

sistemi per colture protette

Serre di produzione

Bancali in alluminio

Sistemi computerizzati di fertirrigazione

Impianti tecnologici



Realizzazioni chiavi in mano dalle fondazioni al tetto



chi è
acotec

Interno di una serra di produzione



20 anni di esperienza nel settore delle colture protette

Acotec opera da più di vent'anni nel settore dell'impiantistica ad elevato contenuto tecnologico. Da sempre ha favorito l'affermarsi di una cultura orientata all'innovazione, stimolando le proprie risorse umane al miglioramento dei prodotti, delle tecnologie, dei processi, dei flussi e dei servizi in termini globali.

Il tutto con un unico fine: elevata qualità delle realizzazioni.

Il settore delle colture protette necessita di investimenti rilevanti e mirati, che possono risultare solo da un'attenta analisi fatta con competenza ed esperienza specifiche.

Progettualità, know-how, scelta dei materiali qualitativamente superiori, fornitori certificati, tecnologia d'avanguardia, operatività tecnico-funzionale, manuali d'uso ed istruzione all'utilizzo degli impianti, assistenza tecnica, sono le componenti fondamentali di ogni realizzazione Acotec.

Al fine di fornire un prodotto completo e tecnologicamente superiore, Acotec ha stretto collaborazioni con alcune fra le migliori aziende europee nel settore delle colture protette: Alcoa, per la realizzazione di aree di movimentazione, selezione e trasporto. Priva, per quanto riguarda tutti i sistemi di controllo computerizzato.

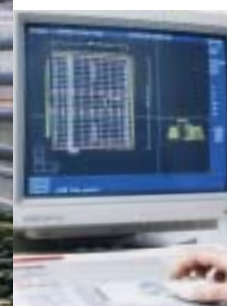
Acotec è abilitata alla progettazione ed installazione operando con sistema di qualità ISO 9001.



SERRE DI PRODUZIONE



Progettazione



Realizzazione



Esterno di grande serra

Luce artificiale



Acotec fornisce serre "chiavi in mano" occupandosi della realizzazione sia della parte tipicamente impiantistica che di quelle complementari:

- OPERE CIVILI DI SOTTOSTRUTTURA
- SERRE DI PRODUZIONE
- SERRE DI SPERIMENTAZIONE E DIDATTICHE
- AREE DI LAVORO
- SISTEMI DI TRASPORTO INTERNI
- SISTEMI OTTICI VISION DI CALIBRAGGIO
- BANCALI
- RISCALDAMENTO
- FERTIRRIGAZIONE
- FLUSSO E RIFLUSSO
- IDROSISTEMI
- PROTEZIONE TERMICA
- FOG
- IMPIANTI SPECIALI
- COMPUTER PER SERRE
- ELETTRICO


acotec



Sempre un passo avanti

serre "chiavi in mano"



Interno di una serra di produzione



Opere civili e di sottostruttura - Serre di produzione e garden center - Serre

Acotec realizza progetti personalizzati secondo le specifiche esigenze di ogni ortofloricoltore, ed esegue tutte le opere civili necessarie, anche in collaborazione con l'impresa edile scelta dal cliente: portanza del terreno, lavori di sbancamento, portata della serra, zone sismiche, scarichi e convogliamento acque pluviali, raccolta o smaltimento, fognature, pozzetti per cavidotti, corridoi di cemento, plinti di fondazione e dei bancali, flusso e riflusso a terra su calcestruzzo.



INSTALLAZIONI
TECNOLOGICHE

Acotec si è specializzata in strutture serricole di vetro studiate e realizzate per contenere le installazioni tecnologiche più avanzate.

Acotec installa serre in acciaio, alluminio e vetro dalle più piccole alle più grandi dimensioni.

SERRA DI PRODUZIONE



Acotec realizza serre per l'utilizzo sperimentale. Serre in vetro o ad arco con copertura in materiale plastico, con l'installazione di specifici impianti in grado di creare il microclima ideale ad ogni tipo di sperimentazione floricola o orticola.

La regolazione ed il monitoraggio computerizzato di tutti i sistemi consentono di archiviare e comparare nel tempo tutti i valori che possono influenzare la crescita delle colture.

Le serre realizzate per l'uso didattico includono diver-

Realizzazione di un pavimento radiante in calcestruzzo



didattiche e di sperimentazione

Fase terminale



Serra ultimata



Utilizzo didattico dei sistemi di controllo computerizzati

se possibilità di utilizzo dell'irrigazione e della coltivazione in modo tale che gli studenti possano verificare e studiare la crescita differenziata in funzione dei differenti parametri programmabili; un sistema di controllo consente di visualizzare con PC le varie fasi culturali.

Le serre didattiche rivestono estrema importanza per gli operatori che devono

confrontarsi con serre dalla tecnologia sempre più avanzata e dotata di sofisticati sistemi impiantistici.



GARDEN CENTER


acotec

bancali in alluminio

Bancali estraibili



Bancali estraibili - Bancali mobili e da esposizione

Acotec dispone di bancali con sponde e traversi di supporto del piano in alluminio, dimensionati per portate specifiche in funzione del tipo di coltura. Le portate vanno da 50 Kg/m², per le seminiere, a 120 Kg/m², per le grandi piante in vaso d'argilla. L'orizzontalità pressoché perfetta garantisce subirrigazioni uniformi. La qualità dei bancali Acotec è garantita 10 anni.

I bancali estraibili Acotec costituiscono la base dei sistemi di trasporto interno e sono calcolati per la movimentazione ed il sollevamento verticale, anche già riempiti di piante in vaso o di seminiere.

Il piano di coltura può essere in rete zincata, in polistirene o in alluminio.

Il piano di coltura in polistirene è a tenuta d'acqua ed ha una sagomatura specifica per l'irrigazione con la tecnica del flusso e riflusso e per un drenaggio particolarmente veloce.

Il piano in alluminio è resistente alle soluzioni nutritive con pH anche molto acido (inferiore a 5), e come il precedente, è a tenuta d'acqua e sagomato per l'irrigazione flusso e riflusso. L'utilizzo della superficie in alluminio è sconsigliata nelle zone con alto irraggiamento solare in quanto la riflessione dei raggi può provocare bruciature nella parte inferiore dell'apparato fogliare.

La movimentazione dei bancali è garantita da cuscinetti di acciaio autolubrificanti; lo scorrimento avviene su rotaie formate da tubi d'acciaio e da linee di trasporto in alluminio, con ruote teflonate e sistema di sollevamento pneumatico.

BANCALI DA ESPOSIZIONE



Particolare del sistema di movimentazione bancali



Linee di trasporto bancali



Bancali con fondo in rete

Anche i bancali mobili hanno sponde e traversi in alluminio ed il piano in polistirene, alluminio o rete zincata. Cambia il loro spostamento, che in questo caso è trasversale, ed è garantito da tubazioni in acciaio supportate da gambe, realizzate in tubolari d'acciaio, opportunamente fissate al terreno.

LINEE DI TRASPORTO BANCALI

Questo tipo di installazione prevede una linea di scorrimento dei bancali estraibili il cui movimento può essere sia manuale che automatico.

Un telaio di sollevamento pneumatico provvede al posizionamento dei bancali sulle linee trasversali di coltura. Le nuove linee di trasporto e sollevamento sono realizzate completamente in alluminio e dotate delle sicurezze imposte dalle normative.



BANCALI ESTRAIBILI



BANCALI A CANALINA



acotec

Sempre un passo avanti

sistemi di automazione

Sistema automatico di trasporto bancali



Sistemi di trasporto interni

SISTEMA AUTOMATICO DI TRASPORTO INTERNO PER ORTAGGI



È nel settore di produzione delle piante in vaso che l'evoluzione delle colture in serra è più sensibile. Una produzione di piante in vaso con l'ottimizzazione dell'area di coltura ed i diversi stadi di crescita richiedono una procedura ben collaudata.

Questa la ragione che ha portato Acotec a cercare la collaborazione con **Alcoa Agro** azienda olandese leader al mondo nei sistemi di movimentazione ad aree di lavoro. L'unione tra conoscenza tecnologica ed esperienza nel settore delle colture protette con la realizzazione di aree di movimentazione, selezione, trasporto piante e prodotti ottimizzando l'utilizzo dello spazio, riducendo il funzionamento della serra vuota ed assicurando la flessibilità delle consegne, ha trasformato la "semplice serra" in una vera e propria industria, con grandi risultati dal punto di vista del rendimento.



SISTEMI AUTOMATICI PER LA RACCOLTA

L'aumento dell'area produttiva e la migliore automazione comportano investimenti importanti, per questa ragione Acotec offre un programma di automazione che permette di raggiungere il livello ottimale attraverso fasi graduali. Installare un sistema di trasporto interno in maniera modulare, partendo da sistemi semplici per poi ampliarli, è possibile attraverso una progettazione accurata. Ad ogni progetto corrisponde una soluzione personalizzata sia in termini tecnologici che di investimento.



NASTRI TRASPORTATORI A RULLO

Linea automatica di trasporto



Sistema automatico di smistamento



Linea automatica di trasporto



Sistema semiautomatico di trasporto bancali

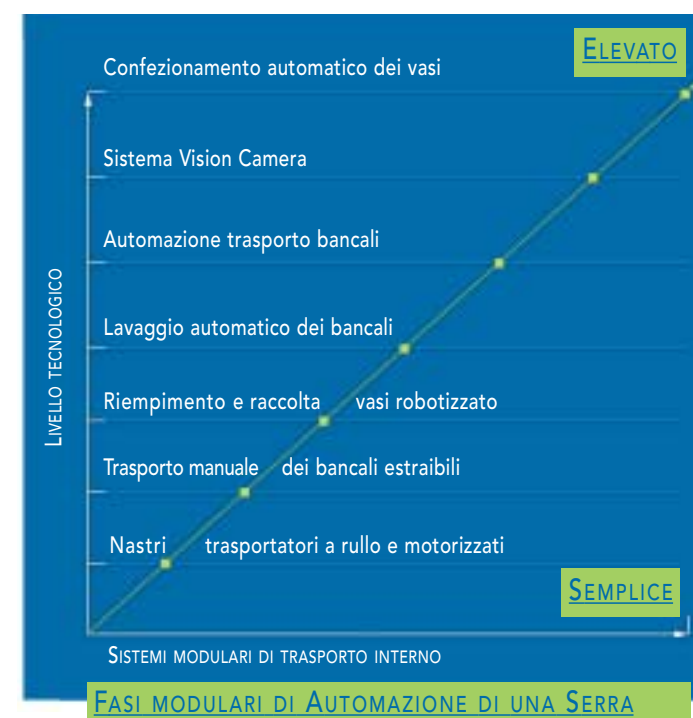


Sistemi ottici vision di calibraggio e trasporto



COMPUTER VISION CAMERA Con il sistema di trasporto interno si ottiene una riduzione di ore di lavoro fino al 40%; con l'aggiunta dell'invasatrice automatica in funzionamento solidale con i robots di posizionamento raccolta vasi si arriva al 60%. Nel primo stadio si installano i nastri trasportatori, poi subentrano i bancali estraibili a spinta manuale, successivamente una linea di trasporto automatica ed un sistema di invasatura-posizionamento-raccolta di tipo semplice. Si passerà poi a sistemi sempre più avanzati come bancali completamente automatici, sistemi di lavaggio con impilatori-smistatori dei bancali ed infine i sistemi computerizzati di posizionamento-prelievo ed il sistema **Vision Camera** di calibraggio e trasporto vasi.

Questo rivoluzionario sistema è costituito da telecamere che riescono a riconoscere ogni dettaglio della pianta, dal colore alla dimensione.



acotec

Sempre un passo avanti

irrigazione

flusso e riflusso



Flusso e riflusso a terra



Idrosistemi modulari - Flusso e riflusso a terra - Flusso e riflusso su bancali

Il "lavoro dell'acqua" è anche il lavoro di chi fornisce serre, visto che deve realizzare impianti in grado di far crescere in modo ottimale ogni tipo di pianta. Acotec realizza impianti evoluti, con tempi di subirrigazione molto brevi e tali da evitare asfissie all'apparato radicale e, attraverso l'utilizzo di particolari tecniche, di ricircolare le soluzioni nutritive, sia per le piante in vaso che per gli ortaggi, evitando il propagarsi di malattie. Gli impianti di ricircolo Acotec prevedono infatti, l'utilizzo di sistemi computerizzati di sterilizzazione.

Acotec è all'avanguardia nella progettazione ed installazione di ogni tipo di idrosistema.

Acotec è stata la prima azienda in Italia a realizzare impianti di subirrigazione a ricircolo su bancali a terra in calcestruzzo (flusso e riflusso a terra).

L'impianto di flusso e riflusso a terra è particolarmente adatto per la produzione di piante in vaso di medie e grandi dimensioni e, generalmente, il costo "chiavi in mano" richiede un investimento sensibilmente inferiore rispetto ad un impianto a bancali estraibili, a discapito dell'incidenza del costo del lavoro.

Nella subirrigazione su bancali (flusso e riflusso) la soluzione nutritiva, controllata accuratamente in qualità, quantità di sali disciolti e acidità, viene inviata ai banca-



Particolare di piano in polistirene a tenuta d'acqua



Flusso e riflusso su bancali mobili



Irrigazione su bancali estraibili

li, provvisti di piano di coltura di alluminio o polistirene, a tenuta d'acqua (flusso). La soluzione, dopo un tempo di permanenza variabile a seconda della coltura, viene scaricata ed inviata in appositi serbatoi di stoccaggio. Dopo un filtraggio ed un ulteriore controllo della salinità, viene inviata nuovamente ai bancali (riflusso).



CENTRALE DI FERTIRRIGAZIONE


acotec

impianti di riscaldamento

Riscaldamento con alzaret



Riscaldamento basale - Riscaldamento aereo - Centrali termiche

Gli impianti di riscaldamento delle serre variano a seconda di esigenze specifiche. Nel corso degli anni Acotec ha effettuato molte realizzazioni raggiungendo la massima esperienza nella progettazione e nella realizzazione di questa tipologia di impianti.

Il contenimento dei costi energetici, un corretto dimensionamento dell'impianto e l'uniformità della temperatura basale ed aerea, sono gli obiettivi principali e si raggiungono adottando impianti di riscaldamento differenziati per l'apparato radicale e per l'ambiente serra.

Il riscaldamento basale viene realizzato sotto il piano di coltura (terreno, bancali a terra e bancali in elevazione) con l'utilizzo di tubazioni in polietilene alimentate ad acqua calda.

Una valvola di miscela ed una sonda di temperatura, posizionate in prossimità della coltura, garantiscono il riscaldamento ottimale.

L'ambiente serra viene riscaldato a livello aereo con tubazioni radianti in acciaio liscio o, nel caso di serre con copertura in materiale plastico, con fan-jets.

Per supportare linee di irrigazione, carrelli aerei e macchine per trattamenti localizzati si realizzano impianti di riscaldamento aereo a tubi lisci.

Le centrali termiche vengono costruite da Acotec in modo modulare a seconda delle necessità. Ogni gruppo di produ-

RISCALDAMENTO
SOTTO BANCALE



RISCALDAMENTO BASALE



Tubazioni per riscaldamento a pavimento radiante



Collettore pompe per il riscaldamento



Gruppo di produzione di energia termica



Riscaldamento acqua di irrigazione

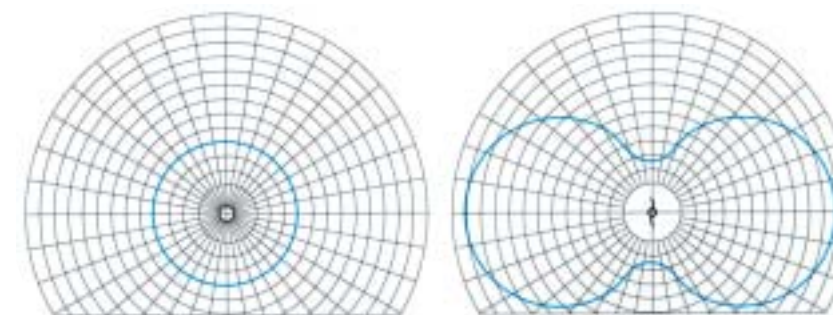


GRAFICO DI IRRAGGIAMENTO

Diagramma direzionale della potenza di irraggiamento di un tubo circolare.

Diagramma direzionale della potenza di irraggiamento di un tubo radiante profilato.

zione di energia termica è la risultante di una progettazione integrata e personalizzata, con l'impiego di materiali di qualità, la realizzazione ottimale e la messa in funzione accurata.

Acotec è in grado perciò di garantire un grande risparmio energetico con il massimo livello qualitativo.

PARTICOLARE RISCALDAMENTO
BANCALI MOBILI



acotec

Sempre un passo avanti

impianti di ventilazione raffrescamento e umidificazione

Impianto di umidificazione a nebbia



Ventilatori di ricircolo - Umidificazione a nebbia (sistema fog)

VENTILATORI DI RICIRCOLO A BASSO CONSUMO

La ventilazione è essenziale per l'ottimizzazione del microclima. Se l'aria è statica si rischiano stratificazioni della temperatura e dell'umidità relativa all'interno della serra. Se le finestre sono chiuse la temperatura, l'umidità relativa e quindi il clima possono non essere uniformi.

Esistono due sistemi per movimentare l'aria in serra, ambedue adatti per ottenere uniformità climatica: ventilazione parallela e ventilazione seriale.

Priva ha realizzato dei ventilatori compatti PCF ideali per ottenere i due tipi di ventilazione, con un'eccezionale circolazione dell'aria ed un costo gestionale energetico molto contenuto.

Nella ventilazione parallela l'aria viene "lanciata" ad una considerevole distanza al di sopra e tra le colture, fino alle testate opposte della serra, quindi è ideale nei casi in cui serve una ventilazione sostenuta. Nel caso di coltivazioni troppo "sensibili" alle correnti è più indicata la ventilazione seriale che crea una via d'aria che si muove molto lentamente.

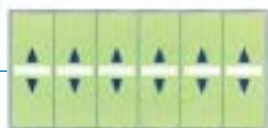
I due tipi di ventilazioni devono essere installati secondo il grafico relativo: parallela schema (A); seriale schema (B).

I ventilatori compatti Priva PCF possono essere dotati di variatori di velocità per ottimizzare la velocità del flusso d'aria in base al tipo di coltura.

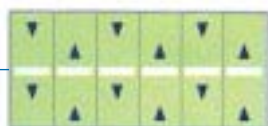


VENTILATORE SERIALE

(A) VENTILAZIONE PARALLELA



(B) VENTILAZIONE SERIALE



SISTEMA FOG DI UMIDIFICAZIONE

Per un completo controllo climatico dell'ambiente serra ha particolare importanza l'impianto di umidificazione a nebbia (sistema fog).

L'impianto fog prodotto da Acotec atomizza l'acqua di umidificazione ad una pressione superiore a 70 bars trasformandola in microgocce di circa 10 micron di diametro, che raffreddano l'ambiente per effetto adiabatico. Questa piccolissima dimensione permette alle microparticelle di acqua di rimanere a lungo sospese nell'aria simulando un effetto nebbia.

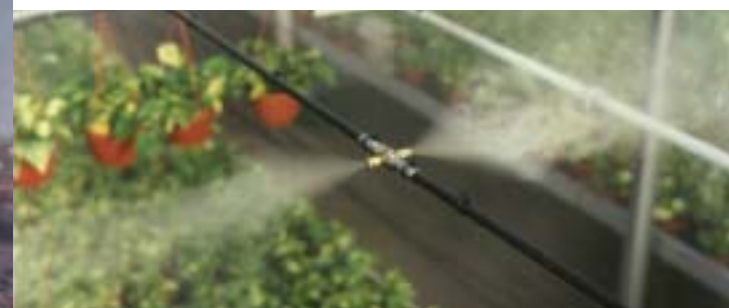
Per il buon funzionamento dell'impianto e per evitare l'otturazione degli ugelli, Acotec consiglia l'utilizzo preventivo di acqua particolarmente povera di sali disciolti, eventualmente da sottoporre ad una ulteriore operazione di filtraggio e demineralizzazione.

Il fog può essere vantaggiosamente utilizzato per creare nell'ambiente il microclima ideale, anche in condizioni di ventilazione forzata o naturale.

In estate l'evaporazione delle microgocce raffredda la serra sfruttando il principio dell'evaporazione adiabatica e contemporaneamente umidifica l'ambiente in caso di bassa umidità relativa. In inverno il fog ristabilisce il giusto tasso di umidità evitando la disidratazione delle colture causata dall'azione degli impianti di riscaldamento.

Il microclima creato dall'impianto fog è ideale per le colture più delicate, per la produzione di giovani piantine o per la coltivazione di piante tropicali e di piante fiorite.

Dispersione delle microparticelle di acqua con il fog



Pompe Fog ad alta pressione



Ventilatore destratificatore a basso consumo


acotec

IMPIANTO DI
RAFFRESCAMENTO
COOLING



Sempre un passo avanti

ombreggio e illuminazione

Teli di coibentazione e ombreggio



Teli ombreggianti, coibentanti ed oscuranti

OMBREGGIO, OSCURAMENTO, COIBENTAZIONE

L'evoluzione delle tecnologie nella realizzazione di una serra deve tener conto anche della necessità di proteggere le colture dal caldo, con l'ombreggio, e dal freddo con la coibentazione. Teli di ombreggio e coibentazione, di tipo automatico con cremagliere e motoriduttori, vengono installati nelle serre di ultima generazione con questa finalità specifica.

La qualità di questi impianti associata alle moderne tecniche di montaggio, assicura una lunga durata delle installazioni ed una grande affidabilità.

Nel caso di coltivazioni di piante fotosensibili è necessaria l'installazione di impianti oscuranti che abbiano in più la funzione di creare la "notte artificiale". Questi teli vengono sempre associati ad impianti di fotoperiodo.

Per quanto riguarda l'isolamento termico tra gli ambienti, vengono utilizzate pareti divisorie mobili.



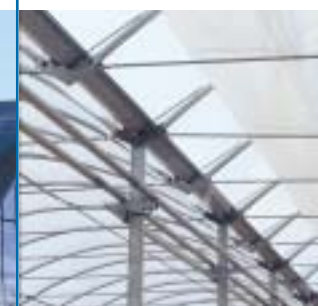
FOTOPERIODO



Teli interni ombreggianti



Teli esterni ombreggianti



Particolare di un sistema automatico di avvolgimento



Teli oscuranti con fotoperiodo

Illuminazione supplementare

ILLUMINAZIONE FOTOPERIODICA E ARRICCHIMENTO

L'illuminazione fotoperiodica per piante fotosensibili è realizzata con lampade speciali posizionate sopra il piano di coltivazione.

L'accensione ed il controllo viene effettuata dal programma fotoperiodico del computer climatico Priva Integro.

Quando le colture necessitano di assimilazioni luminose nei periodi in cui la luce solare non è sufficiente si interviene con lampade speciali supplementari.

Acotec installa impianti di illuminazione supplementare da 3.000 a 12.000 lux, con coefficienti di uniformità pari a 0,7.

Questi impianti sono realizzati da Acotec nel rispetto delle severe normative vigenti.



SISTEMA DI ILLUMINAZIONE SUPPLEMENTARE


acotec

sistemi computerizzati



Priva Integro Spectra



Sistemi computerizzati di controllo climatico, fertirrigazione e sterilizzazione

I sistemi di irrigazione per le coltivazioni in ambiente protetto hanno subito negli ultimi anni sviluppi tecnologici notevoli, assumendo caratteristiche altamente specializzate. In un mercato molto frammentato, come quello italiano, è necessario differenziare vari settori di produzione con molteplici controlli nutrizionali e microclimatici.

Le centrali di fertirrigazione complete di: serbatoi di contenimento delle soluzioni nutritive (con selezione automatica), impianti di pressurizzazione con contaltri completi di gruppi di modulazione delle portate, sistemi di filtraggio continuo e collegamenti in pvc-polietilene vengono oggi completamente gestite da computer in grado di controllarne ogni operazione.

MINICOMPUTER MICRO 200

MICRO 200



I sistemi Micro realizzati da GVI, sono ideali per la gestione dell'attività di fertirrigazione in strutture di piccole o medie dimensioni. Sono di facile programmazione, dosano perfettamente e controllano i livelli di EC e pH.



SISTEMA COMPUTERIZZATO DI FERTIRRIGAZIONE E CONTROLLO CLIMATICO PRIVA INTEGRO
Integro è un computer costruito da Priva azienda europea leader mondiale nella produzione di sistemi di controllo computerizzato.

La linea Priva Integro rappresenta una gamma di computer all'avanguardia nel proprio settore, tutti dotati di un potente microprocessore ed una vasta capacità operativa. Sono semplici da usare e possono essere facilmente collegati ad altri sistemi Integro e ad un computer per l'archivio di tutti i dati climatici e di fertirrigazione.

Priva Integro è un computer flessibile in grado di gestire il controllo di ogni sistema di impianto. Non ci sono limiti alle sue capacità, può essere utilizzato sia in grandi com-

Unità di miscela dei fertilizzanti



Unità di dosaggio Priva Nutriflex



Sterilizzatore Vialux



Gruppi di miscela per grandi serre



plexi che in piccole serre; la differenza sta solo nel numero di microprocessori installati, che devono corrispondere al numero di compartimenti da controllare. Con **PRIVA INTEGRO SEGURA**, il piccolo della famiglia Integro, si possono controllare sino a tre compartimenti o irrigazioni ed una unità Nutriflex. Con i modelli Sigma e Spectra si arriva a venti zone differenti e tre unità Nutriflex.

SISTEMA COMPUTERIZZATO DI DOSAGGIO FERTILIZZANTI PRIVA NUTRIFLEX



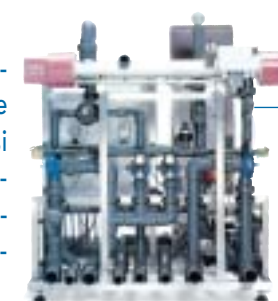
NUTRIFLEX

Il dosaggio dei fertilizzanti offre notevoli vantaggi: riduzione dei costi e sicurezza di invio alle colture di qualità e quantità ben determinate. Nutriflex regola il dosaggio in base alla dimensione delle piante, al numero di fertilizzanti, all'area della superficie coltivata e all'acidità e drenaggio della soluzione nutritiva. Nutriflex lavora con portata da 6 a 200 m³/h controllando conducibilità elettrica e acidità.

Tutte le sonde sono doppie; una legge l'altra controlla. I canali di iniezione Venturi possono essere da 2 a 8.

UNITÀ DI STERILIZZAZIONE PRIVA VIALUX HP/UV

Per evitare la formazione di patogeni nel terreno è molto importante disinfettare l'acqua di drenaggio prima del suo reimpiego. La disinfezione può essere effettuata con il riscaldamento o l'ozonizzazione, ma la disinfezione ottimale si ottiene con l'impiego delle radiazioni UV. Attraverso la gestione di un computer Integro l'unità di sterilizzazione Vialux HP (con lampade UV ad alta pressione) garantisce la completa sterilizzazione dell'acqua prima che venga inviata nuovamente alle colture.



VIALUX



Sempre un passo avanti