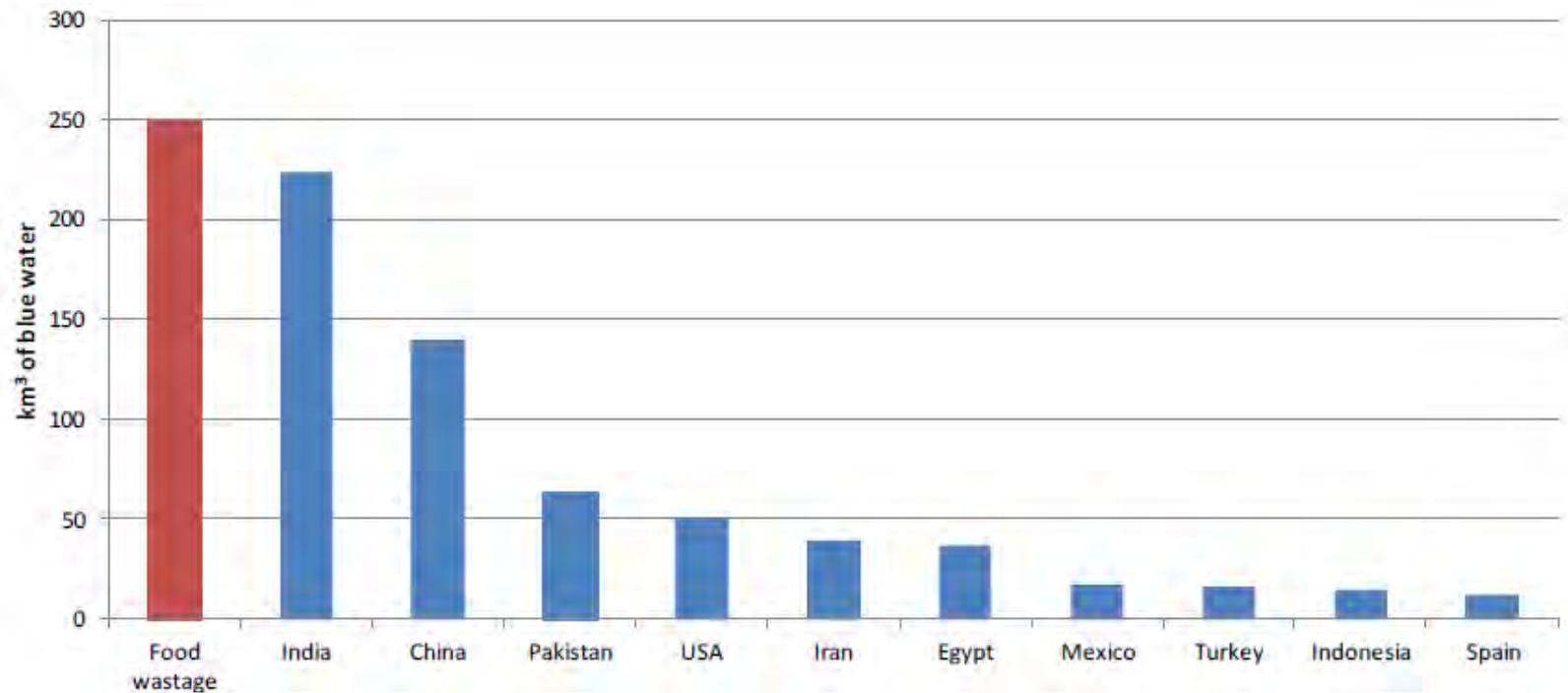
Considerando un fabbisogno pro-capite giornaliero di 40 lt. (diritto minimo UN), sarebbero sufficienti per il fabbisogno idrico di circa 17 miliardi di persone!!!

Questo è tanto più importante considerando che secondo l'OMS nel 2025 non ci sarà acqua a sufficienza per tutti!

Il 'contributo' maggiore (negativo) viene dai cereali, frutta e carne

## Food Wastage e Sostenibilità: Acqua (II)

Se lo spreco alimentare fosse una nazione, sarebbe al primo posto del blu water footprint



FAO (2011)

# Food Wastage e Sostenibilità: Cambiamenti Climatici e CO<sub>2</sub>

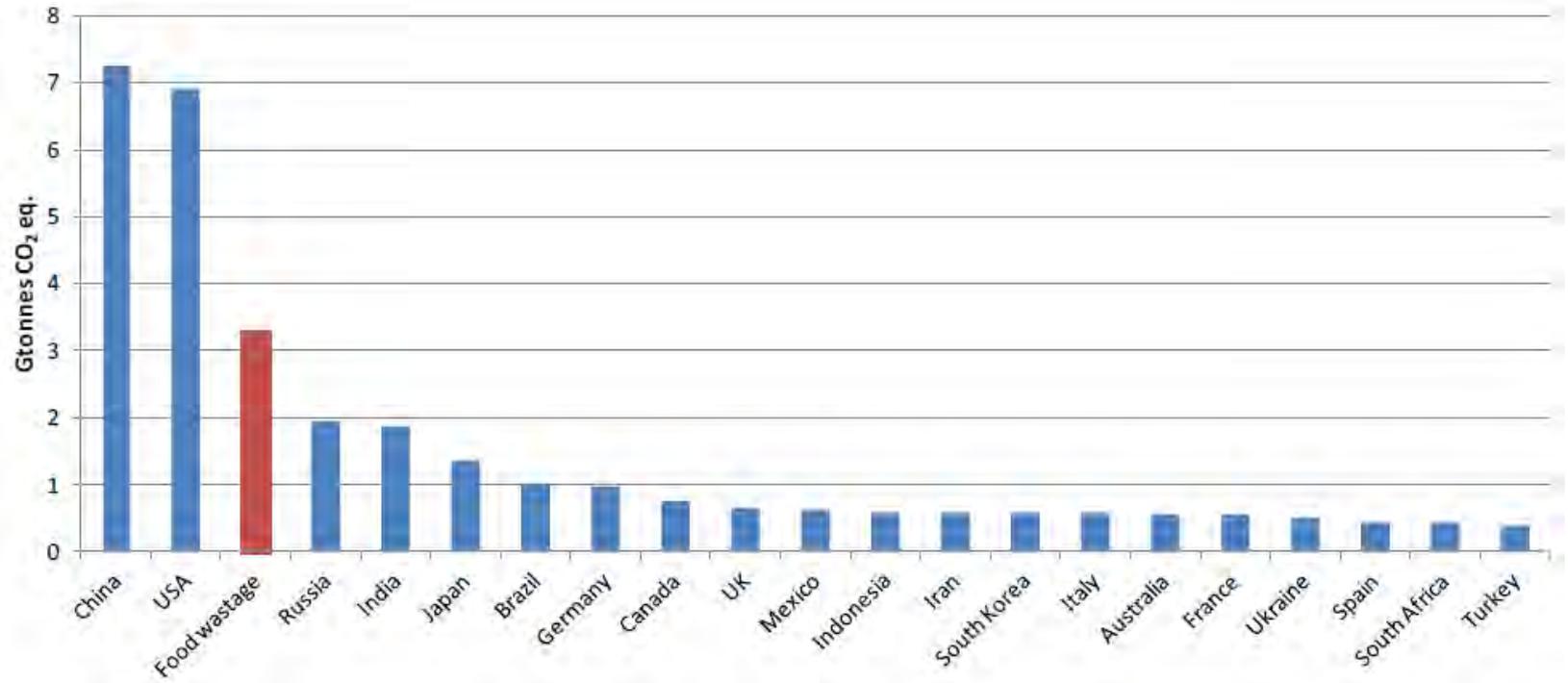
La produzione di cibo utilizza, in modo intensivo ed in tutte le fasi della filiera, combustibili fossili (petrolio)

Le perdite/sprechi alimentari contribuiscono alle emissioni (gas metano)

Il global carbon footprint dello spreco alimentare è stato stimato in 3.3 Gton annue di CO<sub>2</sub> equivalenti, pari a 2 volte le emissioni totali di GHG (greenhouse gas) dei trasporti annui negli USA

Se lo spreco alimentare fosse una nazione, sarebbe la terza nazione per emissioni dopo USA e Cina

# Food Wastage e Sostenibilità: Cambiamenti Climatici e CO<sub>2</sub> (I)



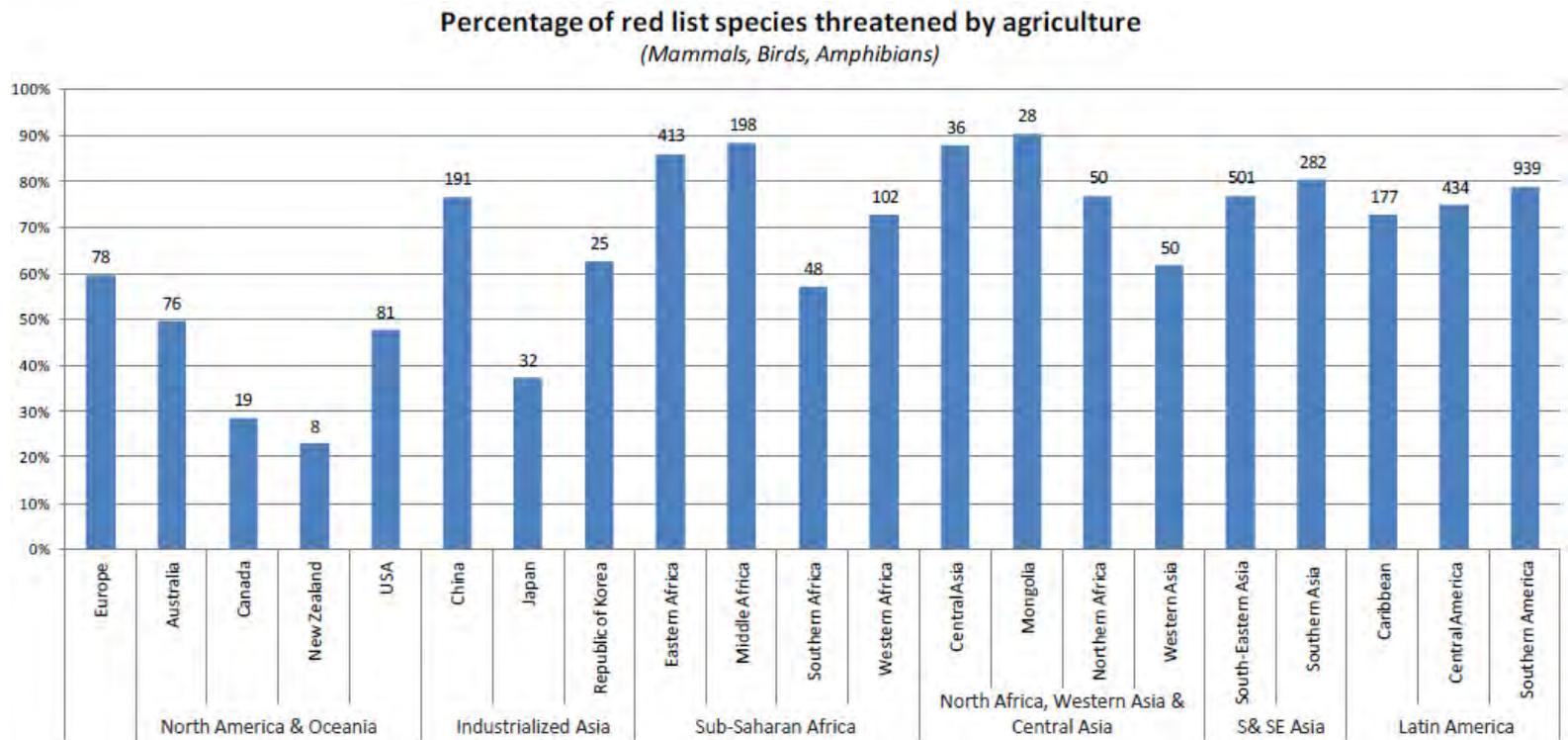
FAO (2011)

# Food Wastage e Sostenibilità: Biodiversità

Il cibo sprecato contribuisce alla perdita di biodiversità

Ogni anno, per produrre cibo, si deforestano circa 10 milioni di ha

I 2/3 delle specie «in pericolo» sono minacciate dall'attività agricola



FAO (2011)

## **4. I Riflessi sulla Disponibilità Globale di Cibo e la Sicurezza Alimentare**

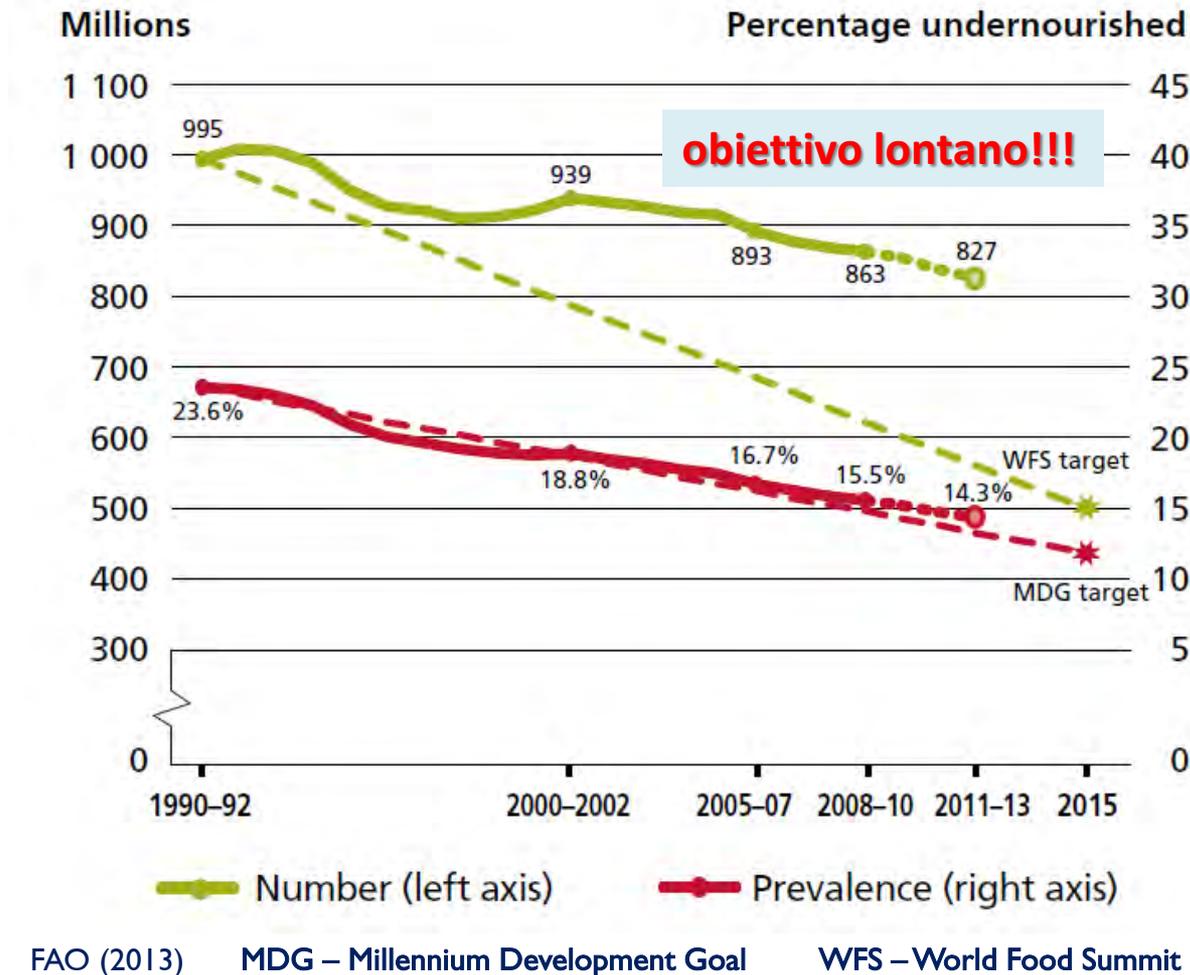
# Undernourishment e Undernutrition

**Undernourishment:** una situazione, della durata di almeno un anno, di impossibilità di accesso al cibo in quantità sufficiente (per i requisiti alimentari ed energetici richiesti): la fame (hunger) si può interpretare come uno stato cronico di undernourishment

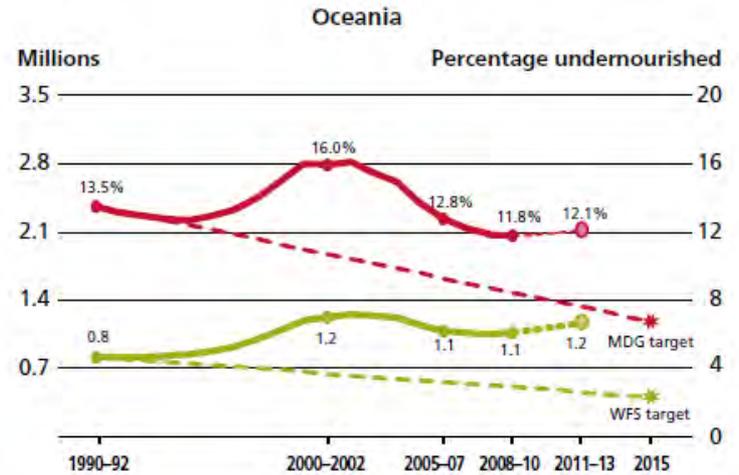
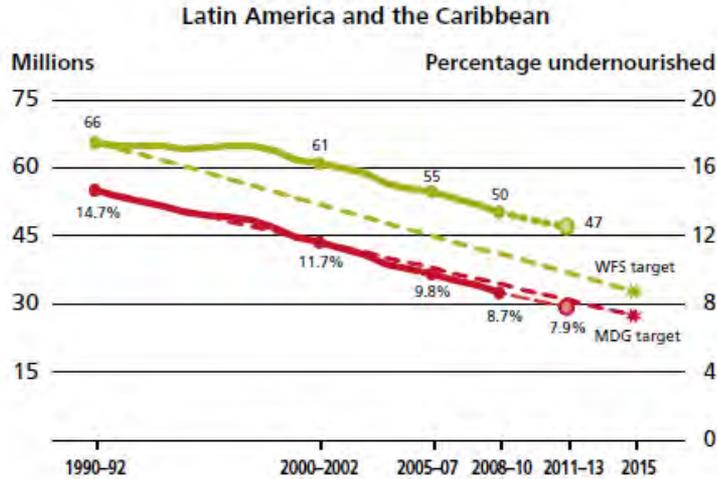
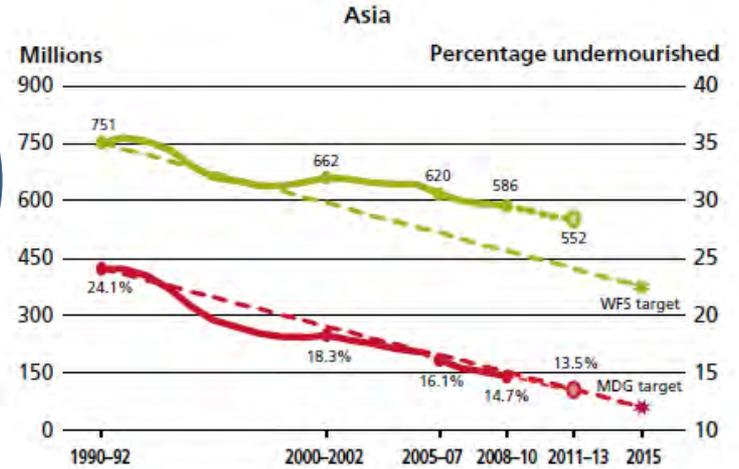
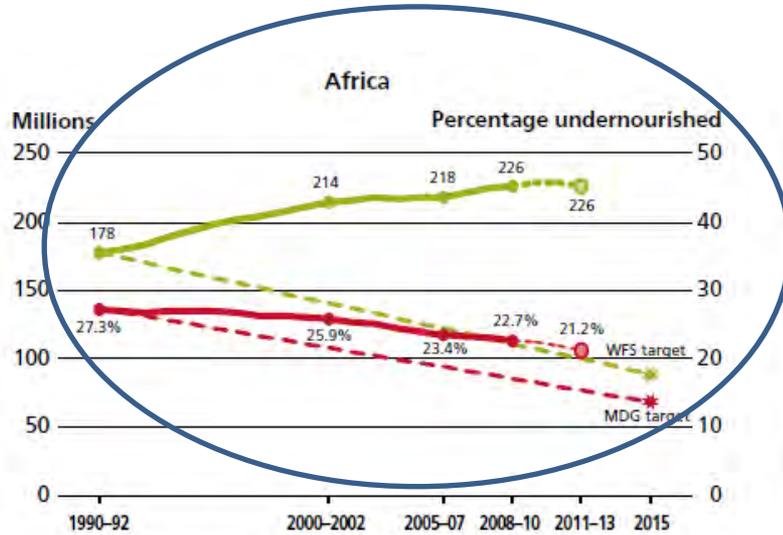
**Undernutrition:** è il risultato dello stato di undernourishment (stato fisico, carenze, peso, altezza,...)

# Food (in)security (disponibilità/scarsità di cibo)

**Food security:** assicurare un'alimentazione sufficiente, quantitativamente e qualitativamente (contenuto nutrizionale)



# La Malnutrizione/Denutrizione per Area Geografica



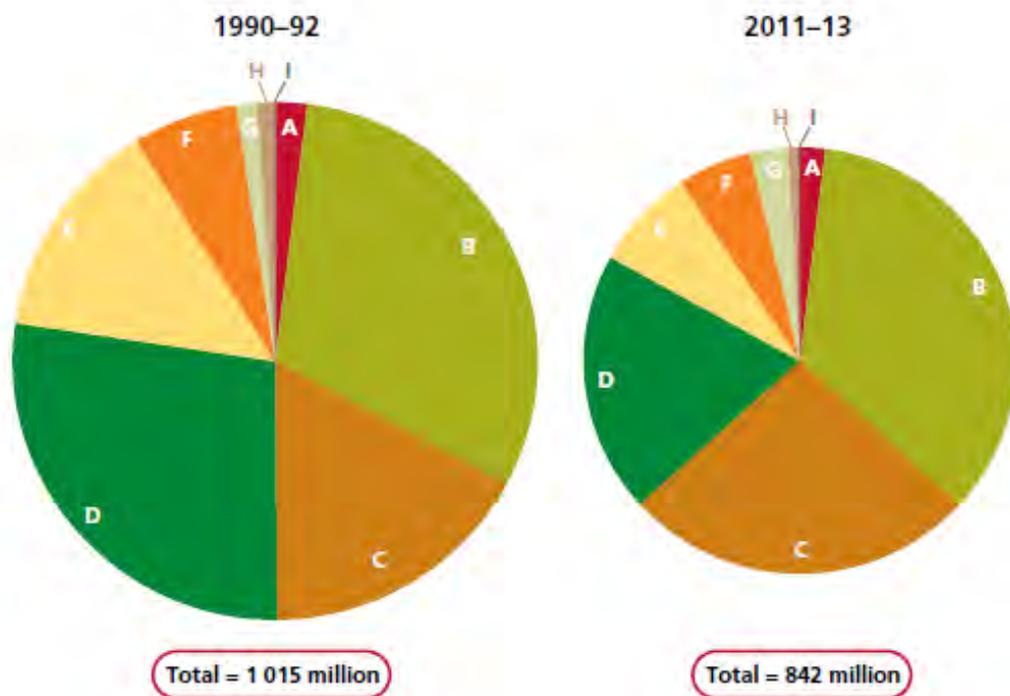
FAO (2013)

Number (left axis)

Prevalence (right axis)

# La Malnutrizione/Denutrizione per Area Geografica (II)

In termini percentuali, la situazione peggiora nell'Africa Sub-sahariana e nell'Asia meridionale



	Number (millions)		Regional share (%)	
	1990-92	2011-13	1990-92	2011-13
<b>A</b> Developed regions	20	16	2	2
<b>B</b> Southern Asia	314	295	31	35
<b>C</b> Sub-Saharan Africa	173	223	17	26
<b>D</b> Eastern Asia	279	167	27	20
<b>E</b> South-Eastern Asia	140	65	14	8
<b>F</b> Latin America and the Caribbean	66	47	6	6
<b>G</b> Western Asia and Northern Africa	13	24	1	3
<b>H</b> Caucasus and Central Asia	10	6	1	1
<b>I</b> Oceania	1	1	0	0
<b>Total</b>	<b>1 015</b>	<b>842</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

FAO (2013)

# Le Quattro Dimensioni della Food Security

- Disponibilità di cibo
- Accesso al cibo
- Utilizzo del cibo
- Stabilità

# Food Security: Disponibilità di Cibo

Benchè permangano problemi di food security, la disponibilità energetica è aumentata

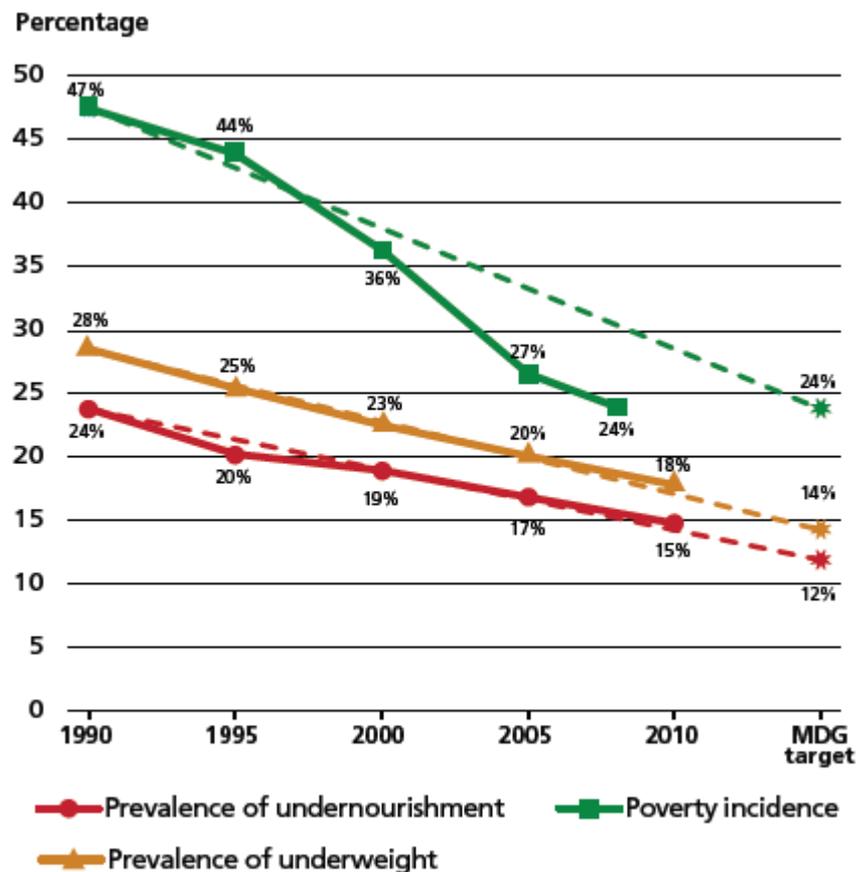
Inoltre, la produzione agricola è aumentata più velocemente della popolazione.....ma nel prossimo futuro?

	1990-92	2000-02	2005-07	2008-10	2011-13*
	(Percentage)				
<b>World</b>	114	117	119	120	122
Developed regions	131	134	136	135	135
Developing regions	108	112	114	117	118
Least-developed countries	97	97	101	103	105
Landlocked developing countries	99	98	104	107	110
Small island developing states	103	109	111	113	114
Low-income economies	97	96	101	102	105
Lower-middle-income economies	107	107	110	112	114
Low-income food-deficit countries	104	103	106	108	110
<b>Africa</b>	108	110	113	115	117
Northern Africa	138	139	139	141	144
Sub-Saharan Africa	100	103	108	109	111
<b>Asia</b>	107	111	113	116	117
Caucasus and Central Asia		105	118	120	125
Eastern Asia	107	118	119	124	124
South-Eastern Asia	99	106	112	116	121
Southern Asia	106	104	105	106	108
Western Asia	142	135	135	134	134
<b>Latin America and the Caribbean</b>	117	121	124	125	127
Caribbean	101	109	110	112	114
Latin America	118	122	124	126	128
<b>Oceania</b>	113	112	115	116	116

FAO (2013)

# Food Security: Accesso al Cibo

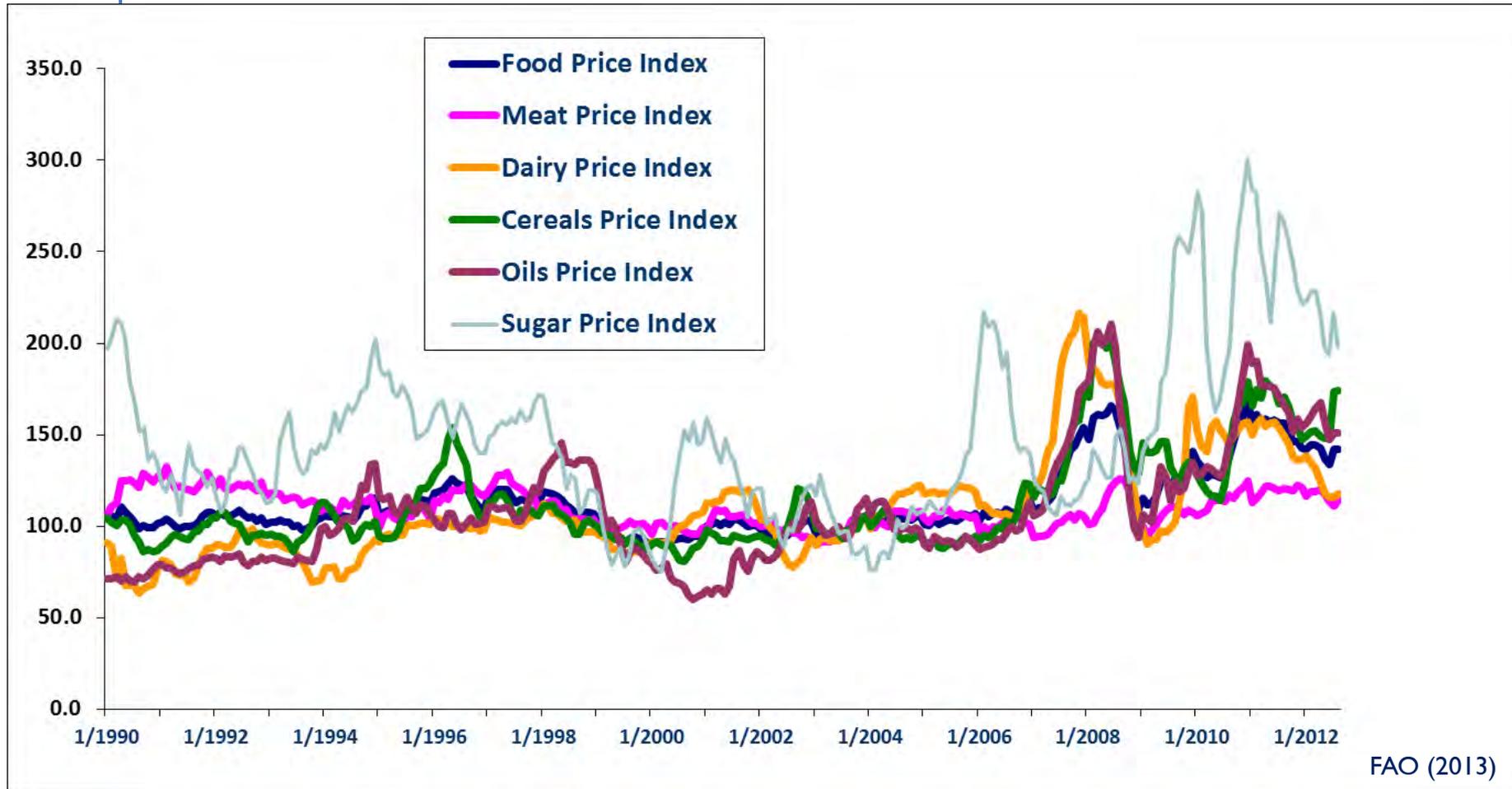
Poiché l'accesso al cibo è un problema economico e fisico, la riduzione della povertà nei Paesi in Via di Sviluppo costituisce un'importante risultato che può migliorare l'accesso al cibo



FAO (2013)

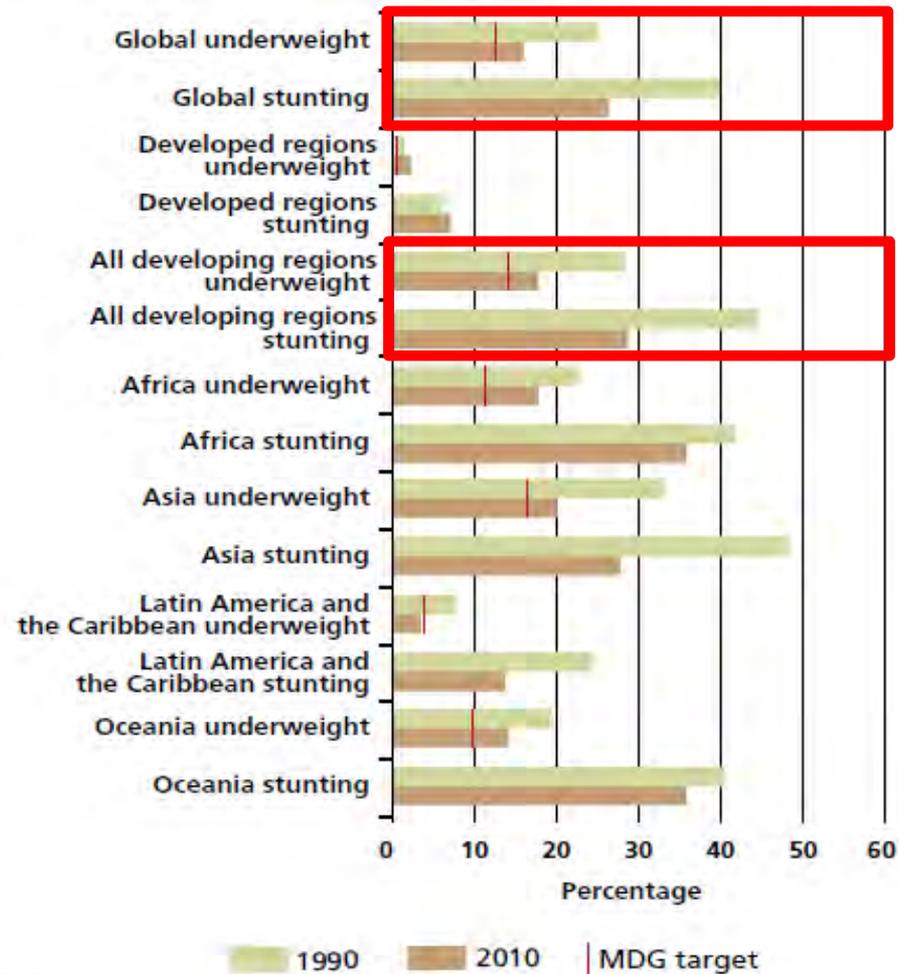
# Food Security: Accesso al Cibo (I)

Tuttavia, un aumento del livello e della instabilità (volatilità) dei prezzi costituisce la più recente minaccia al raggiungimento di questo obiettivo



# Food Security: Utilizzo del Cibo

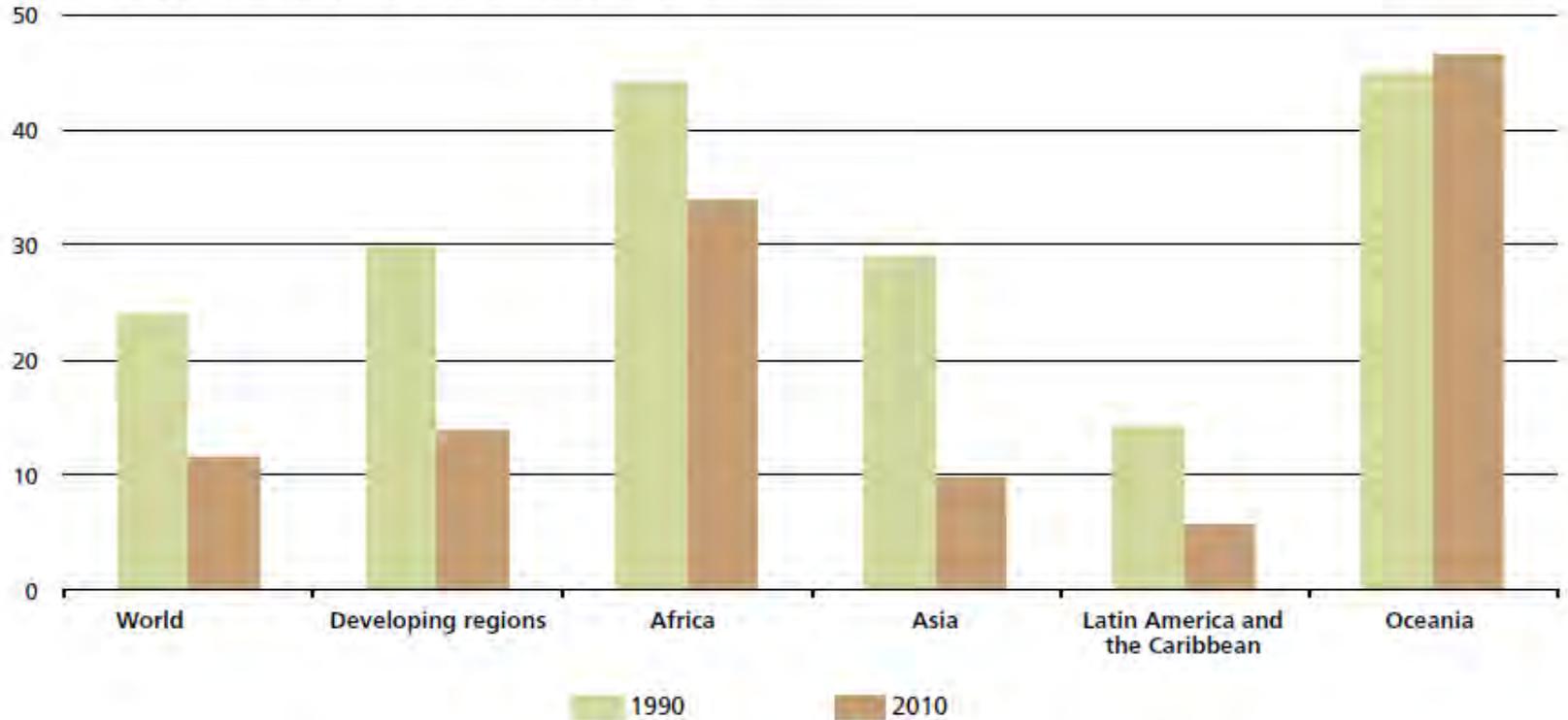
Nonostante i significativi miglioramenti, permangono rilevanti carenze fisiche (altezza e peso) nei bambini sotto i cinque anni d'età



FAO (2013)

# Food Security: Utilizzo del Cibo (II)

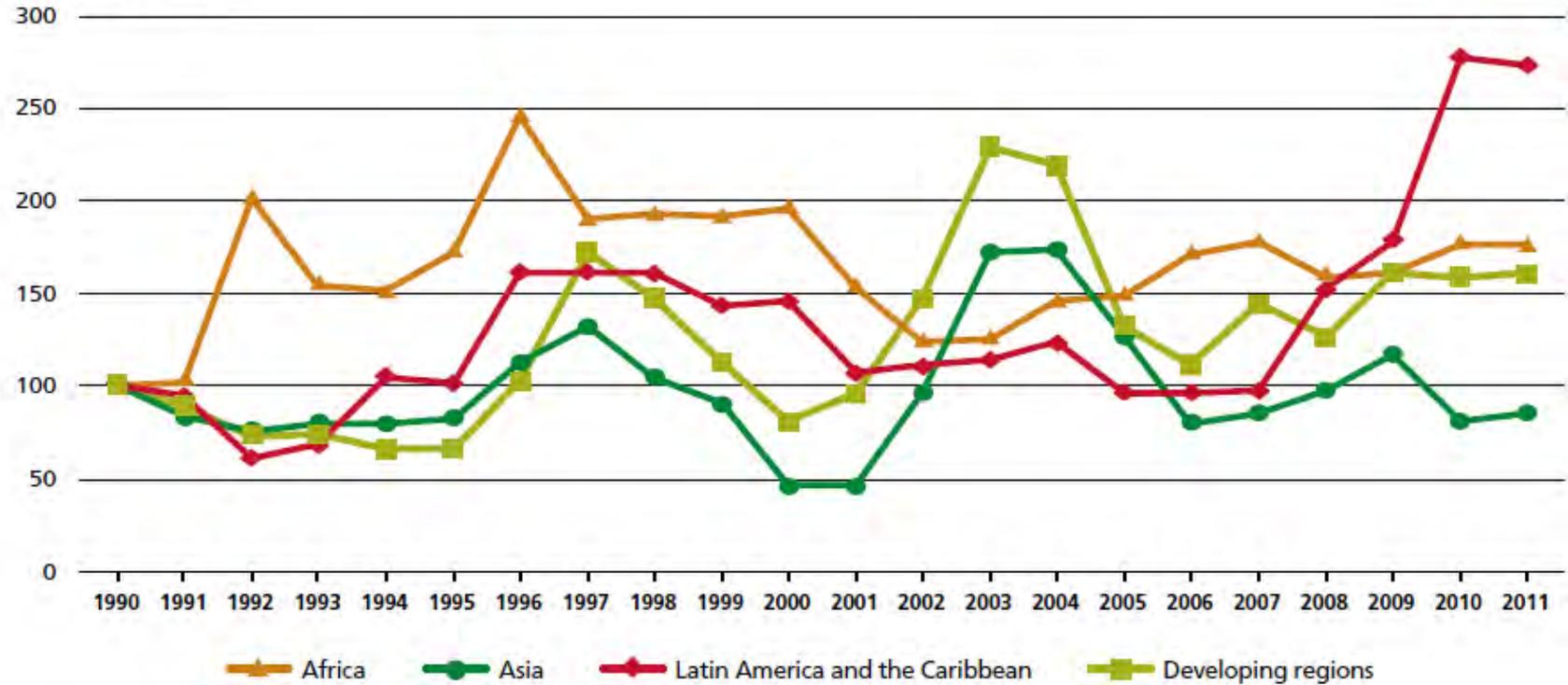
Percentage of population without access to improved water supplies



FAO (2013)

# Food Security: Stabilità (nelle Produzioni)

Index (1990 = 100)



FAO (2013)

# Food Security

Nel 2012, eravamo 7.05 mlrd di persone sul pianeta

Ogni giorno 170 mila persone in più domandano cibo

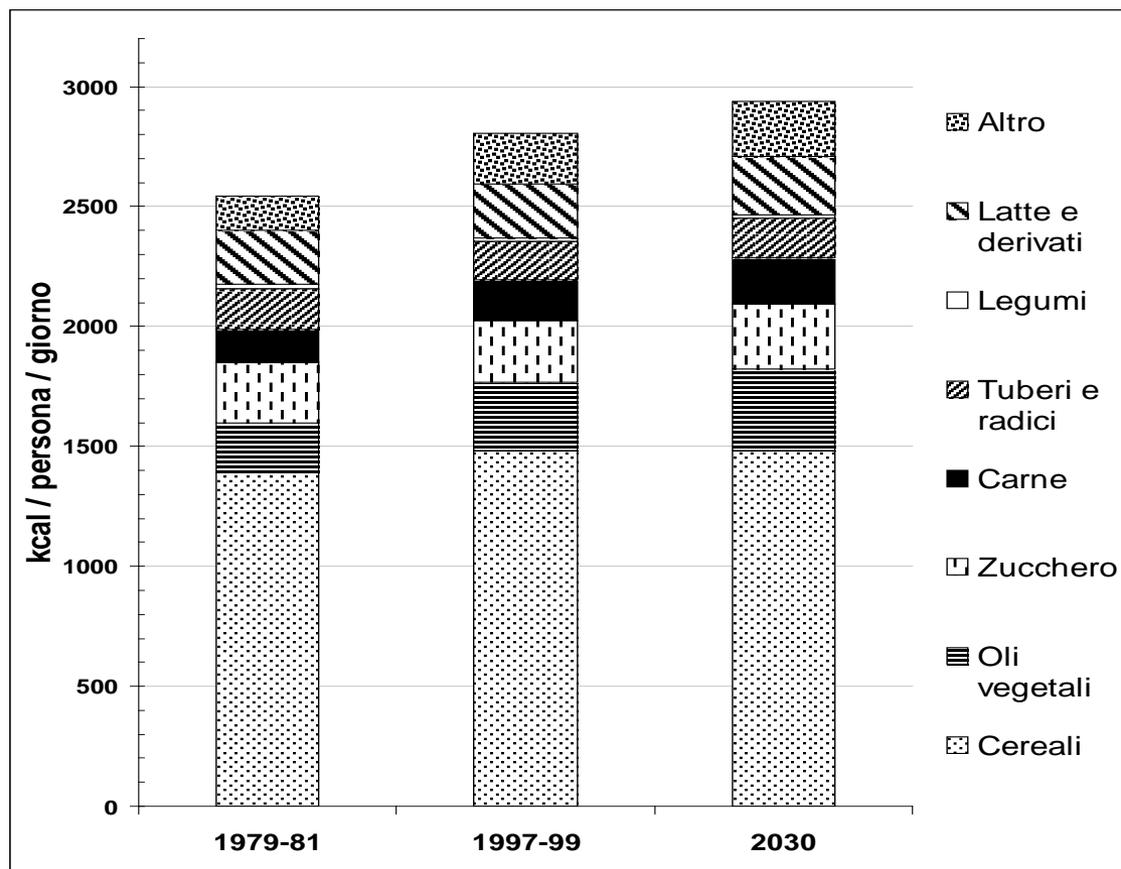
Nel 2050, saremo circa 9.2 mlrd di persone!

Servirà il 60% di cibo in più rispetto al 2005-2007 e più energia dovrà derivare dal cibo

Nel 2005, il fabbisogno pro-capite giornaliero era di 2770 kcal mentre nel 2030 sarà di 2850 kcal

Inoltre, le calorie deriveranno da nuove diete:

## Food Security (II)



Cresce la componente 'animale' nelle diete

## **5. Lo Spreco Alimentare Nascosto: l'Obesità**

## Gli Eccessi Nutritivi

Attualmente, più di un miliardo di persone 'mangia troppo' per cui sovrappeso ed obesità sono un problema rilevante

Il tasso di obesità mondiale (% popolazione obesa) è raddoppiato dal 1980

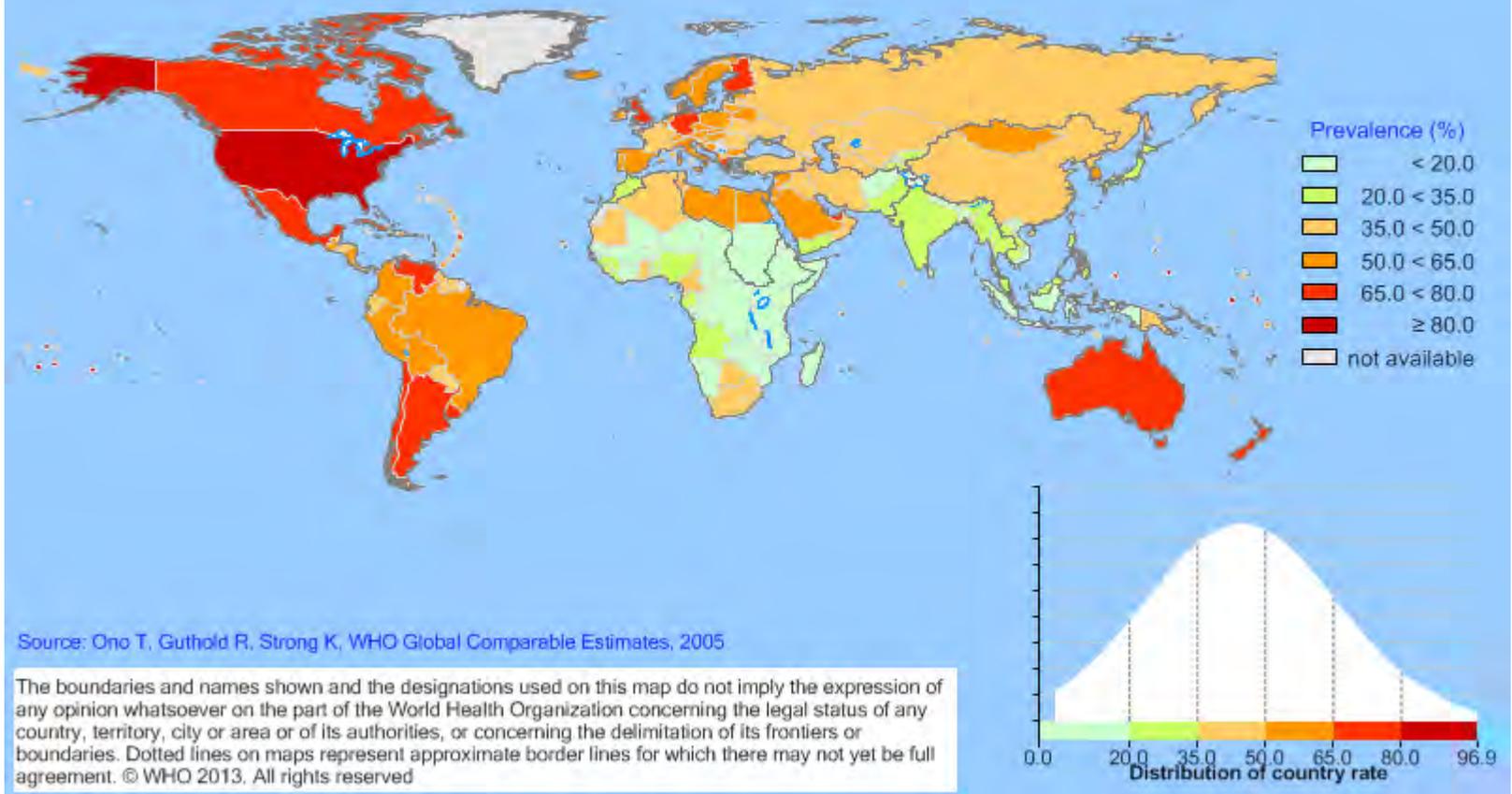
Nel 2008, 1.4 mlrd di adulti erano sovrappeso (35%): di questi, circa 200 mln di maschi e 300 mln di femmine (in totale 11%) erano obesi

Il 65% della popolazione mondiale vive in nazioni dove l'obesità/sovrappeso uccide più persone della denutrizione

Nel 2011, più di 40 mln di bambini di età inferiore ai 5 anni erano sovrappeso

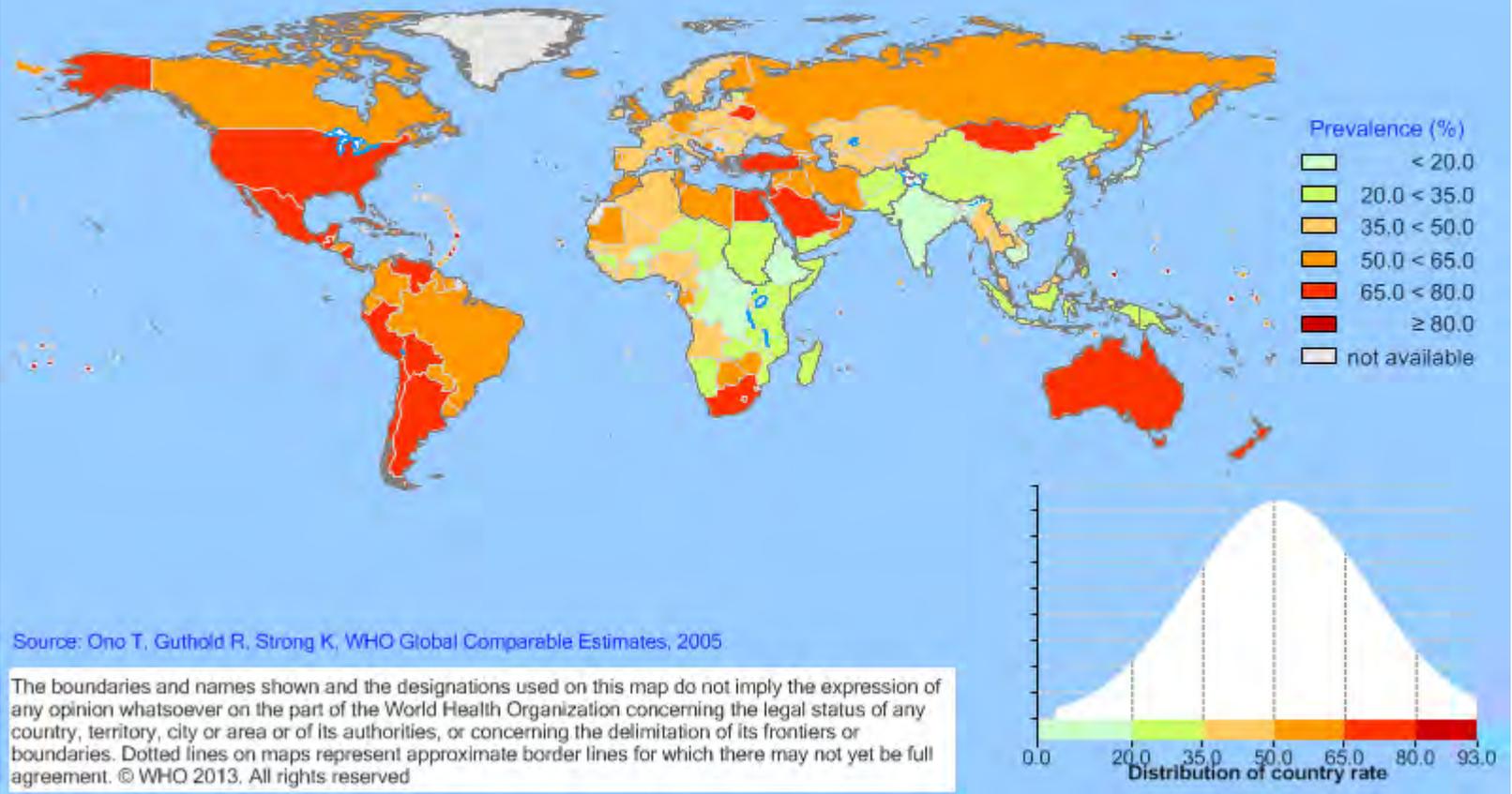
# Gli Eccessi Nutritivi: Maschi

Estimated Overweight & Obesity(BMI  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>) Prevalence, Males, Aged 15+, 2010



# Gli Eccessi Nutritivi: Femmine

Estimated Overweight & Obesity(BMI  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>) Prevalence, Females, Aged 15+, 2010



## Gli Eccessi Nutritivi: un Esperimento (non scientifico)

Supponiamo che ogni persona sovrappeso nel mondo riducesse i consumi giornalieri di 100 kcal (una lattina di una bibita, o uno snack...)

In un anno si risparmierebbero 36500 kcal/persona

Considerando 1.4 mlrd di persone, si risparmierebbero 51100 mlrd di kcal

Presumendo un fabbisogno calorico giornaliero di 2500 kcal...,

potremmo nutrire 56 milioni di adulti!! (più o meno la popolazione dell'Italia)

## **6. Un Cenno agli Usi Non-Food degli Alimenti**

## Il Problema delle Produzioni Non-Alimentari: le Bioenergie

Molti paesi hanno introdotto politiche a sostegno dell'utilizzo di biomasse (e.g., mais, frumento, soia, canna da zucchero, barbabietola da zucchero), per la produzione di energia (pulita e rinnovabile)

Ad esempio, l'UE per il 2020 ha l'obiettivo di produrre/impiegare il 20% di energie rinnovabili ed il 10% di bio-carburanti

Previsioni dell'International Energy Agency suggeriscono che, nel 2030, tra 35-60 milioni di ha (tra il 2-4% delle attuali terre arabili) saranno destinati alle produzioni bio-energetiche

Le bioenergie sono quindi un'**opportunità** sostenibile o uno **spreco** di risorse?

Difficile fornire una risposta univoca in quanto l'analisi economica rivela quasi sempre la presenza di costi (opportunità) in ogni scelta

# Bioenergie: opportunità o spreco?

## Opportunità:

Vantaggi ambientali (e.g., emissioni ridotte, minor utilizzo di risorse fossili)

## Pericoli:

Pressione al rialzo sui prezzi – insicurezza alimentare

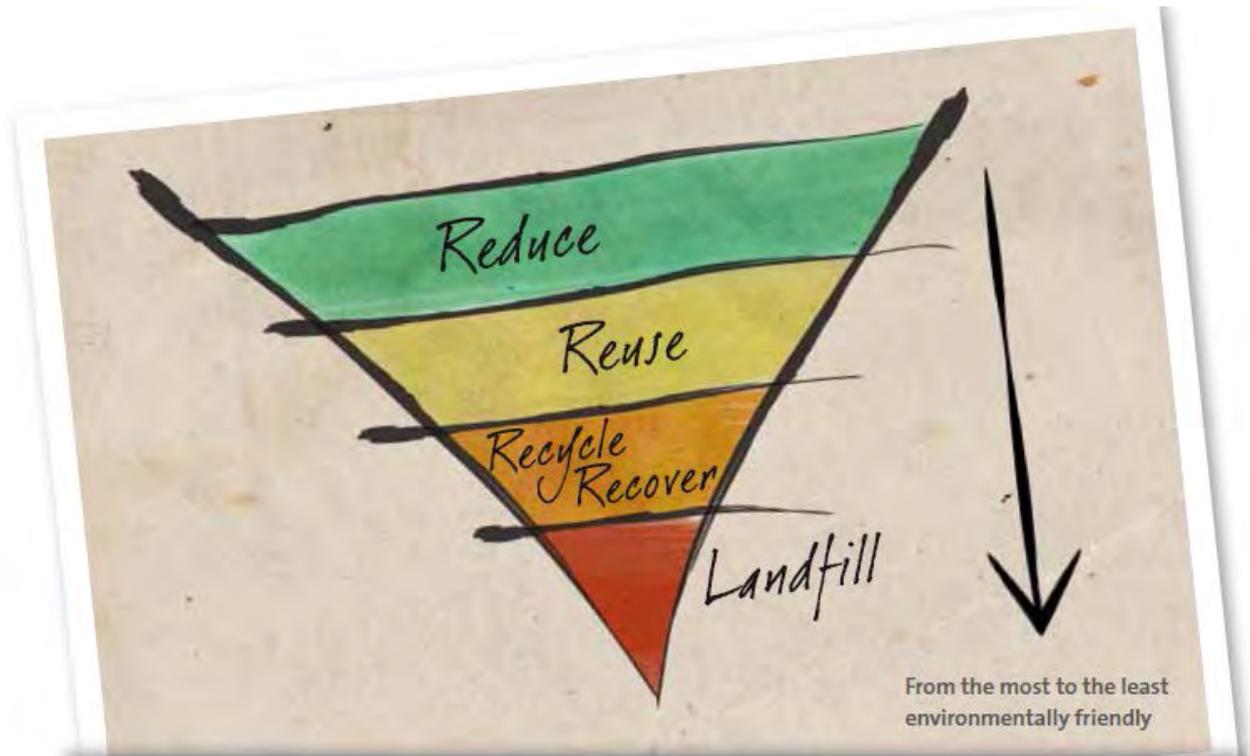
Meno risorse per la produzione di cibo:

- 50 milioni di ha possono produrre, data una resa attuale di 2.8 t/ha, quasi 150 milioni di t di frumento (più del 5% della produzione attuale di frumento)
- l'apporto calorico per l'alimentazione sarebbe sufficiente a coprire i fabbisogni energetici di quasi mezzo miliardo di persone!!

## **7. Come Intervenire**

# Cosa si può fare, quindi?

La FAO ha promosso un toolkit di strategie per ridurre lo spreco alimentare identificate secondo il loro grado, decrescente, di environmental friendliness:



FAO (2011)

## Ridurre (lo spreco) (FAO, 2011)

**Aumentare la consapevolezza delle persone sui problemi dello spreco alimentare**

es: campagne di comunicazione e di stimolo dell'attenzione per il problema attraverso la raccolta di informazioni e dati circa le abitudini di spreco alimentare

**Aumentare la comunicazione e l'informazione lungo le filiere di produzione per facilitare l'incontro tra domanda e offerta di cibo**

con l'intervento di organizzazioni e istituzioni che migliorino i rapporti tra gli attori della filiera

**Migliorare le pratiche di post-raccolta, conservazione, trasformazione, trasporto, commercializzazione, distribuzione**

principalmente con interventi e miglioramenti tecnologici nonché normativi/legislativi, di informazione e di cambiamento delle abitudini alimentari

## **8. Qualche Esempio di Soluzione del Problema**

# Ridurre (lo spreco) (FAO, 2011)

## Aumentare la consapevolezza delle persone sui problemi dello spreco alimentare

- Con l'iniziativa **Love Food Hate Waste** (UK, <http://www.lovefoodhatewaste.com/>), l'organizzazione non-profit WRAP, fondata nel 2000 per cercare di ridurre lo spreco di risorse e i problemi di inquinamento da rifiuti, lancia, nel 2009, una campagna per cercare di aumentare la consapevolezza sul problema dello spreco alimentare e sulla necessità di ridurlo.

### Risultati:

- circa 670 mila t di cibo non sprecato e non avviato alla discarica
- risparmio di circa 750 milioni di euro annui per i consumatori
- ogni t di cibo risparmiato corrisponde ad un risparmio di 4.5 t di emissioni, il cui costo economico è un miliardo di US\$

## Ridurre (lo spreco) (FAO, 2011)

- Favorire un continuo monitoraggio delle fonti di spreco per trovare opportunità e strategie per ridurlo!!!
  - Ad Halmstad (Svezia) si servono 6850 pasti al giorno agli studenti di 14 scuole
  - La gara premiava la scuola che avesse sprecato meno cibo!!!
  - Durante la campagna, lo spreco alimentare per porzione servita si è ridotto di 5.8 gr (13%)
  - Per tutto l'anno scolastico si è registrata una riduzione di spreco pari a 6.8 t, corrispondenti a circa 7 t di CO<sub>2</sub> risparmiate

## Ridurre (lo spreco) (FAO, 2011)

**Aumentare la comunicazione e l'informazione lungo le filiere di produzione per facilitare l'incontro tra domanda e offerta di cibo**

- Migliorare l'accesso al dettaglio con punti centralizzati di raccolta
  - Poiché i prodotti lattiero caseari possono subire perdite (sprechi), soprattutto per carenze nella fasi di post-produzione (e.g., sistemi di pastorizzazione e refrigerazione),
  - In Zambia un'azione congiunta del governo giapponese, della cooperazione internazionale US (USAID), di Care International e di stakeholders locali ha realizzato un sistema di centri rurali di raccolta del latte, a beneficio dei produttori che ne hanno ricavato maggior reddito

# Ridurre (lo spreco) (FAO, 2011)

## Migliorare le pratiche di post-raccolta, conservazione, trasformazione, trasporto, commercializzazione e distribuzione

- L'IRRI (International Rice Research Institute) ha sviluppato un packaging che blocca il flusso di ossigeno e vapore acqueo, garantendo una migliore conservazione del prodotto dopo la raccolta (le perdite di quantità e valore nutrizionale nella fase post-raccolta possono arrivare anche al 15%!!)

Questi sacchi consentono una conservazione sicura per 9-12 mesi limitando anche gli attacchi di insetti e roditori

Poiché il riso ha un forte impatto sulle emissioni, perché la coltura emette metano attraverso la decomposizione in acqua di sostanza organica, ridurre le perdite può consentire una riduzione delle emissioni, con effetti significativi sulla mitigazione dei cambiamenti climatici

## Ridurre (lo spreco) (FAO, 2011)

- Nell'Africa Occidentale l'impiego di essiccatori a energia solare riduce le perdite post-raccolta nella produzione di mango, con effetti positivi sull'assunzione di vitamina A nella popolazione

Altrimenti, le perdite annuali sono stimate intorno a 100 mila t

- Nella gestione dell'**ortofrutta**, la catena inglese di supermercati TESCO sta sperimentando un nuovo packaging che potrebbe consentire una prolungata conservazione di frutta e verdura grazie ad una striscia della confezione trattata con una sostanza che assorbe etilene, l'ormone responsabile della maturazione

La riduzione di spreco andrebbe a beneficio sia di TESCO sia dei consumatori

Alcune stime quantificano che questa tecnologia porti ad una riduzione potenziale di spreco, per pomodori e avocado in Europa, equivalente a risparmiare circa 3 mila t di CO<sub>2</sub> e 33 mila m<sup>3</sup> di acqua

# Ridurre (lo spreco) (FAO, 2011)

- Promozione delle filiere corte

Il commissario UE dell'agricoltura Ciolos riporta **vantaggi**:

- Per i consumatori: qualità, tradizione, origine
- Per gli agricoltori: più reddito
- Per l'ambiente: si evitano trasporti ed emissioni

- La catena di negozi Spagnola GRANEL vende cereali, pasta, frutta secca, spezie, miele, oli, saponi SFUSI!

- Poiché la quantità minima è 5 grammi, ogni acquirente decide quanto comprare, senza essere costretto a scegliere tra due-tre dimensioni di confezione
- Lo spreco risultante da questo meccanismo è quasi zero (alcune stime indicano che circa il 60% dello spreco alimentare legato al consumo deriva da una cattiva pianificazione degli acquisti)

## Ridurre (lo spreco) (FAO, 2011)

- La campagna 'coaching against food wastage' della NGO France Nature Environment (<http://www.fne.asso.fr/>) ha aiutato 30 famiglie a ridurre gli sprechi
  - Lo spreco alimentare pro-capite francese, pari a 20 kg/anno, si è ridotto a 6 kg per la famiglia migliore, pari ad una riduzione del 70%

## Riutilizzare (l'oggetto dello spreco) (FAO, 2011)

- RI-UTILIZZARE è diverso da riciclare in quanto non altera la forma del prodotto e, di norma, ha un costo energetico inferiore
- Si collega soprattutto all'utilizzo di canali e mercati alternativi
  - Sviluppare mercati alternativi per un prodotto che altrimenti non entrerebbe nella filiera
  - Sviluppare mercati per prodotti che sono ancora buoni per il consumo ma non per la distribuzione organizzata
  - *Ridistribuire i prodotti a chi ne ha bisogno*
  - *Destinare i prodotti all'alimentazione animale*

# Ridistribuire i prodotti a chi ne ha bisogno

- Last Minute Market (<http://www.lastminutemarket.it/>, Bologna, 1998)
  - È un progetto attivo in oltre 40 città italiane che collega punti vendita e produttori che hanno cibo invenduto, che verrebbe altrimenti buttato, con persone bisognose
  - Si declina in LMM-FOOD (prodotti alimentari, eccedenze di attività commerciali e produttive), LMM-HARVEST (prodotti ortofrutticoli non raccolti e rimasti in campo), LMM-CATERING (pasti pronti recuperati dalla ristorazione collettiva quali scuole ed aziende), LMM-PHARMACY (farmaci da banco e parafarmaci prossimi alla scadenza), LMM-BOOK (libri o beni editoriali destinati al macero) LMM-NO FOOD (tutti i beni non alimentari)
  - Se esteso a tutta Italia, potrebbe garantire un recupero, e dunque un minore spreco, valutato quasi 900 milioni di euro, garantendo circa 580 milioni di pasti all'anno ovvero permettendo 3 pasti al giorno a più di mezzo milione di persone!

# Ridistribuire i prodotti a chi ne ha bisogno



- Banco Alimentare (<http://www.bancoalimentare.it/index.php>)
  - La rete BA recupera i prodotti alimentari dell'industria alimentare, della Grande Distribuzione Organizzata, della ristorazione collettiva che donano le proprie eccedenze
  - La Fondazione Banco Alimentare ONLUS, applicando per prima in Italia la Legge 155/2003 (cosiddetta del Buon Samaritano), ha creato il programma SITICIBO che recupera il cibo cotto e fresco in eccedenza nella ristorazione organizzata (e.g., hotel, mense aziendali e ospedaliere, refettori scolastici)

# Riciclo/Recupero e Discarica

- Riciclo/Recupero: l'alimento viene trasformato in qualcosa di diverso o viene utilizzato per produrre energia (dagli sprechi)
  - Ottenere cibo da sottoprodotti oppure dagli sprechi
  - Produrre compost da utilizzare come fertilizzante
  - Produrre energia tramite incenerimento oppure attraverso la digestione anaerobica
- Landfilling/Discarica: l'opzione finale