



## Progetto SUSTGREENHOUSE

La serra sostenibile: azione dimostrativa per una serricoltura intensiva a zero emissioni



Cambiamenti climatici

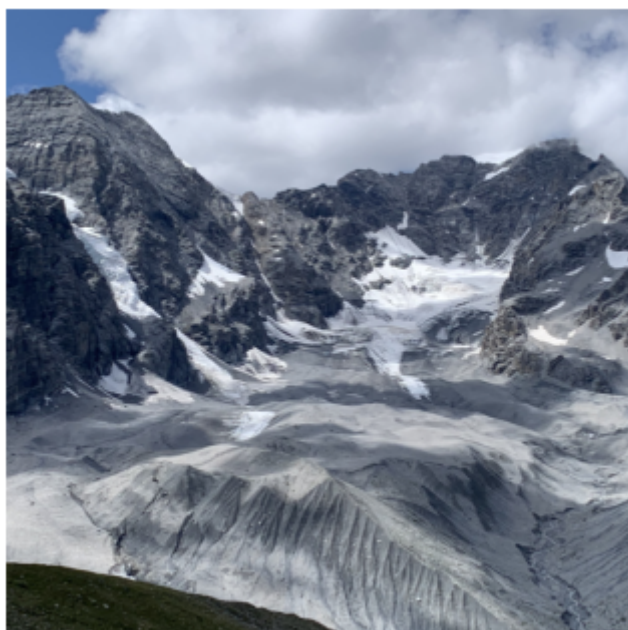
Carbon footprint

Emissioni di CO<sub>2</sub>

Mitigazione

### DESCRIZIONE

I **cambiamenti climatici** impongono l'adozione di **strategie di adattamento** e **mitigazione** in molti settori dell'attività umana che rilasciano una grande quantità di gas ad effetto serra. Per quanto riguarda il comparto agricolo questa esigenza è particolarmente sentita nel caso dell'**orticoltura in serra**, in quanto le pratiche tradizionali richiedono un notevole utilizzo di prodotti chimici, di acqua e di energia e rilasciano grosse quantità di gas ad effetto serra ed effluenti inquinanti. Situazione questa ancor più problematica quando gli 85 ettari di serre (su una superficie agraria complessiva di 600 ettari) si trovano all'interno delle riserve naturali e delle aree protette, come nel caso del sito a protezione speciale del **Lago di Fondi nel Parco Regionale dei Monti Ausoni** area progettuale di **Sustgreenhouse**. Un'area a rischio ed ambientalmente fragile per la sua conformazione geologica e idrologica, specialmente per l'elevato emungimento di acqua di falda per uso agricolo.



### OBIETTIVI

L'obiettivo generale del progetto è stato quello di **dimostrare, attraverso** la costruzione di un modello di **serra sostenibile** messa a confronto con una tradizionale, **che l'agricoltura può essere attuata con modalità più rispettose per l'ambiente in termini di:**

- emissione diretta o indiretta di gas serra;
- estrazione di acqua dal suolo;
- percolamento nel suolo e diffusione nell'aria di nutrienti ed inquinanti chimici.

Nell'area del progetto è in uso da anni una tecnica di riscaldamento invernale delle serre che utilizza la c.d. irrigazione antibrina. La tecnica consiste nello spargimento di acqua sui tetti delle serre non appena la temperatura esterna si abbassa al di sotto dei 5°. L'acqua viene prelevata dalle falde freatiche e si calcola che in tutta l'area il consumo annuale complessivo di acqua per lo sbrinamento sia a fine inverno in media di 15,7 milioni di litri d'acqua ad ettaro di serra, cioè molto superiore a quanto è necessario per l'irrigazione delle piante. E' evidente che ciò comporta la dispersione di migliaia di metri cubi di acqua dolce l'anno e l'impovertimento delle falde che risulta tanto più rilevante su un territorio fortemente esposto a:

- subsidenza dei suoli,
- intrusione salina con progressiva salinazione dei pozzi,
- depauperamento delle falde,



- ruscellamento superficiale e rischi da infiltrazioni di inquinanti,
- erosione del terreno.

La nuova struttura serricola è stata realizzata con accorgimenti tecnici improntati alla sostenibilità ottimizzando, allo stesso tempo la produzione e la gestione economica, quali:

- la **razionalizzazione dell'impianto antibrina ad irrigazione** ed uso di **schermo termico della serra**;
- l'utilizzo del **compost** da immettere nel terreno;
- l'impiego di **zeoliti**, minerali in grado di "catturare" acqua ed elementi e di "cederli" alle radici lentamente;
- l'impiego di **micorrize**, strutture formate dall'associazione simbiotica tra i funghi del suolo e le radici delle piante, che apportano vantaggi in termini di sviluppo radicale, maggiore resistenza a stress idrici e siccità, maggiore resistenza alle malattie;
- l'uso di sistemi innovativi per l'irrigazione e la fertilizzazione (**agricoltura di precisione**).

## FASI DEL PROGETTO

Il progetto è stato sviluppato attraverso 4 azioni principali per mirare a dimostrare che con un equilibrato apporto di nutrizione idrica e minerale si può avere una produzione agricola di qualità e allo stesso tempo a basso impatto ambientale:

- **attività preparatorie**. A seguito di uno studio territoriale e all'individuazione del sito presso cui realizzare il modello dimostrativo, ne sono stati definiti i parametri funzionali, ed è stato allestito l'impianto. **Sono state comparate due serre** per tre anni, una maggiormente **sostenibile**, realizzata adottando le migliori tecnologie in commercio per la riduzione delle emissioni, e una di **tipo tradizionale**;
- gestione del modello di **serra** attraverso l'utilizzazione di tecniche di "agricoltura di precisione", basate su di un ridotto input di irrigazioni e fertilizzazioni in base ad elaborazioni ricavate dal monitoraggio strumentale delle colture, e la realizzazione di **quattro cicli colturali** di due tipiche coltivazioni locali, le zucchine e i pomodori. Tale riduzione di input è stata paragonata ai sistemi di input convenzionali, basati sul disciplinare regionale per le pratiche agricole basate sulla lotta integrata;
- **bilancio globale** che ha richiesto l'analisi dei risultati agronomici, produttivi ed il bilancio economico ed ambientale dei quattro cicli colturali anche attraverso una **valutazione LCA (Life Cycle Assessment)**;
- **attività di informazione, disseminazione e formazione** attraverso visite guidate per studenti, corsi di formazione per tecnici del settore, realizzazione di materiale informativo.

## RISULTATI RAGGIUNTI

Il modello di serra proposto ha dimostrato che attraverso l'utilizzo di particolari accorgimenti tecnici è possibile ottenere notevoli **benefici sia sul piano ambientale** (risparmio di acqua, di apporti chimici, riduzione delle emissioni di gas serra) **che sul piano economico per gli imprenditori agricoli**.

Dal punto di vista degli agricoltori l'interesse per questa tecnica risiede nel fatto che la contemporanea adozione di due o più metodi innovativi amplifica i risultati. Ad esempio, l'utilizzo parallelo di agricoltura di precisione, compost e micorrize ha consentito di risparmiare fino al 29% di azoto, oltre il 20% di acqua di irrigazione e di ridurre del 4% i costi di produzione unitari per ettaro. Per le amministrazioni locali, invece l'attrattiva del modello è legata ai vantaggi della sua possibile applicazione su scala. Infatti, se solo nella metà degli 85 ettari di serre presenti nella Piana di Fondi venissero adottati questi metodi innovativi, con solo 2 raccolti l'anno, si otterrebbe una diminuzione media annuale del consumo di acqua di falda di oltre 500 mila metri cubi per il sistema di protezione antibrina e di 150 mila per l'irrigazione delle piante. Si potrebbe, inoltre, avere una **riduzione dei prodotti chimici** di circa 3 tonnellate, verrebbero rilasciate in atmosfera 364 Kg di CO<sub>2</sub> in meno e si ridurrebbero di 620 Kg le risorse non rinnovabili. Il tutto con un **aumento della produttività** media fra il 5 - 10% ed una riduzione dei costi di produzione fra il 2 - 4%.

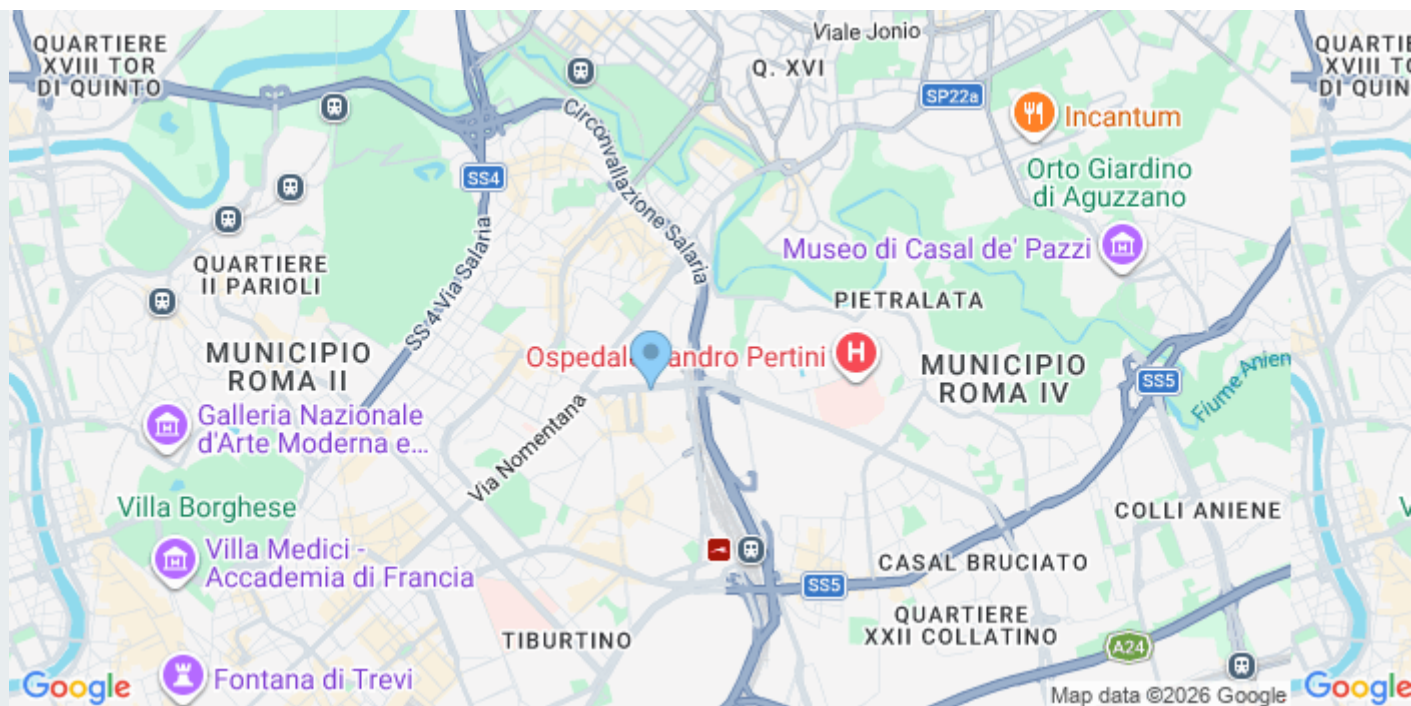
Nel dettaglio, i principali risultati raggiunti dal progetto sono stati:

- la **valutazione LCA**, per la prima volta in Italia su di una coltura in serra, ha dimostrato come l'utilizzo del compost possa favorire la **riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub>**;
- l'**utilizzo di diffusori dinamici a 360°**, invece del tubo forato *Sbrinex* per lo spandimento di acqua nei sistemi di irrigazione antibrina, ha consentito una maggiore copertura della superficie delle serre e quindi una maggiore efficienza, **riducendo i volumi idrici (da 8,15 a 5,10 metri cubi/ora)** ed ottenendo un **risparmio del volume di acqua fino al 23 %**;
- l'**uso dello schermo termico** ha permesso di produrre, grazie al clima più temperato all'interno della serra sostenibile, un **raccolto circa il 16% superiore a quello convenzionale**. Inoltre, si sono diffuse **meno malattie**, grazie al clima più secco, che hanno reso necessari **solo 8 trattamenti chimici (1,9 Kg x 1000 m<sup>2</sup>)** rispetto agli 11 (5,3 Kg x 1000 m<sup>2</sup>) della



serra convenzionale soggetta ad attacchi di funghi. In più, è stata evitata la pratica estiva della “calcitazione” (imbiancare il tetto con la calce) per ombreggiare le piante. Ma è soprattutto in termini di risparmio idrico che lo schermo termico, abbinato al sistema di irrigazione antibirina, è stato di importanza fondamentale, consentendo **di risparmiare l'86% di acqua di falda**. Da un bilancio complessivo si è potuto evincere che il costo piuttosto consistente dello schermo termico può essere **ammortizzato** grazie al risparmio economico e ai benefici ottenuti.

- **l'adozione delle tecniche di agricoltura di precisione**, che consente il dosaggio idrico e degli elementi nutrienti per le piante in base alla loro esigenze, ha contribuito a migliorarne lo stato fisiologico e la qualità del raccolto ed ha permesso di evitare sprechi con **risparmi fino al 24% sull'acqua e al 27% sull'azoto**.
- **l'apporto di substrati nel terreno** ha comportato benefici sia in termini ambientali che economici. In particolare l'aggiunta di compost nel terreno ha portato al miglioramento del raccolto e ad abbassare i costi di produzione. I risultati più importanti si hanno, però, in termini di protezione dell'ambiente in quanto la fertilizzazione potrebbe essere compiuta utilizzando rifiuti organici, evitando lo smaltimento in discarica.
- **riduzione di emissioni di CO2 di circa il 10%** nonché **riduzione di effluenti** nelle acque di falda e in quelle del lago di Fondi **quantificabili intorno al 20%**.
- **maggiore consapevolezza** degli agricoltori e degli studenti agronomi sulle pratiche agricole sostenibili attraverso la **formazione specialistica** per i tecnici del settore (**29 iscritti**); **le visite didattiche** guidate al modello di serra sostenibile con la partecipazione complessiva di **994 studenti e 63 insegnanti ed accompagnatori appartenenti a 7 diversi istituti didattici**; la realizzazione di un **gioco educativo** sull'agricoltura in serra sostenibile e la realizzazione di una **presentazione animata** sul progetto per gli studenti più giovani.
- **pubblicazione** del [Rapporto di studio sulla situazione territoriale](#) che illustra l'ambiente naturale con elementi relativi al clima, all'idrogeologia, alla flora e alla fauna ed in particolare lo stato dell'agricoltura locale nei suoi aspetti ambientali, economici, tecnici.
- **pubblicazione** del [Manuale di orticoltura la serra sostenibile](#), che costituisce un importante strumento di capitalizzazione e di disseminazione didattica del modello proposto.



#### Acronimo

SUSTGREENHOUSE

#### Protocollo

LIFE07 /ENV/IT/000516

#### Programma di riferimento

[LIFE](#)



**Beneficiario coordinatore**

ARSIAL (Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione dell'Agricoltura del Lazio)

**Contatti**

Paolo Collepari

**Contributo EU**

440.883,00

**Anno Call**

2007

**Anno di inizio**

2009

**Anno di chiusura**

2012

**Sede del Beneficiario**

Via Rodolfo Lanciani, 38  
00162 Roma RM  
Italia

**Regione**

Lazio