

# **Analisi costi-benefici per le unità acquaponiche su piccola scala (Appendice 7)**

Le tabelle A7.1-A7.4 descrivono i costi e i benefici di un impianto acquaponico di piccole dimensioni.

Le informazioni contenute nelle tabelle hanno lo scopo di fornire al lettore un'analisi elementare delle spese necessarie per costruire e gestire un impianto acquaponico, e al tempo stesso di stimare le aspettative di produzione e di reddito nel primo anno.

La tabella A7.1 riepiloga il costo totale dei materiali per l'installazione iniziale (investimenti di capitale) per un impianto a letto di crescita di piccole dimensioni (l'elenco completo dei materiali e dei costi per questo impianto si trova nell'appendice 8).

La tabella A7.2 illustra tutti i costi di esercizio annuali. I dettagli dei calcoli del costo di funzionamento si trovano nella sezione note della tabella.

La tabella A7.3 riporta la produzione prevista di ortaggi e pesci in un anno.

La tabella A7.4 riporta l'insieme dei costi e delle entrate delle tabelle A7.1-A7.3 e mostra il profitto totale rispetto all'investimento iniziale e il suo periodo di recupero.

Va notato che le cifre riportate nelle tabelle sono da considerare esclusivamente come un riferimento di massima per i nuovi impianti. È difficile fornire dati accurati, in particolare per quanto riguarda le rese produttive e i loro valori, poiché molti fattori produttivi e finanziari possono influenzarli: temperature, stagioni, tipo di pesci, qualità e percentuale di proteine nel mangime dei pesci, prezzi di mercato, ecc.

## **CARATTERISTICHE, CONDIZIONI E RIFERIMENTI UTILIZZATI NEL CALCOLO**

- Tutti i calcoli sono basati su un impianto a letti di crescita di piccole dimensioni (descritta in tutto il testo principale di questa pubblicazione) con 3 m<sup>2</sup> di spazio di coltivazione e di 1.000 litri di capacità della vasca dei pesci (come mostrato nell'appendice 8 di questa pubblicazione).
- L'impianto è destinato esclusivamente al consumo alimentare domestico e non alla produzione di reddito anche di piccola entità. I benefici finanziari possono variare e potrebbero essere più elevati rispetto ai valori riportati nella tabella A7.4 se gli agricoltori selezionano colture più redditizie da coltivare. Poiché l'attenzione è incentrata su impianti acquaponici su piccola scala per il consumo alimentare domestico, nei calcoli sono state considerate le due colture che riflettono meglio i modelli di produzione degli utenti che coltivano alimenti solo per il consumo diretto: un ortaggio da foglia (lattuga) e una verdura da frutto (pomodoro).
- I dati produttivi si riferiscono a una produzione continua di 12 mesi, alimentando quotidianamente i pesci con mangime di buona qualità al 32 % di proteine in vasche con acqua a 23-26 °C per tutto l'anno.
- Le vasche hanno una biomassa ittica costante e permanente di 10-20 kg.
- I pesci allevati sono tilapia alimentati con un rapporto alimentazione/spazio di coltivazione di 50 g per metro quadrato coltivato, equivalente ad un consumo totale di alimenti di 150 g al giorno (50 g × 3 m<sup>2</sup>). Il peso vivo della porzione di vasca riservata agli avannotti è di 50 g; la taglia attesa del pesce a fine ciclo è di 500g per individuo in 6-8 mesi.
- Nei calcoli sono stati considerati una produttività media per i coltivatori dilettanti di: 20 cespi di lattuga per metro quadrato al mese e 3 chili al mese di pomodoro per metro quadrato.

Tabella A7.1

**Totale dei costi di investimento per una unità a letto di crescita (vaca per pesci da 1.000 litri e spazio di coltivazione di 3 m<sup>2</sup>)**

Item description	Price (USD)
IBC tanks*	200
Electrical equipment: water pump, air pump and connections	120
Media bed support: concrete blocks and wood planks	80
Volcanic gravel (biofiltration medium)	120
Miscellaneous items: fish net, plumber's tape (Teflon), shading material, etc.	100
Plumbing: pipe, pipe fittings and connections	80
<b>Total</b>	<b>700</b>

*Note: Tutti gli elementi di questa tabella sono descritti dettagliatamente nell'appendice 8 della presente pubblicazione.*

*\* Il ciclo di vita dei serbatoi IBC aumenta se protetto dalla luce solare con un rivestimento di vernice o altro materiale.*

Tabella A7.2

**Totale dei costi mensili di gestione di un'unità acquaponica su piccola scala**

System inputs	Unit	Units per month	Price per unit (USD)*	Total cost (USD)
Plants	Seedling	35	0.10	3.50
Fish	Fingerling	5	1.00	5.00
Electricity	kWh	25	0.10	2.50
Water	litre	450	0.0027	1.20
Fish feed	kg	4.5	2.50	11.25
Miscellaneous	–	1	3.00	3.00
<b>Total costs/month</b>				<b>26.45</b>

*Note:*

\* I dati di questa colonna corrispondono ai prezzi stimati per ogni voce in Israele. Per calcolare i costi operativi totali in un'altra località basta semplicemente sostituire questi valori con i prezzi rilevabili localmente.

– Semenzali: 35 piantine è il tasso di sostituzione medio mensile per 3 m<sup>2</sup> di spazio di coltivazione coltivando il 50 % di ortaggi da foglia (20 piante / m<sup>2</sup>) e 50 % di ortaggi da frutto (5 piante / m<sup>2</sup>).

– Avannotti: la produzione annuale massima è di 30 kg, che equivale a 60 pesci di 500 g all'anno. Pertanto, l'impianto ha bisogno di 60 pesci all'anno, o circa 5 pesci al mese.

– Elettricità: 30 W (pompa per l'acqua) + 5 W (pompa per l'aria) × 24 ore × 30 giorni ÷ 1.000 = 25 kWh al mese.

– Acqua: in media, il volume di ripristino giornaliero dell'acqua per un'unità dove si coltivano verdure da foglia e verdure da frutto è circa 1 % al giorno del volume totale dell'acqua nell'unità (1.500 litri); 15 litri × 30 giorni = 450 litri al mese.

– Mangime per i pesci: 50 g (mangime) × 3 (superficie dei letti di crescita) × 30 giorni = 4,5 kg al mese.

– Varie: la cifra totale in dollari americani pari a 3 USD al mese è un prezzo stimato per il materiale di consumo per il controllo e l'eventuale correzione del pH dell'acqua e, se necessario, fertilizzante liquido.

Tabella A7.3

**Produzioni attese di ortaggi e pesce di un'unità acquaponica su piccola scala, inclusi i ricavi annui stimati**

Output	Production (quantity)	Unit	Unit market value* (USD)	Total (USD)
Lettuce	360	head	1.20	432.00
Tomatoes	54	kg	1.60	86.40
Fish	30	kg	8.00	240.00
<b>Total</b>				<b>758.40</b>

*Note:*

\* Valori unitari di mercato: i prezzi provengono da un sito web di confronto dei prezzi di Israele ([www.zap.co.il](http://www.zap.co.il)) e da quello del comitato israeliano per la produzione e la commercializzazione di piante ([www.plants.org.il](http://www.plants.org.il)). La consultazione per entrambi i siti web risale al 17 settembre 2013.

– Produzione media annua di cespi di lattuga: 1,5 m<sup>2</sup> (50 % dello spazio di coltivazione) × 20 cespi/mese. Produzione annua: 30 × 12 = 360 cespi di lattuga.

– Produzione media annua di pomodori: 1,5 m<sup>2</sup> (50 % dello spazio di coltivazione) × 3 kg / m<sup>2</sup> di pomodori al mese (1,5 × 3). Per anno: 4,5 × 12 = 54 kg.

– Produzione media annua di pesci: avannotti immessi a 50 g di peso corporeo. Adulti raccolti a 500 g dopo 6-8 mesi. Densità media dei pesci compresa tra 10-20 kg / m<sup>3</sup> in una vasca da 1.000 litri. Produzione media di 5 pesci al mese equivalenti a 2,5 kg / mese, pari a 30 kg / anno.

*Importante: i calcoli sono basati su una produzione graduale di pesci in un impianto acquaponico stabile. La produzione attesa è inferiore in un sistema di nuova costituzione avviato solo con pesci giovani della stessa età. Per i nuovi impianti, si suggerisce quindi di immettere avannotti in quantità maggiore per fornire alle piante nutrienti sufficienti. In questo caso, la prima raccolta di pesci può partire dal terzo o quarto mese in poi (con pesci di 150-250 g) così da mantenere nella vasca una biomassa costante.*

Tabella A7.4

**Analisi annuale costi-benefici di una unità a letti di crescita**

Total costs per year	Total per year (USD)
Initial construction costs (Table A7.1)	700.00
Yearly operating costs (Table A7.2)	317.40
Yearly revenues (Table A7.3)	758.40
Yearly net profit	441.00
Payback of initial construction costs (months)	19

Prendendo le cifre finali dai costi operativi annuali e dai ricavi annuali (tabelle A7.2 e A7.3), il profitto complessivo è di 441 USD (tabella A7.4). In generale ciò suggerisce che, una volta realizzato l'impianto acquaponico di piccole dimensioni per un consumo domestico, ogni dollaro investito in mangime produce un guadagno netto di 1,38 USD. Il tempo di recupero per l'investimento iniziale è di 19 mesi.

Riducendo i costi di capitale (ad es. utilizzando serbatoi riciclati) oppure riducendo i costi di gestione (ad esempio, l'integrazione dell'alimentazione dei pesci) o aumentando le entrate (ad esempio rivolgendosi ai mercati specializzati), si può diminuire notevolmente il tempo di recupero dell'investimento.