



**Unione dei Comuni
Valli e Delizie**
Argenta – Ostellato – Portomaggiore
Provincia di Ferrara

Piano di Investimento in Azienda Agricola (PIA)

FRI-ELGREENHOUSE
SOCIETÀ AGRICOLA

*Relazione tecnico-economica
redatta come da modulistica P.R.A.*

Oggetto: realizzazione serra per colture in idroponica – via Valmana, Ostellato – Unione dei Comuni Valli e Delizie – variante a PIA approvato con Verbale di Deliberazione della Giunta dell'Unione nr. 28 del 04/06/2016

Ostellato, li 18/11/2016

Allegato alla delibera di Giunta
Unione Valli e Delizie
n. 14 in data 18.04.2017

Il Segretario Generale
D.ssa Rita Crivellari

Il tecnico
Dott. Agr. Silvia Zampieri


ZAMPIERI SILVIA
DOTT. AGR. SILVIA ZAMPIERI
C.A. SEZ. A
05020
2.5.4.11 - 1501/01/01 Dott. Agr.
DOTT. AGR. SILVIA ZAMPIERI
RSACQ-SIPACI

ai sensi della L.R.20/2000 art. A-19 e del PTCP della Provincia di Bologna art.11.5

redatto a cura di **C.I.C.A. Bologna** – via delle Lame n. 118 – 40122 Bologna – Dott. Agr. Silvia Zampieri
347/4216362



**Unione dei Comuni
Valli e Delizie**
Argenta – Ostellato – Portomaggiore
Provincia di Ferrara

Premessa

In data 07/04/2016 veniva protocollato al numero 6809, con procedimento unico unitamente a Permesso di Costruire, il Piano di Investimento in Azienda Agricola (PIA) riguardante la costruzione di una serra in vetro per la coltivazione di coltura in idroponica.

A seguito di ciò l'Unione dei Comuni Valli e Delizie autorizzava, con Verbale di Deliberazione della Giunta dell'Unione numero 28 del 04/06/2016, il PIA di cui sopra.

Il progetto, come citato, prevedeva la costruzione di una serra di superficie totale pari a 58100 mq, limitrofa a due impianti a biogas, con convogliamento del calore prodotto da questi ultimi per riscaldare la serra. Obiettivo della serra era la coltivazione di pomodoro a grappolo in idroponica.

I lavori relativi a tale opera sono iniziati successivamente all'ottenimento di tutte le autorizzazioni del caso e sono attualmente in corso.

Con la presente si intende richiedere variante al PIA precedentemente autorizzato al fine di ottenere nulla osta a procedere con l'ampliamento (raddoppio) della serra prevista da progetto.

Situazione aziendale prima della realizzazione degli investimenti

La Fri-El Green House – Società Agricola – Società Semplice di Fri-El Capital srl è un'azienda agricola con sede legale in Bolzano (BZ), in via dei Portici n° 27, con terreni agricoli in proprietà ed in affitto dislocati in varie Province tra cui Pavia, Bologna, Bolzano e Ferrara.

La Società è stata costituita il 09/03/2012, con il nome di Agro Società Agricola Società Semplice di Fri-El Capital srl, poi modificato nell'attuale Fri-El Green House – Società Agricola – Società Semplice di Fri-El Capital – s.r.l., ed è attualmente in una fase di progressiva espansione e sviluppo.

Ad oggi i nuclei aziendali sono così dislocati:

- Provincia di Bolzano: terreni per lo più in affitto in Comune di Gries, destinati a vigneto;



**Unione dei Comuni
Valli e Delizie**
Argenta – Ostellato – Portomaggiore
Provincia di Ferrara

- Provincia di Pavia: terreni agricoli dislocati in Comune di Parona, Vigevano e Mortata, per la maggior parte in proprietà, destinati a colture annuali avvicendate con principale indirizzo produttivo legato al mais da insilato;
- Provincia di Bologna: piccola proprietà in Comune di Crevalcore su cui recentemente è stata realizzata una serra per la coltivazione di pomodori in idroponica.
- Provincia di Ferrara: terreno agricolo recentemente acquistato su cui è in corso di realizzazione la serra approvata nel precedente PIA e verrà realizzata una nuova serra speculare all'approvata per coltivazione di pomodoro in idroponica, oggetto del presente PIA.

Tutti i corpi aziendali si trovano in zona ordinaria.

La consistenza attuale della Società Agricola è di 122,13 Ha totale, , mentre la SAU è di 130,85 Ha.

Tipo di conduzione

L'azienda è costituita dai seguenti soci e titolari di cariche:

- Zeuch Lukas, socio, nato a Merano il 31/05/1968;
- Fri-El Capital s.r.l., socio, con sede a Roma (RM) in piazza della Rotonda n° 2;
- Gostner Anna, socio amministratore, nata a Bolzano il 13/01/1993;
- Gostner Florian, socio di opera, nato a Bolzano (BZ) il 21/03/1988;
- Gostner Daniela, socio di opera, nata a Bolzano (BZ) il 21/03/1987;
- Fabbro Alex, socio di opera, nato a Bolzano (BZ) il 17/01/1987.

Mentre il socio amministratore si occupa principalmente della direzione aziendale nella sua totalità, i soci di opera seguono dal punto di vista direzionale ed amministrativo principalmente la serra di Crevalcore.

Per quanto riguarda il centro aziendale a Gries, qua operano 3 operai avventizi per la gestione del vigneto, utilizzati soprattutto nei periodi di maggiore necessità legata alla potatura e alla raccolta del vigneto.

Per quanto riguarda il corpo aziendale in Provincia di Pavia, dislocato sui tre comuni contigui di Mortara, Parona e Vigevano, esso viene gestito nelle varie operazioni colturali ricorrendo completamente a contoterzismo.



**Unione dei Comuni
Valli e Delizie**
Argenta – Ostellato – Portomaggiore
Provincia di Ferrara

Per quanto riguarda la serra di Crevalcore, inizialmente erano contrattualizzati n. 8 OTD, impiegati per il trattamento delle piante di pomodoro, pulizia e defogliazione, raccolta e lavorazione del prodotto, pulizia e gestione della serra e del magazzino attinente. Adesso la manodopera per la serra viene acquisita tramite una società di servizi esterna che si occupa di ottemperare le necessità del ciclo produttivo in serra con personale specializzato.

Dotazione fabbricati

Per quanto riguarda i fabbricati, l'azienda ha in proprietà due corpi in Comune di Parona e di Vigevano ottenuti nel complesso dei terreni acquistati nella Provincia di Pavia a metà 2015, e la serra recentemente realizzata a Crevalcore (BO) riassunti di seguito:

COMUNE	INDIRIZZO	FOGLIO	PARTICELLA	SUB	CATEGORIA	CONSISTENZA
Parona (PV)	Cascina Duse	8	584	2	A/3	6 vani
Parona (PV)		8	584	3	C/6	57 mq
Vigevano (PV)	Strada Portalupa in Faenza	58	206	2	D/10	
Vigevano (PV)		58	206	3	A/3	3 vani
Vigevano (PV)		58	206	4	A/3	7 vani
Vigevano (PV)		58	206	5	unità collabenti	
Vigevano (PV)		58	206	6	D/1	
Crevalcore (BO)	via Signata, loc. Palata Pepoli	22	302		D/10	

I due corpi in Lombardia non sono utilizzati ai fini della produzione agricola, mentre a Crevalcore è localizzata una serra dove viene coltivato pomodoro cuore di bue in idroponica: trattasi di struttura costituita da intelaiatura metallica modulare coperta da doppio film gonfiati sviluppata in 10 campate identica più un'undicesima che ospita l'area tecnica e gli impianti tecnologici.



**Unione dei Comuni
Valli e Delizie**
Argenta – Ostellato – Portomaggiore
Provincia di Ferrara

Essendo un'azienda in crescita costante, la sua descrizione partirà dall'ultima dichiarazione certa che abbiamo, corrispondente al Piano Colturale 2016 (Allegato 1), dove avevamo una SAU di 122,13 ha così ripartiti:

colture	sup. ha
Grano Tenero	7,991
Superfici Agricole ritirate dalla produzione EFA	7,5891
Soia	5,2674
Triticale	3,5743
Pomodoro da mensa tondo	1,4
Erbaio da foraggio di graminacee annuale	0,218
Granturco da foraggio insilato	83,4102
Loietto	0,0606
risone	2,4158
pioppeti	10,2069
	SAU 122,1333
bosco	0,9991
tare	7,7135
	SAT 130,8459

Le colture a cielo aperto sopra elencate sono state realizzate nei comuni di Mortara (PV), Parona (PV) e Vigevano (PV), tre comuni limitrofi della pianura padana, zona particolarmente vocata per le colture annuali intensive da insilato, mentre il pomodoro da mensa viene coltivato in serra a Crevalcore (BO).

Non rientra nella Domanda Unica il vigneto in affitto in comune di Gries (BZ) per problemi burocratici tra le modalità di gestione del fascicolo in Lombardia e le modalità della Provincia di Bolzano.

In ogni caso a Gries (BZ), l'azienda gestisce attivamente 1,75 ha di vigneto, con produzioni conferite a cantina esterna.

L'indirizzo produttivo attuale è sviluppato su tre settori:

- Vitivinicolo
- Seminativi

ai sensi della L.R.20/2000 art. A-19 e del PTCP della Provincia di Bologna art.11.5



Unione dei Comuni Valli e Delizie

Argenta – Ostellato – Portomaggiore
Provincia di Ferrara

- ortofrutta

Se il vitivinicolo rimane una base costante dell'azienda anche se non in espansione, i seminativi sono volti pressoché esclusivamente a colture dedicate ad alimentazione di impianti a biogas.

Il settore ortofrutta risulta invece quello in espansione dove l'azienda sta volgendo le proprie risorse.

In particolare la produzione su cui sta puntando, avendo già investito con la serra a Crevalcore e la serra già autorizzata in Ostellato, in via di completamento, volendo espandere tale produzione con l'investimento oggetto di questa relazione, è quella del pomodoro in serra in idroponica.

Tutte le produzioni rientrano in una specifica filiera produttiva:

- l'uva prodotta a Gries viene conferita alla cantina locale per la trasformazione;
- le colture prodotte in Provincia di Pavia sono utilizzate per insilato ad alimentazione degli impianti a biogas;
- i pomodori che vengono prodotti a Crevalcore, dopo esser stati raccolti e confezionati, sono venduti da mensa tramite marchio Valfrutta per circa l'80% e la restante percentuale tramite vendita diretta a GDO.

Strategia di sviluppo dell'azienda

Il PIA presentato e approvato precedentemente riguardava la costruzione di una serra di circa 58.100 mq, attualmente in via di completamento. Con la presente verrà modificato il progetto prevedendo la costruzione di una serra speculare all'approvata, dove l'avanserra, in cui si collocavano i servizi, diventerà comune e centrale ad entrambe le serre.

L'innovazione progettuale, come nel progetto precedente, consta nello sfruttare il calore prodotto dal limitrofo impianto a biogas, altrimenti disperso in aria, convogliandolo e utilizzandolo per scaldare la serra; così facendo il ciclo produttivo sarebbe estensibile anche ai mesi più rigidi, avendo così una produzione di pomodori da primavera a inverno inoltrato.

Per entrare nello specifico del ciclo produttivo in serra, esso sarebbe così organizzato:

- Metà gennaio: trapianto in serra delle piantine di pomodoro;

ai sensi della L.R.20/2000 art. A-19 e del PTCP della Provincia di Bologna art.11.5



**Unione dei Comuni
Valli e Delizie**
Argenta – Ostellato – Portomaggiore
Provincia di Ferrara

- Metà-fine marzo: ingresso in produzione delle piantine di pomodoro;
- Inizio dicembre: fine produzione pomodoro
- Tra la fine produzione e il trapianto del nuovo ciclo: vuoto sanitario per pulizia e predisposizione nuovo materiale.

Dal punto di vista imprenditoriale, come già descritto sopra, tale investimento si configura estensione di un processo produttivo recentemente introdotto che si sta configurando come strategico per la redditività aziendale.

L'azienda infatti nel secondo semestre del 2015, presso la proprietà sita a Crevalcore, ha realizzato un progetto simile a questo proposto, di dimensione più ridotta, mentre nel primo semestre 2016 l'azienda ha richiesto ed ottenuti i permessi per realizzare una serra in vetro, gemella a quella descritta nella presente, dove coltivare pomodoro a grappolo in idroponica.

Descrizione degli investimenti

Nel precedente PIA era descritta la realizzazione della serra con i suoi relativi impianti e la realizzazione dell'avanserra. In totale il progetto constava in 58.100 mq di struttura, di cui 54.100 destinati alla fase produttiva del pomodoro in idroponica.

In questa variante il progetto viene sinteticamente raddoppiato, rendendo l'avanserra previsto ad ovest della serra approvata un locale unico a servizio delle due serre, mentre la nuova serra sarà identica per strutture, impianti e obiettivi produttivi a quanto già relazionato precedentemente.

Il Progetto prevede dunque la realizzazione di una ulteriore serra di circa 58.100 mq per scopi agricoli ad OVEST della serra attualmente in costruzione, quest'ultima limitrofa all'impianto a biogas denominato Euganea localizzato in Provincia di Ferrara nel comune di Ostellato, in Via Valmana.

Tra la società proponente l'installazione delle serre "FRI -EL GREEN HOUSE SOCIETA' AGRICOLA S.S. DI FRI-EL CAPITAL S.R.L. e le società proprietarie degli impianti a Biogas (EUGANEA ed IL BUE) sarà stipulato un accordo di servitù per:

- Regolamentare lo sfruttamento del calore prodotto dai cogeneratori ed appunto inviato alle serre;



**Unione dei Comuni
Valli e Delizie**
Argenta – Ostellato – Portomaggiore
Provincia di Ferrara

- Regolare lo sfruttamento del sistema di pompaggio antincendio (per impianto EUGANEA) già presente nell'impianto a biogas e che servirà il sistema a protezione della centrale termica e del serbatoio GPL a servizio della sera.

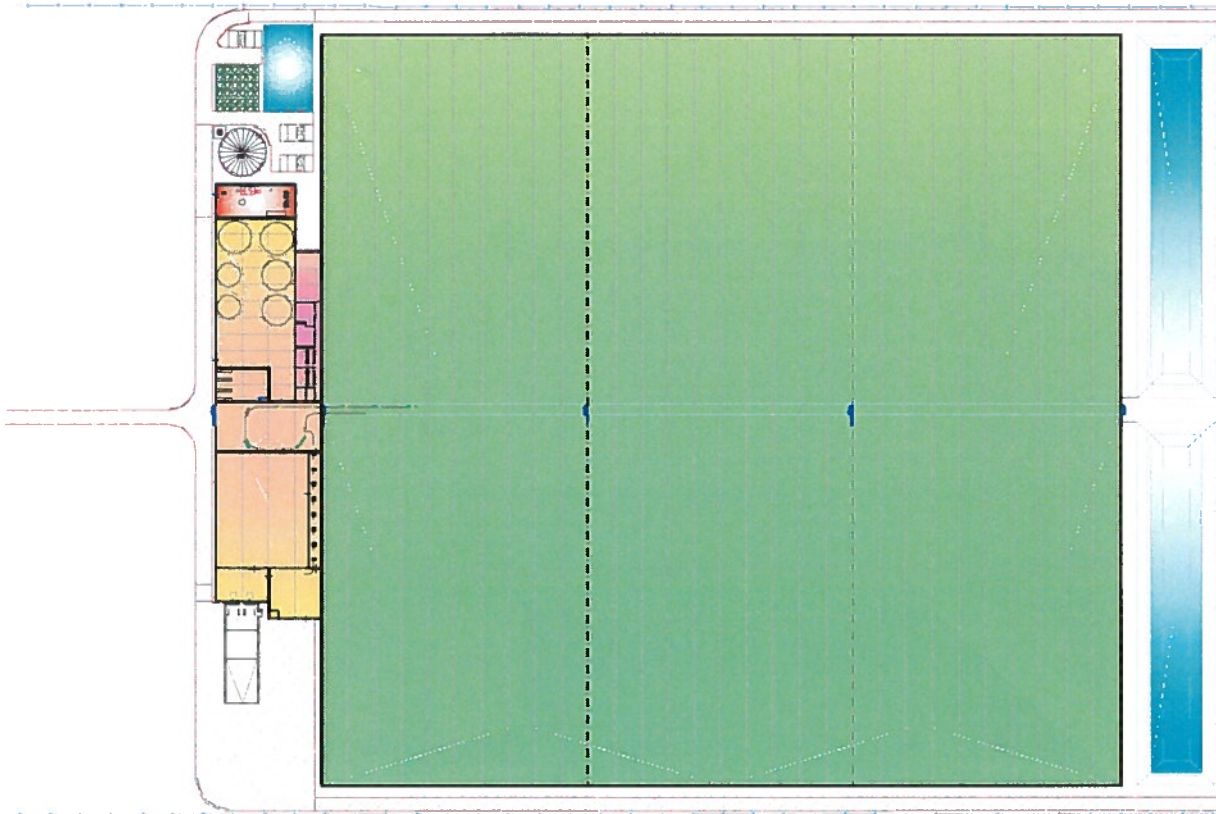
Allegati alla presente si riportano le bozze del contratto di fornitura di calore con i sopracitati impianti a biogas che verranno formalizzati a completamento delle opere.

La struttura in progetto è una infrastruttura costituita da una intelaiatura metallica modulare con moduli che estendendosi nelle due direzioni del piano orizzontale creano l'intera superficie coperta. Nella planimetria che segue riportiamo innanzitutto il progetto della serra attualmente in costruzione, in quanto la nuova serra si aggancerà alla zona dove ad oggi si collocano i vani tecnici e servizi, denominato AVANSERRA, che diventeranno comuni ad entrambe le serre.

Figura 1 – Planimetria Serra attualmente in costruzione



**Unione dei Comuni
Valli e Delizie**
Argenta – Ostellato – Portomaggiore
Provincia di Ferrara



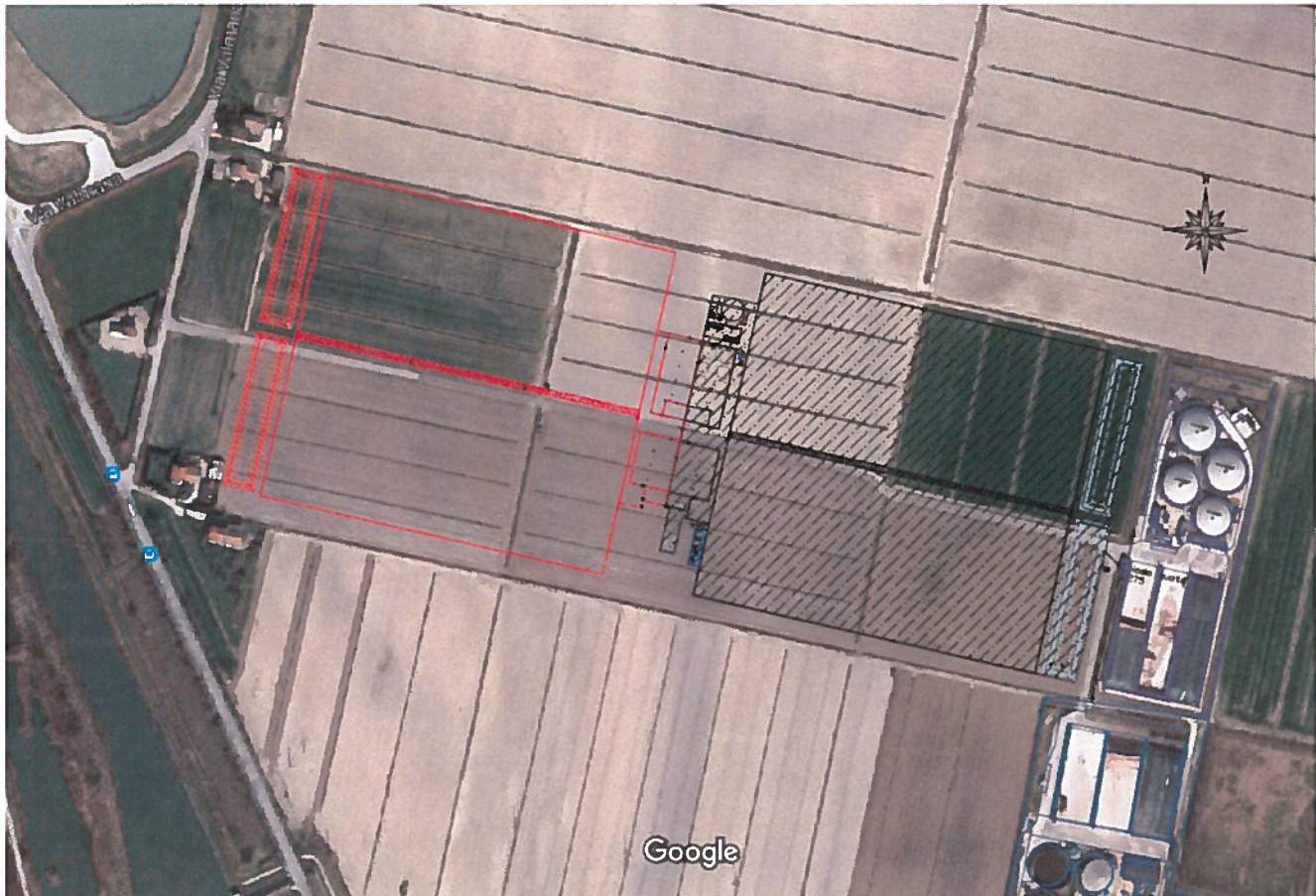
La serra in costruzione è formata da 30 campate (moduli) nella direzione NORD-SUD assolutamente identici che appunto costituiscono la serra vera e propria e ulteriori 4 campate (più ad OVEST) che vanno a costituire il locale AVANSERRA il quale, oltre ad avere una lunghezza inferiore, presenta anche finiture dei tamponamenti differenti in quanto ospita l'area tecnica e gli impianti tecnologici meglio descritti nel proseguo della presente.

La serra speculare sarà identica in formato e elementi costruttivi, andando però a condividere i locali costituenti l'avanserra, che verranno adeguati per servire entrambe le serre (anch'esso verrà raddoppiato in dimensione. Si riporta planimetria con il progetto completo:



**Unione dei Comuni
Valli e Delizie**
Argenta – Ostellato – Portomaggiore
Provincia di Ferrara

Figura 2 – planimetria delle due serre

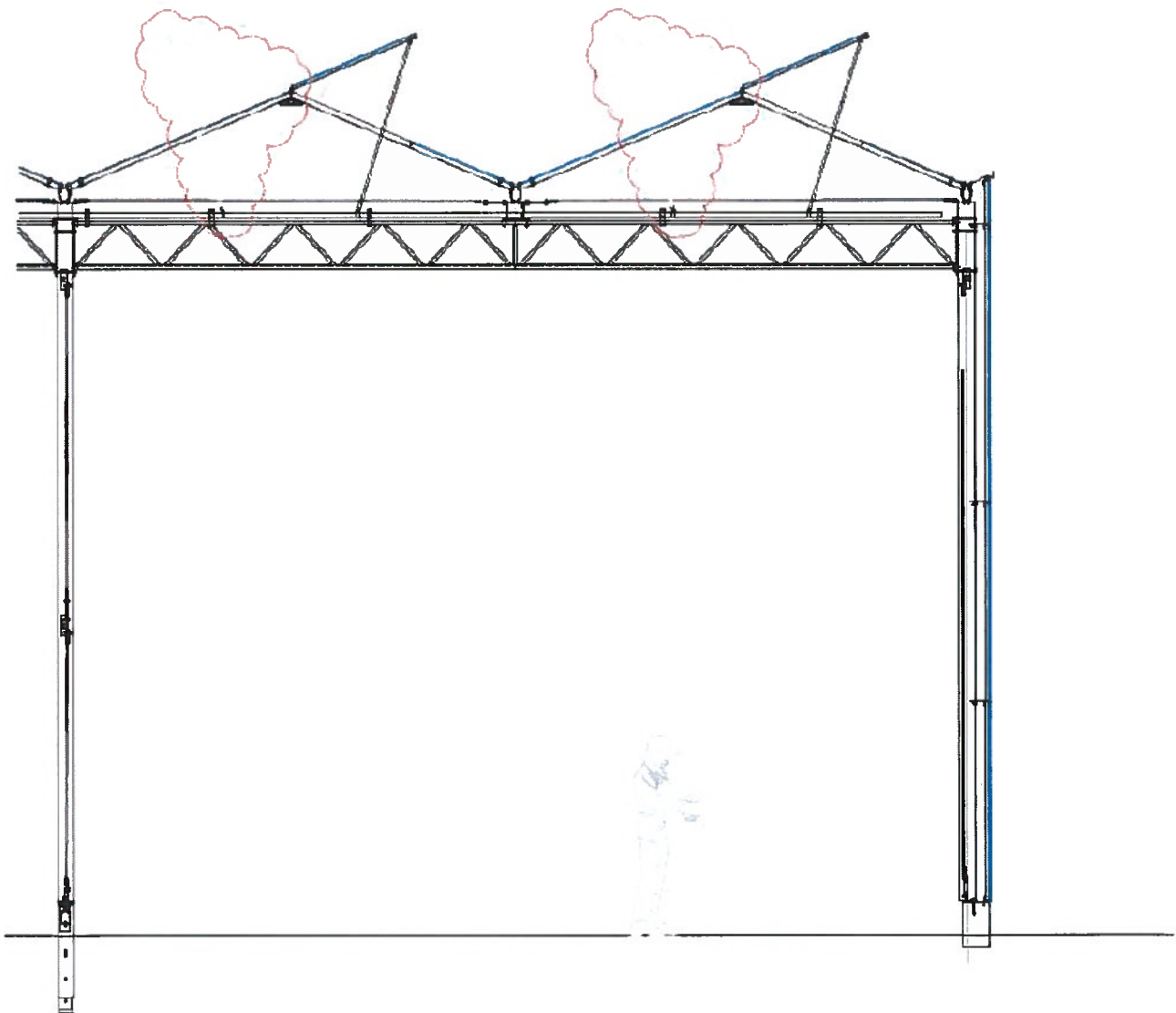


La struttura portante sarà costituita da un telaio metallico che costituisce un modulo replicabile. Come da figura sottostante, dove si evince anche la finestratura presente a tetto, che consente la completa e bidirezionale apertura per consentire una adeguata ventilazione naturale all'interno della serra.



**Unione dei Comuni
Valli e Delizie**
Argenta – Ostellato – Portomaggiore
Provincia di Ferrara

Figura 3 – ELEMENTO STRUTTURALE – MODULO TIPO



ai sensi della L.R.20/2000 art. A-19 e del PTCP della Provincia di Bologna art.11.5



Unione dei Comuni
Valli e Delizie
Argenta – Ostellato – Portomaggiore
Provincia di Ferrara

Come da planimetrie allegato, le due serre sono suddivise in 2 parti uguali (NORD – SUD) da un corridoio centrale realizzato in calcestruzzo con finitura industriale a differenza della restante superficie che è lasciata in terreno livellato e ricoperto da appositi teli a costituire la pacciamatura. Ovvero viene eseguita una ricopertura del terreno al fine di impedire la crescita delle malerbe, mantenere l'umidità nel suolo, con un telo di telata bianca gr 105/mq direttamente posato a terra.

Il corridoio di cui sopra alle estremità sarà provvisto di 2 porte scorrevoli da mt. 3,50 di larghezza e mt. 4,40 di altezza nella parte centrale di cui:

- Per la serra 1, già approvata, quella ad EST da direttamente all'esterno, mentre quella ad OVEST immette nell'Area Tecnica;
- Per la serra 2, che ha richiesto la presente variante, quella ad OVEST da direttamente all'esterno, mentre quella ad EST immette nell'Area Tecnica;

Anche le suddette porte saranno rivestite in policarbonato alveolare spessore 8,0 mm e su tali sarà inserita una porta pedonale ad un'anta dotata di maniglione antipanico.

Su tutte le navate della serra sono previste aperture di colmo automatiche movimentate con tubo zincato di trasmissione, cremagliere e rocchetti.

Fra una campata e l'altra dell'ambiente costituente la serra, lateralmente oltre alle colonne in tubolare metallico sopra descritto, non vi è alcuna separazione ad eccezione di una parete in policarbonato posta ogni 10 campate realizzata per delimitare i parametri climatici rispetto all'intero volume.

Per ciascuna navata della serra di produzione sono previste file di supporto culturale per pomodoro completi degli accessori necessari al corretto accrescimento della pianta.

Al centro delle due serre è previsto un ambiente denominato AVANSERRA, sempre costituito strutturalmente con i medesimi moduli della serra di coltivazione.

In questi ambienti sono utilizzati per la delimitazione dei singoli locali con diverse destinazioni d'uso, dei tamponamenti diversi dal vetro utilizzato nella zona produttiva.



**Unione dei Comuni
Valli e Delizie**
Argenta – Ostellato – Portomaggiore
Provincia di Ferrara

Fondamentalmente, per gli ambienti dove non vi è specifica esigenza di controllo della temperatura o esigenze di compartimentazione antincendio, le separazioni saranno realizzate con lastre di policarbonato ondulate.

Si riscontrerà pertanto detta soluzione per tutta l'area di movimentazione e preparazione prodotto ovvero:

- Ingresso e movimentazione carrelli;
- Spazi di logistica e movimentazione prodotto;
- Zona di preparazione al carico;
- Spazio di Logistica

Anche:

- Locale Fertirrigazione;
- Deposito materiali di consumo

Saranno tamponate con lastre di policarbonato.

Rispetto al progetto iniziale approvato, tale locale rimarrà pressoché invariato e sarà a servizio di tutte e due le serre speculari. L'unica cosa che verrà modificata è il serbatoio dell'anidride carbonica, che verrà raddoppiato.

Si notifica inoltre che in questa zona saranno previsti degli uffici non descritti nel primo PIA, di cui è stato solo comunicato l'inserimento in progetto in quanto non costituente variante all'assetto colturale e alla superficie di ingombro del progetto (contestualmente è stata presentata variante al P.d.C.).

Per specifiche tecniche si rimanda agli elaborati e relazioni tecniche allegato al Permesso di Costruire in variante consegnato contestualmente alla presente.

Dove vi sono esigenze di mantenimento della temperatura come nella zona degli spogliatoi e delle sale controllo, la separazione sarà realizzata con pannelli sandwich (lamiera/poliuretano/lamiera) e per limitare le diserzioni, il locale sarà dotato di controsoffitto a quota pari a 3 m come desumibile dagli elaborati grafici allegati.

L'installazione delle serre in questione è stata pensata per funzionare nella maggior parte dell'anno fruendo del calore prodotto dal normale funzionamento dei due impianti a Biogas da cui si ricavano mediamente 1400 – 1600 kW termici fornibili appunto per il riscaldamento delle serre.

ai sensi della L.R.20/2000 art. A-19 e del PTCP della Provincia di Bologna art.11.5



**Unione dei Comuni
Valli e Delizie**
Argenta – Ostellato – Portomaggiore
Provincia di Ferrara

Nel pieno della stagione invernale, con condizioni esterne particolarmente rigide, il fabbisogno complessivo di calore per mantenere la temperatura interna ottimale è superiore ai 1600 kW forniti dagli impianti a Biogas e pertanto il calore mancante deve essere fornito, (per non compromettere le colture), con una sistema di riscaldamento ausiliario, appunto una centrale termica.

Oltre a tale condizione, anche il mancato funzionamento per manutenzione ordinaria o straordinaria del cogeneratore a Biogas, deve essere compensata e pertanto la centrale termica di sopra menzionata, sarà dimensionata per il fabbisogno totale di calore.

All'interno del locale centrale termica saranno inoltre allocate le pompe e la circuitistica necessarie alla circolazione dell'acqua calda che garantisce la climatizzazione delle serre, sia che il riscaldamento sia prodotto dalle caldaie sia che sia prodotto dal cogeneratore del sistema a Biogas. In tutte le condizioni l'acqua calda prodotta è comunque mandata al Buffer termico posto all'esterno del locale stesso (in direzione NORD) costituito da un serbatoio metallico coibentato di capacità pari a circa 1600 m³ di acqua scaldata appunto dall'impianto a biogas e/o dalle caldaie.

Da tale, l'acqua viene prelevata, miscelata con l'acqua di ritorno dalle serpentine delle serre per regolarne la temperatura e re-inviata alle serre in un ciclo chiuso. Il volano (buffer) termico consente (entro certi limiti) di ridurre e ottimizzare i consumi di acqua calda e limitare al minimo l'apporto delle caldaie consentendo di accumulare calore in modo costante per utilizzarlo solo quando effettivamente necessità.

In continuità alla centrale termica è ricavato il locale denominato Locale Fertirrigazione all'interno del quale saranno allocati i serbatoio dell'acqua necessaria all'alimentazione/irrigazione delle coltivazioni. Saranno qui allocati anche tutti i sistemi di pompaggio e i serbatoio minori in cui saranno inserii i vari prodotti sempre per alimentazione delle piante che saranno miscelati all'acqua prima che la stessa venga immessa nelle varie linee della serra.

Tutto il locale in oggetto avrà copertura analoga a quella delle serre per favorire il miglior passaggio della luce naturale che poi si trasmette alle prime campate di serra ad esso affiancate. Per il medesimo motivo le compartimentazioni laterale del locale stesso sia verso l'esterno che verso la serra saranno realizzate in policarbonato a doppio strato da 8 mm.



**Unione dei Comuni
Valli e Delizie**
Argenta – Ostellato – Portomaggiore
Provincia di Ferrara

All'interno della volumetria del locale in questione è ricavato un locale denominato "Deposito materiali di consumo" dove vengono depositati materiali utilizzati nel corso della normale attività per rabbocchi, manutenzioni e sostituzioni.

In detto ambiente sono temporaneamente posti quando non utilizzati, i carrelli necessari alla raccolta dei pomodori.

In continuità con la centrale idrica sino all'estremo SUD dell'infrastruttura allineata con le serre, si estende l'ambiente definito Area Tecnica di movimentazione e preparazione prodotto riservato alle minime lavorazioni del prodotto prima che lo stesso sia messo sui mezzi per la successiva commercializzazione.

L'ambiente in questione in progetto di fatto è sempre costituito con l'infrastruttura delle attigue serre e ha un pavimento in calcestruzzo con finitura liscia tipo industriale per facilitarne la pulizia e la percorrenza dei mezzi.

Al pari della centrale idrica sarà delimitata superiormente con la medesima struttura in vetro con possibilità di apertura automatica, mentre perimetralmente saranno utilizzati i pannelli in policarbonato a doppio strato sempre trasparenti per 8 mm di spessore, il tutto per garantire la massima trasmissione della luce rispetto alle attigue serre di produzione.

All'interno dell'ambiente in questione sul lato OVEST, saranno ricavati con strutture sempre in pannelli di policarbonato una serie di locali, necessari al corretto funzionamento della serra consistenti in:

Ingresso e movimentazione carrelli

È l'ambiente di ingresso a tutto il complesso serricolo posto al centro delle due serre. Da tale oltre ad accedere alla serra di coltivazione sia in modo pedonale che con i carrelli preposti alla raccolta del prodotto, è possibile accedere al locale di Fertirrigazione e a tutto il blocco della logistica di seguito esposto.

Sempre dall'ingresso è possibile accedere al blocco spogliatoi ed alle sale controllo.

Spazi di logistica e movimentazione prodotto



**Unione dei Comuni
Valli e Delizie**
Argenta – Ostellato – Portomaggiore
Provincia di Ferrara

Qui il prodotto viene posto a stazionare in attesa di essere caricato sui camion che provvedono alla distribuzione commerciale.

Zona di preparazione al carico

È l'ambiente dove fisicamente viene caricato il prodotto ed immesso sui camion che si avvicinano ai portoni fruendo della rampa interrata che consente l'allineamento della quita del rimorchio al pavimento della serra.

Spazio di Logistica

In questo ambiente vengono preparate le casse vuote che poi saranno portate in serra per essere riempite

La sala di controllo è un involucro delimitato perimetralmente da una struttura in pannelli sandwich coibentati e superiormente da un controsoffitto posto a 3 m dal pavimento.

All'interno del locale in questione sarà installato il computer di controllo dell'intera serra che con i relativi accessori controlla tutti i parametri di processo della serra stessa comandando in automatico tutte le funzioni quali l'irrigazione, il riscaldamento, l'apertura delle finestrate in sommità, l'apporto di CO₂, ecc.

Il complesso delle serre sarà dotato di spogliatoi per il personale di servizio/maestranze.

Analogamente a quanto visto per la sala controllo, anche la zona spogliatoi sarà realizzata con pannelli sandwich coibentati e controsoffitto a quota 3 m

All'interno sarà posizionato un armadietto di dimensioni standard per ciascun elemento del personale oltre al relativo attaccapanni ed una panca.

Per quanto riguarda il riscaldamento invernale degli ambienti, saranno utilizzati termosifoni e ventilconvettori alimentati con il calore residuo dell'impianto a Biogas.

IMPIANTI COMPLEMENTARI

ai sensi della L.R.20/2000 art. A-19 e del PTCP della Provincia di Bologna art.11.5



**Unione dei Comuni
Valli e Delizie**
Argenta – Ostellato – Portomaggiore
Provincia di Ferrara

All'interno delle serre, e per ogni compartimento, sarà fornito un sistema di riscaldamento basale costituito da tubazioni lisce metalliche, direttamente posate sulla pacciamatura con staffe ad incastro del tipo ad "U" all'interno delle quali scorre l'acqua calda prodotta dalla centrale termica (dal sistema a Biogas e/o dalle caldaie). La temperatura dell'acqua calda si ripercuote direttamente sulle condotte metalliche andando a fornire l'apporto termico necessario al mantenimento del microclima ideale della serra.

Per una ottimizzazione costruttiva, le stesse condutture fungeranno anche da rotaie per i carri di lavorazione utilizzati nella raccolta del prodotto.

Le tubazioni saranno collegate alle tubazioni principali di distribuzione (collettori) tramite dei tubi flessibili in gomma resistente alle alte temperature.

Saranno altresì installate una serie di tubazioni sulle pareti laterali e sulle testate della serra per garantire una ottimale ed uniforme distribuzione del calore nell'ambiente.

Le tubazioni sulle testate e laterali della serra verranno sospese ad un'adeguata altezza per il tramite di staffe ad anello fissate ai pali della serra sostenuti da catena zincata.

Sistema di arricchimento CO₂

All'interno delle serre, verrà realizzato un impianto di arricchimento carbonico che sarà costituito da una serie di tubazioni in polietilene forato per la distribuzione e ripresa della CO₂. Un rilevatore effettua in continuo l'analisi dell'aria dosandone il contenuto in CO₂. Il controllo e comando delle elettrovalvole è effettuato dall'apposito scanner.

L'impianto è alimentato da un serbatoio in pressione posto all'esterno ad asse verticale posato sopra una piazzola in calcestruzzo con annesso sistema di regolazione della pressione.

Internamente ogni settore indipendente è munito di elettrovalvola solenoide per comando di apertura zona da carbonatare.

Sistema di irrigazione a gocce e fertirrigazione

L'impianto di irrigazione a goccia, sarà essenzialmente costituito da una serie di tubazioni in polietilene poste all'interno della serra, che formeranno le dorsali principali del sistema.

ai sensi della L.R.20/2000 art. A-19 e del PTCP della Provincia di Bologna art.11.5



**Unione dei Comuni
Valli e Delizie**
Argenta – Ostellato – Portomaggiore
Provincia di Ferrara

Da queste saranno derivate delle linee secondarie corredate ognuna di propria valvola di intercettazione e valvola solenoide per comando apertura settore.

Alle suddette linee secondarie saranno quindi attestate le ali gocciolanti per la alimentazione della soluzione nutritiva alle piante.

Con il sistema di distribuzione e le elettrovalvole, sarà possibile gestire in modo indipendente le varie zone l'irrigazione della serra

Il sistema previsto con sensori ed altri dispositivi di controllo tiene monitorato in continua i parametri fondamentali per assicurare le migliori condizioni di accrescimento quali il flusso, la conducibilità elettrica e il pH dell'acqua, il tutto supervisionato dal sistema centrale posto nel locale– Sala Controllo.

Sistema di supervisione

Oltre a quanto appena esposto, il sistema posto in sala controllo, gestisce altri parametri fondamentali, in particolare tutte le variabili climatiche.

L'intera superficie delle serre è suddivisa in più “compartimenti climatici” ovvero in zone climatiche strategicamente controllate.

La caratteristica principale per tutti i controlli di un compartimento climatico è la possibilità di suddividere le 24 ore della giornata in 6 periodi. In ogni compartimento possono essere impostati limiti minimi e massimi oltre i quali scatta l'allarme per:

- Temperatura;
- Temperatura della pianta;
- Umidità relativa;
- Mancanza di CO₂;
- Allarmi della temperatura di riscaldamento e ventilazione.

Il software di controllo monitorizza di continuo tutti i parametri di cui sopra e agisce di conseguenza cercando di mantenere sempre le condizioni ottimali di accrescimento dell'apparato vegetale.

Un altro parametro di intervento è la ventilazione naturale ottenuta comandando il grado di apertura della parte superiore delle serre



**Unione dei Comuni
Valli e Delizie**
Argenta – Ostellato – Portomaggiore
Provincia di Ferrara

Prese idriche manuali di servizio

Per assicurare la pulizia delle serre o per condizioni particolari di irrigazione localizzata delle colture sarà predisposto in derivazione dalla linea di alimentazione del collettore posto in centrale idrica una linea dedicata con tubazione in polietilene che andrà a terminare su “prese acqua di servizio costituite da rubinetti a sfera con portagomma.

Impianti elettrici complementari ed impianti speciali

Oltre all’impiantistica specifica dei locali Centrale termica, Spogliatoi, vi saranno dei quadri elettrici di distribuzione che derivati da un quadro generale andranno ad alimentare i locali specifici e le serre.

Si avranno pertanto quadri dedicati per:

- Serre
- Centrale idrica;
- Centrale termica;
- Serra e avanserra;
- Ausiliari luce – fm etc.

Relativamente al quadro elettrico per serra, esso è completo dei sistemi di alimentazione e comando per l’apertura del sistema di ventilazione delle serre (apertura superiore copertura serre) oltre all’alimentazione dei ventilatori di gonfiaggio teli.

In conformità alle specifiche normative antincendio, l’intera superficie delle serre sarà dotata di un sistema manuale di allarme incendio con pulsanti di comando e targhe ottico acustiche in grado di rilanciare allarmi visibili/udibili da qualsiasi punto dell’area interessata.

Linea alimentazione caldaia a GPL

Come descritto in precedenza esponendo le caratteristiche del locale centrale termica, la caldaia che verrà installata, sarà alimentata a GPL non potendo fruire del metano di rete in quanto per l’ubicazione del sito, la zona non è coperto da un’idonea linea metano in grado di assicurare le portate e le pressioni necessarie al corretto funzionamento della caldaia.



**Unione dei Comuni
Valli e Delizie**
Argenta – Ostellato – Portomaggiore
Provincia di Ferrara

Per la potenza della caldaia in progetto, il serbatoio necessario per stoccare il GPL in quantità tale da garantire un minimo di autonomia tra due successivi riempimenti, necessità di una capacità di almeno 25 m³ di volume.

Per dette quantità di gas il serbatoio è previsto che vada coperta da almeno 50 cm di terreno, e per la quota di falda, non è possibile procedere all'interramento completo del serbatoio che ha diametro di circa 3 m.

Si procederà quindi all'interramento per circa 1 m e poi tumulato con una ricopertura di terreno così da creare un cumulo fuori terra come desumibile nella tavola dei prospetti e sezioni.

Da detto serbatoio sarà connessa la linea costituita da una condotta in acciaio che andrà ad alimentare la Caldaia percorrendo lo spazio interposto con un passaggio interrato.

Sistemazione esterna

Il lotto di terreno oggetto di intervento, è attualmente un terreno agricolo delimitato ai 4 lati da scoline che ne individuano il confine. Ulteriori scoline per garantire lo sgrondo delle acque sono poste internamente al lotto stesso come desumibile dalla planimetria inserita nella relazione fotografica per l'individuazione dei punti di scatto. Tutto il piano attuale presenta una lieve pendenza verso NORD EST.

Per la costruzione dell'impianto serricolo, sarà necessario preventivamente eseguire un intervento di spianamento volto a eliminare le irregolarità ora presenti sul manto superficiale del terreno, compresa l'eliminazione delle scoline intermedie.

L'intervento sarà comunque da eseguirsi mantenendo le lievi pendenze in essere ed eseguendo la ri-sagomatura dei fossi di confine.

La restante superficie, ad eccezione di quella trasformata per creare i volumi di invarianza descritto nel seguito, sarà lascia a verde.

Bacini/invasi di raccolta acque

In conformità alle prescrizioni del consorzio di Bonifica di Ferrara, per effetto della impermeabilizzazione conseguente al progetto determinata dalle strutture fuori terra della serra e da strade e piazzali di seguito esposte, si rende necessario provvedere alla compensazione con la realizzazione di

ai sensi della L.R.20/2000 art. A-19 e del PTCP della Provincia di Bologna art.11.5



**Unione dei Comuni
Valli e Delizie**
Argenta – Ostellato – Portomaggiore
Provincia di Ferrara

volumi di invarianza atti a raccogliere le acque meteoriche e rimetterle nei sistemi irrigui esistenti con tempo e portate idonee e che evitino tracimazioni. Per informazioni più dettagliati si veda quanto in essere con il Consorzio di Bonifica.

Strade – Piazzali e Recinzione

Come specificato in premessa l'accesso alla serra avverrà dalla strada privata che attualmente serve i due impianti a Biogas.

Detta strada sarà modificata e "sdoppiata" in due strade a NORD e a SUD del lotto così da delimitare l'area interessata dalla serra.

La nuova strada sarà realizzata con finitura in asfalto al pari dei piazzali di manovra.

La zona di carico e scarico merci sarà realizzata con una rampa in calcestruzzo che consentirà l'abbassamento della quota di carico dei camion.

L'area della serra sarà delimitata da una recinzione che in direzione EST sarà estesa sino al limite della proprietà dei terreni. La recinzione sarà costituita da paletti metallici e rete metallica di altezza pari a 250 cm dal piano campagna.

Impianti complementari alla serra

Al fine di massimizzare la produzione in serra, essa verrà dotata dei seguenti impianti:

- Schermi ombreggianti:

All'interno delle due serre verrà installato sopra testa un sistema di schermatura dei raggi solari orizzontale completamente automatizzato, in modo da consentirne l'uso solamente durante le ore di punta di irradiazione solare dei mesi estivi.

L'eccessiva esposizione ai raggi solari costituisce uno dei maggiori fattori di rischio al quale possono essere esposte le colture, tale da compromettere il buon esito del raccolto, con conseguenti notevoli perdite dal punto di vista economico. Le variazioni climatiche, il seppur lento ma costante innalzamento delle temperature unito al repentino cambiamento nell'avvicinarsi delle stagioni hanno ancor più reso determinante, per poter salvaguardare sia la qualità che la quantità delle colture, l'utilizzo di prodotti ombreggianti che assicurino il passaggio di luce necessaria ad ottimizzare la resa dei raccolti. L'evoluzione tecnologica mette a disposizione reti tessute in plastica che garantiscono vantaggi strategici:

ai sensi della L.R.20/2000 art. A-19 e del P.I.C.P. della Provincia di Bologna art.11.5



Unione dei Comuni
Valli e Delizie
Argenta – Ostellato – Portomaggiore
Provincia di Ferrara

leggerezza e maneggevolezza, durata nel tempo, diffusione regolare dell'ombreggiamento. Sono veloci da posare ed ideali per favorire la produttività e anticipare i raccolti.

- Impianto di nebulizzazione:

All'interno delle serre verrà installato un impianto di nebulizzazione sopra testa per il raffrescamento interno durante i periodi più caldi, che coprirà l'intera superficie di coltivazione di 54100 mq per singola serra.

Tramite questo sistema il controllo della temperatura più adeguata alle esigenze delle piante viene attuato con i dispositivi di raffrescamento per evaporazione d'acqua, che si basano sul principio di conversione del calore sensibile in calore latente quando aria (non satura) viene bagnata con acqua più fredda.

- Canaline sospese:

In serra verranno installate delle canaline sospese per la coltivazione fuori suolo del pomodoro come identificate nell'immagine riportata di seguito.

Queste canaline consentono un passaggio agevolato intrafilare e una raccolta manuale del pomodoro agevole durante tutto il periodo, che si sviluppa nell'arco di circa 8-9 mesi, nonostante la crescita continua della pianta, che viene fatta sviluppare in altezza.

- Impianto di recupero calore:

Per il riscaldamento della serra verrà installato un impianto di recupero del calore che lo convoglierà dai due impianti a biogas confinanti, come già sopra descritto, alla serra.

La modalità di recupero termico prevede l'installazione di uno scambiatore fumi – acqua calda per il recupero dell'energia contenuta nei fumi e di uno scambiatore a piastre acqua-acqua per il recupero termico sul circuito di raffreddamento acqua motore.

La fornitura si costituirà dei seguenti items principali, simili sui due impianti a biogas:

- Scambiatore a piastre di interfaccia fra circuito primario e circuito secondario;
- Batteria di recupero termico sui fumi;
- Condotta fumi;
- Gruppo pompante di spinta;
- Piping di interconnessione;
- Linee interrato;

ai sensi della L.R.20/2000 art. A-19 e del PTCP della Provincia di Bologna art.11.5



**Unione dei Comuni
Valli e Delizie**
Argenta – Ostellato – Portomaggiore
Provincia di Ferrara

- Quadro elettrico e cablaggi.

Costo delle opere

Il progetto così come sopra descritto avrà un costo totale così ripartito:

- Serra 1: 3.000.000,00 €
- Serra 2: 3.000.000,00 €
- Riscaldamento serra 1 e 2: 1.800.000,00 € (alcune parti sono in comune)
- Impianto di irrigazione serra 1: 450.000,00 €
- Impianto di irrigazione serra 2: 450.000,00 €
- Impianti elettrici serra 1 e serra 2: 800.000,00 €
- Schermi ombreggianti serra 1: 550.000,00 €
- Schermi ombreggianti serra 2: 550.000,00 €
- Canaline sospese serra 1: 200.000,00 €
- Canaline sospese serra 2: 200.000,00 €
- Impianto nebulizzazione serra 1: 150.000,00 €
- Impianto nebulizzazione serra 2: 150.000,00 €
- Impianto di recupero calore dai due impianti a biogas alle serre : 200.000,00 €

Per un totale di 10.700.000,00 €

Congruità della spesa

Volendo valutare la congruità della spesa è stato redatto un Computo Metrico Preventivo relativamente alla realizzazione della serra in vetro, senza considerare gli impianti interni: da CMP (allegato 2) si ha una spesa prevista pari a 10.544.910,00 €. Pertanto si deduce che la spesa prevista è congrua con quanto attendibile da prezzo per opere in agricoltura in Emilia Romagna redatto nel 2007.

Valutazione del progetto come da parametri PSR 2014-2020

ai sensi della L.R.20/2000 art. A-19 e del PTCP della Provincia di Bologna art.11.5



**Unione dei Comuni
Valli e Delizie**
Argenta – Ostellato – Portomaggiore
Provincia di Ferrara

Volendo valutare gli elementi positivi del progetto, così come previsto dal Tipo di Operazione 4.1.01 del PSR Emilia Romagna 2014-2020, possiamo descrivere i seguenti elementi:

RISPONDEZZA AI FABBISOGNI SPECIFICI DI SETTORE

Analizzando i fabbisogni specifici riferiti al settore ortofrutta, l'investimento si colloca positivamente nelle seguenti voci:

- **Incentivare l'agricoltura di precisione legata alla difesa culturale e all'uso razionale degli altri input di processo:** l'intero impianto serra è costantemente monitorato tramite sensori che raccolgono dati relativamente a umidità, temperatura, pressione ed altri parametri utili alla coltivazione, oltre a parametri colturali stessi relativamente a stato nutrizionale della pianta e qualità delle produzioni. Questi dati vengono costantemente elaborati da un sistema di controllo generale, monitorato da un operatore della serra, da cui partono gli input per regolare eventuali criticità. Grazie al sistema di controllo centralizzato, gli input alla coltura sono commisurati alle esigenze colturali, senza incorrere a sprechi di prodotto ed avendo così un basso impatto ambientale.
- **Incentivare l'introduzione di sistemi a supporto delle decisioni aziendali per garantire una agricoltura maggiormente sostenibile:** l'intero impianto serra è costantemente monitorato tramite sensori che raccolgono dati relativamente a umidità, temperatura, pressione ed altri parametri utili alla coltivazione, oltre a parametri colturali stessi relativamente a stato nutrizionale della pianta e qualità delle produzioni. Questi dati vengono costantemente elaborati da un sistema di controllo generale, monitorato da un operatore della serra, da cui partono gli input per regolare eventuali criticità.
- **Incentivare tecniche colturali basso impatto ambientale:** la serra è dotata di sistemi di recupero acque, sia piovane che di percolazione dalla coltivazione. Inoltre la serra riutilizza calore altrimenti disperso degli impianti a biogas. Grazie al sistema di controllo centralizzato, gli input alla coltura sono commisurati alle esigenze colturali, senza incorrere a sprechi. Inoltre in serra verranno introdotti insetti utili per gestire le avversità biotiche con modalità ad impatto 0.



Unione dei Comuni
Valli e Delizie
Argenta – Ostellato – Portomaggiore
Provincia di Ferrara

- **Incentivare progetti per l'innovazione di processo e di prodotto a livello di caratteristiche intrinseche al fine di rendere maggiormente sostenibile il processo produttivo:** il progetto è totalmente innovativo per quanto riguarda la modalità di coltivazione del pomodoro: la coltivazione in serra e la coltivazione in idroponica sono entrambe modalità di coltivazione ormai note nel comparto agricolo. L'innovazione intrinseca che troviamo in questa serra consta sia nella scelta dei materiali di copertura quale il vetro, ormai del tutto inusuale nel settore in quanto è oggettivamente un materiale costoso, sia nell'automazione del processo, fattibile soprattutto perché costantemente monitorato da un sistema di controllo centrale che, ad ogni cambiamento registrato risponde con una "correzione" onde rispondere in maniera puntuale alle esigenze colturali: ciò permette una massimizzazione della produzione senza incorrere in sprechi e mantenendo basso l'impatto ambientale della coltivazione.

Questa alta tecnologia e specializzazione sono ripagate da una produzione all'avanguardia, che si attesta a rese minime di 50 kg/mq, con medie a 55 kg/mq in serre a doppio film (come quella realizzata a Crevalcore. Questa di Ostellato verrà invece realizzata in vetro: la luce passante per questo materiale ha un miglior impatto sulla pianta di pomodoro, avendo produzioni più alte rispetto alle serre in doppio film di anche 30 kg/mq in più.

- **Incentivare interventi di prevenzione e protezione contro avversità biotiche e abiotiche:** la serra costituisce uno dei mezzi principe per la protezione contro le avversità biotiche ed abiotiche. Per quanto riguarda le avversità abiotiche, la struttura rappresenta di per se uno schermo di protezione. Per quanto riguarda le avversità biotiche, è già stato ampiamente ribadito che l'impianto produttivo è costantemente monitorato da un sistema centrale che registra costantemente parametri climatici e colturali. Inoltre in serra verranno introdotti "insetti utili" per gestire le avversità biotiche con modalità ad impatto 0.
- **Incentivare la qualità dei prodotti, e l'introduzione di sistemi di certificazione compresi quelli di processo:** la Fri-El Green House possiede già, per quanto riguarda la produzione della serra di Crevalcore, la certificazione Global Gap. Ad entrata in produzione della serra oggetto del PSA la Fri-El Green House certificherà la propria produzione di pomodoro con il marchio Qualità Controllata.



**Unione dei Comuni
Valli e Delizie**
Argenta – Ostellato – Portomaggiore
Provincia di Ferrara

VALENZA AMBIENTALE DEL PROGETTO

La realizzazione della serra contiene diversi elementi di carattere ambientale che rendono tale investimento favorevole a questo aspetto.

- *Sistemi per la cattura (es. serre)/accumulo (es. materiali pesanti) radiazione solare*

Oggetto del seguente PSA è la completa costruzione di una serra per la coltivazione di pomodori in idroponica, con annessi macchinari ed attrezzature per renderla completamente funzionante: trattasi dunque per definizione di un sistema di cattura di radiazione solare.

- *Sistemi di recupero e riutilizzo calore*

Come ampliamento descritto sopra, questa serra sfrutterà pienamente il calore prodotto dai cogeneratori elettrici dei due confinanti impianti a biogas delle Soc. Agr. Il Bue s.r.l. e della Fri-El Euganea Società Agricola - S.R.L., normalmente disperso in ambiente. Così convogliato invece verrà utilizzato per il riscaldamento della serra la quale potrà contare su un'autosufficienza in termini di calore per la maggior parte dell'anno. Solo nei mesi più rigidi si renderà necessario l'utilizzo di una caldaia ausiliaria per ottemperare alle necessità colturali della serra.

- *Cod. e6 – Interventi atti a diminuire la dispersione dei prodotti fitosanitari*

Il locale destinato alla fertirrigazione (vedi Tavola 04-URB allegata alla domanda di aiuto) incrementa i livelli di sicurezza nelle fasi di manipolazione e stoccaggio dei prodotti fitosanitari che è uno degli obiettivi del PAN, nell'ottica di una riduzione dell'impatto ambientale.

L'intervento nello specifico rientra nella tipologia indicata nel PAN all'azione 6.1 comma 2) ammodernare o realizzare aree attrezzate per la preparazione delle miscele che:

- consentano la raccolta di sversamenti accidentali di prodotto;
- siano dotate di dispositivi per la raccolta dei contenitori e degli imballaggi vuoti;
- siano costituite da un battuto di cemento munito di un tombino collegato ad un serbatoio di raccolta dei reflui contaminati con prodotti fitosanitari;

ai sensi della L.R.20/2000 art. A-19 e del PTCP della Provincia di Bologna art.11.5



**Unione dei Comuni
Valli e Delizie**
Argenta – Ostellato – Portomaggiore
Provincia di Ferrara

- siano dotate, in una zona adiacente al locale di deposito, di strumenti per la pesatura, acqua corrente, lavello lavamani, lava-occhi e doccia di emergenza.

- *Sistemi di recupero e riutilizzo acqua*

Le acque piovane saranno convogliate e raccolte in cisterne di raccolta; da qui, previa filtraggio e sanificazione, saranno immesse nel sistema di irrigazione a goccia ad alta efficienza, con coefficiente di variazione della portata < 5%, installato dentro la serra.

L'impianto di irrigazione a goccia prevede poi un sistema di recupero dell'acqua utilizzata: l'eccesso non utilizzato dalla pianta verrà raccolto per percolazione, canalizzato in cisterna per un trattamento di sanificazione e riconvogliato nell'impianto a goccia.

Tramite questi due sistemi non solo vi sarà un utilizzo di acqua piovana, ma tale utilizzo sarà efficientato da un sistema di adattamento all'avanguardia con recupero della dose non assorbita dalla pianta.

In conformità alle prescrizioni del consorzio di Bonifica di Ferrara, per effetto della impermeabilizzazione conseguente al progetto determinata dalle strutture fuori terra della serra e da strade e piazzali di seguito esposte, si rende necessario provvedere alla compensazione con la realizzazione di volumi di invarianza atti a raccogliere le acque meteoriche e rimetterle nei sistemi irrigui esistenti con tempo e portate idonee e che evitino tracimazioni.

Nel caso specifico saranno realizzati n° 3 bacini ovvero 2 adibiti a Volumi di invarianza (o vasche di laminazione) ed un terzo adibito alla raccolta delle acque piovane da utilizzare per l'irrigazione propria della serra.

Un volume di invarianza sarà posto a quota del piano campagna con lo svaso a -80 cm e sarà posto ad OVEST dietro il cumulo del serbatoio del GPL. Tale sarà preposto a raccogliere con un sistema di fogne le acque cadute su piazzali e strade.

L'altro volume di invarianza sarà un bacino realizzato fuori terra con un terrapieno ed in tale saranno fatte confluire le acque piovane raccolte dalla copertura di tutto il complesso serricolo.



**Unione dei Comuni
Valli e Delizie**
Argenta – Ostellato – Portomaggiore
Provincia di Ferrara

- *sistemi per una corretta ventilazione naturale*

La serra è dotata di finestre su falde contrapposte (in modo da avere costantemente il favore di vento) ad apertura automatizzata gestita da un computer centrale. Costantemente dei sensori misurano temperatura ed umidità interna ed esterna; questi dati vengono raccolti ed elaborati, e viene inviato il comando di apertura e chiusura delle finestre ad effettiva esigenza in modo da garantire internamente alla serra una temperatura ed una ventilazione naturale ottimale per la coltura in atto.

- *Creazione aree umide/bacini di fitodepurazione*

Come descritto sopra, in conformità alle prescrizioni del consorzio di Bonifica di Ferrara, per effetto della impermeabilizzazione conseguente al progetto determinata dalle strutture fuori terra della serra e da strade e piazzali di seguito esposte, si rende necessario provvedere alla compensazione con la realizzazione di volumi di invarianza atti a raccogliere le acque meteoriche e rimetterle nei sistemi irrigui esistenti con tempo e portate idonee e che evitino tracimazioni.

Nel caso specifico saranno realizzati n° 3 bacini ovvero 2 adibiti a Volumi di invarianza (o vasche di laminazione) ed un terzo adibito alla raccolta delle acque piovane da utilizzare per l'irrigazione propria della serra.

Le acque piovane raccolte nei bacini verranno riconvogliate in serra per un trattamento di fitodepurazione al fine di essere riutilizzate nel ciclo produttivo.

OGGETTIVI VANTAGGI OCCUPAZIONALI

Una serra di estensione totale 116.200 mq, di cui 108.200 destinati alla produzione di pomodoro a grappolo in coltura idroponica, richiede molta manodopera adoperata per la maggior parte dell'anno. L'azienda, per sopperire alle proprie esigenze, delegherà una società apposita ad occuparsi dell'inserimento, gestione e formazione di manodopera specializzata all'interno della serra. A regime dovrebbero lavorarci fino a 60 OTD.

ANALISI ECONOMICA



Unione dei Comuni
Valli e Delizie
Argenta – Ostellato – Portomaggiore
Provincia di Ferrara

Nel precedente PIA l'analisi economica riguardava ovviamente costi e ricavi derivanti dalla prima serra approvata. Questa analisi in variante invece includerà anche la serra speculare all'approvata, che praticamente va a raddoppiare la superficie produttiva da 54.100 mq a 108.200 mq.

Di seguito si riporta l'analisi eseguita nel precedente PIA raddoppiando costi e ricavi.

Volendo valutare gli investimenti dal punto di vista economica utilizzando gli strumenti forniti dal PSR 2014-2020, viene preso come base per il calcolo dello standard output ex ante quanto dichiarato nell'ultimo Piano Colturale disponibile, quello del 2016.

Volendo fotografare una situazione certificata viene fatto il calcolo solo su quanto dichiarato a maggio aggiungendo il vigneto di Gres il quale non è presente solo per questioni informatiche di incomunicabilità dei portali della Regione Lombardia con il portale della Provincia di Bolzano.

Nella situazione ex post è stato inserito il pomodoro che verrà prodotto nella serra di Ostellato nelle due serre speculari.

Di seguito si riporta la tabella riassuntiva di calcolo dello standard output ex ante ed ex post:

a) tipologia coltura/allevamento	b) ha/capi	c) S.O. Unitario	SO (= b x c)
1053 Grano Tenero - D01	7,991	€ 1.386,09	€ 11.076,23
1466 Risone - D07	2,4158	€ 2.149,23	€ 5.192,11
1185 Triticale - D08	3,5743	€ 996,12	€ 3.560,44
1181 Soia - D28	5,2674	€ 941,51	€ 4.959,32
1204 Pomodoro da mensa tondo - D15 ortaggi freschi in serra	1,4	€ 47.463,00	€ 66.448,20
1694 loietto loglio da foraggio di graminacee - D18A Prati avvicendati	0,0606	€ 1.012,62	€ 61,36
1259 Granturco da foraggio insilato - D18C Erbaio di mais da foraggio	83,4102	€ 1.186,25	€ 98.945,29
1259 Erbaio da foraggio di graminacee annuale - D14B Erbai di altri cereali da foraggio diversi da mais da foraggio	0,218	€ 999,58	€ 217,91
1116 superfici agricole ritirate dalla produzione EFA - D21 Terreni a riposo senza aiuto	7,5891	€ -	€ -

ai sensi della L.R.20/2000 art. A-19 e del PTCP della Provincia di Bologna art.11.5



Unione dei Comuni Valli e Delizie

Argenta – Ostellato – Portomaggiore
Provincia di Ferrara

1594 pioppo - G06 Altre colture permanenti	10,2069	€ 1.523,75	€ 15.552,76
1059 bosco - G06 Altre colture permanenti	0,9991	€ 1.523,75	€ 1.522,38
Standard Output ex ante			€ 207.536,01

a) tipologia coltura/allevamento	b) ha/capi	c) S.O. Unitario	SO (= b x c)
1053 Grano Tenero - D01	7,991	€ 1.386,09	€ 11.076,23
1466 Risone - D07	2,4158	€ 2.149,23	€ 5.192,11
1185 Triticale - D08	3,5743	€ 996,12	€ 3.560,44
1181 Soia - D28	5,2674	€ 941,51	€ 4.959,32
1204 Pomodoro da mensa tondo - D15 ortaggi freschi in serra	12,22	€ 47.463,00	€ 579.997,86
1694 loietto loglio da foraggio di graminacee - D18A Prati avvicendati	0,0606	€ 1.012,62	€ 61,36
1259 Granturco da foraggio insilato - D18C Erbaio di mais da foraggio	83,4102	€ 1.186,25	€ 98.945,29
1259 Erbaio da foraggio di graminacee annuale - D14B Erbai di altri cereali da foraggio diversi da mais da foraggio	0,218	€ 999,58	€ 217,91
1116 superfici agricole ritirate dalla produzione EFA - D21 Terreni a riposo senza aiuto	7,5891	€ -	€ -
1594 pioppo - G06 Altre colture permanenti	10,2069	€ 1.523,75	€ 15.552,76
1059 bosco - G06 Altre colture permanenti	0,9991	€ 1.523,75	€ 1.522,38
Standard Output ex post			€ 721.085,67

Nella situazione delineata dagli standard output si ha che l'investimento richiederebbe un ammortamento di circa 15 anni, senza ricorrere ad aiuti esterni come l'eventuale adesione a bandi del PSR.

ai sensi della L.R.20/2000 art. A-19 e del PTCP della Provincia di Bologna art.11.5

redatto a cura di **C.I.C.A. Bologna** – via delle Lame n. 118 – 40122 Bologna – Dott. Agr. Silvia Zampieri
347/4216362



**Unione dei Comuni
Valli e Delizie**
Argenta – Ostellato – Portomaggiore
Provincia di Ferrara

Volendo fare un'analisi legata solo alla realizzazione della serra con i dati rilevati per la coltura del pomodoro da grappolo rosso raccolti in bibliografia, che meglio descrivono l'investimento in quanto trattasi di una produzione particolare ed altamente specializzata, abbiamo i seguenti dati:

- Costo di realizzazione della serra per coltura in idroponica: 10.700.000,00 €
- Costi per la produzione di pomodoro da grappolo in idroponica: 42,00 €/mq¹
- Produzione media di pomodoro da grappolo: resa minima 50 kg/mq² + 30%³ = 65 kg/ma
- Prezzo a cui viene venduto il pomodoro da grappolo rosso: 1,00 €/kg⁴

Riassumendo questi dati in tabella per calcolare RL e RN si hanno i seguenti risultati:

	SUPERFICIE MQ	PRODUZIONE kg/mq	COSTI €/mq	PRODUZIONE TOTALE kg	PREZZO €/kg
pomodoro da grappolo rosso	108.200 ⁵	65	€ 42,00	7.033.000	€ 1,00

RICAVO LORDO	€ 7.033.000,00
COSTI TOTALI	€ 4.544.400,00
RICAVO NETTO	€ 2.488.600,00

Da questi dati, più realistici rispetto allo standard output che considera, appunto, produzioni standardizzate e ordinaria, si può meglio evincere come l'investimento abbia un ritorno economico più importante, permettendo così l'ammortamento dello stesso in tempi brevi (circa 4 anni).

- Aumento di produttività del 30% a mq per serre in vetro.

Tale dato è stato preso dall'esperienza olandese: i tecnici di Fri-El Green House infatti, nella fase progettuale della serra, si sono recati molte volte in Olanda per confrontarsi e visitare serre in vetro attualmente in attività per la produzione di pomodoro in idroponica. L'Olanda infatti è leader mondiale in questa tipologia di produzione.

¹ Terra e Vita 26 maggio 2015, "produzione di pomodoro in coltura idroponica", Massimo Battisti (allegato 5)

² Terra e Vita 26 maggio 2015, "produzione di pomodoro in coltura idroponica", Massimo Battisti (allegato 5)

³ Le serre in vetro, massimizzando il beneficio della luce, riescono ad ottenere un miglioramento produttivo pari al 30%

⁴ Prezzi di mercato storici e Terra e Vita 26 maggio 2015, "produzione di pomodoro in coltura idroponica", Massimo Battisti

⁵ Non viene considerata produttiva tutta la superficie della serra, considerando tare per passaggi e locali tecnici

ai sensi della L.R.20/2000 art. A-19 e del PTCP della Provincia di Bologna art.11.5



**Unione dei Comuni
Valli e Delizie**
Argenta – Ostellato – Portomaggiore
Provincia di Ferrara

Durante questi raffronti è stato visto che la differenza produttiva tra una serra coperta a telo e una serra in vetro è di molto superiore al 30%: si parla infatti di produzioni dai 70 agli 80 kg/mq.

Volendo fare un'analisi prudenziale ci si è tenuti bassi nell'ex post in modo da analizzare il rientro economico dell'investimento con la dovuta cautela ritenuta opportuna nel caso di progetti che hanno un investimento iniziale così alto.

Tale dato può avere in ogni caso conferma da bibliografia o fonti scientifiche. In questo ambito può essere citato l'articolo di Paolo Battistel pubblicato il 22/08/2011 su Colture Protette, rivista specializzata di Agricoltura 24, dove si citano produzioni elevate registrate in Olanda, dove la media (nel 2011) era oltre i 60 kg/mq, con dati da serre tecnologiche attestate sui 80-85 kg/ha. I dati che si registrano a livello mondiale per questa tipologia di serre arrivano anche a produzioni più elevate fino a raggiungere i 200 kg/mq (ALLEGATO 6).

Ciò nonostante, come già ribadito, per l'analisi del dato ex post è stato preso come dato un aumento del 30% della produzione in via prudenziale.

Volendo affrontare in questa sede un'ulteriore analisi, ipotizzando che le produzioni si attestino agli stessi livelli delle serre ricoperte in telo di PVC (assolutamente dato NON reale preso a titolo esemplificativo), si avrebbero tali produzioni e tali ricavi in serra:

	SUPERFICIE MQ	PRODUZIONE kg/mq	COSTI kg/mq	PRODUZIONE TOTALE kg	PREZZO €/kg
pomodoro da grappolo rosso	108.200	50	€ 42,00	5.410.000	€ 1,00

RICAVO LORDO	€ 5.410.000,00
COSTI TOTALI	€ 4.544.400,00
RICAVO NETTO	€ 865.600,00

In questo caso paradossico il rientro dell'investimento sarebbe comunque possibile, seppur in un arco di tempo più lungo:

$$10.700.000,00 \text{ €} : 865.600,00 \text{ €} = 12,36 \text{ (anni per il rientro dell'investimento)}$$



**Unione dei Comuni
Valli e Delizie**
Argenta – Ostellato – Portomaggiore
Provincia di Ferrara

- Adesione bandi PSR Emilia Romagna 2014/2020

Per quanto riguarda una eventuale adesione al PSR, l'azienda ha inserito la realizzazione della prima serra, già approvata, nel "pacchetto giovani" previsto dal PSR Emilia Romagna 2014/2020 (bando chiuso il 30 settembre 2016), inserendo sia i costi relativi alla realizzazione della serra per il massimale concesso (molto più basso rispetto all'effettivo costo), sia l'insediamento di una giovane imprenditrice, il socio amministratore Anna Gostner. Volendo riassumere i dati inseriti nelle domande di sostegno alle operazioni 6.1.01 e 4.1.02, qualora la domanda fosse ammessa e finanziata, i premi e contributi ottenibili saranno i seguenti:

- Premio primo insediamento giovani: 30.000,00 euro
- Contributo 50% investimenti inseriti: 412.000,00 euro

Qualora le domande di sostegno andassero a buon fine vi sarebbe un rientro economico dell'investimento più rapido di circa 6 mesi.

Descrizione degli interventi di miglioramento ambientale e paesaggistico

La valenza ambientale del progetto è stata ampiamente descritta nel precedente capitolo.

Per quanto riguarda l'impatto ambientale della struttura, essa verrà realizzata in territorio prettamente vocato all'agricoltura intensiva a confine di due impianti a biogas.

Più che la valenza paesaggistica in tale contesto è opportuno valutare la valenza ambientale, avendo una serra che sfrutta il calore prodotto dai due impianti che altrimenti si dissiperebbe in aria, con un efficiente sistema di recupero acque tale da rendere il suo impatto ambientale esiguo rispetto a strutture simili senza tali accorgimenti tecnologici.

Si sottolinea infine la valenza strategica per il settore ortofrutta di tale investimento e l'importante valenza occupazionale in un contesto territoriale carente di possibilità lavorative.



**Unione dei Comuni
Valli e Delizie**
Argenta – Ostellato – Portomaggiore
Provincia di Ferrara

Il Legale Rappresentante


Fri-el Green House
Società Agricola - Società Semplice
di FRI-EL CAPITAL S.r.l.
Via Valmana, snc - 44020 Ostellato (FE)
Cod. Fisc./Part. Iva 02751710217
Tel. 0471.324210 - Fax 0471.979887

Il Tecnico

Dott. Agr. Silvia Zampieri


ZAMPIERI SILVIA

DOTT. AGR. SILVIA ZAMPIERI
S.S.4.11 - Ostellato - Dott. Agr.
DOTT. AGR. SILVIA ZAMPIERI
RISACQ. ZAMPIERI

Si allega alla presente:

- Allegato 1: Piano culturale 2016;
- Allegato 2: Computo Metrico Preventivo;
- Allegato 3: certificati catastali degli appezzamenti e dei fondi costituenti l'azienda;
- Allegato 4: planimetrie catastali degli appezzamenti e dei fondi costituenti l'azienda;
- Allegato 5:

Si allega inoltre:

- Schema di convenzione tra il richiedente e l'Amministrazione Comunale;
- Attestazione della veridicità degli elementi forniti;
- N. 1 Tavola progettuale.
- C.I. Legale Rappresentante e C.I. tecnico.
- Bozza contratti fornitura calore con Fri-El Euganea Agricola srl e Società Agricola il Bue srl (verranno registrati a serre realizzate)