

La serra senza emissioni: sogno o realtà?

Cecilia Stanghellini, Wageningen UR Greenhouse Horticulture
cecilia.stanghellini@wur.nl




EUPHOROS: Efficient Use of inputs in Protected HORTiculture

Scopo del progetto:
Nelle colture protette in Europa ridurre l'uso di:

- Energie non rinnovabili
- Acqua e fertilizzanti
- Fitofarmaci
- Discarica di substrati

Senza danneggiarne la redditività



Partners: Istituti di ricerca

- Wageningen UR Greenhouse Horticulture (NL)
- Estación Experimental de la Fundación Cajamar (ES)
- IRTA – Barcelona (ES)
- Università di Pisa (IT)
- University of Warwick (UK)



Partners: business

- HortiMaX (NL)
- Ciba poi assorbita da BasF (CH)
- GroGlass (LV)
- Perlite (IT)
- Terra Humana (HU)
- Cooperativa di produttori Morakert (HU), ora sostituita da Szent István University (HU)



Inutile spiegare l'utilità delle serre, però...

- Anche la produzione in serre non scaldate ha un Global Warming Potential equivalente a 250 g_{CO2} per kg di pomodori
- L'emissione di azoto può raggiungere 2 g_{NO3} per kg di pomodori Euphoros consortium, 2010
- Sappiamo tutti che i profitti in questo momento sono scarsi (o non ci sono)

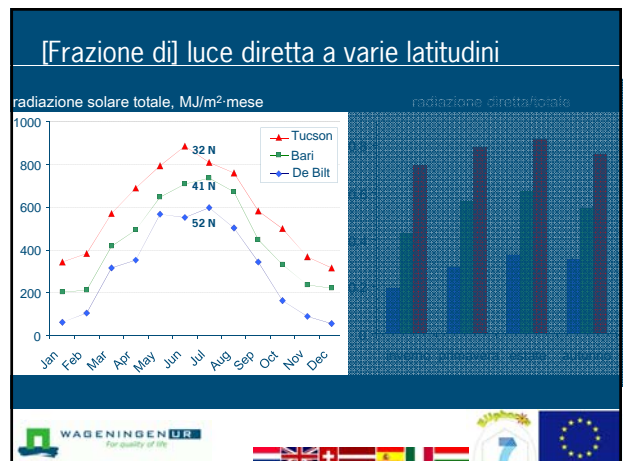
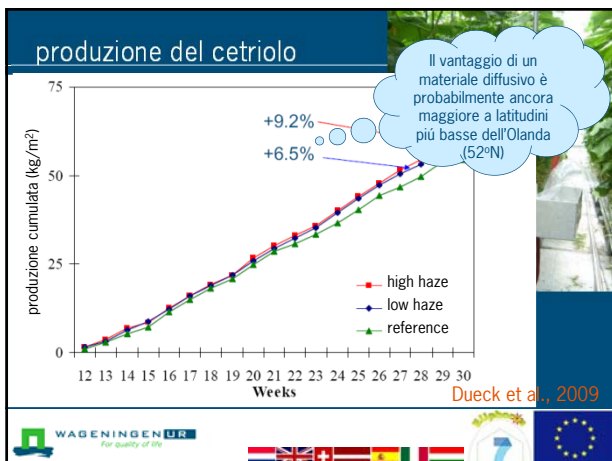
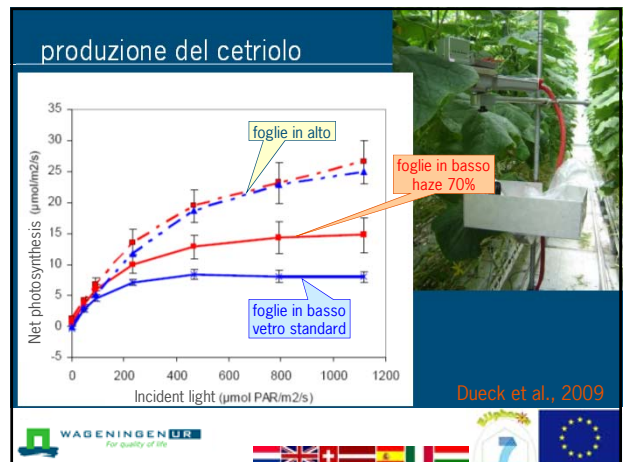
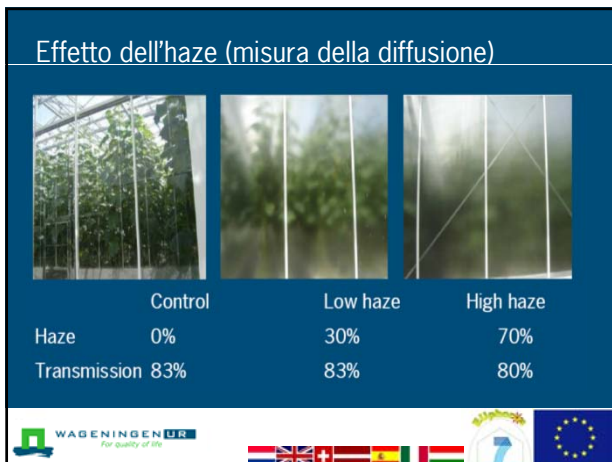
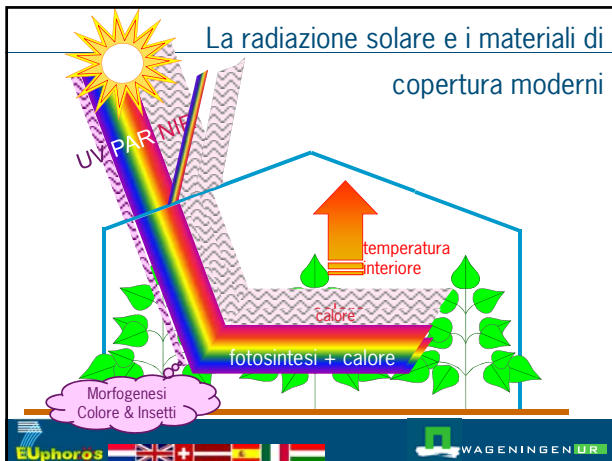
> Verranno adottati i miglioramenti ambientali che convengono anche agli orticoltori

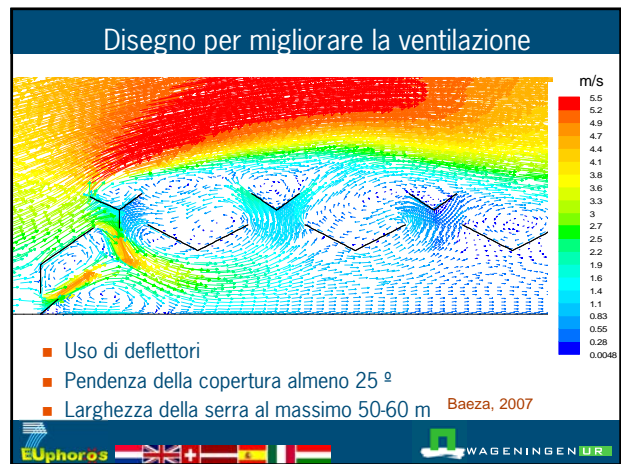
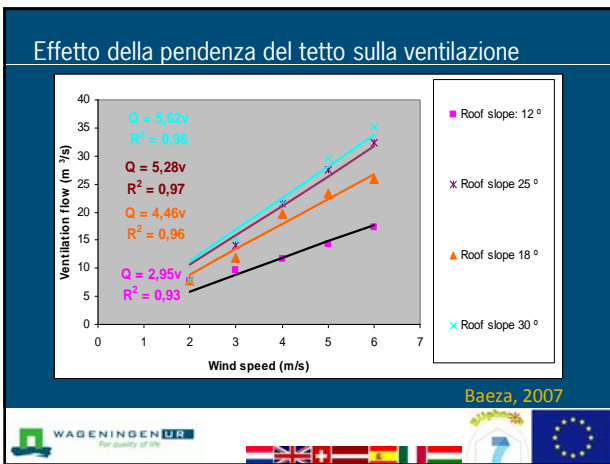
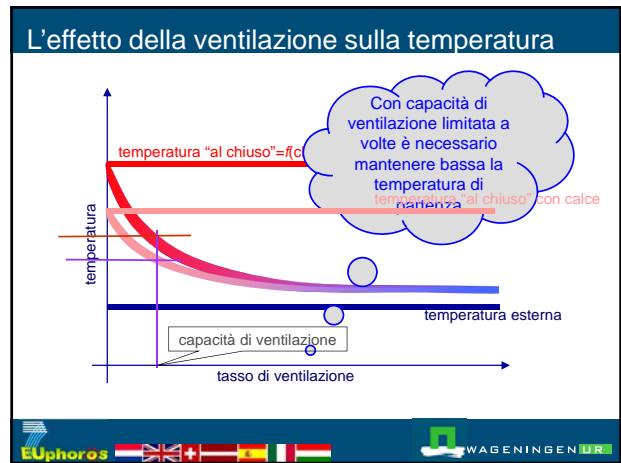
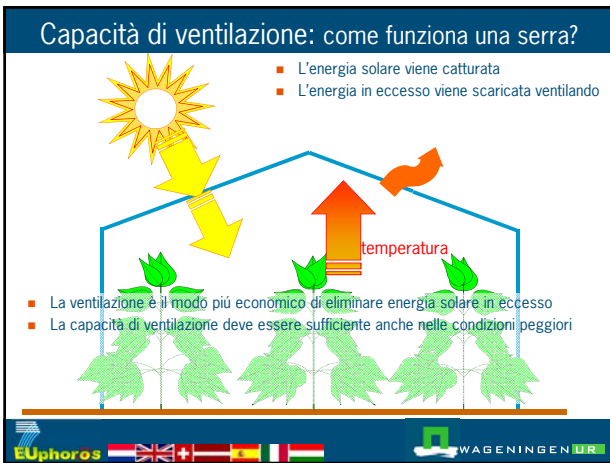


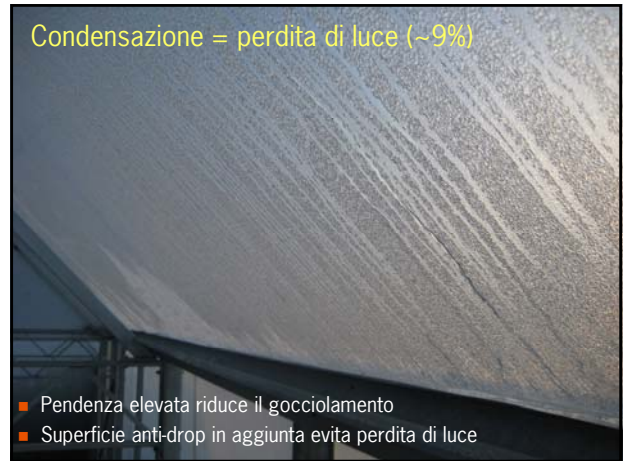
Esempi

- ridurre l'uso di risorse = progettazione intelligente
 - materiali di copertura
 - capacità di ventilazione
- ridurre lo spreco = gestione dei processi produttivi
 - ventilazione
 - immagazzinamento termico
 - gestione dell'irrigazione
- possibilità di diminuire l'impatto ambientale di serre passive





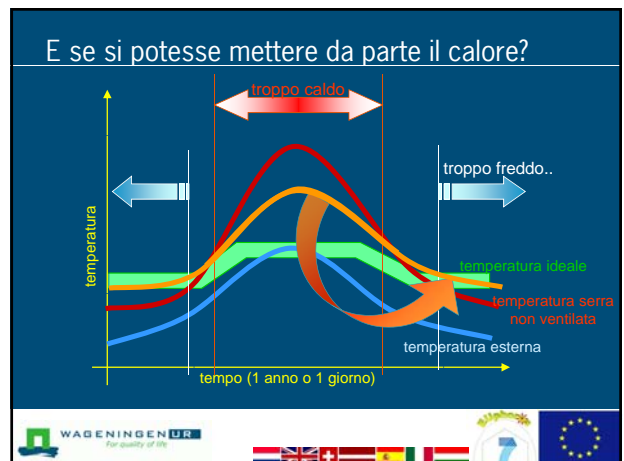
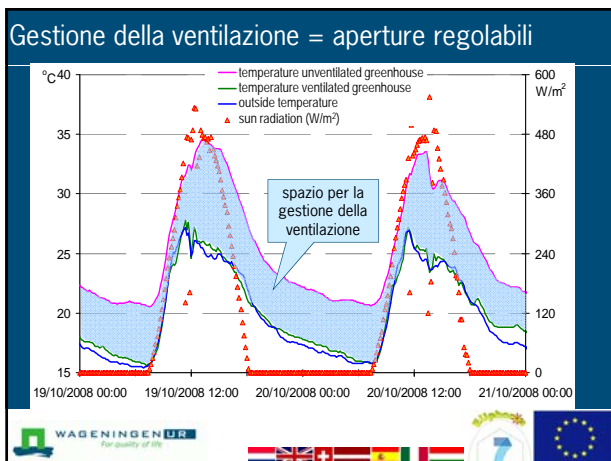
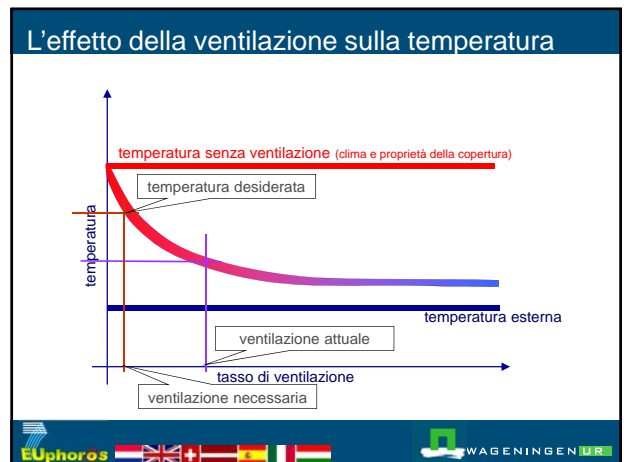




Esempi

- ridurre l'uso di risorse = progettazione intelligente
 - materiali di copertura
 - capacità di ventilazione
- ridurre lo spreco = gestione dei processi produttivi
 - ventilazione
 - immagazzinamento termico
 - gestione dell'irrigazione
- possibilità di diminuire l'impatto ambientale di serre passive

WAGENINGEN UR For quality of life



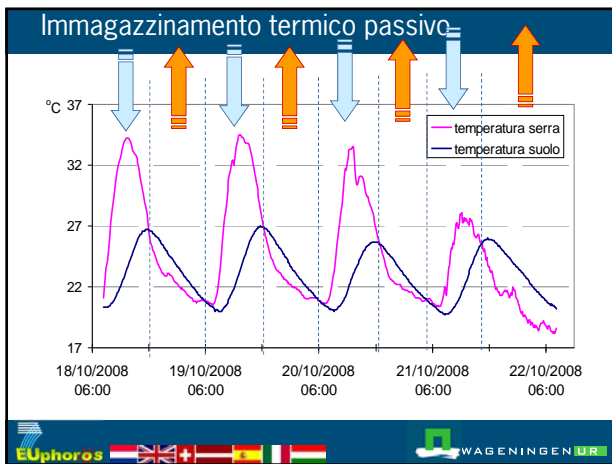
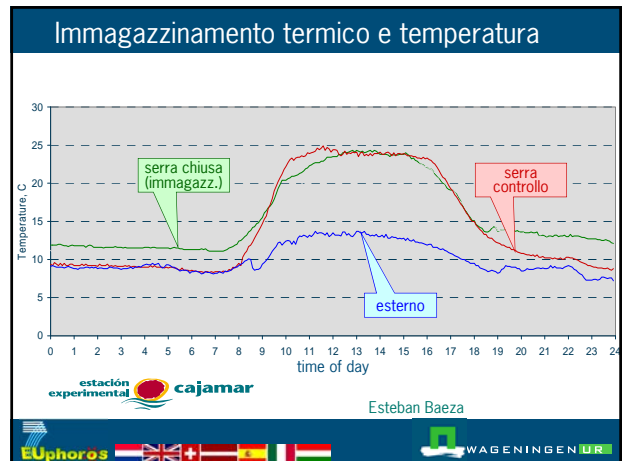
Immagazzinamento termico attivo

Con immagazzinamento perfetto una serra ha un surplus annuo di energia, PERFINO alla latitudine dell'Olanda

...e quindi troppo surplus a latitudini piu' basse!
→ serra a ventilazione ridotta, ma non chiusa

- Immagazzinamento a bassa temperatura
 - In depositi d'acqua (sotterranei) naturali o artificiali

WAGENINGEN UR For quality of life



Irrigazione intelligente = meno emissioni

→ minor uso di fertilizzanti

- Fertilizzanti possono eccedere il 10% dei costi di produzione
 - (Cajamar, 2009; Euphoros consortium, 2010)
- Eppure gli orticoltori non fanno la fila per comprare migliorie al sistema di fertirrigazione...
 - (Cuadrado Gomez, 2001; Euphoros consortium, 2010)

WAGENINGEN UR For quality of life

Irrigazione intelligente = acqua quando serve

Treatment	Water Use (mm)	Fertilizer (Kg/ha)	Mean Crop Weight (g)	Class 1 (%)
A (ref)	186	100	516	98.6
B	70	100	528	98.8
C	70	83	592	97.2
D	70	58	595	98.4

L'irrigazione era controllata da sensori nel suolo, programmati per evitare lisciviazione

FLOW-AID consortium, 2010 (EU-FP6)

WAGENINGEN UR For quality of life

Irrigazione a ciclo chiuso su substrato

Euphoros consortium, Incrocci, 2010

	Leaching	Supply		Saving %	
		Open	Closed		
Water	$m^3 ha^{-1}$	1067	5334	3982	25
N	$kg ha^{-1}$	211.7	1041	621	40
P	$kg ha^{-1}$	21	196	149	24
K	$kg ha^{-1}$	230.7	1384	1234	11

- Investimento si paga in 2 anni
- E poi un guadagno circa 3500 €/ha/anno
- Eppure ...
 - Disagio con tecnologia sofisticata
 - Sfiducia nell'infrastruttura
 - Paura di patologie radicali


→ Scarso entusiasmo da parte degli orticoltori

WAGENINGEN UR For quality of life




Esempi

- ridurre l'uso di risorse = progettazione intelligente
 - materiali di copertura
 - capacità di ventilazione
- ridurre lo spreco = gestione dei processi produttivi
 - ventilazione
 - immagazzinamento termico
 - gestione dell'irrigazione
- possibilità di diminuire l'impatto ambientale di serre passive



Calcolo cumulativo dell'effetto ambientale

- Vari sistemi di produzione/paesi
- Si sono analizzate le possibilità più promettenti (vantaggi ambientali & economici)
- Si sono implementate e visto l'effetto sulla produzione
- Si è calcolato l'impatto ambientale delle nuove tecnologie
- Attraverso Life Cycle Analysis si è calcolata la diminuzione dell'impatto ambientale per unità di prodotto




Diminuzione dell'impatto ambientale

Produzione di pomodori in un multitunnel a Almeria


	Abiotic depletion	Acidificat	Eutrophicat	Global warming	Photoch. oxidation	Cumulative energy
Ridurre fertilizzanti di 30%	3.6	6.0	15.3	9.7	2.7	3.0
Irrigazione a ciclo chiuso	5.2	9.9	48.2	12.3	5.1	4.9
Nuova serra a ventilazione migliore	42.6	38.8	36.0	39.3	41.8	42.7

M.Torrellas, A. Antón, E. Baeza, J.C. López, J. Pérez Parra, M. Ruijs, N. Garcia, J.I. Montero, 2011



Conclusioni

- L' impatto ambientale delle serre puo' essere molto diminuito da un uso efficiente di risorse naturali, in particolare la luce e l' energia solare
- La tecnologia puo' aiutare: strutture innovative; miglior gestione dei processi;
- Altre tecnologie [di riciclaggio] possono diminuire l' impatto ambientale
- Durevolezza si ottiene solo affrontando contemporaneamente i fattori ambientali, economici e sociali
 - Tanto alla fine sono gli orticoltori quelli che decidono se e in cosa investire



Grazie a:

- Jos Balendonck, Wageningen,
- Silke Hemming, Wageningen, NL
- Esteban Baeza, EEFC, ES
- Juan Ignacio Montero, IRTA, ES
- Luca Incrocci, Università di Pisa, IT

Grazie a voi!
per l'attenzione

Domande?



