

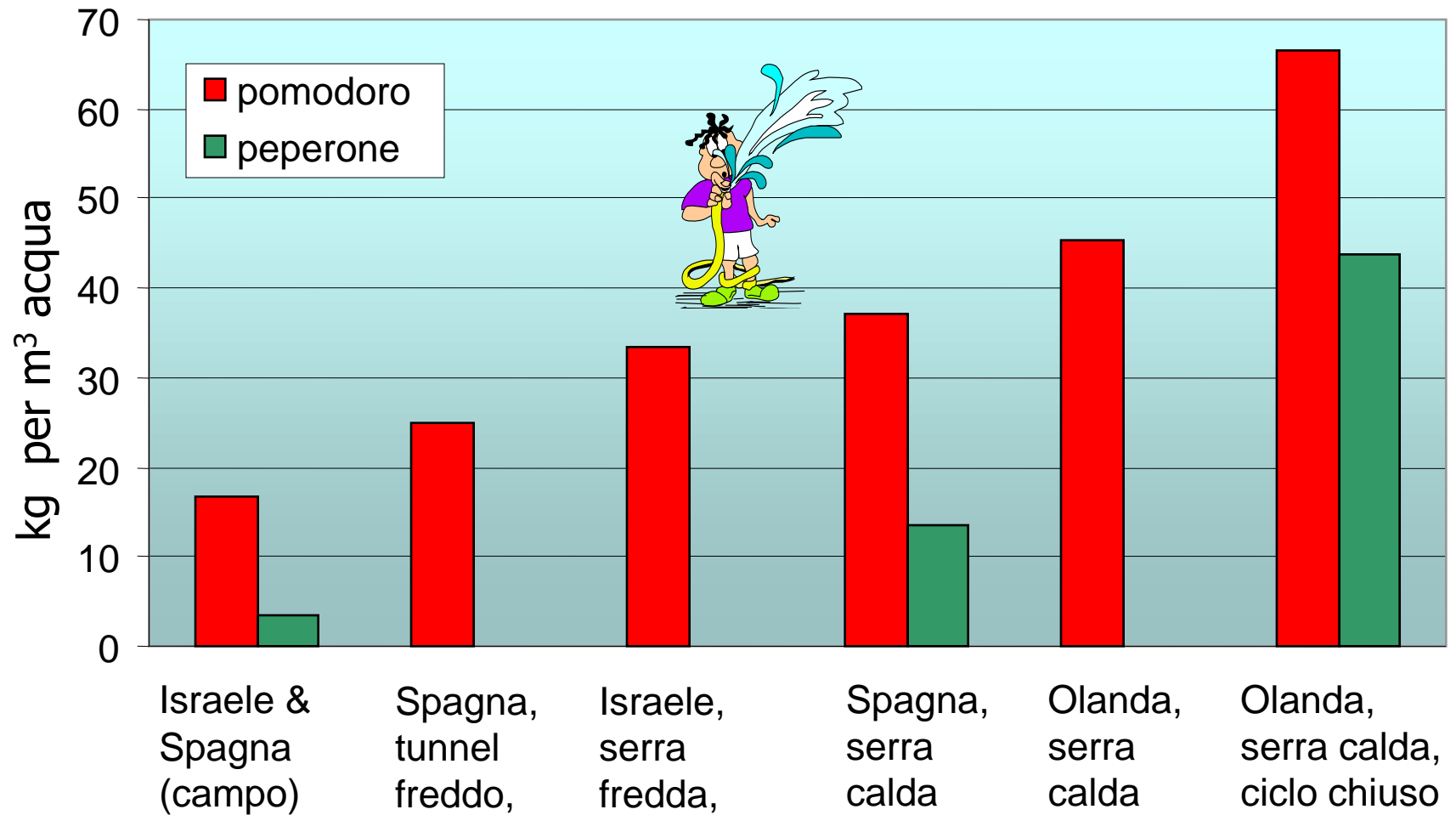
EVOLUZIONE SISTEMI DI
COLTIVAZIONE IN
ORTOFLORICOLTURA



Differenza tra i diversi sistemi produttivi

Efficienza d'uso dell'acqua di una coltura di pomodoro in diversi condizioni ambientali e tecnologiche (Baile, 1998)

		produzione (kg m⁻²)	volume irriguo (mm m⁻²)	rendime nto (kg mm⁻¹)	WUE (l/kg)
F-Sud	Pieno campo	6	420	0.014	70
F-Sud	Tunnel	12	480	0.025	40
F-Sud	Serra idroponica	40	1000	0.040	25
NL	Serra idroponica	50	750	0.067	15



Aumento del livello di controllo dei fattori di produzione

Impronta idrica media globale dei prodotti animali e di quelli vegetali (Fonte: Hoekstra e Chapagain, Globalization of water, 2008).

Prodotto animale	Litri/Kg	Prodotto vegetale	Litri/Kg
Carne di manzo	15500	Riso	3400
Carne di pecora	6100	Arachidi (con guscio)	3100
Formaggio	5000	Grano	1300
Carne di maiale	4800	Mais	900
Latte in polvere	4600	Mele o pere	700
Carne di capra	4000	Arance	460
Pollo	3900	Patate	250
Uova	3300	Cavoli	200
Latte	1000	Pomodoro	180

Impronta idrica di un prodotto è il volume di acqua dolce consumata e inquinata.

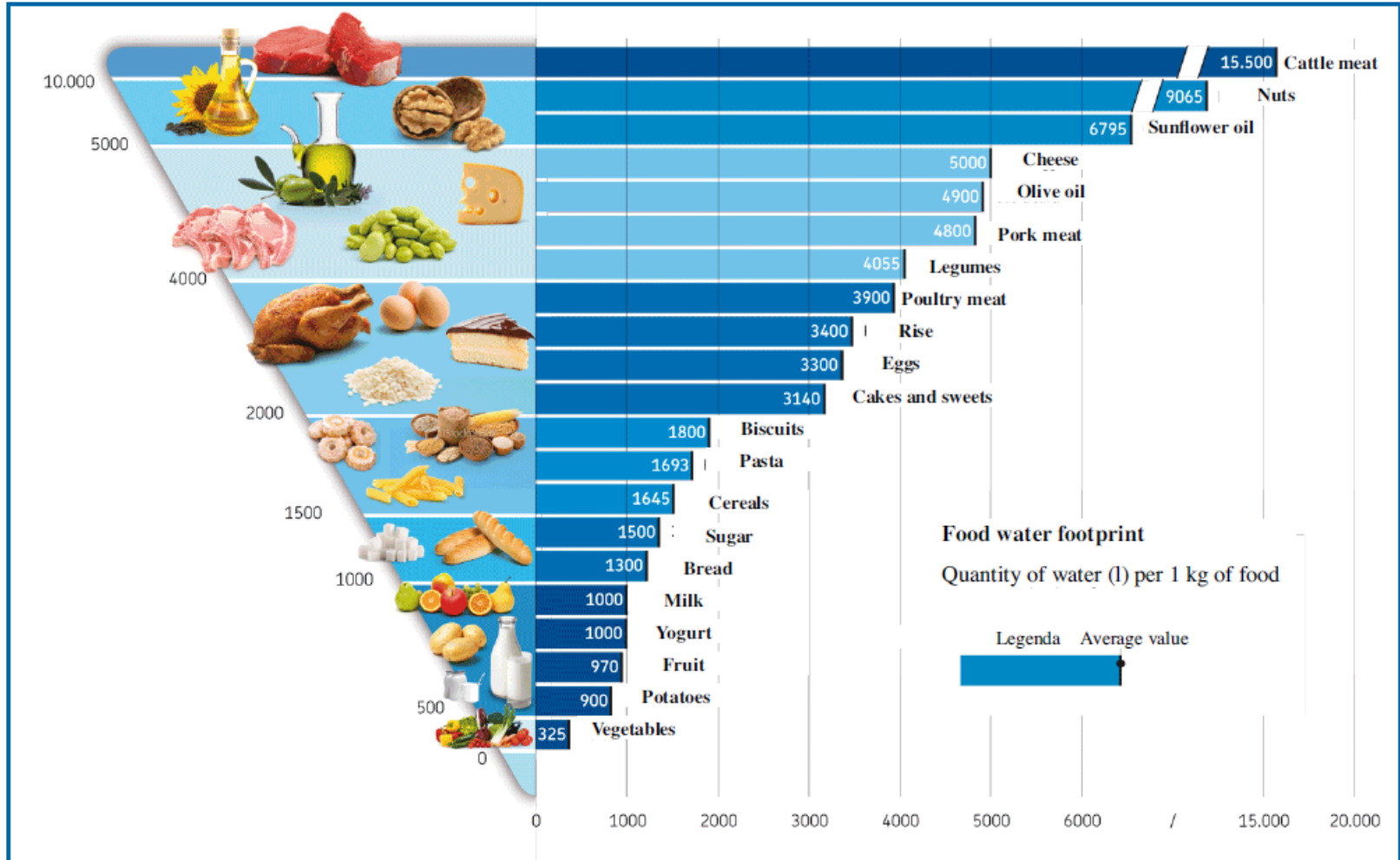
Comprende

L'impronta blu: volume di acqua dolce di superficie o sotterranea utilizzata o evaporata;

Impronta verde: volume di acqua piovana conservata nel suolo impiegato;

Impronta grigia: volume di acqua inquinata: volume di acqua occorrente per diluire le sostanze inquinanti, in modo che la qualità dell'acqua resti al di sopra dei livelli qualitativi fissati.

Figure 7. Water footprint of the food pyramid: water consumption of each group of foods (L/kg of produce) according to Mekonnen and Hoekstra (2011), adapted by Barilla Food Center (Parma, 2012).



L'evoluzione della tecnologia produttiva



Genotipo

Pomodoro selvatico



Pomodoro in campo



Tecnologia



Pomodoro in idroponica in serra

L'ORTOFLOROVIVAISMO INTENSIVO

Caratteristiche:

- settore agricolo "particolare" (poco assistito!)**
- settore estremamente eterogeneo, per impiego di risorse, approccio e mercato di riferimento**
- elevata professionalità**
- elevata specializzazione**
- impiego di tecnologia avanzata**
- elevati investimenti (fino a 100 € per mq) e PLV (\approx investimenti)**
- fabbisogni energetici (diretti ed indiretti) elevati**

- **forte richiesta di manodopera specializzata**
- **massiccio impiego di prodotti chimici**
- **attenta pianificazione produttiva nel tempo e nello spazio**
- **attività *marked-oriented*, non *production-oriented* - *quality & timing***
- **vasto numero di specie e varietà coltivate & rinnovo continuo della gamma varietale**
- **segmento agricolo molto simile all'industria!**



Olanda



Colture di
pomodoro da mensa
in serra



Spagna



2 8:55



Minerali

H₂O

[CO₂]



Fonte: Cecilia Stanghellini, Agrotechnology & Food Innovations
Wageningen University, The Netherlands



Produzione in serra:
agricoltura o industria?

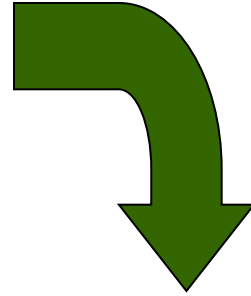
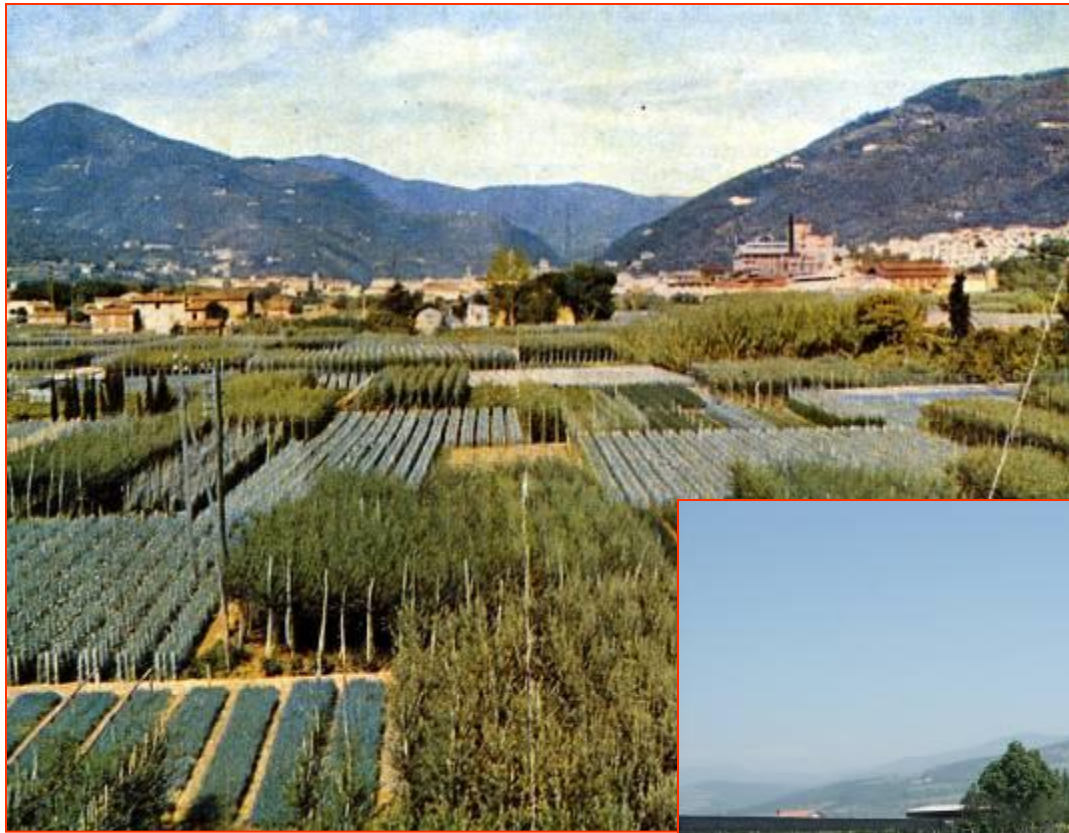


Es. pot plants robot



Pistoia





Olanda





Serra a due piani (Olanda)

la SERRICOLTURA

Settori:

- **Orticultura: per consumo fresco**
- **floricoltura (fiori recisi e piante in vaso)**
- **vivaismo orticolo, floricolo ed ornamentale**
- **frutticoltura**
- **ricerca**
- **bricolage**
- **turismo culturale (orti botanici, show,...)**
- **colture in ambienti artificiali (stazioni polari, spaziali e sottomarine)**

MEZZI DI PROTEZIONE

Piccole strutture (non praticabili)	pacciamatura Copertura diretta (TNT) piccoli ripari in rete Piccole coperture in plastica (fragola) Piccoli tunnel
Strutture praticabili (walk-in)	Grandi ripari in rete (ombrari) Grandi ripari in plastica (vite da tavola) Serre tunnel Serre stagionali Serre: High technology low technology

**Tipi di apprestamento in funzione della cubatura
(m³/m²):
piccoli <1; medi 1-2.5; grandi >2.5**



Livelli tecnologici delle colture in serra

	Low-Tech	Medium-Tech	Hi-Tech
Investimento: €/m ²	< 25	25-75	75-200
Influenza del clima esterno	Rilevante	Trascurabile	Insignificante
Livello meccanizzazione	Basso	Medio	Alto
Livello di automazione	Nulla	Basso	Medio-alto
Qualità del prodotto	Variabile	Media	Alta (uniforme)

Table 2: Total Area in Major Greenhouse Production Countries: **WORLDWIDE**

COUNTRY	GREENHOUSE AREA (ha)	SOURCE
China (2010)	2,760,000	Yang, 2011
Korea (2009)	57,444	Lee, 2011
Spain	52,170	EuroStat, 2005
Japan	49,049	MAFF, 2011
Turkey	33,515	TurkStat, 2007
Italy	26,500	EuroStat, 2007
Mexico	11,759	SAGARPA, 2010
Netherlands	10,370	EuroStat, 2007
France	9,620	EuroStat, 2005
United States	8,425	US Census Hort Spec 2010

Tomatoes for fresh consumption under glass or high accessible cover (www.eurostat.ec)

Area of production (1000 ha)

	2010	2011	2012
Spain	18,2	17	18,5
France	1,9	2	2
Italy	4,6	7,6	
Netherlands	1,7	1,7	1,7
Turkey		24	25

Colture Protette in Italia (ESFA, 2010,
<http://www.efsa.europa.eu/en/panels/ppr.htm>)

Italia	Ha
Serre in plastica e grandi tunnel	24.300
Serre a bassa tecnologia	1.000
Serre ad alta tecnologia	3.000
Tunnel praticabili	500
Piccoli tunnel (< 0.90m ³ /m ²)	24.500
Protezioni in plastica (Uva da tavola)	12.500*
TOTALE	65.800

Principali specie coltivate in serra (ha)

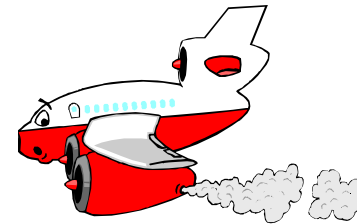
	Solanacee (pomodoro, peperone)	Cucurbitacee (zucchino, cocomero, melone)	Ortaggi da foglia	Fiori recisi
Italia	7805.3	4294.2	2711.2	6987.6
Veneto	718	397	358	126
Piemonte	303	83	98	47
Lombardia	75	130	1500	97
Liguria	7	2	1	438
Lazio	869	1628	284	412
Toscana	75	56	38	279
Campania	1467	1122	269	1039
Puglia	198	127	13	676
Sicilia	3402	403	13	522
Sardegna	228	33	10	85

Le ragioni dell'espansione della serricoltura mediterranea

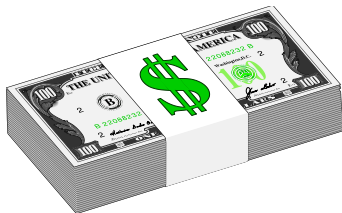
Worldwide too!



- **Incremento della domanda di prodotti fuori-stagione**
- **Miglioramento del trasporto e della conservazione post-raccolta**



- **La serricoltura può essere uno strumento di sviluppo socio-economico**

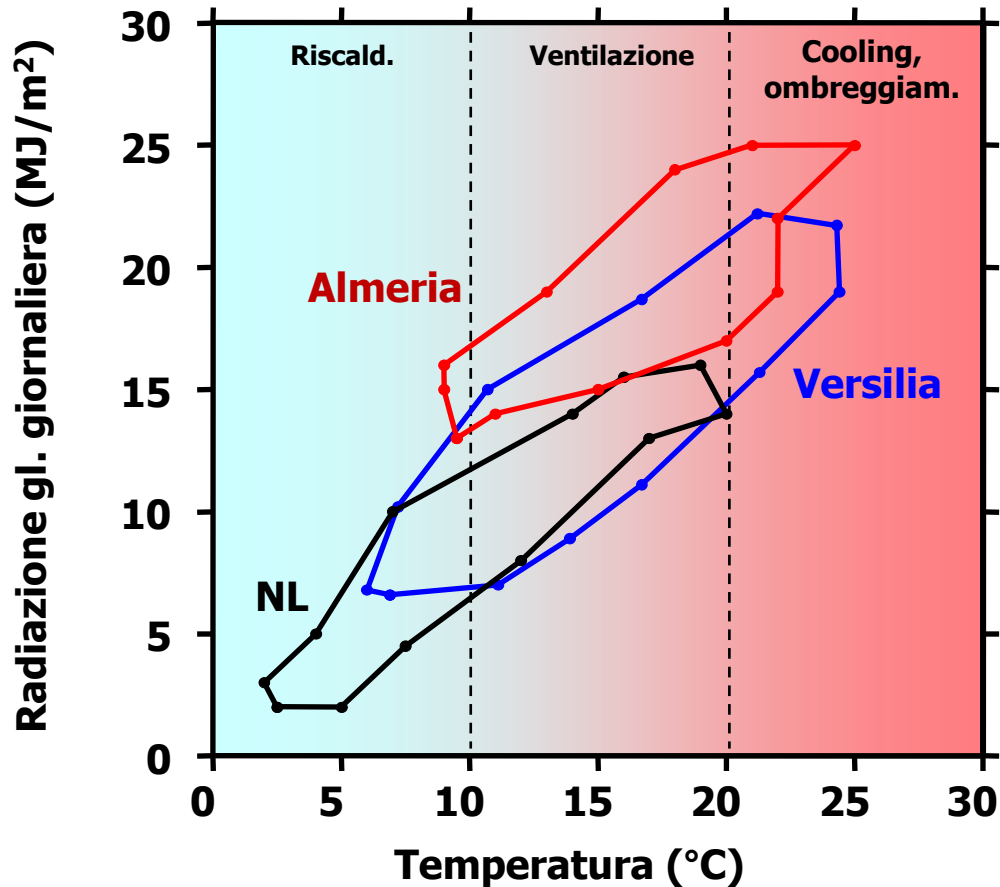


Buone prospettive di sviluppo della serricoltura nei Paesi del Mediterraneo:

- offerta di lavoro**
- produzione di beni destinati in parte
all'export**
- (se correttamente praticata) riduzione
dell'impatto ambientale**

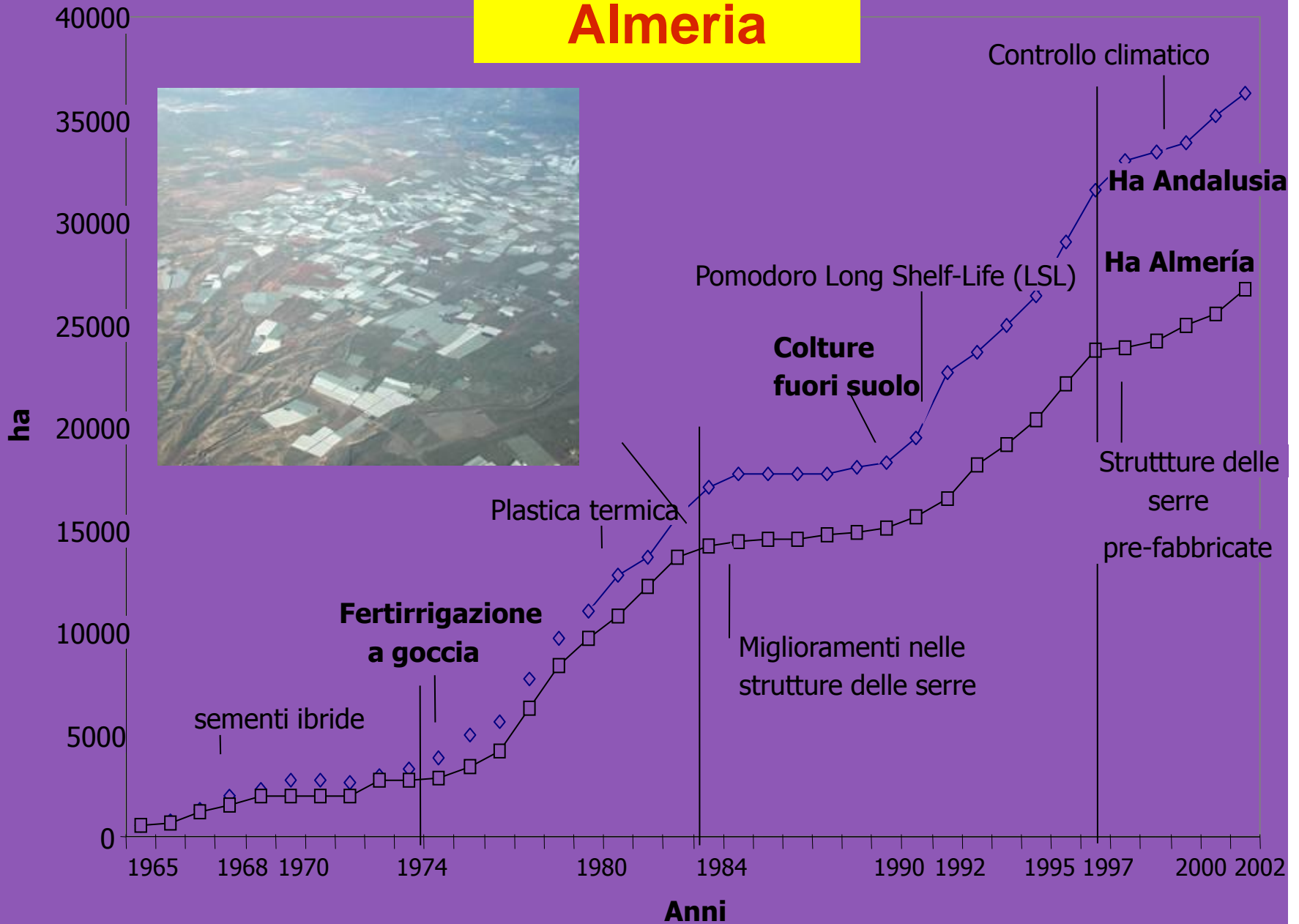
La serricoltura mediterranea: le opportunità

- **Clima (radiazione elevata; temperature miti in inverno)**
- **Disponibilità di manodopera a basso costo**



LA SERRICOLTURA:
il caso spagnolo

Almería





Almeria

Images of astronauts © NASA
2003

Ulteriori sviluppi in conseguenza dei controlli fatti in Germania nel 2006 da Greenpeace sui residui presenti nei peperoni spagnoli

In molti campioni: presenza di ISOFENPHOS (fosfororganico impiegato al terreno per il controllo degli insetti) proibito in Europa dal 2003)

Grandi catene distributive tedesche: Blocco delle importazioni dalla Spagna

BIOLOGICAL REVOLUTION IN ALMERIA

Nel giro di 1 anno (2006 → 2007) da 500 Ha a 11.000 Ha di lotta biologica integrata

Corsi di aggiornamento obbligatori per produttori convertiti al biologico-integrato

http://www.freshplaza.it/news_detail.asp?id=43968

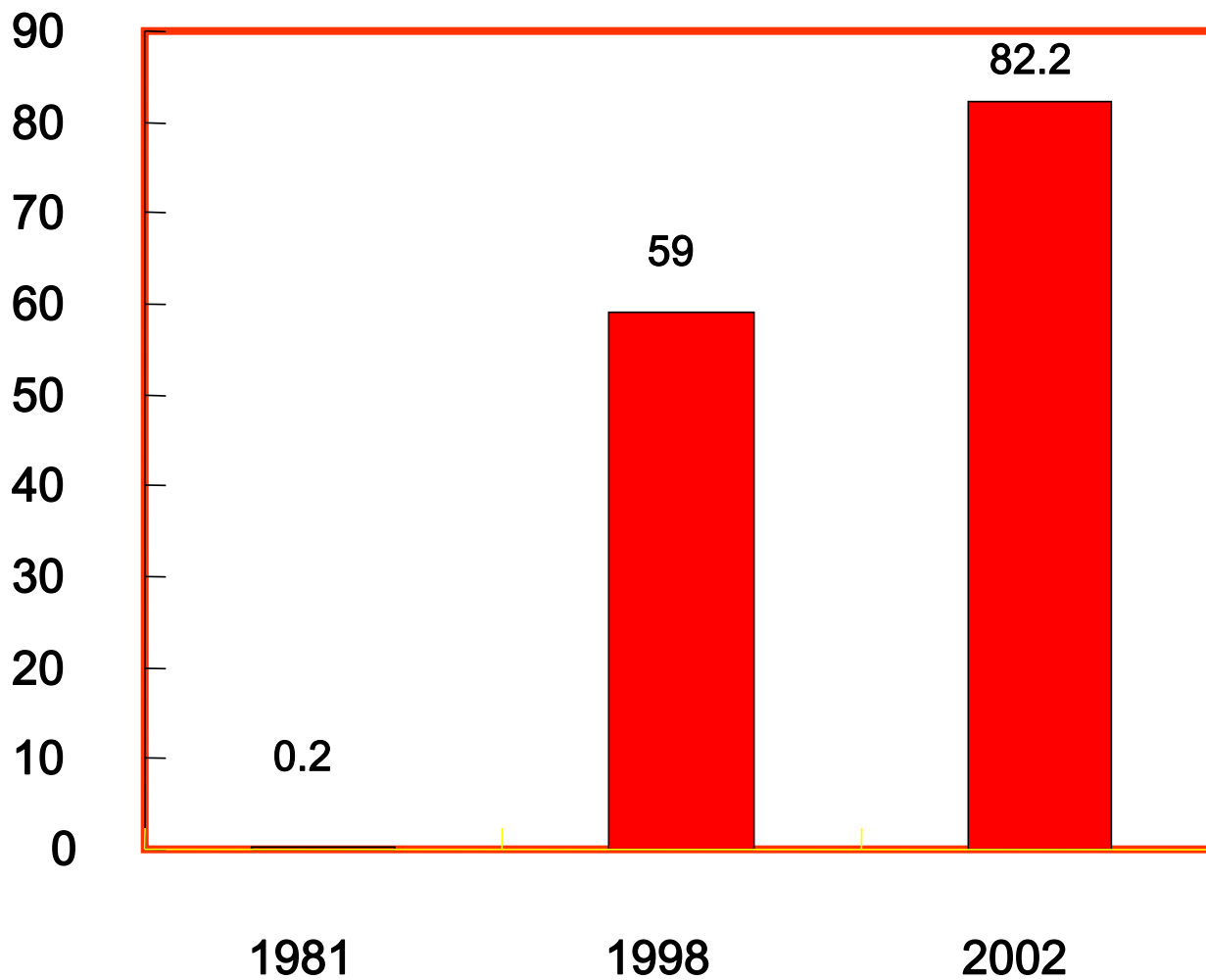
13 Giugno 2012

Il controllo biologico dei parassiti nel settore orticolo della provincia spagnola di Almeria è cresciuto in questa stagione di **20.750 ettari**, rappresentando quasi l'80% dell'intero areale in serra e rafforzando la posizione della provincia come leader in Spagna nell'applicazione di questi metodi di coltivazione, che sono più eco-friendly e molto richiesti e apprezzati dai consumatori. Il **peperone** è l'ortaggio con le maggiori superfici trattate con questo metodo di coltivazione, ben 7.100 ettari.

Il delegato del Ministero ha reso merito all'impegno del settore orticolo dell'Almeria e ha incoraggiato il settore a proseguire negli sforzi per assicurare che presto il 100% dei prodotti venga coltivato mediante controllo biologico. "Si tratta di una pratica che, oltre a garantire che i prodotti siano sani e di buona qualità, contribuisce a rinforzare l'immagine della nostra frutta e verdura".

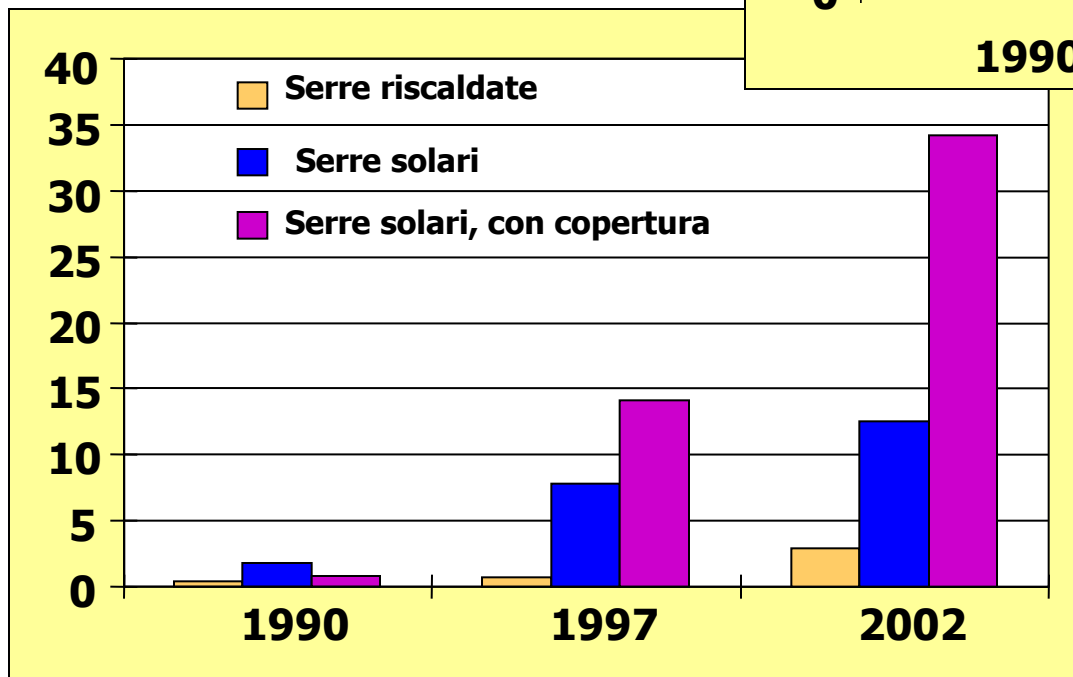
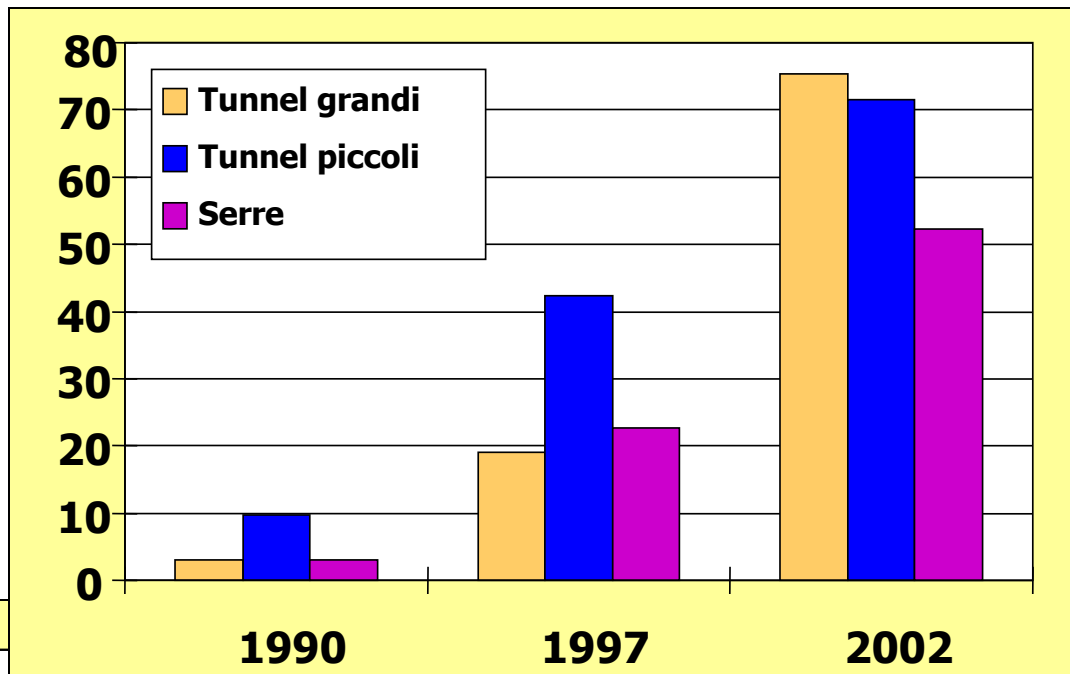
LA SERRICOLTURA:
il caso cinese

Consumo pro-capite di ortaggi di serra (kg/anno)

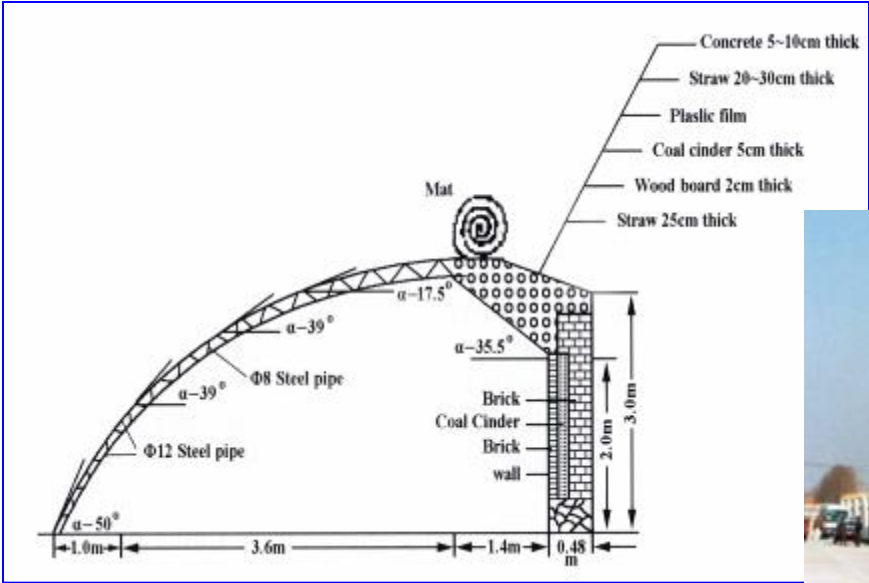


Sviluppo delle colture protette in Cina (10,000 ha)

(2006) 81.000 e 231.000 Ha grandi e piccole serre;
Ministero Agric. Cina



La serra solare cinese



Alcuni dati economici

- **investimento: 5-100 \$/mq**
- **fabbisogni di manodopera: 0.5-1.5 unità-uomo/1000 mq (in funzione del livello di automazione)**
- **fabbisogni energetici: 3-30 € per mq/anno**
- **minima unità economica vitale: 1.000-10.000 mq**
- **attività *labour-intensive & capital-intensive***

Alcuni esempi di costi:

- **mat. di propagazione (piantine da seme o da talea):
0,05-1,5 €**

serre:

- **serra ferro + vetro 75-100 €/mq**

- **serra-tunnel 25-30 €/mq**

- **tunnel semplice senza copertura 7-10 €/mq**

- **manodopera: 5-15 €/mq**

Costi di produzione e ricavi per colture di peperone in differenti sistemi produttivi in Olanda ed Almeria (Caballero e De Miguel, 2002)

Dati	Piena terra Almeria	Fuori suolo Almeria	Fuori suolo Olanda
Produzione (Kg/ha)	105.000	160.000	266.000
Prezzo (€/kg)	0.53	0.66	1.62
Ricavo lordo (€/ha)	56.000	106.000	431.000
Costi variabili (€/ha)	31.000	38.000	265.000
Costi fissi (€/ha)	13.000	27.000	55.000
Interessi (€/ha)	4.000	8.000	60.000
Ricavi netti (€/ha)	8.000	33.000	51.000

La serraicoltura italiana

- **grande diffusione della pacciamatura e dei piccoli tunnel**

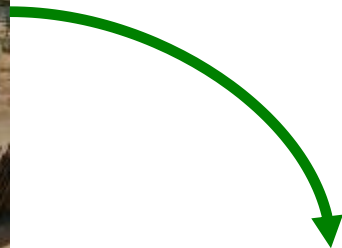
la diffusione della serraicoltura è iniziato negli anni '50-'60, grazie allo sviluppo dei film plastici per la copertura, ed è stata favorita dal clima mite

- **Sicilia: 500 h di cielo sereno durante l'inverno, 8 MJ/d come valore medio annuale di radiazione globale, temperature minime medie annuali intorno a 10°C**

- **strutture molto diversificate (serre in legno e plastica, tunnel in plastica, serre in ferro + plastica o vetro,...)**
- **tecnologia medio-bassa, in gran parte importata dall'estero, almeno per quanto riguarda le attrezzature (meno per le strutture)**
- **Idroponica è diffusa su circa 1.000 ha (rosa, gerbera, pomodoro, fragola)**

Esempi di serre in Italia....





La serricoltura mediterranea:

- strutture povere (ridotta trasmittanza luminosa, scarsa ventilazione, forti escursioni termiche ed igrometriche)**
- basso livello tecnologico**
- ridotta PLV**
- largo impiego di manodopera**
- clima favorevole (elevata radiazione solare, clima mite in inverno...ma caldo in estate)**
- problemi relativi alla disponibilità di acqua irrigua (scarsa e salata!)**

L'evoluzione dei sistemi di protezione nelle regioni mediterranee



Serra fotovoltaica ???

