

# Analisi di eventi infortunistici ed esperienze di adeguamento dovuti al rischio di caduta dall'alto nelle operazioni di costruzione e manutenzione delle serre nella Provincia di Lecce

Convegno Nazionale «un salto nel vuoto» ASL di BARI

Terlizzi 07 GIUGNO2024

Servizio Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro  
ASL LE Area Nord

Il Direttore Dr.ssa Anna Tardio

L'intenzione non è quella di insegnare agli operatori del settore come eseguire le varie fasi dell'attività agricola ma di sensibilizzarli riguardo i rischi a cui sono esposti e di fornire indicazioni su una serie di procedure ed accorgimenti da adottare per rendere le diverse operazioni più sicure al fine di evitare gli infortuni sul lavoro.

# Le tipologie di aziende agricole: Orticoltura e Florovivaismo

- ***Il settore ortofrutticolo*** riveste un ruolo importante nel contesto economico pugliese. È il caso del pomodoro in provincia di Foggia, oltre che della produzione di olio di oliva, che storicamente ha dominato l'agricoltura pugliese ma che la Xylella ha messo in crisi negli ultimi dieci anni. Competitiva anche l'ortofrutta per aziende ortive in piena area (ortaggi non coltivati in serre).
- ***Il comparto florovivaistico*** Il settore florovivaistico in Puglia è leader in Italia, collocandosi al 6° posto come produttore nazionale. Ben rappresentato in tutto il territorio il settore ha delle particolari localizzazioni come nel caso dell'attività vivaistica che si concentra soprattutto nelle province di Bari, Taranto e Lecce. Importanti centri per la produzione e commercializzazione dei prodotti pugliesi si trovano a Terlizzi (Bari), a Taviano e Leverano (Lecce).

# Coltivazione in serra

4

In Italia la coltivazione più diffusa è la quella in serra (**definita anche coltivazione protetta**):

la **serra** può essere definita come un riparo chiuso destinata alla realizzazione di un ambiente artificiale che, mediante il controllo di luce e/o umidità e/o temperatura, permette una produzione intensiva senza che le condizioni climatiche al suo interno vengano modificate, anche temporaneamente. Al suo interno, le piante coltivate sono poste direttamente nel terreno sul quale essa insiste (piante da fiore reciso in genere), o sistemate in recipienti (vasi, cassoni, ecc.) sul terreno o sopra bancali.

L' art 2. della L.R. 19/86 e della L.R. n.01/2005 (Disciplina urbanistica per la realizzazione delle serre in zona agricola) stabilisce che le stesse devono avere struttura portante in ferro e pareti e superfici di copertura in vetro o materiali similari; fino a quando lo strumento urbanistico non disciplini espressamente la costruzione delle serre, queste possono essere realizzate con le caratteristiche tecniche di cui al presente articolo, purché siano rispettati determinati parametri strutturali (superficie, altezza, distanze etc.)

# Tipologia di serre

5

Le serre si distinguono in:

- a) **serre mobili stagionali** (non professionali), sprovviste di strutture muratura e funzionali allo svolgimento dell'attività agricola;
- b) **serre fisse destinate a colture protette** (professionali), normalmente con condizioni climatiche artificiali e pertanto con strutture e coperture stabili.

**La realizzazione delle serre di cui alla lettera a) del comma 2** costituisce attività edilizia libera ai sensi dell'[articolo 6, comma 1, lettera e\), del d.p.r. 6 giugno 2001, n. 380](#) (Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia).

**NB:** nei casi in cui le serre mobili stagionali rientrassero (davvero) nella categoria di edilizia libera, non occorrerà presentare CILA, SCIA o richieste di Permesso di Costruire e gli interventi possono essere eseguiti senza alcun titolo abilitativo.

**La realizzazione delle serre di cui alla lettera b) del comma 2** costituisce attività di nuova costruzione ai sensi [dell'art. 3 comma 1 lettera e\) DPR 380/01](#): esso qualifica nuova costruzione tutti gli interventi di trasformazione edilizia ed urbanistica del territorio non rientranti nelle lettere precedenti. Le stesse, non rientrando in edilizia libera, sono assoggettate a permesso a costruire e al titolo abilitativo edilizio.

# 1. Le serre provvisorie

Possiamo suddividere le serre agricole in due tipi:

**LE serre professionali** sono durature nel tempo

**Le non professionali** sono provvisorie e di breve durata.

La prima cosa da fare per scegliere la tipologia di serra più adatta al contesto territoriale e climatico è quella di valutare il contesto su cui insiste il terreno. Ad esempio in zone tendenzialmente ventose si ha necessità di montare serre con una struttura più solida prediligendo il tetto a tutto sesto ovvero a forma «tonda» (preserva la struttura e il telo di copertura).

In presenza di neve si prediligono quelle con il tetto spiovente, ad angolo, di tipo a «capanna»

## 1.1 Le serre provvisorie

**Struttura totalmente in ferro:** si possono utilizzare dei pali ad L molto più resistenti, pali ad U, oppure dei tubi di 6, 8 cm di diametro con delle capriate ad arco o dritte che vanno a formare la capanna. (12-20 euro al m<sup>2</sup>);

È possibile allungare o accorciare le serre aggiungendo o togliendo i pali.

## 1.2 Le serre provvisorie

**La copertura:** film plastico rafforzato in nylon durata dai 3 - 5 anni, copertura con fogli di policarbonato o lastre ondulate, i quali costano di più e fanno passare meno luce. Quando abbiamo fatto la struttura, il tetto e le coperture laterali si apriranno e si chiuderanno (mettere frangivento – fili di plastica o dei pali). Un telo professionale dura dai 3 ai 5 anni.

### Gli accessori:

- caldaia o soffiatore di aria calda per serre a freddo;
- Impianti di irrigazione aerei o basali;
- Aperture o chiusure automatizzate;
- Dimensioni consigliate: h max di 5 m e lunghezza 20 max 25 m.

## 1.3 Le serre provvisorie



la struttura realizzata normalmente con tubolari ad arco di metallo e con copertura in film plastici leggeri o con reti ombreggianti, **non collegata a fondazioni murarie reticolari o lineari**, facilmente smontabile e rimovibile. In essa il film di copertura, superficiale o laterale, è steso per la durata della stagione agronomica, al termine della quale deve essere obbligatoriamente rimosso o, in alternativa, ripiegato o avvolto lateralmente alla struttura.

## 2. Le serre professionali (industriali)

10

Sono intese come ambienti artificiali costituiti da strutture stabilmente ancorate al suolo, dotate di murature o con coperture o chiusure laterali fisse.

I componenti strutturali per questo tipo di serre permanenti sono realizzati e immessi sul mercato in conformità al Regolamento (UE) 305/2011 riguardante i prodotti da costruzione, quindi marcati CE in base alla norma armonizzata UNI EN 1090-1.

Le norme EN 1090 costituiscono un riferimento di base per la fornitura di componenti per strutture metalliche, dalla loro progettazione alla loro installazione, al fine di assicurare che i componenti strutturali siano fabbricati a “regola d’arte”.

## 2.1. Le serre professionali (caratteristiche tecniche)

- Struttura zincata a caldo o acciaio ad alta resistenza alla corrosione;
- Tirante e rinforzi dimensionati in base alla località o al tipo di coltura;
- Possibilità di avere l'arco con forma curvilinea tradizionale oppure a punta (indicata per zone nevose);
- Grondaia in ferro zincato di collegamento;
- Film (teli) da copertura singolo o doppio;
- Fissaggio dei film con profili in alluminio (vasta gamma);
- Aperture laterali manuali o motorizzate;
- Aperture superiori singole o doppie motorizzate;
- Eventuali archetti laterali e basamento in film sottile o policarbonato compatto;
- Testate in film o policarbonato con porta a battente o in alluminio scorrevole;
- Installazione al terreno tramite piastra di base su platea o cordolo di cemento altrimenti con fondazione in calcestruzzo;

## 2.2. Tipi di serre professionali: Serra multipla (a tubo tondo)

Tipologia di serra a parete verticale con colonne in tubo tondo, con tubolari in ferro zincato, spessore di 2-3 mm.



**Larghezza massima:** 7 m

**Altezza massima sotto gronda:** 3,35 m

**Classificazione norma EN 13031-1:** B10 (vita utile 10 anni)

## 2.3. Tipi di serre professionali: Serra multipla (a tubo rettangolare)

13

Il tipo seguente è più robusto, con colonna in tubo rettangolare.



**Larghezza massima:** 7 – 10 m

**Altezza massima sotto gronda:** 5 m

**Classificazione norma EN 13031-1:** B15 (vita utile 15 anni)

## 2.4. Tipi di serre professionali: Serra multipla

14

Questa tipologia, grazie alla sua maggior altezza, crea l'ambiente perfetto per le coltivazioni più esigenti garantendo un maggior volume d'aria, un migliore utilizzo dello spazio, una maggior omogeneità di temperatura e umidità relativa, oltre che una piacevole resa cromatica della luminosità.



## 2.5. di serre professionali: Principali parametri ambientali

### TEMPERATURA:

È possibile tenere sotto controllo la temperatura dell'ambiente attraverso un efficiente *sistema di ventilazione* e, quando possibile, con un adeguato *impianto di climatizzazione*.

### UMIDITÀ RELATIVA:

Essa è fonte delle principali patologie, obbliga il serricoltore ad intervenire con fungicidi e pesticidi, spesso sistemici, oppure a ricorrere a ingenti ricambi d'aria, che annullano il beneficio dell'effetto serra o del riscaldamento. L'uso di **destratificatori d'aria** impedisce l'accumulo di calore nella volta della serra impedendo la formazione di sacche di umidità negli strati più bassi. La condensa può essere limitata attraverso il semplice movimento d'aria.

### LUCE:

Non è facile creare un ambiente ben isolato e nello stesso tempo attenuare il meno possibile l'ingresso di luce. La luce è indispensabile alla fotosintesi. Ad un preciso illuminamento corrisponderà una precisa temperatura ottimale. In passato si utilizzavano **lampade a vapori di sodio** per ottimizzare l'illuminazione; oggi possiamo trovare anche **lampade a led** che permette di realizzare uno spettro di emissione su misura, consentendo il risparmio energetico.

## 2.6. Tipi di serre professionali: Ancoraggio

16

Affogo **nel cemento (immagine 1)**: si effettua grazie all'affogo nel plinto di un tubo distinto dal pilastro oppure mediante l'uso di una piastra tassellata su idonea base di cemento.

Affogo **senza cemento (immagine 2)**: previa verifica della idoneità del suolo su cui verrà montata la serra, ricorrendo ad un tipo di ancoraggio "a secco" senza cemento. Il fondo dello scavo deve essere duro tale da impedire alcun cedimento.



**La legge Regionale e il regolamento edilizio comunale disciplinano la costruzione delle serre nell' ambito delle previsioni dello strumento urbanistico generale relative alle zone agricole, tenuto anche conto delle indicazioni dei programmi e dei piani agricoli;**

Chiunque intenda procedere alla costruzione di serre deve rivolgere al Sindaco apposita domanda corredata da certificato catastale, da una planimetria indicante la localizzazione e la dimensione delle opere in progetto, nonché dal parere sulla idoneità dell' intervento ai fini dello sviluppo agricolo della zona rilasciato dall' Assessorato regionale all' Agricoltura – Ispettorato competente (**ai sensi dell'art. 6 punto 1 della L.R. 19/86 e della L.R. n.01/2005, Disciplina urbanistica per la realizzazione delle serre in zona agricola**);

Il rilascio della concessione è connesso alla specifica destinazione dell' uso agricolo dei manufatti e pertanto gli stessi non possono essere destinati a diversa utilizzazione.

Non è soggetta ad autorizzazione la mera sostituzione degli elementi costituenti le serre.

# Indici infortunistici in Puglia – Settore Agricoltura

18

In Puglia gli infortuni mortali in agricoltura sono pari all'**11,3%** del totale nazionale, un triste primato per la regione a forte vocazione agricola che ha bisogno di maggiori strumenti di tutela del lavoro in agricoltura". E' quanto denuncia Coldiretti Puglia, in occasione della Giornata mondiale per la salute e la sicurezza sul lavoro che si tiene il 28 aprile. Sulla base del Report INAIL di marzo 2024 che ha analizzato le denunce di infortunio nella gestione agricoltura per regione nel quinquennio 2018 – 2022

## Infotuni Settore Agricoltura in provincia di LECCE

PROV. LECCE	Anno di accadimento					Dati non ufficiali
	2018	2019	2020	2021	2022	2023*
Gestione Agricoltura	186	184	138	145	126	134
Totale						Circa 11%

# Infortunati denunciati per settore - Agricoltura 19

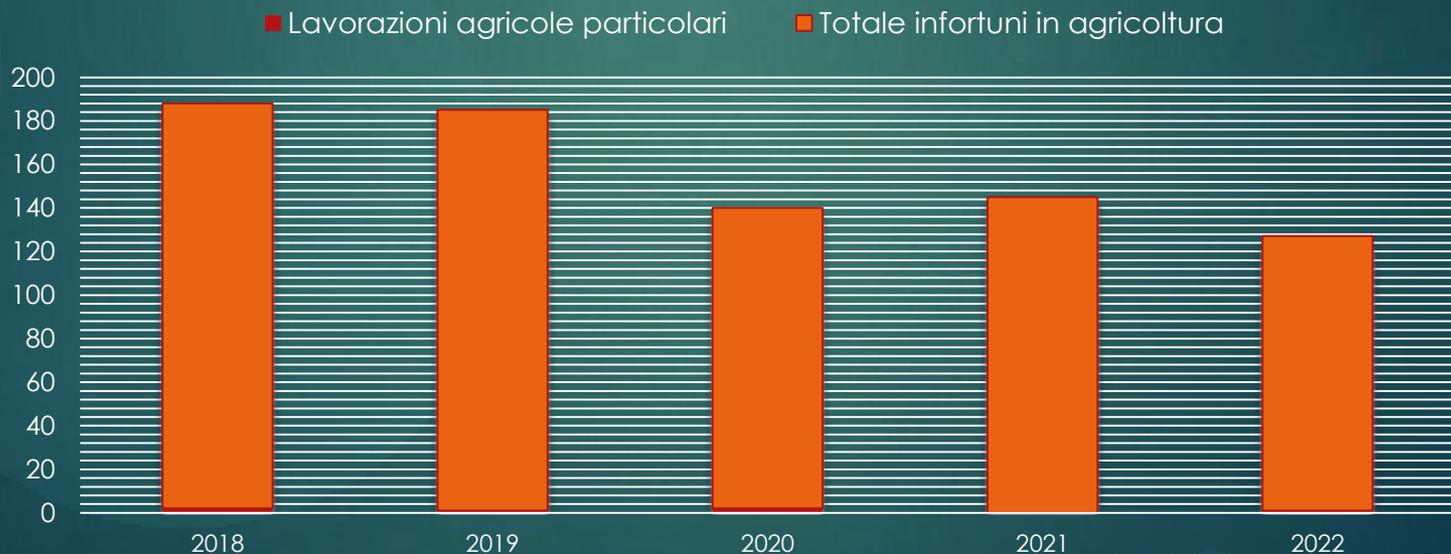
Di seguito sono riportati gli infortuni denunciati all'Inail aggiornati al mese di Ottobre 2023, relativi al comparto agricolo, comprese le lavorazioni agricole particolari come quelle in ambiente protetto (ad es. serre), suddivisi per anno di accadimento.

Prov. Lecce					Anno di accadimento				
Gestione					2018	2019	2020	2021	2022
<b>Industria</b>	Lav. Agricola e alimenti	Lav. Meccanico - agricole	Coltivazione, raccolta e prima lavorazione dei prodotti colturali	Lavorazioni agricole particolari (ad es. serre)					
<b>Totale</b>					<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

# Infortunati denunciati per settore - Agricoltura 20

PROVINCIA DI LECCE	ANNO DI ACCADIMENTO INFORTUNI				
	2018	2019	2020	2021	2022
GESTIONE					
Lavorazioni agricole particolari	2	1	2	0	1
Totale infortuni in agricoltura	186	184	138	145	126

Rapporto tra totale infortuni in agricoltura e infortuni in lavorazioni agricole particolari



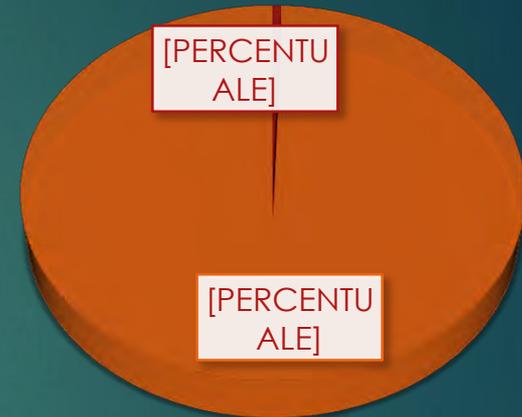
# Infortunati denunciati per settore - Agricoltura

21

2018



2019



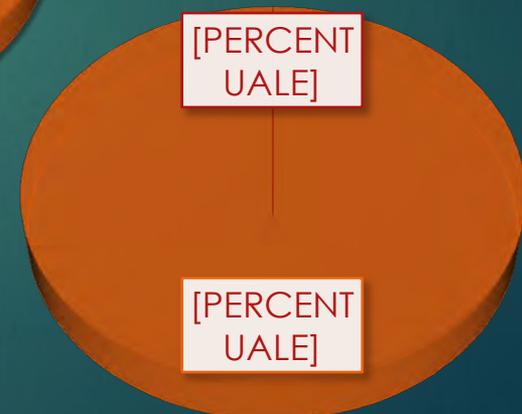
2022



2020



2021



## Rischi principali – come evitarli o ridurli?

22

- Ricorrere ad attrezzature meccaniche per evitare la movimentazione manuale dei carichi pesanti (esempio sistemi a ruote, muletti, transpallet.).
- All'interno delle serre devono essere presenti sufficienti spazi per consentire al personale di movimentare correttamente le piante in vaso, le attrezzature ed altri materiali necessari alla coltivazione in serra.
- Le zone di passaggio devono essere pianeggianti, prive di buche o dossi e realizzate in modo da eliminare i rischi da scivolamento dovuti alla presenza di acqua sul fondo.
- Le parti pericolose di tutte le apparecchiature, in particolar modo le ventole di immissione/estrazione aria, gli aerotermini ed eventuali organi di trasmissione di altre apparecchiature, devono essere adeguatamente protette e non raggiungibili dall'operatore;
- Tutte le strutture metalliche devono essere collegate all'impianto di messa a terra (che sarà rispondente alla norma)

## Rischi principali – come evitarli o ridurli?

23

- Mantenere sotto controllo il microclima in serra, con rilievi strumentali di alcuni parametri climatici (la temperatura, l'umidità e la velocità dell'aria) che determinano gli **indici "di benessere"**;
- Privilegiare le attività da svolgere sul lato meno esposto alla radiazione solare;
- Devono essere previste idonee **aperture di ventilazione** e attorno alla caldaia deve esserci uno spazio adeguato per operare agevolmente durante gli interventi di ordinaria e straordinaria manutenzione;
- In caso di copertura non ignifuga, deve essere disponibile un numero di estintori ritenuto sufficiente
- Le uscite di sicurezza devono avere l'apertura nel senso dell'esodo ed essere dotate di **maniglione antipanico** (ove siano presenti elevato affollamento e rischio di incendio significativo);
- Tenere la cassetta di primo soccorso **sempre pronta, accessibile e completa di presidi.**

# Rischio caduta dall'alto durante le fasi di installazione, rimozione e manutenzione delle serre

24

Il rischio di caduta dall'alto, definito **nell'art. 107 del D.Lgs. 81/2008** (attività lavorativa che espone il lavoratore al rischio di caduta da una quota posta ad altezza superiore a 2 metri rispetto ad un piano stabile) rappresenta una delle principali cause di morte nel lavoro.

**Nella fattispecie, ad esempio, durante le operazioni di stesura e raccolta dei teli ombreggianti, di sostituzione di vetri o del film plastico di copertura).**

Le operazioni di copertura delle serre costituiscono, nelle varie fasi, un'attività a rischio per la sicurezza e le conseguenze per gli operatori possono essere molto gravi.

## Rischi principali – come evitarli o ridurli?

25

- Se si opera all'interno della serra si deve ricorrere all'uso di **trabattelli e di idonee scale**, mentre all'esterno della serra possono essere utilizzate anche idonee attrezzature con **cestelli**.
- Qualora vi sia la necessità di operare su strutture in ferro-vetro o simili, (ad esempio durante la loro manutenzione), si deve anticipatamente provvedere ad una **verifica strutturale (da parte di un tecnico abilitato)** per il rischio di caduta dall'alto per sfondamento della struttura stessa.
- Dovendo operare su strutture "multi-tunnel" per sostituire il film plastico di polietilene che le riveste o durante la posa di reti ombreggianti, disporre di strutture progettate e costruite con dispositivi fissi per consentire l'ancoraggio con **cinture di sicurezza**, anziché costringere l'operatore a camminare all'interno della canalina di raccolta acque, che è posta ad altezza superiore ai 2 m.
- **Utilizzare dispositivi di protezione individuali adeguati** e controllarli periodicamente affinché non siano deteriorati e quindi non perdano efficacia alla protezione;



## Circostanze e dinamiche attinenti l'infortunio

Il giorno dell'infortunio gli operai dovevano sostituire il telo di copertura del deposito nonché le onduline in plexiglass della tettoia d'ingresso.

Per la sostituzione di quest'ultime, sono state messe a disposizione dal datore di lavoro, ed utilizzate dall'infortunato, una scala doppia portatile in alluminio e tre tavole in legno.

Le tavole sono state posizionate sulle onduline in plexiglass della tettoia ed utilizzate come piano di calpestio.

Il malcapitato, operando sulla tettoia, è precipitato rovinosamente a terra da un'altezza di circa 3,50 m.

## Perché è accaduto?

- la scala utilizzata dall'infortunato, pur rispettando i requisiti di sicurezza, nella fattispecie non poteva essere utilizzata come sistema di accesso idoneo alla tettoia;
- l'infortunato operando da un'altezza di circa 3,50 m. non disponeva di alcun dispositivo di protezione anticaduta collettivo e/o individuale;
- la copertura su cui stava operando l'infortunato, non è calpestabile e non ha resistenza sufficiente per sostenere il peso dell'operatore.

## Conseguenze

- contusione con breve perdita di coscienza;
- politrauma da precipitazione con trauma cranico e trauma toracico chiuso;
- Prognosi oltre 120 giorni.

l'incidente è avvenuto in quanto il datore di lavoro non ha valutato il rischio di caduta dall'alto, (*attività lavorativa che espone il lavoratore al rischio di caduta da una quota posta ad altezza superiore a 2m rispetto ad un piano stabile*) mettendo a disposizione dell'infortunato attrezzature non adatte alle lavorazioni da svolgere in quota.



## Circostanze e dinamiche attinenti l'infortunio

Il giorno dell' infortunio, il malcapitato unitamente al collega stava lavorando in un fondo agricolo dell'azienda.

Il terreno è interamente occupato da serre per la coltivazione degli ortaggi. A causa del maltempo, una delle serre era rimasta danneggiata, in attesa di essere ripristinata.

Compito dell'infortunato era quello di rimuovere le parti rimaste appese del telo in plastica che ricopre la serra; per far ciò, lo stesso, munito di cintura di sicurezza, si è arrampicato sulla struttura in ferro ed è caduto rovinosamente a terra da circa 2 m.

## Perché è accaduto?

- l'infortunato ha deciso in forma del tutto autonoma di salire sulla struttura in ferro della serra;
- l'operazione di rimozione delle parti penzolanti del telo poteva essere condotta da terra, considerando la modesta altezza della struttura;
- la cintura di sicurezza è un dispositivo di posizionamento e non può essere utilizzata come sistema di arresto di caduta.

## Conseguenze

- Frattura vertebra lombare L2;
- Prognosi oltre 40 gg;

## Riepilogo infortunio

35

l'incidente è stato causato da una condotta imprudente del lavoratore, il quale non ha utilizzato l'apposita scala disponibile ma ha deciso autonomamente di arrampicarsi sulla struttura utilizzando come sistema di ancoraggio una cintura di sicurezza.