

N.I.F. (C.E.E.): ESA-12043485
TEL. +34 964 51 46 51 · FAX +34 964 51 50 68
CAMINO XAMUSSA s/n · P.O. BOX 145
12530 BURRIANA (CASTELLON) SPAIN
e-mail: ininsa@ininsa.es · export@ininsa.es
<http://www.ininsa.es>

DESCRIZIONE

SERRA ININSA MULTI-TUNNEL
Modello “P-9x4 Fotovoltaico”

ALTEZZA GRONDA H = 3,5 m.



I) SCOPO DEL PROGETTO

Lo scopo di questo studio è la descrizione della serra modello "P-9x4 FV". La serra comprende la struttura necessaria per il sostegno dei pannelli fotovoltaici sui tetti. (Pannelli fotovoltaici non inclusi, guarnizioni di tenuta tra i pannelli non inclusi)

II) DESCRIZIONE

NORME DI CALCOLO

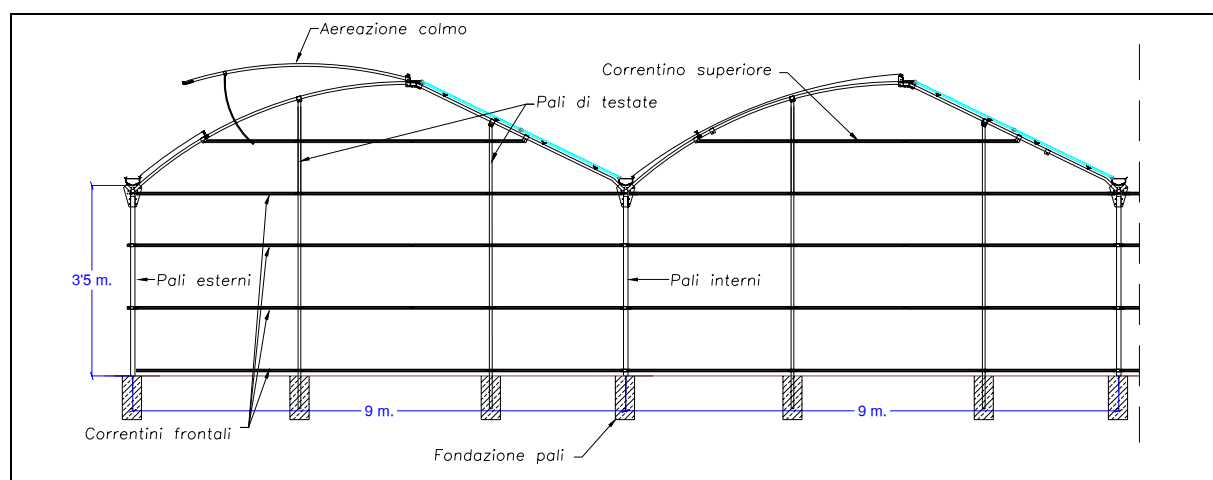
Le serre ININSA rispettano le norme "UNE - EN 13031-1 (norme europee per la progettazione e costruzione di serre), "Eurocodice 1: Norma UNE - ENV 1991 2-4" relative alla resistenza strutturale al vento, "Eurocodice 3: Norma UNE - ENV 1991 2-3" norme europee generali relative alla costruzione di impianti serricoli. Le serre ININSA rispettano anche lo standard qualitativo "NF U 57-064" (approvazione n. 92 194).

Il tipo di acciaio utilizzato è: acciaio S275 strutturale, secondo CODICE TECNICO DELL'EDIFICAZIONE DOCUMENTO DI BASE IN ACCIAIO.

Il modello "P-9x4 FV" del presente studio è stato progettato specificatamente per supportare il peso dei pannelli fotovoltaici sul tetto, calcolate secondo le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni Italiane "NTC-2008".

DIMENSIONES GENERALES DEL INVERNADERO ININSA MODELO P-9 x 4 FV"

Larghezza delle navate:	9,0 m.
Separazione pali interni:	4,0 m.
Separazione pali esterni	2,0 m.
Pali di testate:	2 unità per ogni testata da 9,0 m.
Altezza alla gronda:	3,5 m.
Altezza al colmo:	5,5 m.



Prospetto frontale, non in scala, della serra ININSA modello P-9x4 "Fotovoltaico"

III) SPECIFICHE TECNICHE

1.1.- Pali:

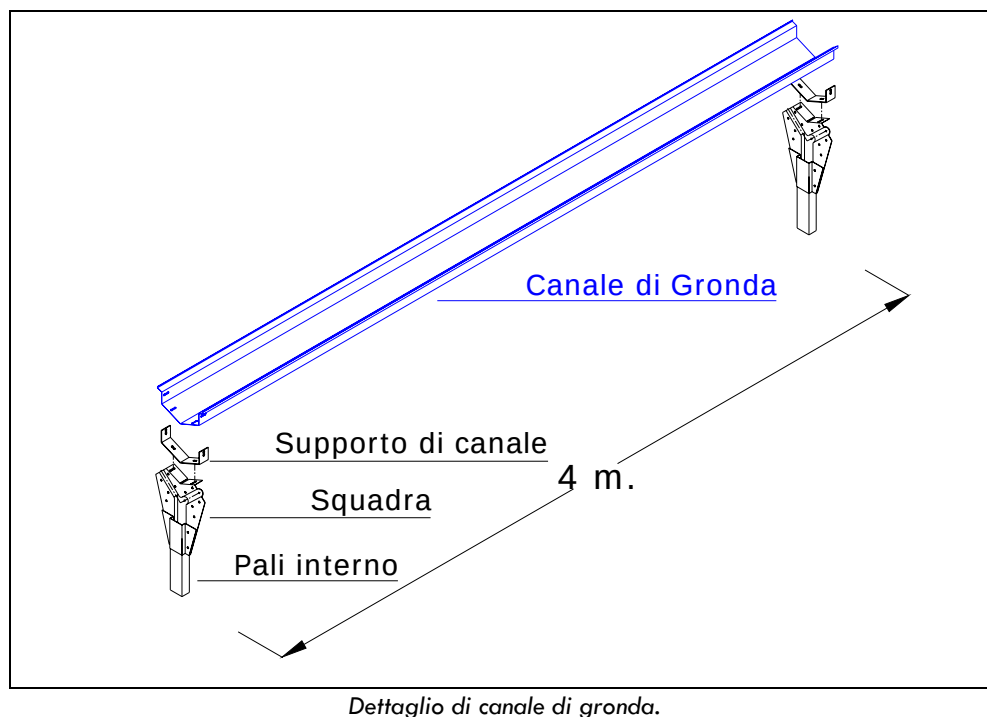
Pali	tipo di zincatura*	H =3'5 m.
- esterni	zincato a caldo	100 x 50
- interni	zincato a caldo	100 x 50
- di testate	zincato a caldo	100 x 50

**Zincatura a caldo per processo discontinuo, sarà composto da immersione in vasche di zinco fuso tra 445 e 465°C. Le parti d'acciaio raggiungerà tale temperatura per proteggere l'acciaio con un rivestimento di zinco da 60 micron a 80 micron equivalenti almeno a 600 g/m².*

- Tutti li pali devono essere muniti di tappi di plastica sulla parte superiore, che impedirà l'ingresso di umidità e di corpi estranei.
- Tutti li pali saranno in grado di essere incorporato nel terreno (in apertura buche). Il pali sono piastre di metallo ('L') in fondo per facilitare il piombo nella fondazione.

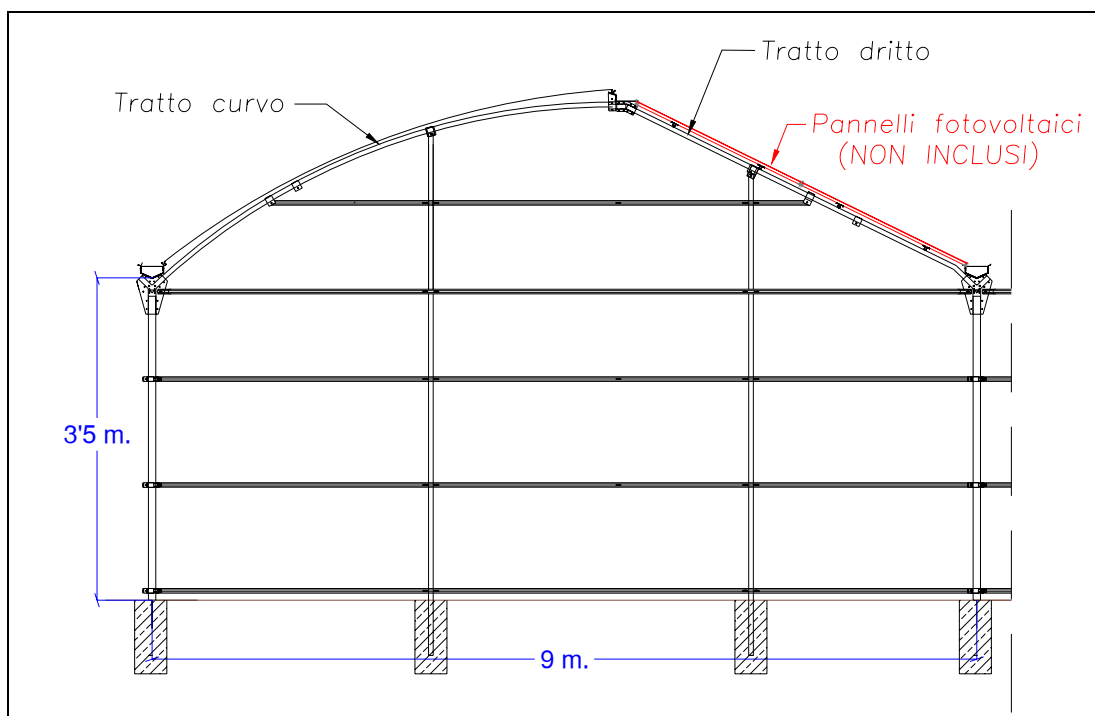
1.2.- Canale di gronda:

- Realizzato in lamiera zincata dimensioni 4.060 x 495 mm., galvanizzazione Z-450 Tipo.



1.3.- Portali:

- Tubi tondi zincato a caldo Ø 50 mm. Mette ogni 2 m.
- Il tetto è costituito da un tratto curvo di 5'6 ml e uno dritto con una pendenza di 4 m. (dove si colloca il pannelli fotovoltaici), uniti nello colmo centrale con pezzi speciali.



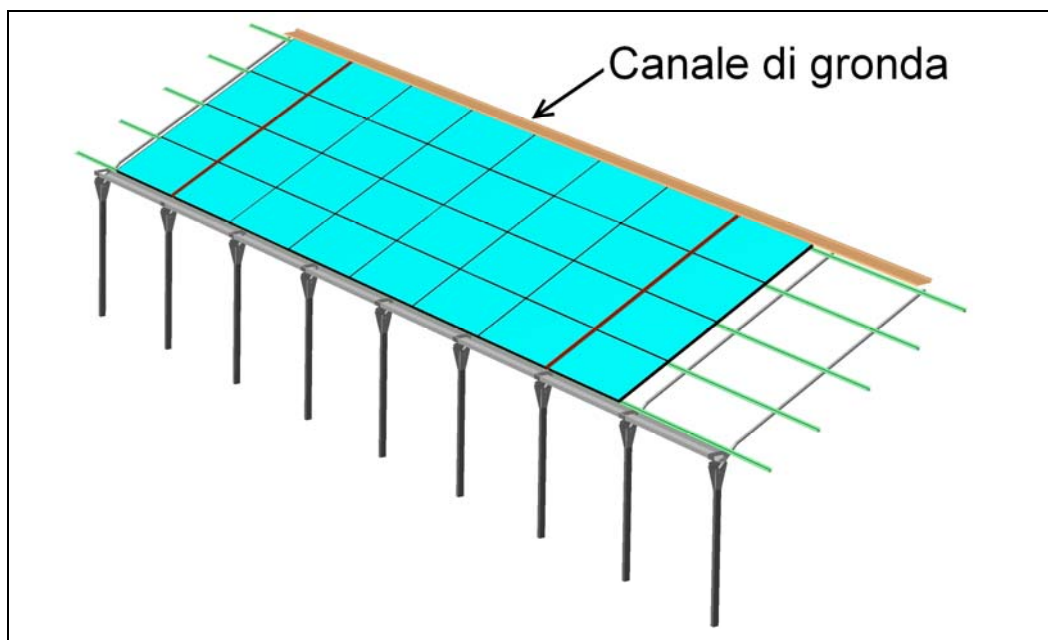
Prospetto frontale di una nave con i dettagli delle due sezioni della curva (curve e rette).



Vista frontale di una nave della serra P-9x4 Fotovoltaico.

1.4.- Canale di gronda per manutenzione dei pannelli fotovoltaici:

- Canali speciali realizzati in lamiera zincata dimensioni 4.060 x 505 mm., tipo de rivestimento Z-450, canali agibili per consentire la manutenzione dei pannelli fotovoltaici. (Pannelli fotovoltaici non sono inclusi, guarnizioni di tenuta tra i pannelli non inclusi)



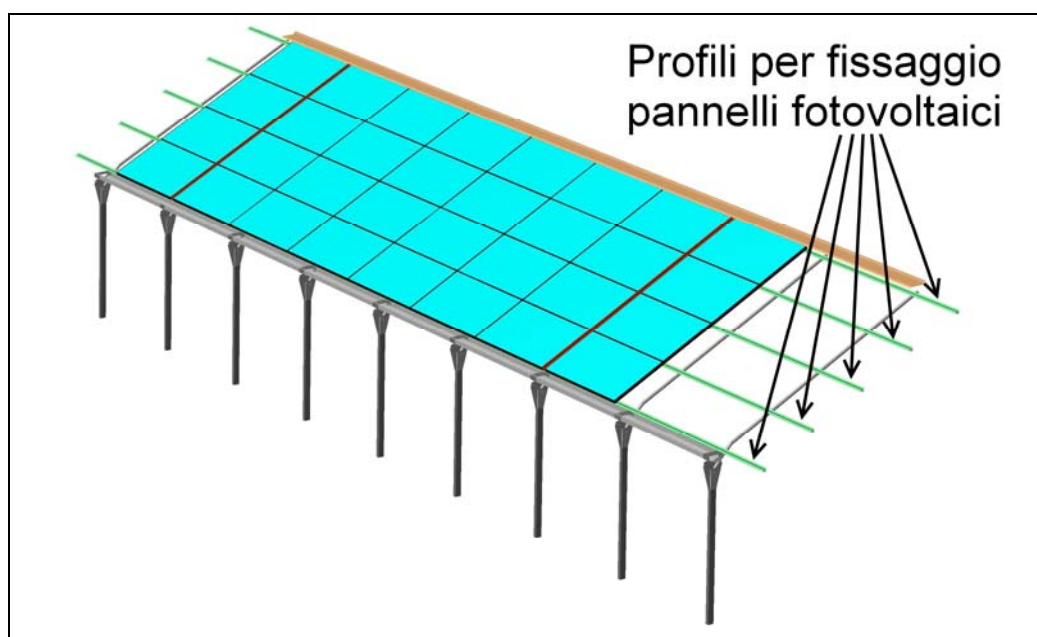
Dettaglio delle canale di gronda per manutenzione dei pannelli fotovoltaici.



Vista frontale de la nave con la canale di gronda per manutenzione dei pannelli fotovoltaici.

1.5.- Profili per il fissaggio dei pannelli fotovoltaici:

- 5 linee (4 intermedi e 1 nel canale inferiore) di profili speciali tipo omega "ala ampia" in acciaio zincato a caldo, posto longitudinalmente alla campata, sul tratto rettilineo di 4 m.l. delle cornici del tetto.
- Questi profili sosterranno i pannelli fotovoltaici. (Pannelli fotovoltaici non sono inclusi, guarnizioni di tenuta tra i pannelli non inclusi)
(VEDI DETTAGLI SOTTO)



Dettaglio della linea del tetto della nave con i profili per sostegno dei pannelli fotovoltaici.

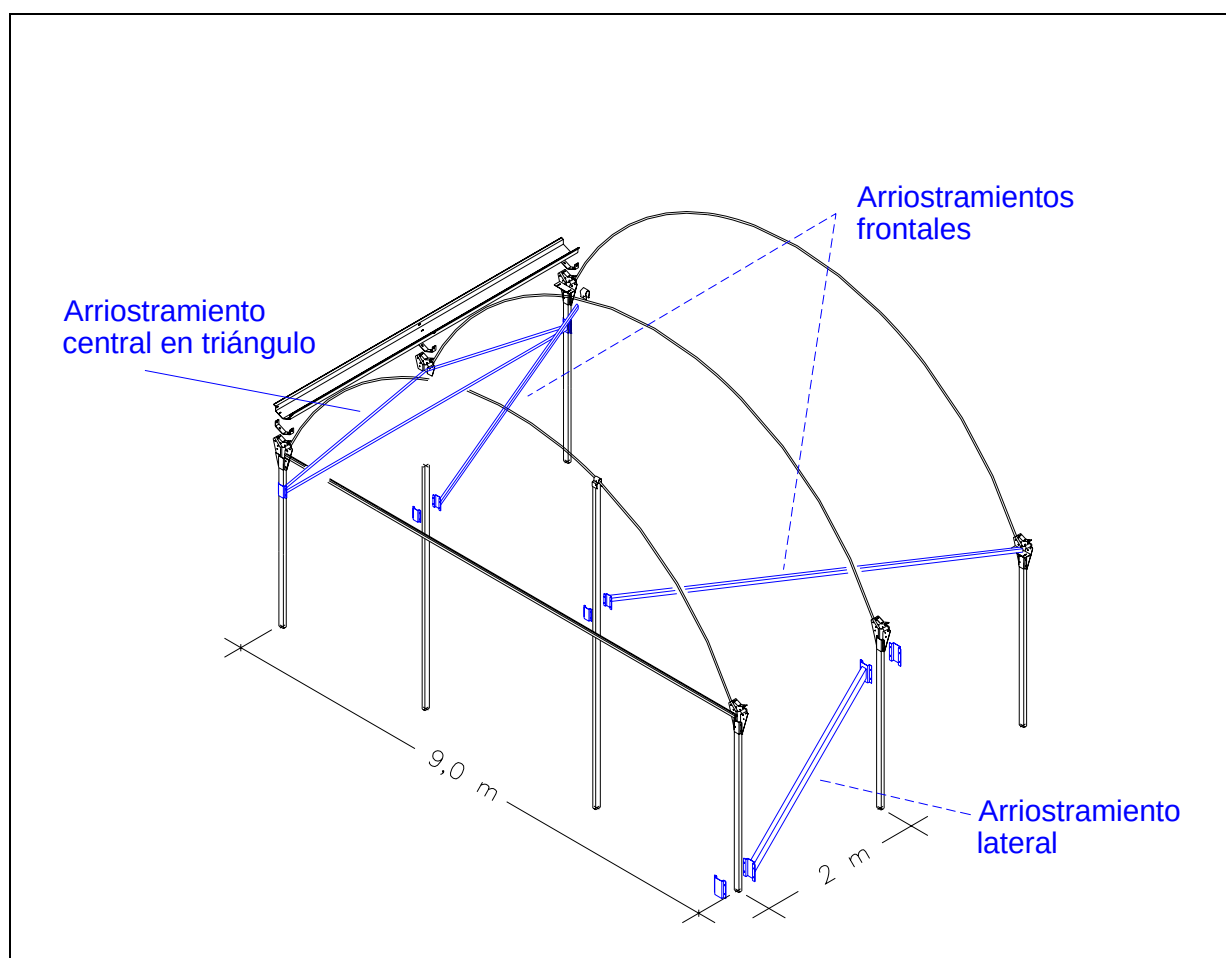


Vista sui tetti della serra con i pannelli fotovoltaici.

1.6.- Rinforzi della struttura:

1.6.1.- Rinforzi delle testate:

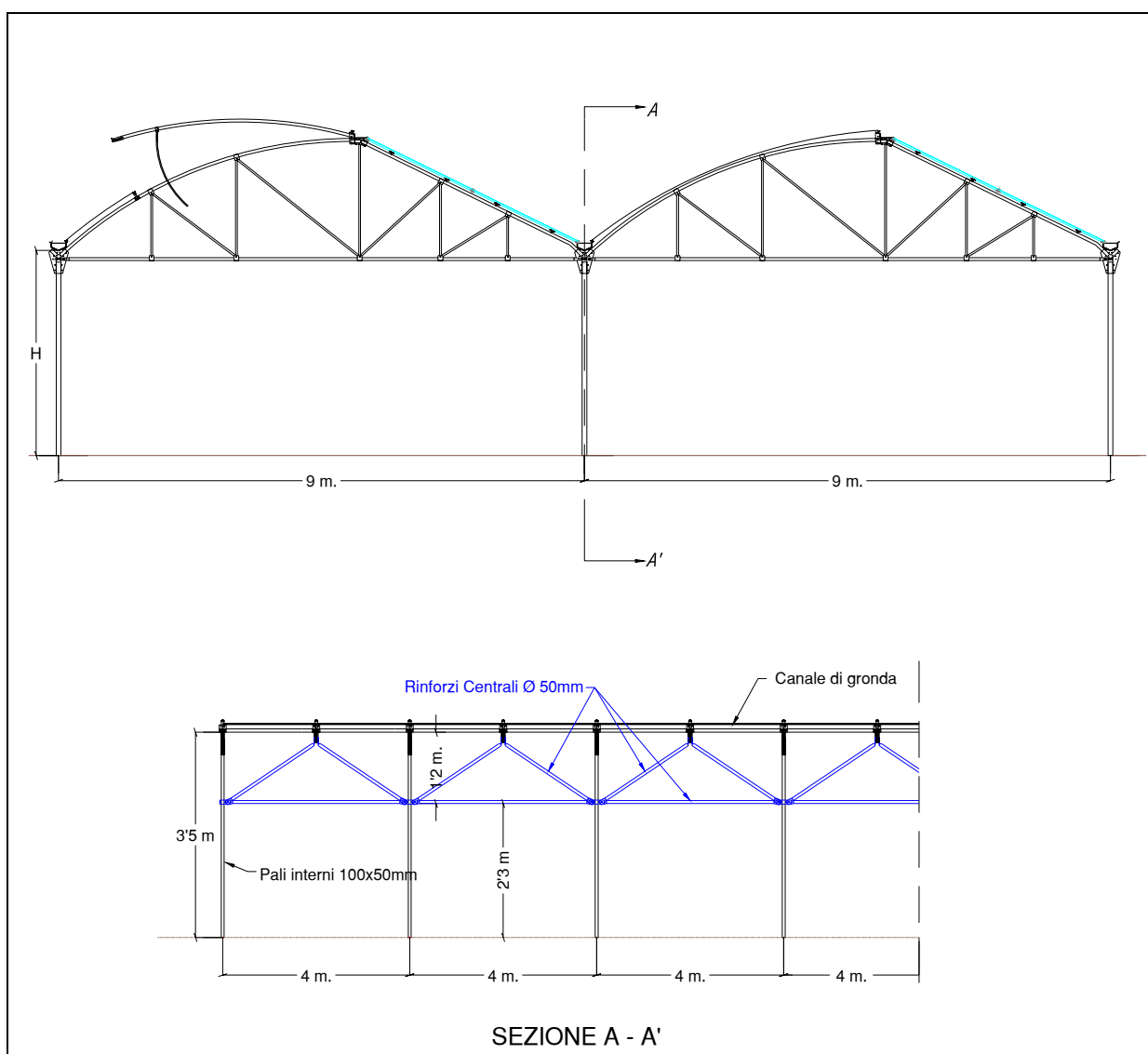
- Rinforzi laterali (tubo quadrato di 50x50 mm.): Rinforzi diagonali disposti nel primo passo da 2 m. delle due linee dei pali esterne di ogni testata (2 unità per ogni laterale, 4 unità in totale).
- Rinforzi frontali (tubo quadrato di 50x50 mm.): Unendo dei pali di testate alle pali interni, 2 unità per ogni testate da 9 m.



Dettaglio dei rinforzi del fronte
(NOTA: Disegno ai fini dei rinforzi).

1.6.2.- Rinforzi interni:

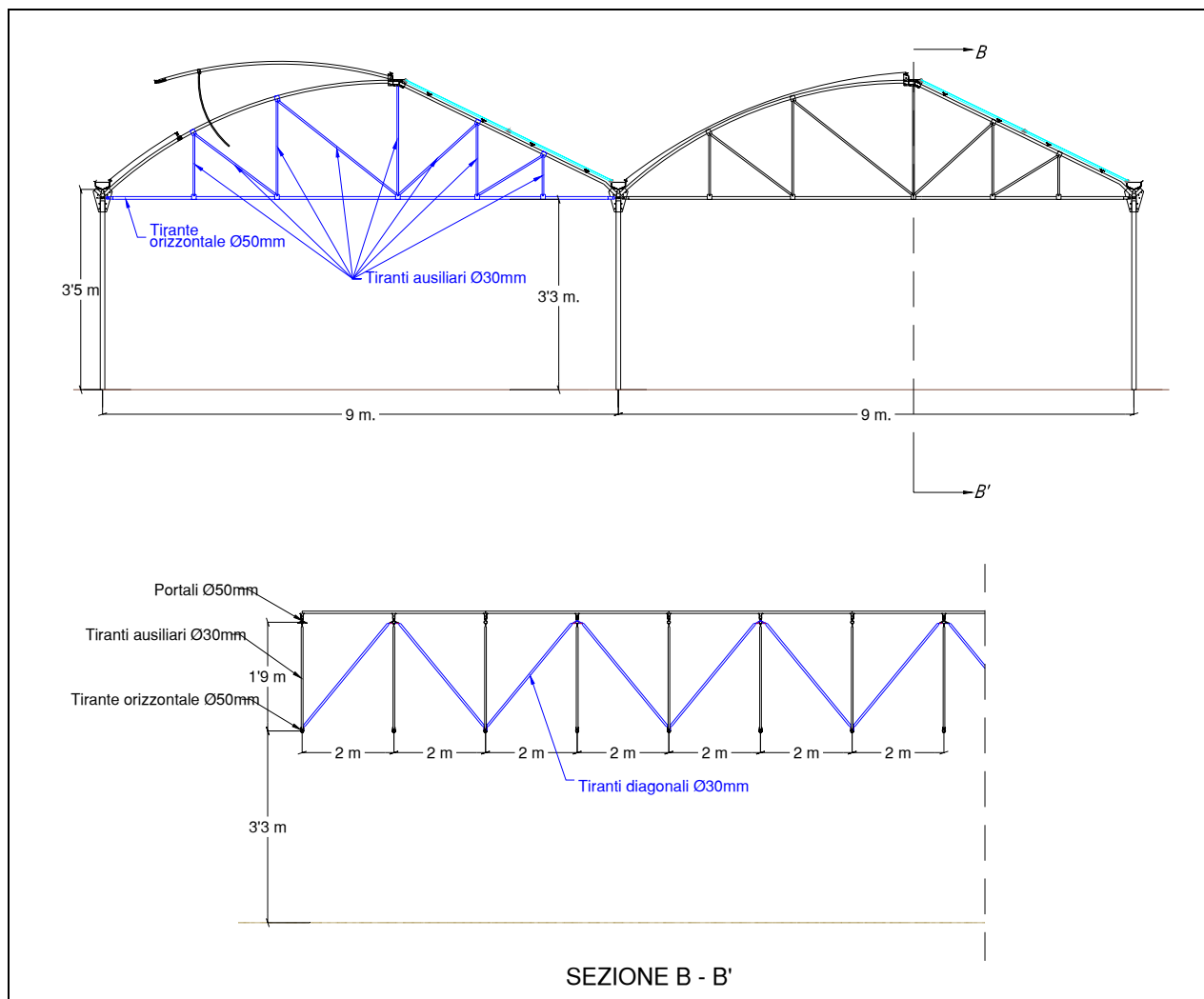
- Rinforzi centrali di forma triangolare (tubo circolare di Ø50 mm). Rinforzi interni posti longitudinalmente in tutti i moduli di 4 m. di tutte le linee di pali intermedi.



Dettaglio dei rinforzi interni triangolare

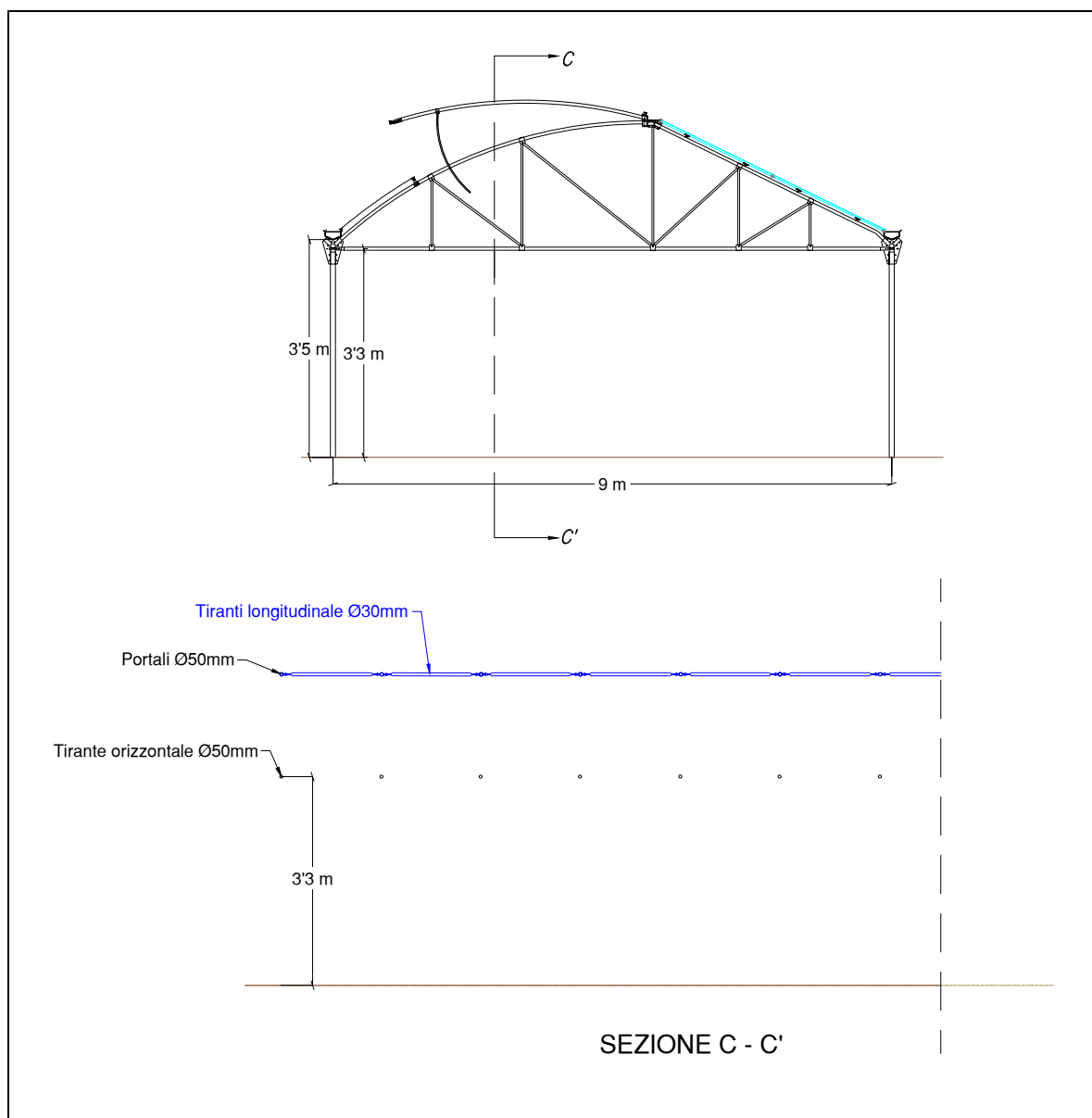
1.6.3.- Rinforzi superiori:

- Tiranti orizzontali e tiranti ausiliari: Formati da un tirante orizzontale $\varnothing 50$ mm., 5 tiranti ausiliari verticali + 4 tiranti diagonali $\varnothing 30$ mm. Di forma tipo "Howe", collocati su tutte le campate ogni 2 m.l.
- Tiranti diagonale: Tirante longitudinali collocato in zig-zag su tutte le campate (1 linea per ogni campata).



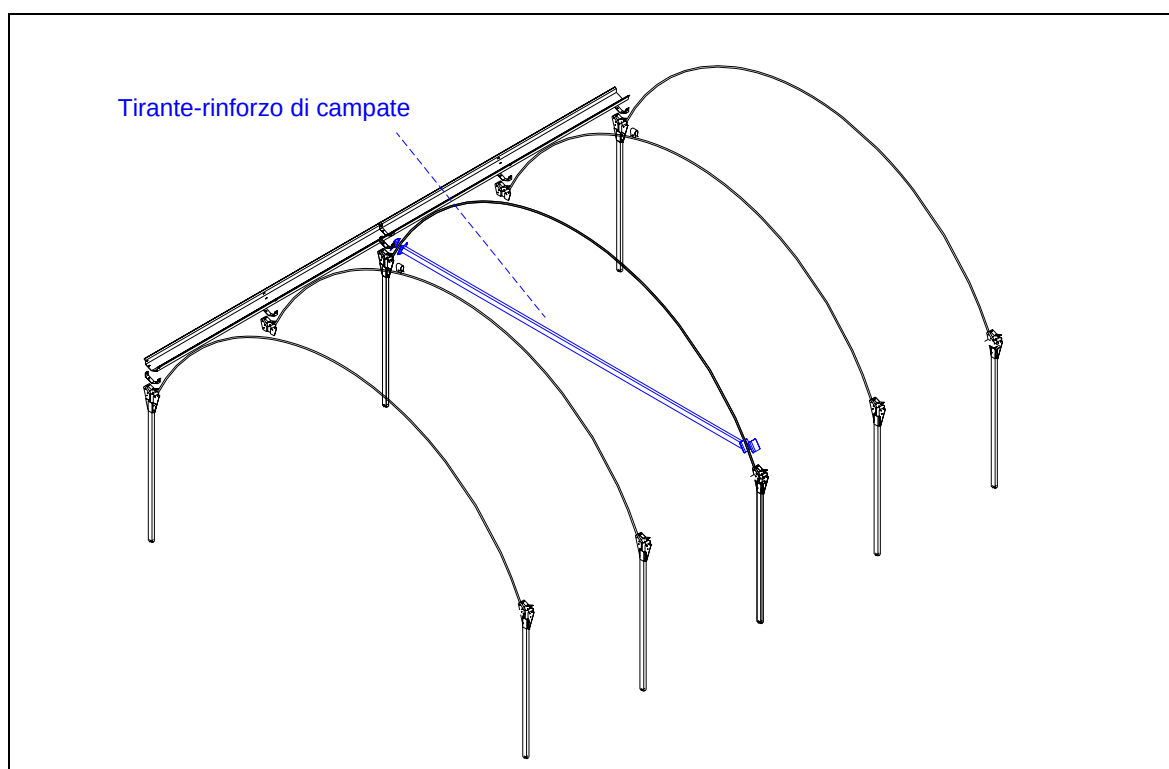
Dettaglio dei tiranti orizzontali + ausiliari e tiranti diagonale

- Tiranti longitudinale di unione tra le curve: tiranti longitudinale di profilo di $\varnothing 30$ mm (una linea per ogni campata).



Dettaglio dei tiranti longitudinale di unione tra le curve

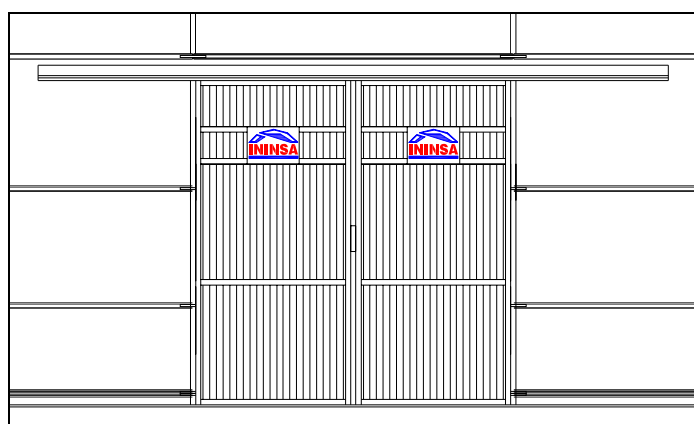
- Tiranti di campate (tubo quadrato 50x50 mm.): Rinforzo trasversale collocato nel centro delle campate per rinforzare la curva (1 unità per ogni campata).



Dettaglio dei tiranti di campate
(NOTA: Disegno ai fini dei tiranti).

2.- ACCESSO

- Caratteristiche della porta standard: Porta di misura totale 3 x 3 m., composta da due fogli scorrevoli con telaio in alluminio, pannelli superiori coperti in PVC rigido piatto inferiore pannelli trasparenti di sicurezza e di anti-shock in lamiera zincata (ciascuno composto da due porte scorrevoli larghe 1,5 m. x 3 m. alte).



Dettaglio della porta di accesso standard composta da due fogli scorrevoli

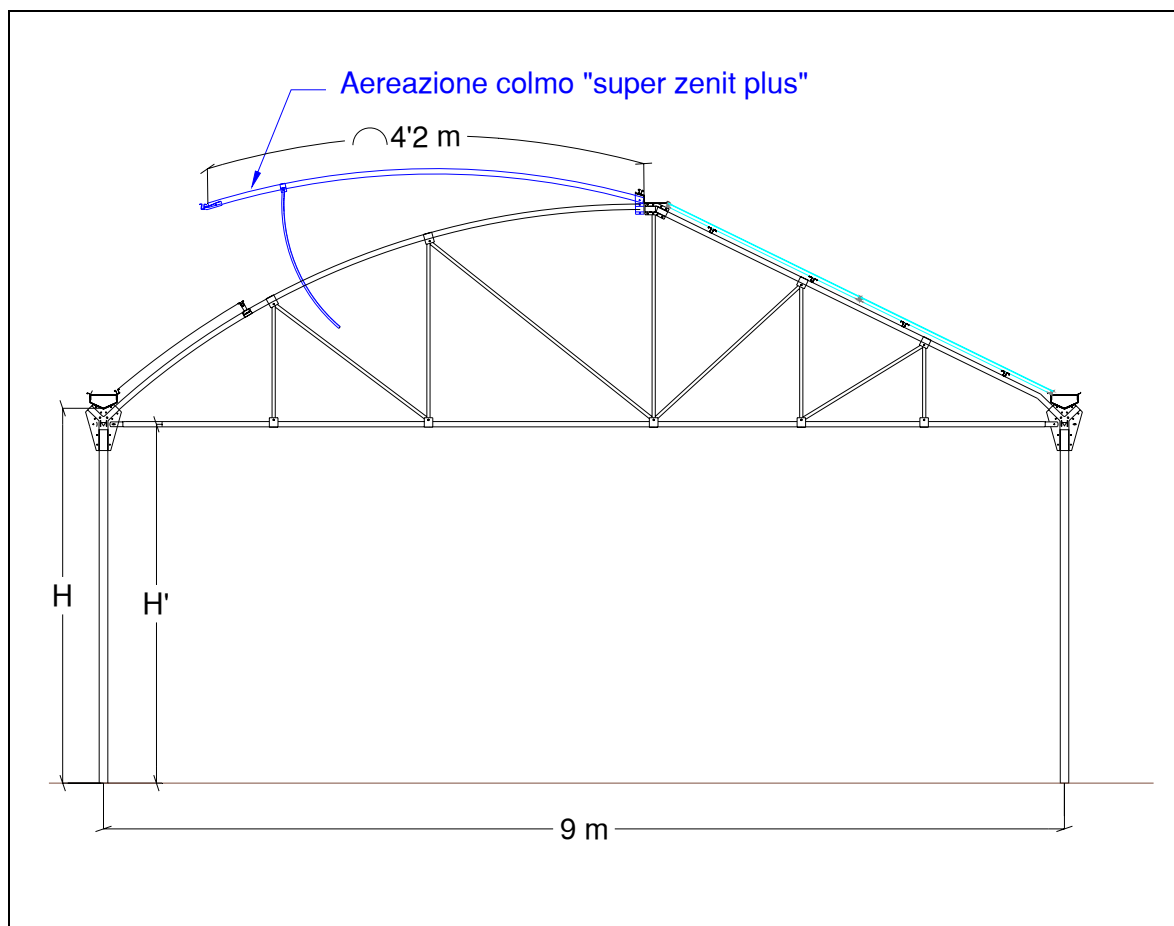


Vista di una porta di accesso standard composta da due fogli scorrevoli

3.- AEREAZIONE

3.1.- Colmo modello "super zenit plus":

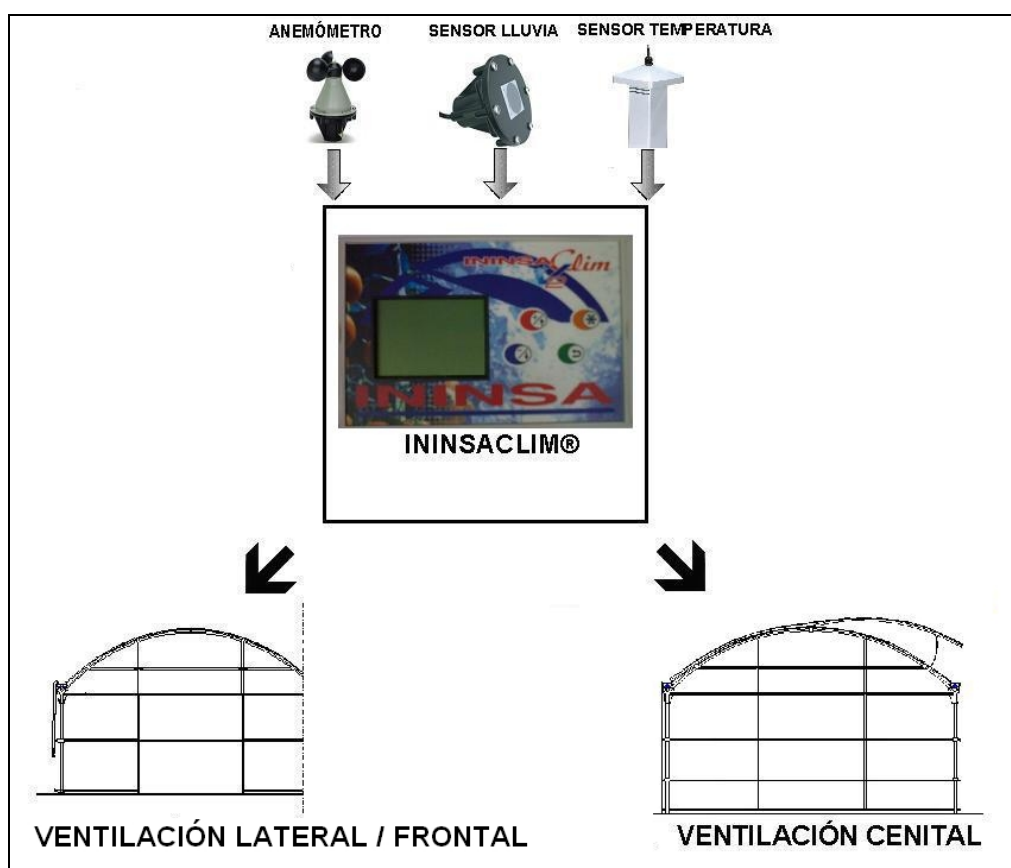
- Aereazione modello "super zenit plus" al colmo, che apre la parte curva, azionate da un sistema di cremagliere posizionate ogni 2 m.
- Larghezza della finestre: m. 4'2 (Vedi dettagli sotto apertura).
- Cremagliere curvate lunghezza = 1.440 mm.
- Compass per apertura di profilo rettangolare 50x30 mm.
- Apertura con motoriduttori trifasici con potenza 0'5 C.V., con fine corsa.



Dettaglio aerazione colmo modello "super zenit plus"

3.2.- Automatismi:

- L'automazione di tutte le aereazioni sarà effettuata tramite un quadro elettrico con sistemi automatici per i motori.
- Si include 1 unità di quadro generale di automazione centralizzata, composto da un involucro sigillato, con singole protezioni magnetiche e termiche (interruttore), interruttori automatici per il funzionamento manuale individualmente e magneto protettore differenziale generale, accessori per il montaggio del cablaggio interno, completamente assemblati e testati.
- Si include 1 unità di controllo ININSA'CLIM (centralino per il controllo del clima come un un'unità ambientale), con:
 - o sonda temperatura
 - o sonda anemómetro
 - o sensore pioggia.



* Schema di connessioni e sensori per il centralino modello ININSA'CLIM

4.- COPERTURA

Copertura fissa in profili omega zincati a caldo.

- 3 linee correntini di fissaggio intermedi nelle testate.
- 2 linee correntini di fissaggio intermedi nei laterali.
- 1 correntino basso addizionale a livello del suolo nel perimetro.

4.1.- Tetto:

- Film plastico termico trasparente di P.E.
- Accessori per il fissaggio della copertura in film plastico PE, tubo di polietilene e graffe acciaio inossidabile.
- Non includono il materiale per coprire il tratto dritto da 4 ml (tratto laterale dove i pannelli fotovoltaici avranno sede).

4.2.- Perimetro:

- Film plastico termico trasparente di P.E.
- Accessori per il fissaggio della copertura in film plastico PE, tubo di polietilene e graffe acciaio inossidabile.

- Le caratteristiche del film sono:

- spessore in micron: 200
- insetticida contro le in%: ≥ 86 termiti
- trasmissione globale della luce in%: ≥ 90
- trasmissione diffusa della luce in%: ≤ 40
- Chiarezza in%: ≥ 60
- Allungamento in % di rottura trasversale: ≥ 950
- Allungamento in % di rottura longitudinale: ≥ 750
- Resistenza di rottura in Mpa: ≥ 28
- Resistenza agli impatti (Dart) in gr: > 1200
- Effetto termo - Isolamento: Sì
- Nessuna carica minerale (puliti e facilmente riciclabili e non contiene nichel e cadmio).
- Durata approssimativa: 3-4 campagne (la lunghezza della pellicola dipende dalla radiazione solare locale).

5.- FOTOGRAFIE

5.1.- Struttura:



5.2.- Panelli Fotovoltaici:







5.3.- Vista interna della serra:

