



ACQUAPONICA

Tecnologia secondo natura



Sistemi integrati ed automatizzazioni: le nuove frontiere

Ing. Denis Bulgarelli

Ing. Alberto Trentadue



ACQUAPONICA

Tecnologia secondo natura

Il progetto nasce da una collaborazione **multiaziendale** con l'obiettivo di creare un sistema acquaponico redditizio, funzionale, semplice, automatizzabile e connesso alla rete. Si è voluto creare inoltre un ecosistema con un design ricercato.

Ing. Denis Bulgarelli

Ing. Alberto Trentadue

Dr. Simone Venturini

Aziende partecipanti al progetto



Nutri Tech srl



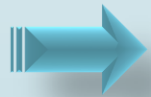
Delprosens srl



FishFan



Irciponic spa



Studio Agilioty



IL PROGETTO

La progettazione dei nostri sistemi nasce dalle osservazioni dei Biòtopi integrate con l'esperienza agronomica e di allevamento delle aziende coinvolte.

Il nostri modelli sono progettati per:

Utilizzo in avannotteria

Utilizzo in ingrasso

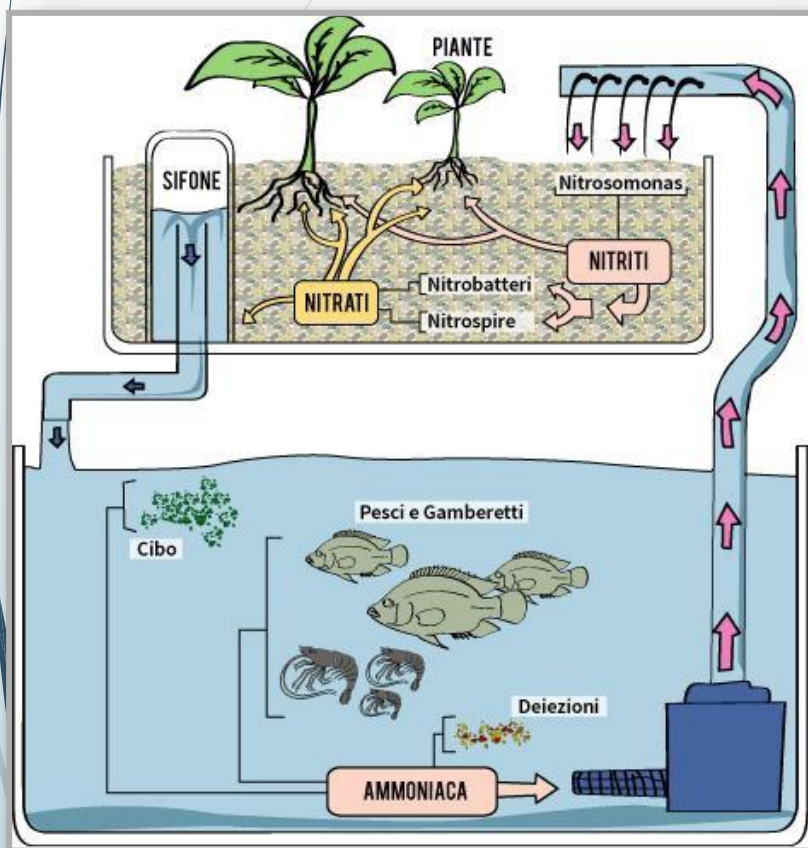
Utilizzo industriale

Utilizzo domestico

Il sistema acquaponico standard (pesci, piante, batteri) , è stato integrato con sistemi biologici (bivalve, vermi, piante a dimora, ecc...) e con sistemi elettronici



Ecosistema acquaponica



I sistemi acquaponici sfruttano il così detto "ciclo chiuso". L'acqua utilizzata per l'allevamento dei pesci viene impiegata per la coltivazione delle piante, creando così un interscambio continuo tra la parte animale e vegetale. In sostanza, l'acqua dei pesci carica di sostanze di rifiuto, viene pompata nei letti di crescita. Le sostanze di rifiuto interagendo con i batteri presenti nei letti di crescita, producono sostanze nutrienti per le piante, che a loro volta filtrano l'acqua restituendola purificata ai pesci e permettendo così l'inizio di un nuovo ciclo.

I PROTAGONISTI del ciclo biodinamico



pesci



batteri



piante

Sistemi integrati Biologici



- ➡ **Piante coltivabili e piante acquatiche con funzione estetica e non, forniscono l'habitat ideale per i pesci**
- ➡ **Cozze d'acqua dolce per filtrare l'acqua e mantenere l'equilibrio salino**
- ➡ **Vermi contribuiscono a mantenere l'equilibrio organico e favoriscono una maggiore assimilazione per i vegetali**
- ➡ **Impianto idraulico e meccanico con recuperi energetici per ottimizzare le risorse idriche, energetiche e per aumentare l'ossigenazione dell'acqua**
- ➡ **Conchiglie e pesci pulitori**
- ➡ **Utilizzo di antagonisti**

Sistemi integrati Elettronici

- ➡ Interazione delicata di numerosi processi fisici, chimici e biologici
- ➡ Imprevedibilità di eventi dannosi e dell'errore umano
- ➡ Processi nocivi non evidenti
- ➡ Tempi di intervento non compatibili con la rapidità di diffusione del problema

**Si è arrivati alla
necessità di creare
uno strumento per
l'automazione e
controllo remoto:**

HYDRA

L'ecosistema acquaponico è complesso e richiede competenze in diversi campi di applicazione:



Pesci

Abbiamo fatto sperimentazione con le principali specie d'acqua dolce. Possiamo fornire avannotteria e pesce ornamentale.



Piante

Abbiamo fatto sperimentazione con diverse tipologie di piante da orto , ornamentali, officinali e acquatiche



Sviluppo mangimi



Gli elementi nutritivi necessari alle piante si trovano disciolti in acqua e sono derivati dalle deiezioni dei pesci. Essi si dividono in:

MACRO elementi

Ossigeno, Carbonio, Idrogeno, Azoto, Fosforo, Potassio, Calcio, Magnesio, Zolfo

MICRO elementi

Ferro, Rame, Manganese, Boro, Zinco, Molibdeno, Cloro

Il mangime è formulato in modo da apportare i necessari nutrienti per il pesce e integrare le dovute quantità di Macro e Micro elementi le Piante



I MODULI



Moduli industriali



I MODULI

Moduli domestici

Orti e acquari acquaponici



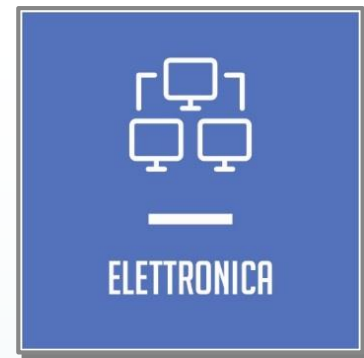
Acquaponica_Sistemi integrati e automatizzati: le nuove frontiere

Accessori

In base alla tipologia di pesce e piante abbiamo selezionato gli accessori tecnici più idonei



Sviluppo Hardware

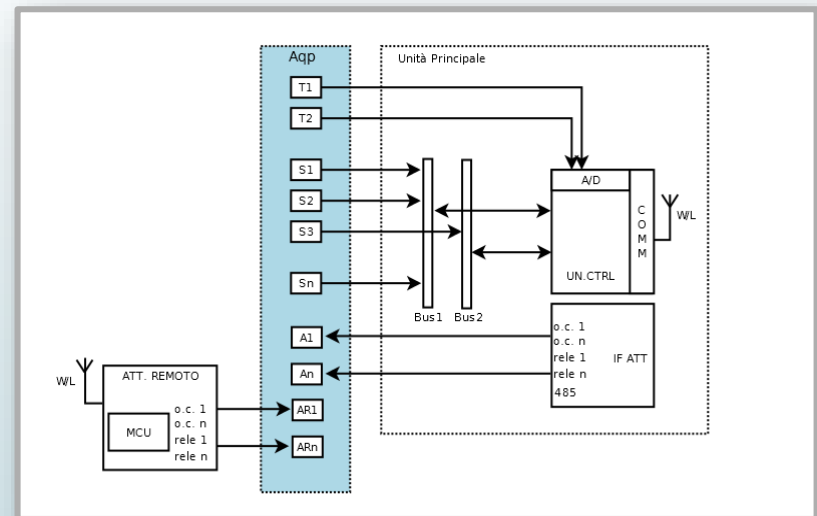


➔ Elettronica dedicata

➔ Interconnessioni evolute con hardware sensore/attuatore

➔ Interfaccia su misura

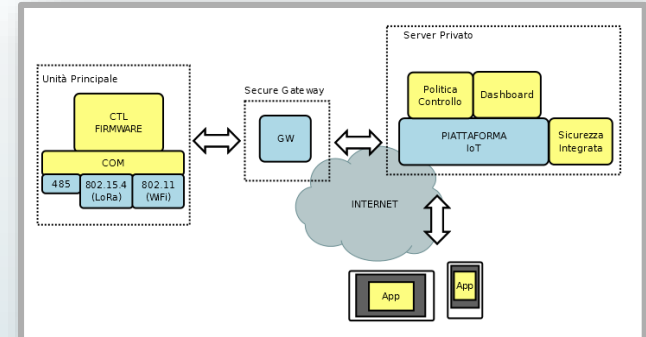
➔ Sensori dedicati



Sviluppo Software



- ➔ Conoscenza dei parametri predefiniti real time
- ➔ Controllo da remoto e intervento immediato in caso di necessità
- ➔ Interfaccia personalizzabile
- ➔ Sviluppo APP per smartphone
- ➔ Soluzione efficace per massimizzare la resa e proteggere l'investimento



Assistenza e corsi di Formazione



CORSI DI FORMAZIONE
E ASSISTENZA



Acquaponica_Sistemi integrati e automatizzati: le nuove frontiere

Conclusioni

Il sistema acquaponico funzionale deve essere garantito dalla sinergia delle varie componenti vive .

Questo ne garantisce la stabilità e l'intervento minimo dei sistemi di controllo. Trattandosi però di un sistema complesso è necessario un telecontrollo associato all'assistenza di professionisti.