



PARTNERSHIP CON GROWPIPES

PARETE IDROPONICA VERTICALE NFT

Il sistema modulare brevettato per la coltivazione fuori suolo:
presentazione tecnica, dimensionamento e dimostrazione della
sua efficacia.

verticalfarmshub.it · Documento tecnico-commerciale



INDICE

COSA TROVATE IN QUESTO DOCUMENTO

01

La tecnologia

Il principio NFT, la soluzione brevettata, anatomia del tubo e vantaggi costruttivi.

02

I sistemi

Grow Wall, Grow Rack, Grow Wagon e Conveyor: architetture e dimensionamento.

03

Applicazioni

Aziende agricole, scuole e formazione, uso domestico. Casi installati in Europa.

04

Performance e colture

Rese, risparmio idrico e nutrizionale, famiglie colturali coltivabili.

05

Guida al montaggio

Nove step operativi dalla struttura portante al collaudo dell'impianto.

06

Risorse e contatti

Manuali PDF, modelli 3D, video e riferimenti per la progettazione.

IL CONTESTO

PERCHÈ COLTIVARE IN VERTICALE

L'agricoltura tradizionale è vincolata da superficie, acqua e stagionalità.

Il vertical farming interviene su tutte e tre le leve contemporaneamente, in ambiente controllato.



Acqua

Il circuito chiuso ricircola la soluzione nutritiva: l'85–95% di consumo idrico in meno rispetto al pieno campo.



Superficie

Sviluppo in altezza fino a 6 metri: la stessa produzione su una frazione dell'area occupata.



Filiera

Produzione iperlocale a ridosso del consumo: meno trasporto, meno emissioni, prodotto più fresco.



Stagionalità

Ambiente controllato e raccolta continua tutto l'anno, indipendente dal meteo esterno.

LA PROPOSTA

COLTIVARE DI PIÙ, CON MOLTO MENO

Tre caratteristiche distinguono il sistema dalle soluzioni idroponiche comparabili.

Scalabile

Dalla parete singola in aula all'impianto in serra su più migliaia di posti pianta, con gli stessi componenti. Si estende in altezza e in lunghezza senza riprogettare l'impianto.

Brevettata

Design tutelato da brevetti in più Paesi. Il tubo a due canali con portavaso integrato è l'elemento protetto e non replicabile dai sistemi NFT tradizionali.

Efficiente

Ricircolo chiuso di acqua e nutrienti, aerazione passiva integrata, raccolta all'altezza dell'operatore. Nessuno spreco, nessuna lavorazione a terra.



PARTE 01

LA TECNOLOGIA

Il principio Nutrient Film Technique applicato in verticale, il brevetto, l'anatomia del tubo e i vantaggi costruttivi del sistema.



UN VELO D'ACQUA AL POSTO DEL SUOLO

Nella tecnica NFT le radici non crescono in un substrato ma sono lambite da un film sottile e continuo di acqua arricchita di nutrienti. La pompa preleva la soluzione dalla vasca, la spinge in sommità e la gravità la riporta a valle attraversando ogni pianta.

1 Ricircolo chiuso

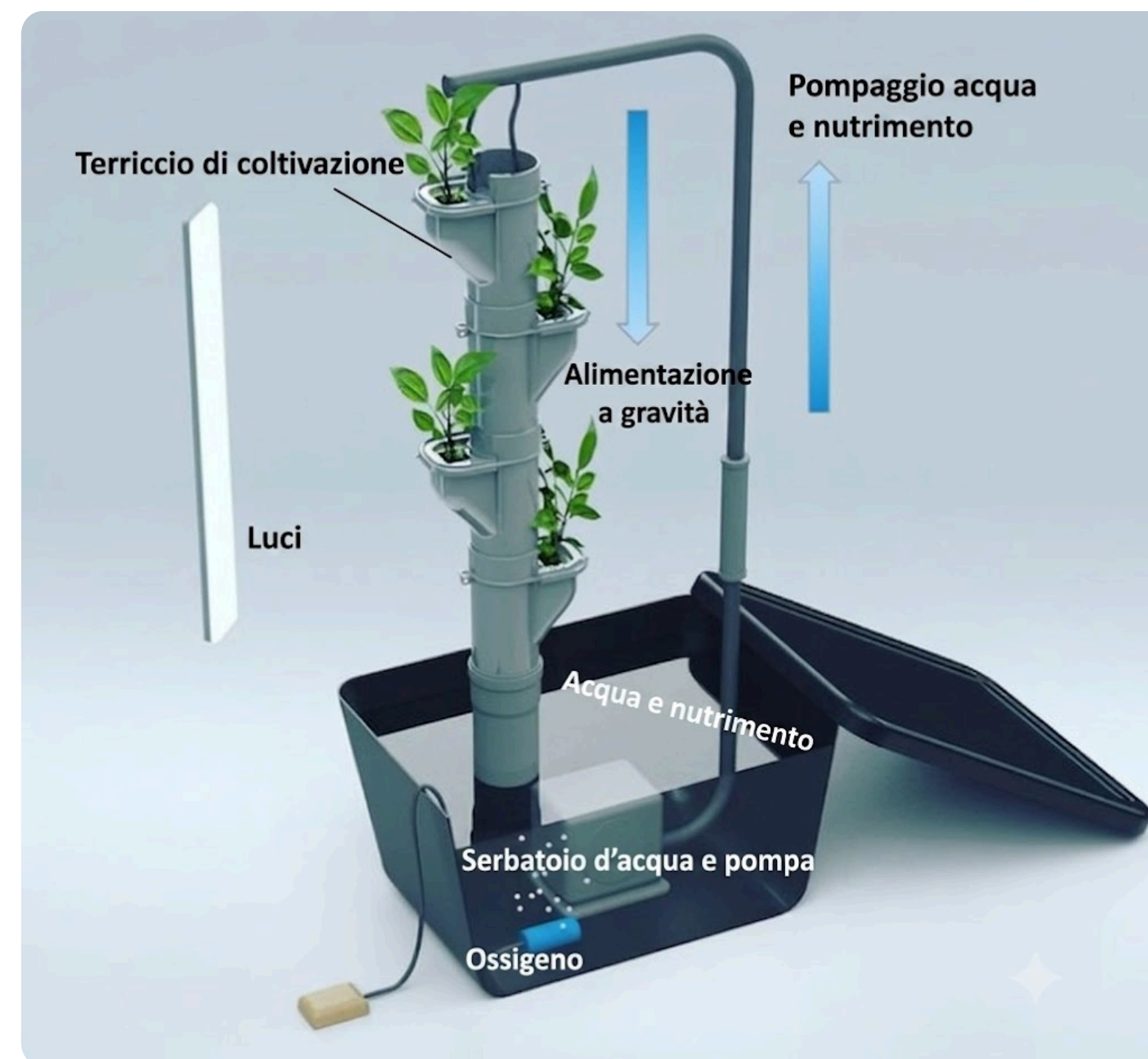
La soluzione non usata rientra in vasca e viene rimessa in circolo: nessun drenaggio disperso nel terreno.

2 Ossigenazione

Il film sottile lascia scoperta parte dell'apparato radicale, che respira senza bisogno di ossigenatori attivi.

3 Controllo puntuale

pH ed EC si misurano e si correggono in vasca, con effetto immediato su tutte le piante dell'impianto.



NFT VERTICALE A CIRCUITO CHIUSO

Il brevetto riguarda un tubo a due canali in cui i portavaso sono integrati nella parete del tubo stesso, con scivoli d'acqua e fori di ventilazione ricavati nello stampo.

È questo che consente di far crescere le piante sui fianchi di una torre verticale invece che su canaline orizzontali impilate.

30 cm

spazio radicale

75 DN

diametro standard

6 m

altezza massima

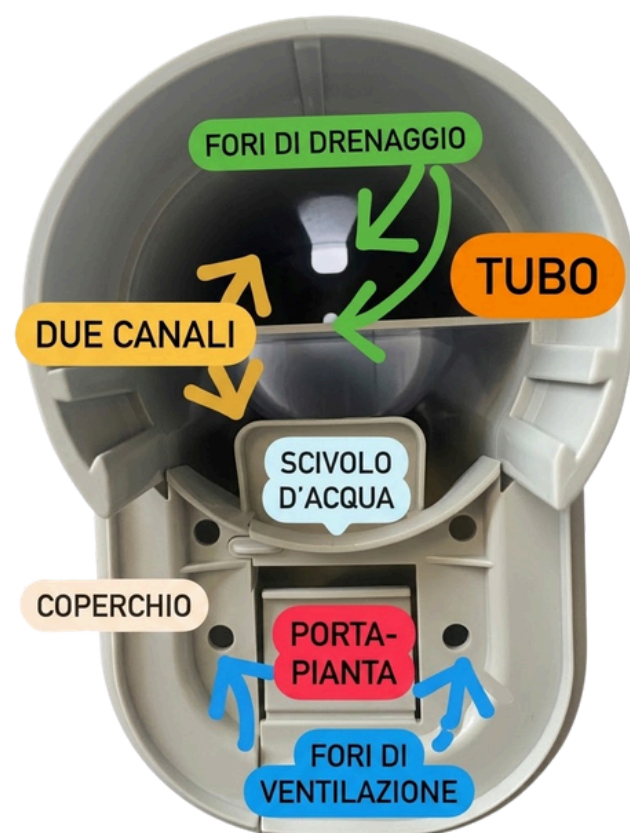
15 cm

passo di sezione



TRE VISTE DEL SISTEMA

L'acqua ricca di nutrienti circola con l'ausilio di una pompa e ritorna in vasca, senza sprechi.



Sezione trasversale

Due canali distinti, spazio radicale di 30 cm, coperchio superiore e connettore con tappo di ritenzione radici.



Portavaso in opera

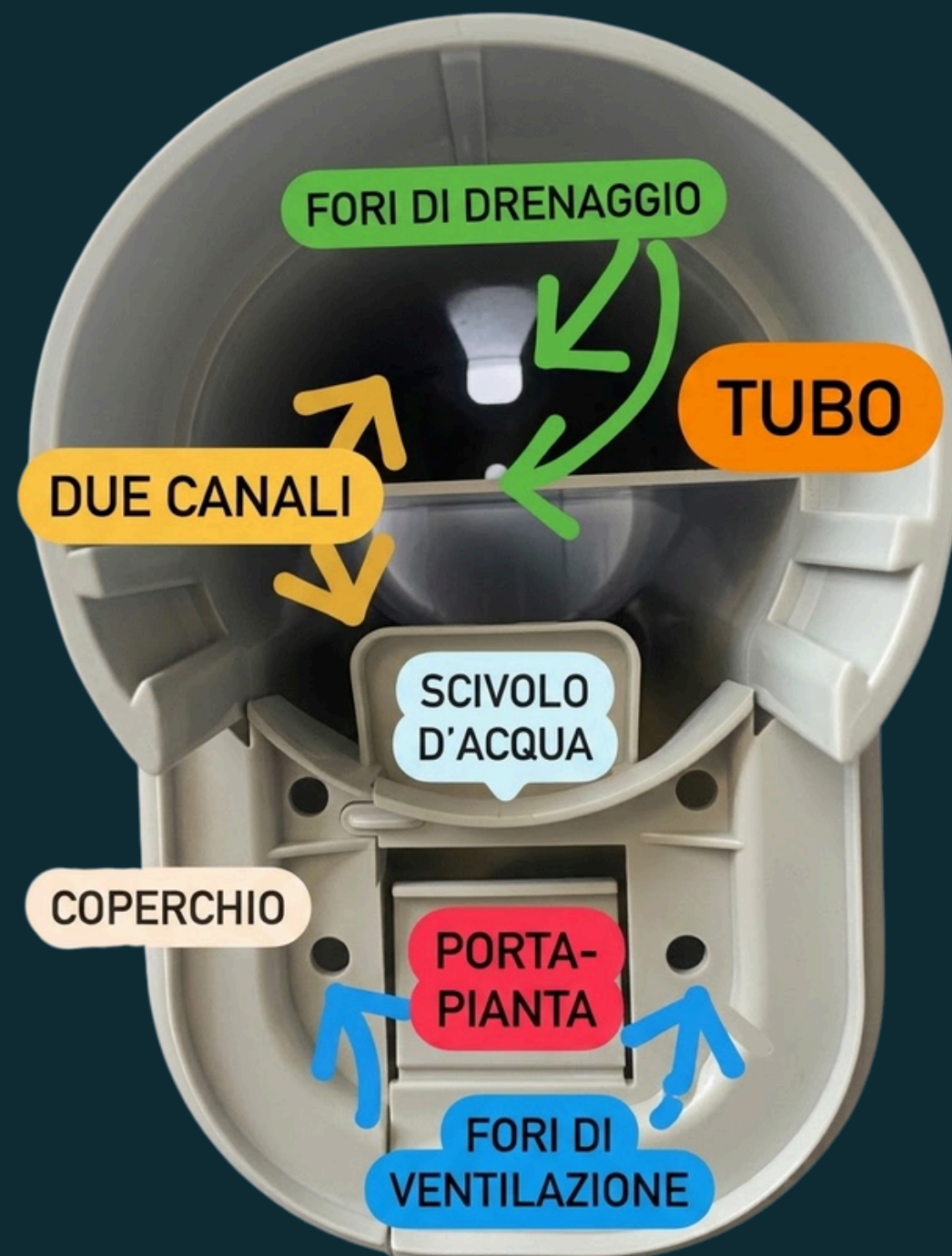
Ogni portavaso è dotato di scivoli d'acqua integrati che alimentano la pianta e la sostengono in posizione.



Aerazione

I fori di ventilazione ricavati sul tubo garantiscono la circolazione dell'aria attorno al colletto della pianta.

OGNI ELEMENTO HA UNA FUNZIONE



- **Tubo**
Corpo estruso in materiale di qualità alimentare, privo di PVC.
- **Doppio canale**
Doppio canale: mandata nutritiva separata dal ritorno.
- **Scivolo d'acqua**
Scivolo che convoglia il film d'acqua sul pane radicale.
- **Portavaso**
Portavaso integrato: sostiene la pianta e la mantiene in asse.
- **Fori di ventilazione**
Fori di aerazione per lo scambio gassoso al colletto.
- **Fori di drenaggio**
Fori di drenaggio che evitano ristagni nel canale.

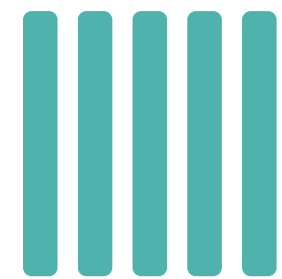
DATI DI RIFERIMENTO DEL SISTEMA

Principio di coltivazione	NFT verticale a circuito chiuso, ricircolo con pompa
Diametro tubo	75 DN — standard industriale, raccorderia commerciale
Passo di sezione	15 cm di altezza per sezione
Spazio radicale	30 cm di profondità utile
Altezza massima	Fino a 6 m di sviluppo verticale
Materiali	Qualità alimentare, privi di PVC, riciclabili
Montaggio	A incastro, minimi elementi di fissaggio (viti e bulloni M6)
Manutenzione	Smontabile per la pulizia completa post-raccolta
Configurazione parete	132 posti pianta (1980×1980×40 mm) · 82 posti pianta (1500×1980×40 mm)

VERTICALE VERO, NON PIANI IMPILATI

Molti sistemi definiti "verticali" sono in realtà canaline orizzontali impilate su una scaffalatura.

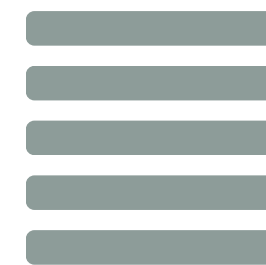
La differenza incide su densità, luce e circolazione dell'aria.



IL SISTEMA GROWPIPES

Torre verticale

- Le piante crescono sui fianchi della torre: densità massima per metro quadrato.
- L'aria circola liberamente fra le torri, senza sacche di calore.
- La luce raggiunge la pianta lateralmente su tutta l'altezza.
- Architettura modulare: si allunga in altezza senza rifare la struttura.



NFT ORIZZONTALE SU RACK

Piani impilati

- Superficie di coltivazione limitata al piano di ciascun ripiano.
- Il calore resta intrappolato fra un piano e quello superiore.
- Ogni piano richiede il proprio corpo illuminante dedicato.
- Aggiungere piani significa intervenire sulla struttura portante.

OTTO VANTAGGI CHE FANNO LA DIFFERENZA



Brevettato

Design innovativo tutelato da brevetti internazionali.



Design e affidabilità

Progettato per assicurare la migliore qualità e affidabilità.



Ecologico

Materiali di qualità alimentare, privi di PVC.



Compatibilità

Raccordi compatibili con lo standard industriale 75DN.



Nutrienti e aerazione

Acqua e nutrienti a ogni pianta, aerazione integrata.



Efficiente e durevole

Massima densità in spazi ridotti, fino a 6 metri.



Pulizia facilitata

Semplice da mantenere per igiene e salute delle piante.



Facile da montare

Installazione rapida a incastro, con manuali di supporto.

SICURO PER LA PIANTA E PER CHI LA MANGIA

Qualità alimentare

Tutti i componenti a contatto con la soluzione nutritiva sono in materiale food grade.

Privo di PVC

Nessun cloruro di polivinile nel circuito: nessun rilascio nel film nutritivo.

Riciclabile

Materiali selezionati anche in funzione del fine vita e della riciclabilità.

Igiene per progetto

Il sistema si smonta completamente: la pulizia post-raccolta è reale, non teorica.

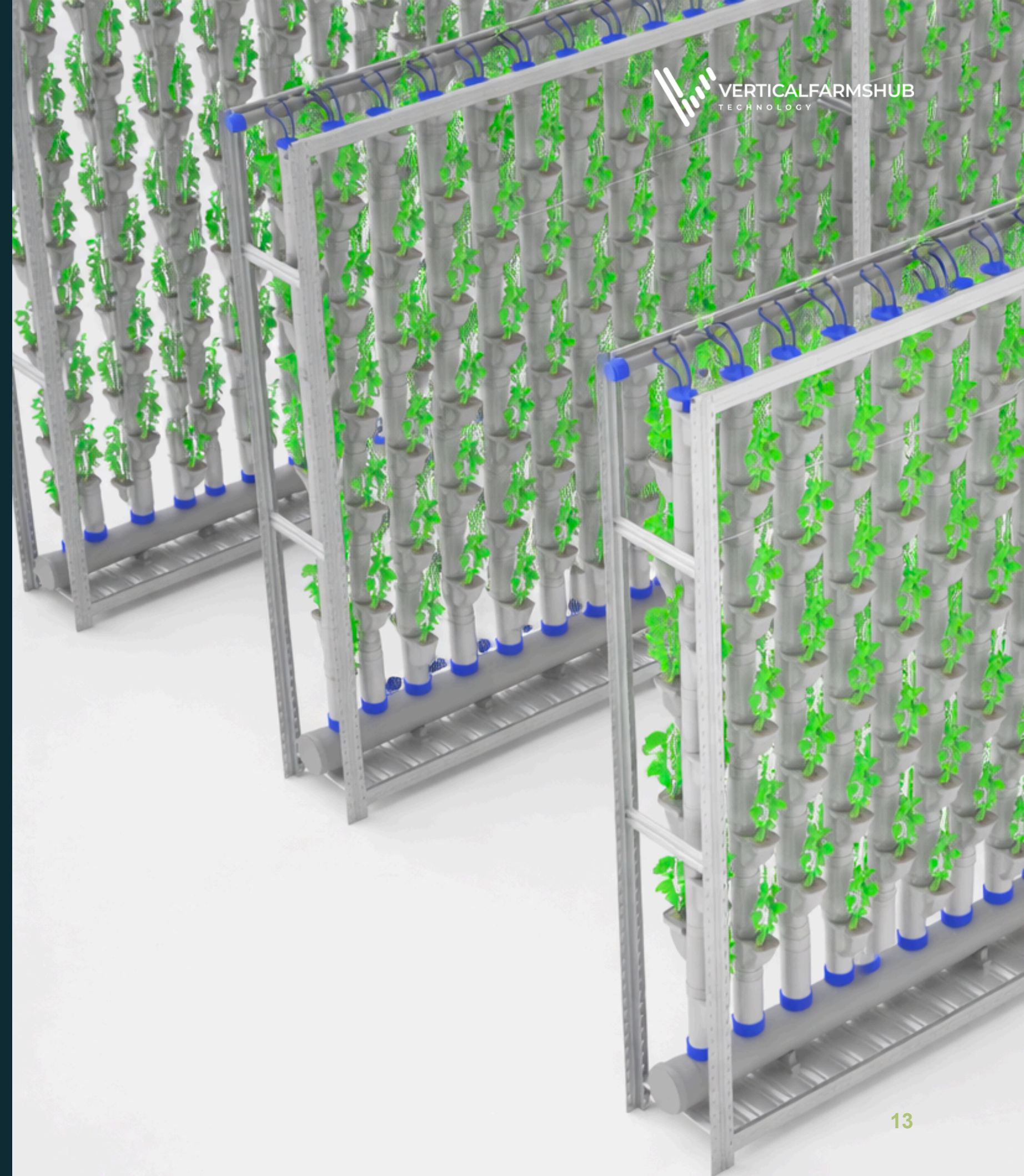
Il progetto è allineato a sei obiettivi dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite.



PARTE 02

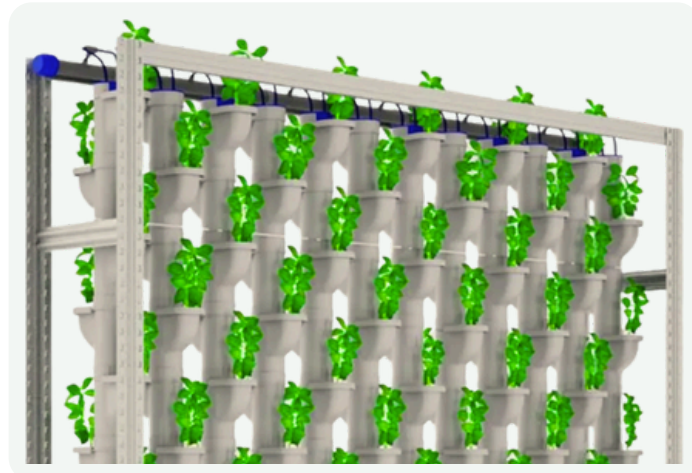
I SISTEMI

Quattro architetture costruite sullo stesso tubo brevettato:
parete, scaffalatura, carrello mobile e linea a nastro.



QUATTRO ARCHITETTURE, UN SOLO COMPONENTE

La torre GrowPipes resta invariata. Cambia il telaio che la sostiene, in funzione dello spazio disponibile e del modello operativo.



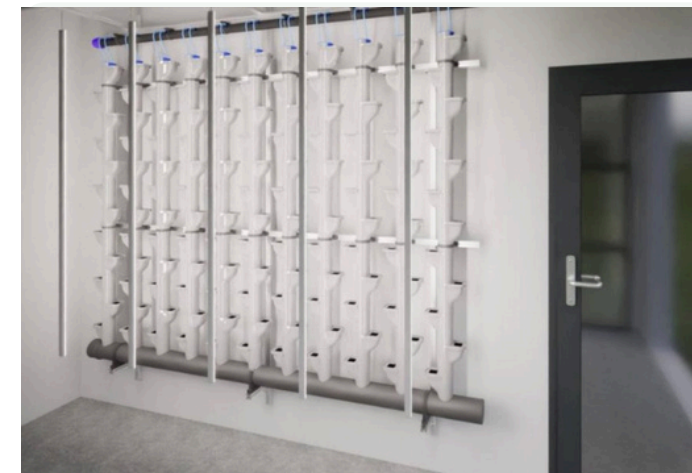
Grow Wall

Parete a torri fissata a muro o autoportante. Ingombro a terra minimo, telaio in alluminio leggero.



Grow Wagon

Carrello mobile e scalabile: le unità si agganciano fra loro e si spostano a impianto acceso.



Grow Rack

Scaffalatura modulare in acciaio per serra e ambienti indoor. È il sistema descritto nella guida al montaggio.



Conveyor

Linea a nastro per impianti commerciali: le torri si spostano verso la stazione di raccolta.

GROW WALL

La parete a torri verticali

Le torri sfruttano la tecnologia Nutrient Film Technique per garantire una distribuzione ottimale dei nutrienti alle radici. Realizzate con materiali eco-friendly riciclati e privi di PVC.

132

posti pianta

1980 × 1980 × 40 mm

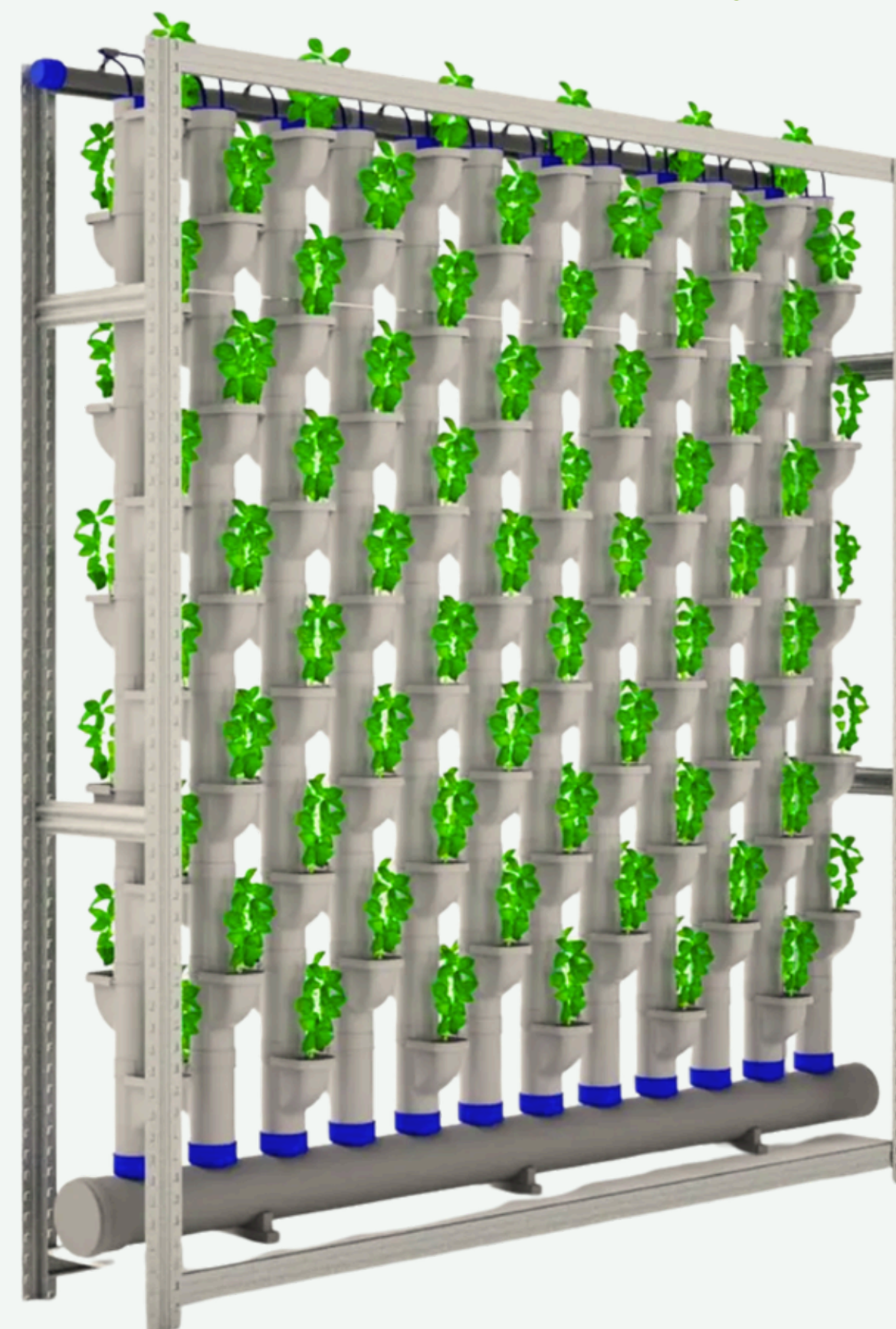
82

posti pianta

1500 × 1980 × 40 mm

CONFIGURAZIONE

Layout modificabile secondo le esigenze progettuali del cliente.
 Impianto interamente a incastro e facile da installare.



GROW WALL SYSTEM

Struttura modulare per serra e indoor

Una soluzione adattabile e modulare, realizzata per adattarsi senza sforzo a qualsiasi ambiente interno o esterno.

- **Larghezza di segmento**

1980 mm per ogni campata della scaffalatura.

- **Altezza del telaio**

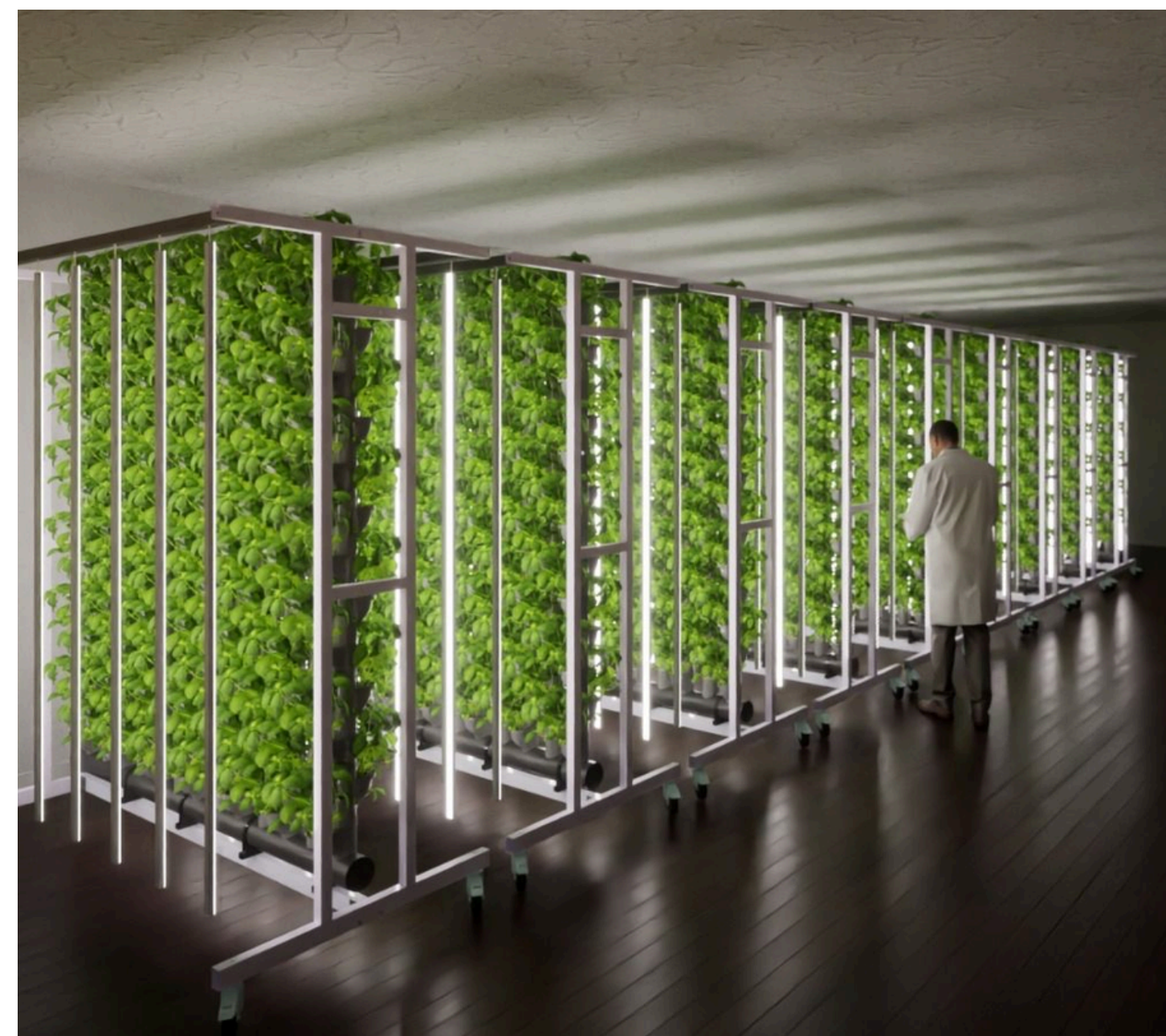
Regolabile da 400 mm a 1980 mm secondo il numero di ripiani.

- **Sviluppo verticale**

Le torri si assemblano da 2 a 5 metri di altezza complessiva.

- **Cornici su misura**

Telai personalizzati, studiati sulle esigenze specifiche del progetto.



GROW WAGON

Carrello scalabile

Unità autoportanti su ruote che si agganciano l'una all'altra.

Si spostano a impianto in funzione: la coltura raggiunge la luce migliore, oppure la stazione di lavoro raggiunge l'operatore. È la scelta tipica per aule, laboratori e ristorazione.



GROW RACK SYSTEM

Struttura modulare per ristoranti e indoor

Una soluzione adattabile e modulare, realizzata per adattarsi senza sforzo a qualsiasi ambiente interno o esterno. Grazie al design verticale, le torri possono essere appese al muro o montate su apposite strutture, trasformando qualsiasi parete in un giardino produttivo e innovativo. La struttura è leggera, resistente e progettata per integrarsi perfettamente sia in ambienti interni che esterni, ideale per case, uffici, scuole, ristoranti e progetti didattici.



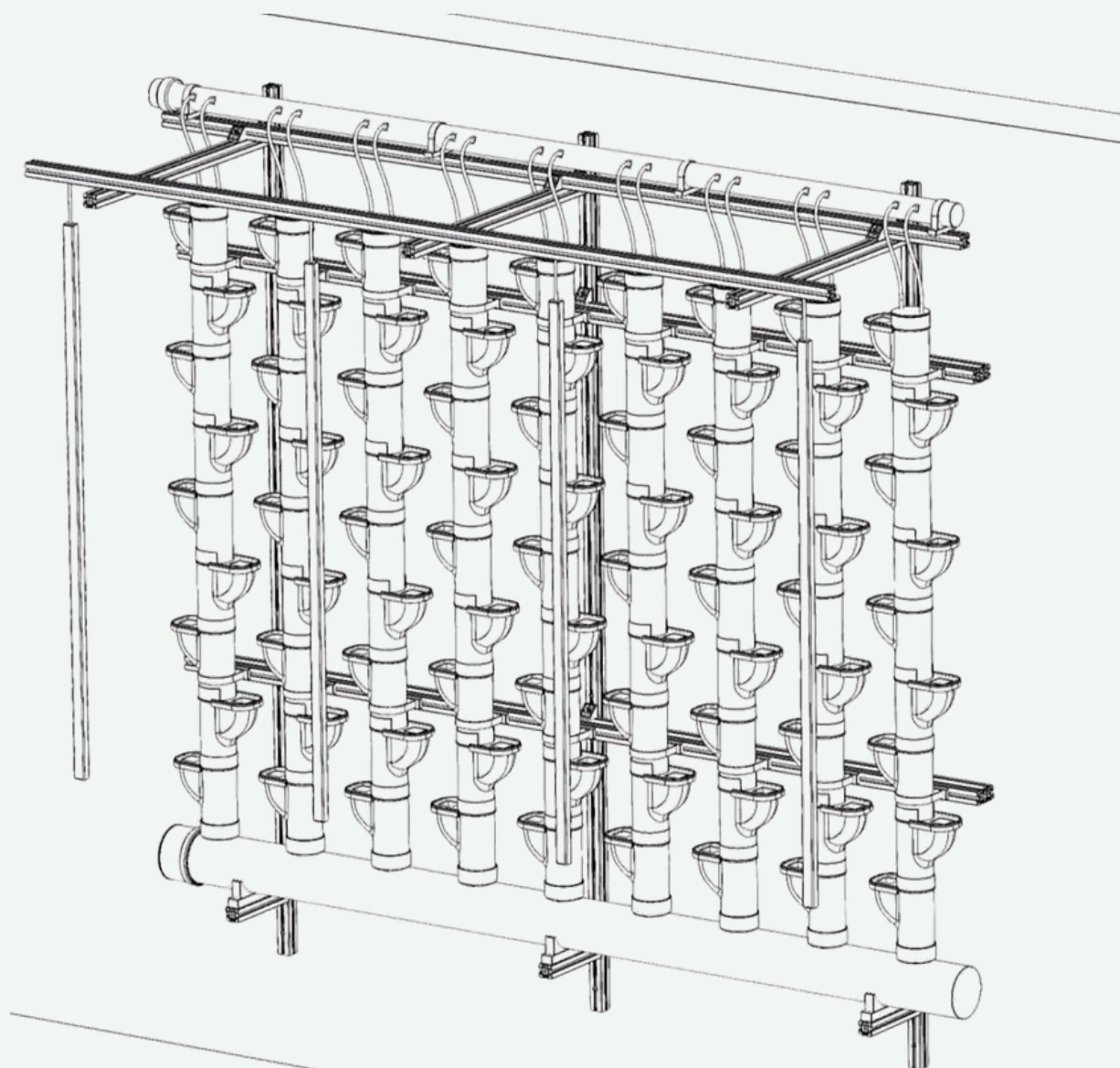
CONVEYOR SYSTEM

La linea a nastro

Per impianti commerciali ad alta intensità:

le torri si muovono lungo la linea verso una stazione fissa di semina e raccolta.

Riduce gli spostamenti dell'operatore e rende costante il tempo-ciclo per pianta.



I sistemi



COME SI CONFIGURA UN IMPIANTO

Il dimensionamento parte sempre dallo spazio disponibile e dall'obiettivo produttivo settimanale. Questi sono i parametri su cui si lavora in fase di progetto.

01 Spazio

Rilievo di superficie, altezza utile, accessi e punti di alimentazione idrica ed elettrica.

02 Architettura

Scelta fra parete, rack, wagon o conveyor in base al layout e al modello operativo.

03 Posti pianta

Numero di torri e di sezioni per torre: da qui discende la capacità dell'impianto.

04 Impianto idraulico

Portata pompa, vasca di raccolta, linee di mandata e di scolo, gestione di pH ed EC.

05 Illuminazione

Necessaria in indoor, integrativa in serra secondo la latitudine e la stagione.

06 Collaudo

Prova di tenuta, verifica della pressione lungo la linea, avvio della coltura.

PARTE 03

APPLICAZIONI

Aziende agricole, scuole e università, coltivazione domestica. Lo stesso sistema, tre modelli d'uso e quattro impianti già installati in Europa.



MASSIMIZZARE LA RESA, RIDURRE L'IMPRONTA

L'agricoltura tradizionale è vincolata da spazio e risorse. Il vertical farming consente di coltivare in ambiente controllato, con rese superiori su una frazione della superficie.

Risparmio idrico

Il ricircolo chiuso abbatte il consumo rispetto al pieno campo.

Senza pesticidi

Coltura protetta indoor: pressione parassitaria molto ridotta.

Efficienza di spazio

Sfrutta l'altezza dove il terreno costa o non c'è.

Raccolta tutto l'anno

Ambiente controllato, cicli continui, pianificazione certa.



TRASFORMA L'AULA IN UNA SERRA

Con i sistemi idroponici gli insegnanti possono trattare agricoltura, matematica, sostenibilità, scienze, ingegneria, economia e cucina su un unico impianto, tutto l'anno.

- **Coltivazione senza suolo**

Pulita ed efficiente: nessuna terra da gestire in classe.

- **Struttura leggera**

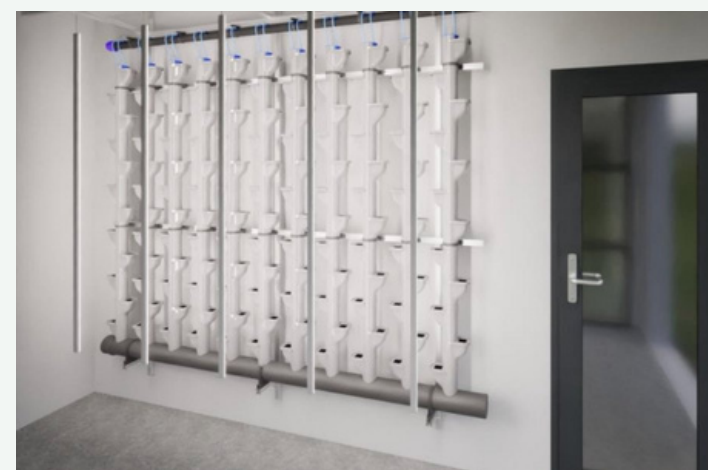
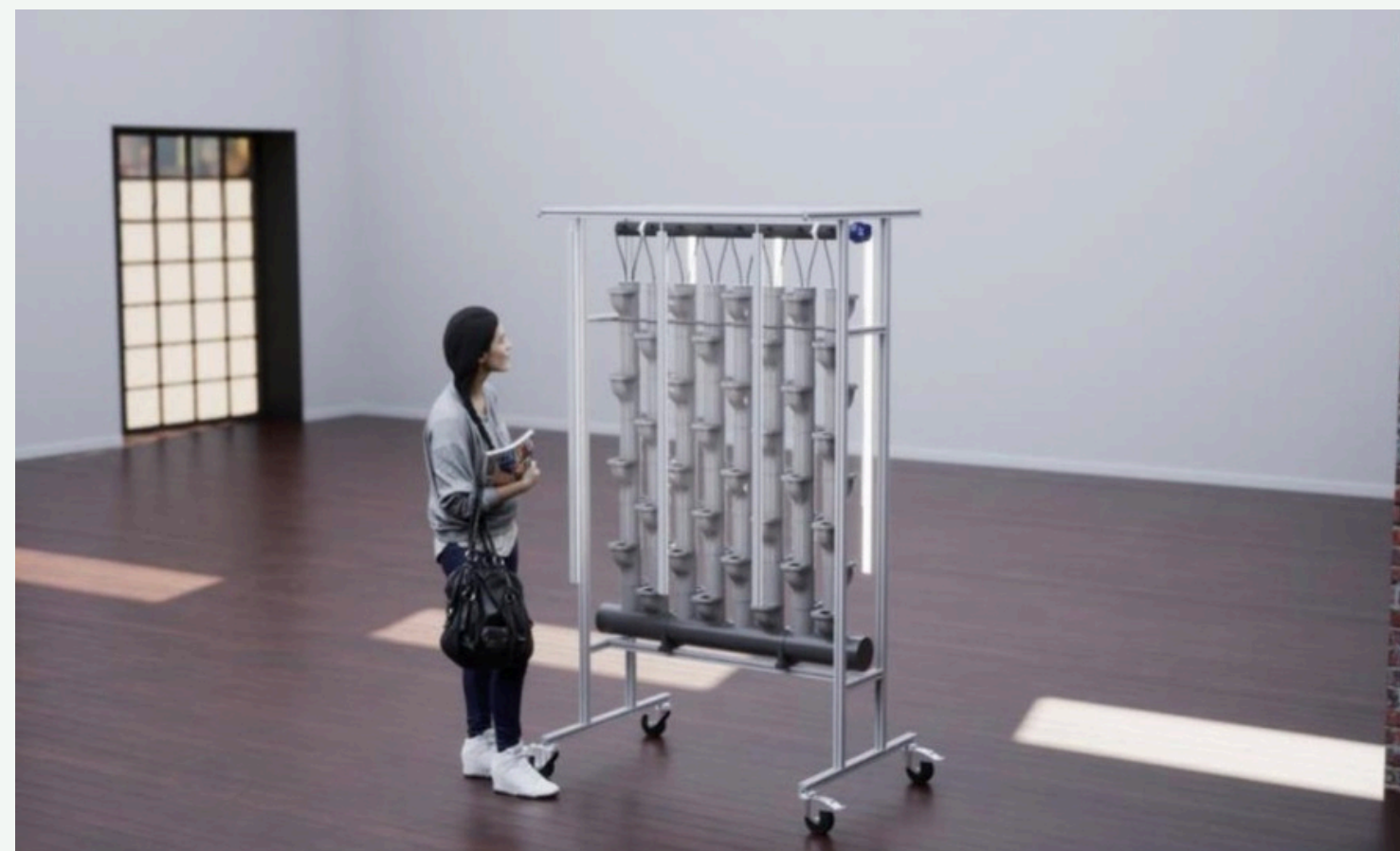
Facile da spostare, seminare e raccogliere anche per gli studenti.

- **Efficienza idrica**

Fino al 90% di acqua in meno rispetto all'agricoltura tradizionale.

- **Autofinanziamento**

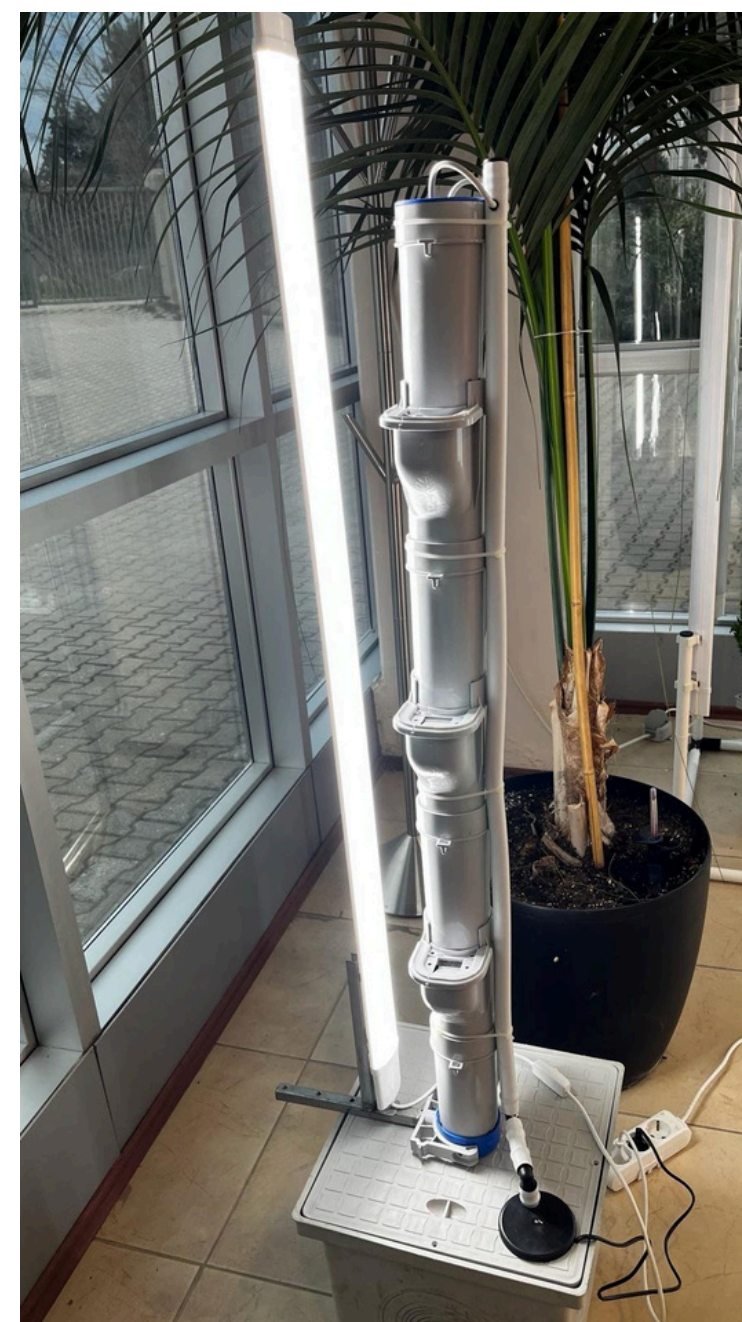
Il raccolto può diventare un'attività di raccolta fondi per l'istituto.



COLTIVARE IN CASA TUTTO L'ANNO

Che si tratti di un giardiniere esperto o di un principiante, la coltivazione verticale porta l'orto in qualsiasi spazio, grande o piccolo: balcone, cantina, cucina.

- Spazio — Sviluppo in altezza: ingombro a terra minimo.
- Continuità — Raccolto tutto l'anno, indipendente dalla stagione.
- Acqua — Consumo molto ridotto grazie al ricircolo.
- Senza pesticidi — Coltura protetta, nessun trattamento necessario.
- Freschezza — Dal tubo al piatto in pochi minuti, zero trasporto.





PARTE 04

PERFORMANCE E COLTURE

I numeri del sistema a confronto con la coltivazione tradizionale e le famiglie colturali che si adattano meglio alla torre verticale.



I RISULTATI DEL SISTEMA

Valori di riferimento rispetto alla coltivazione tradizionale in pieno campo, a parità di coltura.

×13

volte la resa per unità di
superficie occupata

85%

di risparmio d'acqua grazie
al ricircolo chiuso

45%

di risparmio sulla nutrizione
somministrata

0

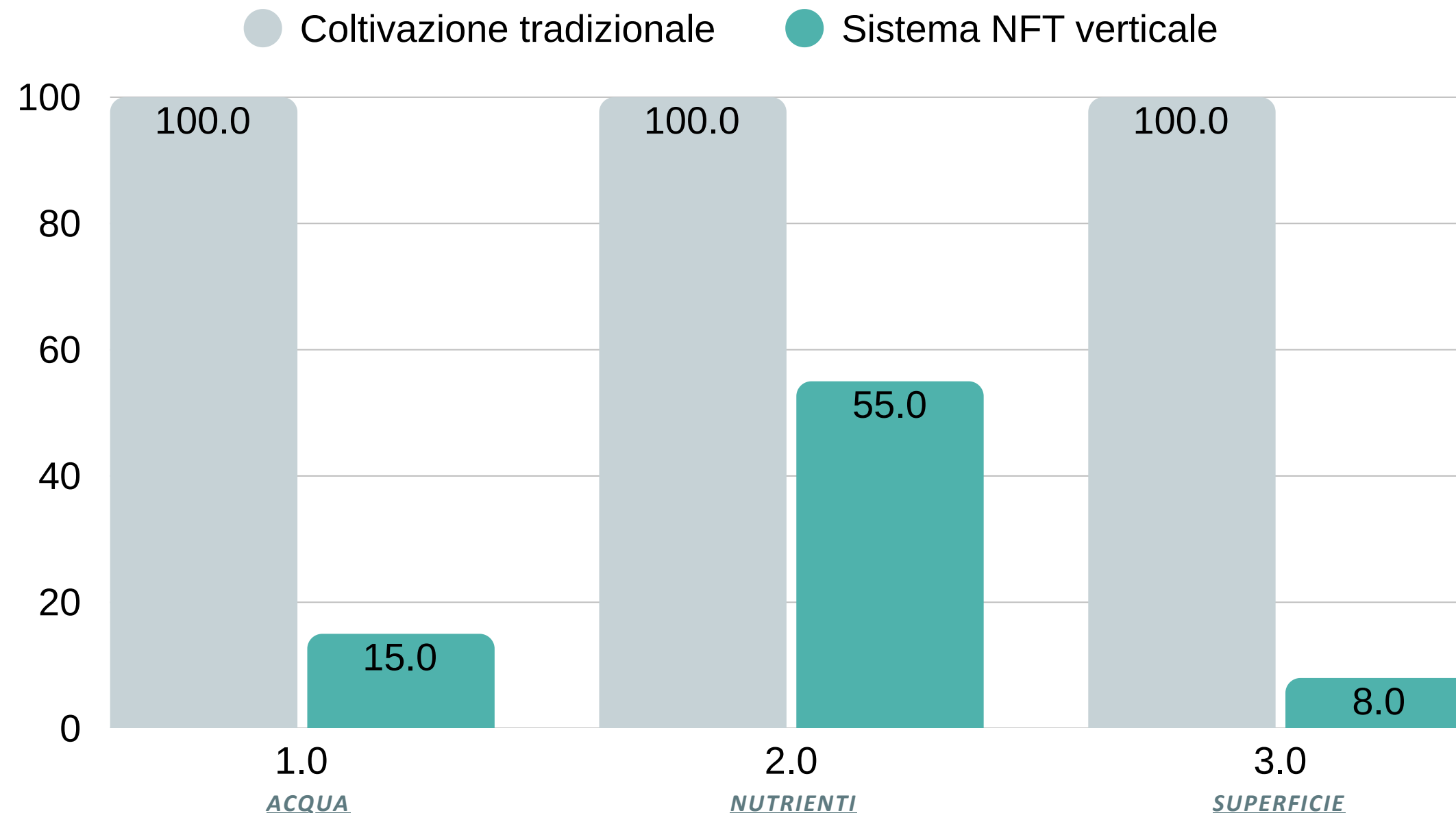
raccolta a terra: ergonomia
e salvaguardia delle spalle

NOTA METODOLOGICA

I valori dipendono da coltura, clima e livello di automazione dell'impianto. In fase di progetto vengono ricalcolati sul caso specifico.

QUANTO SERVE PER LA STESSA PRODUZIONE

Valori indicizzati: la coltivazione tradizionale in pieno campo è posta uguale a 100 per ciascuna risorsa.



Acqua -85%

Il circuito chiuso recupera la soluzione non assorbita e la rimette in circolo.

Nutrienti -45%

La somministrazione è mirata alla radice, senza dispersione nel terreno.

Superficie ÷13

Lo sviluppo verticale moltiplica i posti pianta sulla stessa impronta a terra.

COSA SI PUÒ COLTIVARE

Le colture a ciclo breve e apparato radicale contenuto danno i risultati migliori nella torre verticale.



Verdure a foglia



Baby leaf



Piante aromatiche



Fiori eduli



Piccoli frutti

COLTURE IN IMPIANTO





PARTE 05

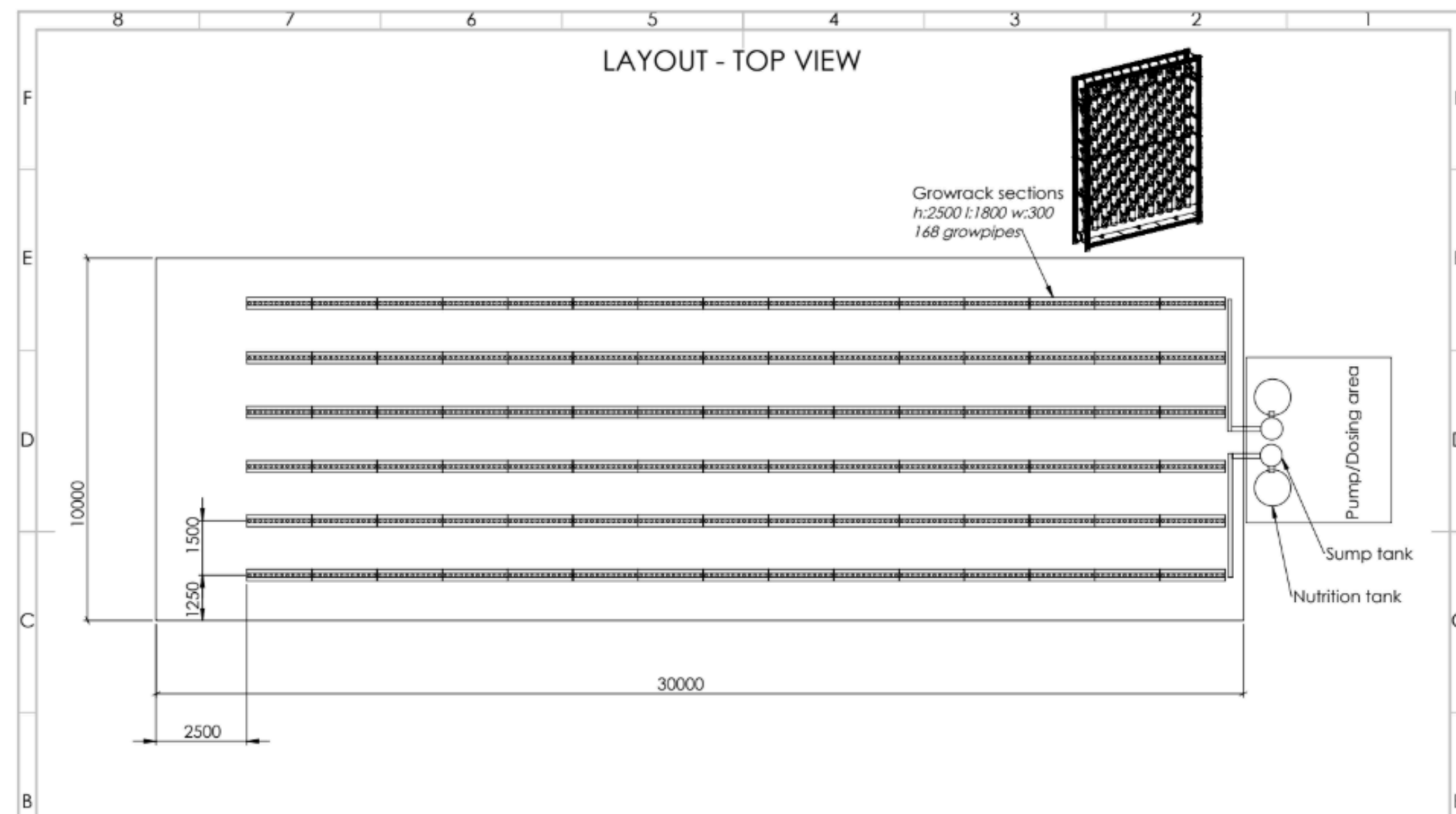
NUMERI DI UN PROGETTO

Nove step operativi per assemblare il Grow Rack System, dalla struttura portante al collaudo idraulico dell'impianto.



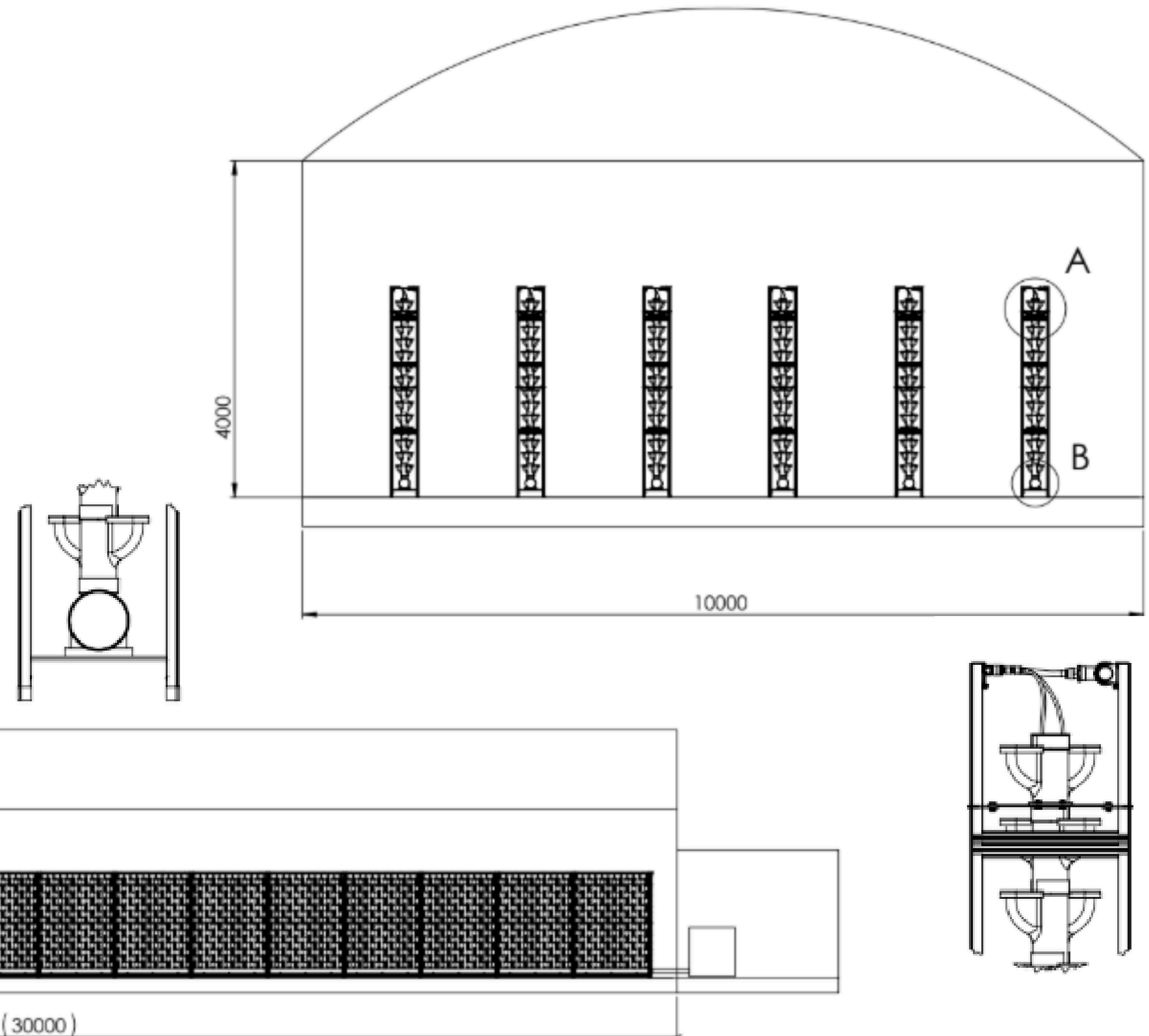
PROPOSTA IMPIANTO 300m²

Questo è un progetto dimostrativo di idroponica progettato e sviluppato da GROWPIPES e VERTICALFARM SHUB. Descrive l'allestimento, la disposizione e le attrezzature necessarie per realizzare un'unità dimostrativa idroponica di **300 m²** utilizzando la tecnologia di coltivazione verticale su scaffali per una produzione totale di **15.120 posti pianta**. Il sistema si basa su **1.080 torri**, suddivise in due blocchi da **540 torri** ciascuno, per garantire scalabilità modulare, operatività efficiente e ridondanza. Ogni blocco è progettato per funzionare in modo autonomo con un proprio sistema di pompaggio, filtrazione e monitoraggio — rendendolo ideale per dimostrazioni commerciali e per future espansioni.



PANORAMICA DEL DESIGN IDRAULICO

- Portata per blocco: ~2,8 m³/h a 6 m di prevalenza totale (TDH)
- Collettore principale: DN32 (≈1¼")
- Diramazioni: DN20–DN25 (¾–1")
- Filtri: tipo disco/schermo da 130 µm
- Controllo portata: rotametri per collettore di fila
- Pompe: una operativa + una di riserva per blocco
- Serbatoi: Attivo + Pulito (per blocco o condivisi)
- Monitoraggio EC/pH e sistema di dosaggio automatico



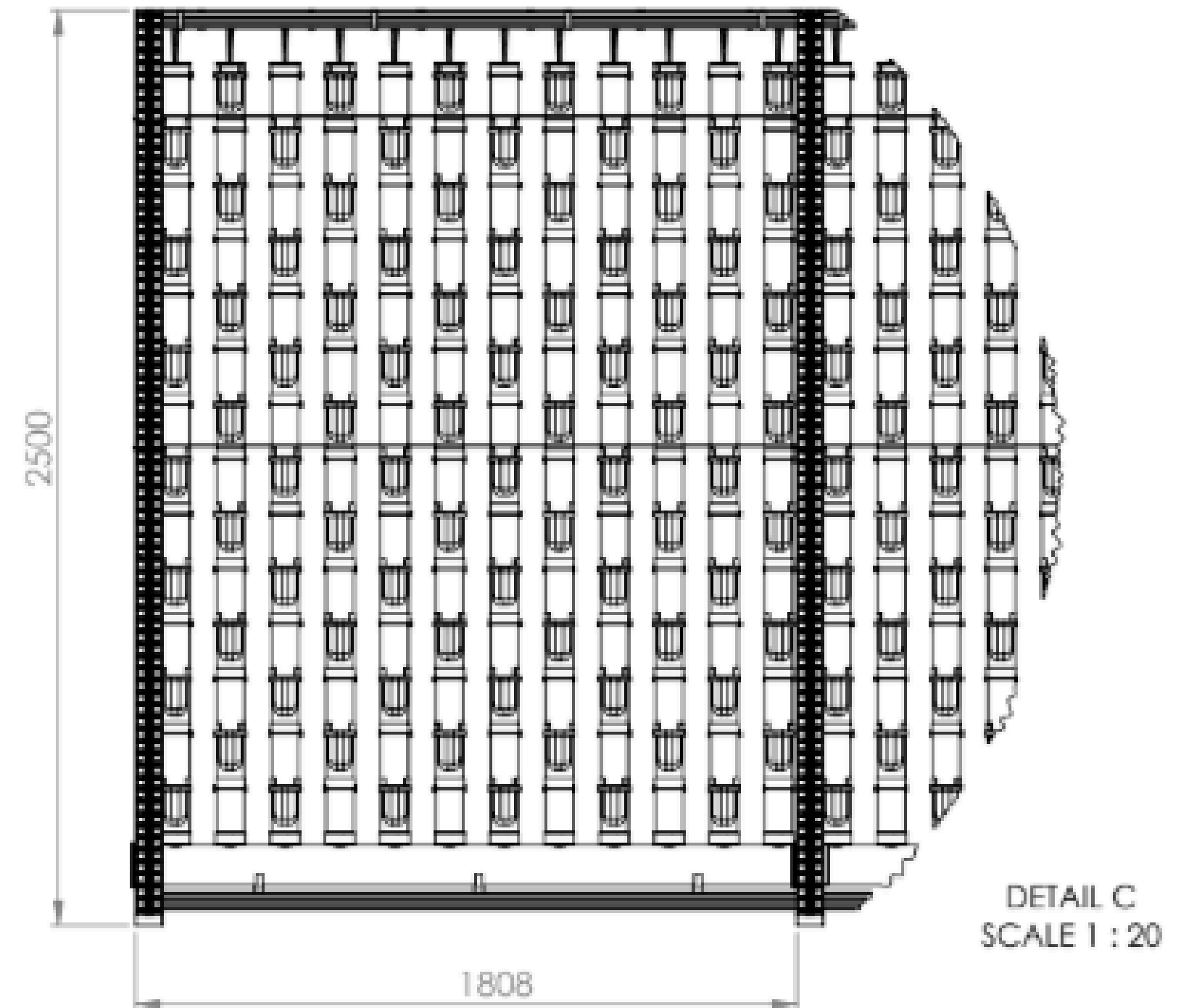
Dati di riferimento del sistema

Blocchi	2 blocchi, ognuno con 540 torri
File per blocco	3 file per blocco, per un totale di 6 file
Torri totali	1.080 torri (2 blocchi da 540 torri)
Piante totali	15.120 posti pianta (2520 x 6)
Lunghezza della baia	24 metri (regolabili)
Spaziatura tra le file	1.5 metri (regolabili)
Spazio libero perimetrale	1,250 mm (regolabili)
Portata della pompa	2.8 m3/h per blocco
Prevalenza della pompa	6.0 m per blocco

VOCI SUL COMPUTO METRICO DI 300m²

Il tuo computo metrico esistente per l'unità pilota da 300 m² è stato scalato proporzionalmente per adattarsi a 1.080 torri.

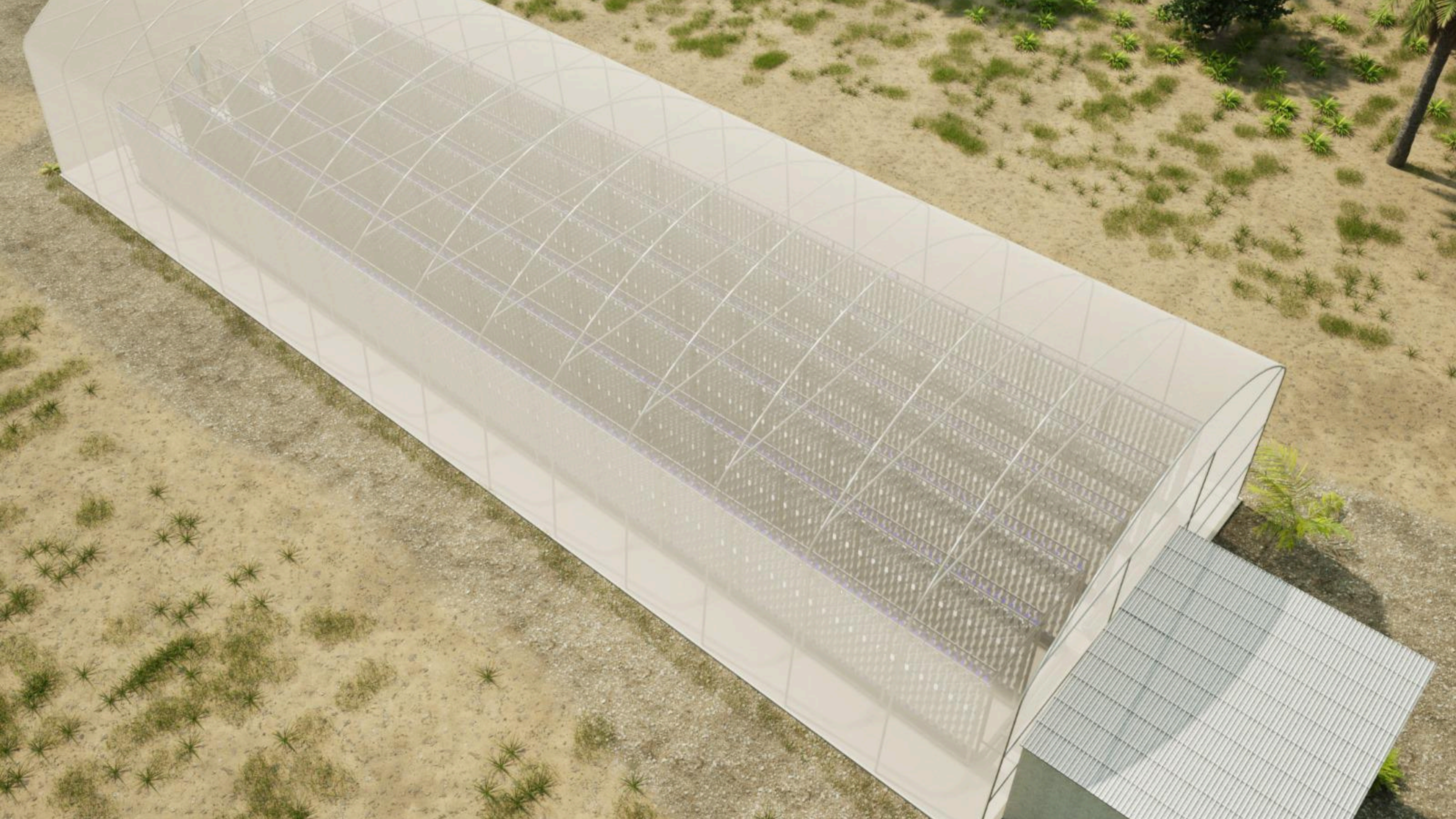
- Pompe (operativa + di riserva per blocco)
- Filtrazione (130 µm)
- Controllo EC/pH e dosaggio
- Misuratori di portata e valvole per fila
- Quadri elettrici e dispositivi di protezione
- Serbatoi e componenti idraulici

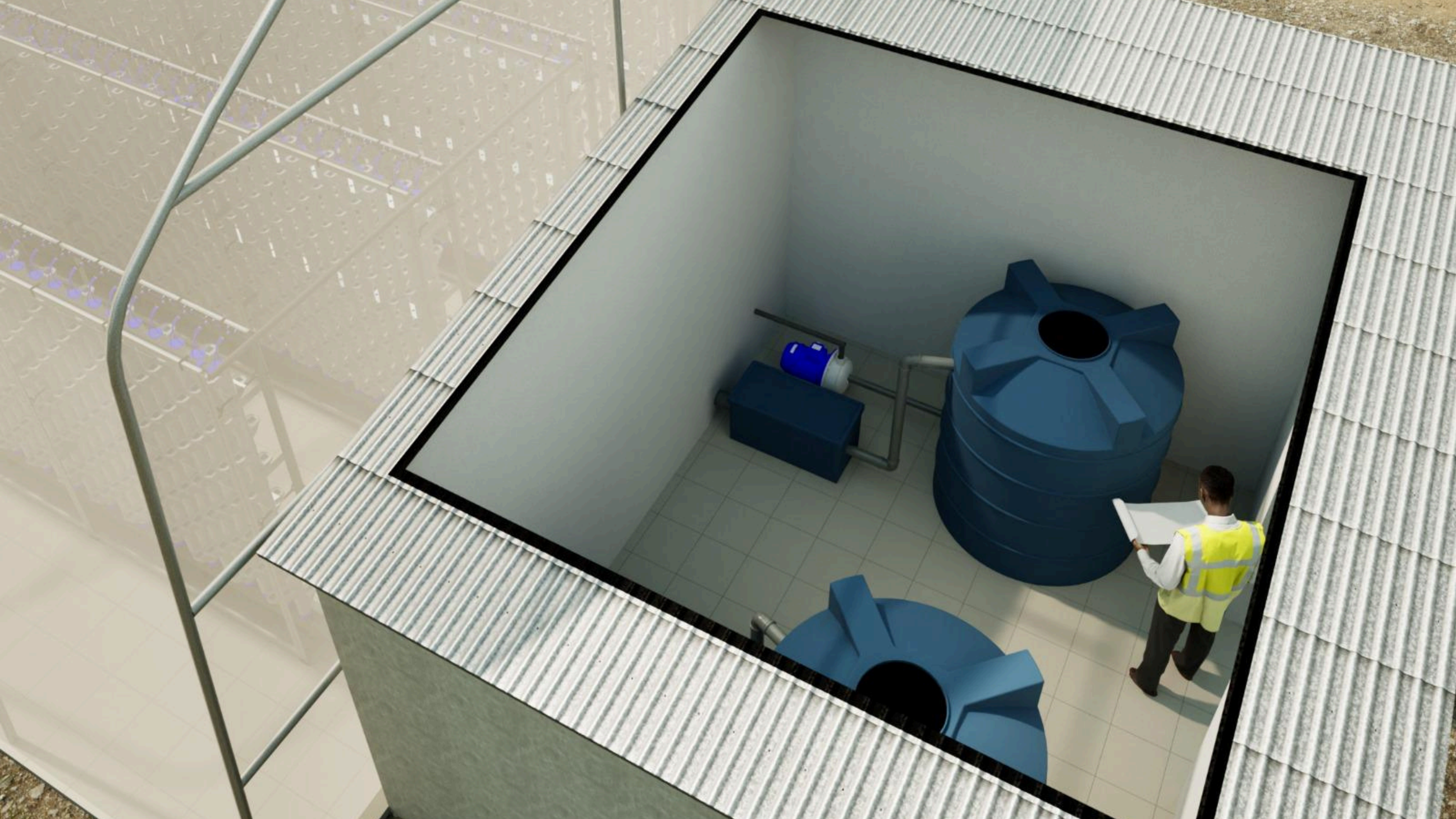














PROGETTMAO INSIEME IN VERTICALE

Layout, dimensionamento e supporto al montaggio su misura per il vostro spazio. Inviateci le dimensioni del locale e l'obiettivo produttivo: vi restituiamo una configurazione con numero di torri, posti pianta e schema idraulico.

Email verticalfarmshub@gmail.com

Telefono +39 346 9787298

Sede Verona, Italia

[Richiedi una configurazione](#) · [LinkedIn](#) · [Instagram](#) · [Facebook](#)

