

AdriAquaNet

Enhancing Innovation and Sustainability in Adriatic Aquaculture

Deliverable WP4 task 4.3

Indicatori operativi di benessere (OWIs) del branzino/spigola

(*D. labrax*) e dell'orata (*S. aurata*) allevati.

CHECK LIST

Legnaro, 18.07.2022

Gli indicatori operativi di benessere (OWIs) sono degli indicatori pratici che possono essere realisticamente utilizzati negli allevamenti di branzini/spigole e orate. Possono essere basati sull'ambiente (osservazioni effettuate sull'ambiente, sulle infrastrutture e sui processi), sugli animali (osservazioni di gruppo e individuali) e su risultati di laboratorio (analisi eseguite da laboratori specializzati come cortisolo, catecolamine, lisozima, bilirubina, etc).

I 25 OWI (5 ambientali, 8 di gruppo e 12 individuali) utilizzabili per spigole/branzini e orate allevate sono riassunti nella tabella seguente:

1

| OPERATIONAL WELFARE INDICATORS (OWIs) | | |
|--|--|--|
| BASATI SULL'AMBIENTE | BASATI SUGLI ANIMALI | |
| | DI GRUPPO | INDIVIDUALI |
| <ul style="list-style-type: none"> Ossigeno (mg/L) Temperatura (°C) Salinità (ppt) Torbidità (NTU o m) Altro..... | <ul style="list-style-type: none"> Appetito Crescita Mortalità Nuoto anomalo Comportamento anomalo Ammalati Denutriti Altro..... | <ul style="list-style-type: none"> Eccessivo dimagrimento Danno alle pinne Lesioni/ulcere cutanee Stato degli occhi: (esoftalmo, emorragie) Colorazione anomala Deformità scheletriche Lesioni opercolari Lesioni alla mandibola Stato delle branchie Ectoparassiti Cibo nell'intestino Grasso periviscerale |

Ad ogni indicatore viene assegnato un punteggio (0-1) che indica l' assenza o la presenza (Non Conformità) dell'indicatore di welfare. I parametri ambientali hanno un range basato sulle caratteristiche dell'allevamento e delle specie ittiche: se la misura del parametro ambientale rientra nel range, verrà assegnato un punteggio pari a 0; se, invece, il valore misurato è fuori range, a tale parametro verrà assegnato un punteggio pari a 1. Per gli indicatori di gruppo o individuali, se presenti Non Conformità il punteggio sarà 1; se non presenti, il punteggio sarà 0.

La tabella seguente (**Griglia di valutazione**) riporta i punteggi e la relativa situazione di benessere degli animali.

| PUNTEGGIO (NC) | STATO DI BENESSERE | SUGGERIMENTI |
|----------------------|--------------------|---|
| $0 \leq NC \leq 5$ | Ottimo | Continuare così! |
| $6 \leq NC \leq 10$ | Buono | Verificare i parametri ambientali, la densità e l'eventuale presenza di malattie virali, batteriche o parassitarie. |
| $11 \leq NC \leq 15$ | Scarso | Verificare i parametri ambientali, il quantitativo di mangime somministrato ed escludere la presenza di malattie virali, batteriche o parassitarie inviando campioni al laboratorio. |
| $16 \leq NC \leq 25$ | Pessimo | Riesaminare la gestione dell'allevamento, verificare i parametri ambientali, verificare il quantitativo di mangime somministrato ed escludere la presenza di malattie virali, batteriche o parassitarie inviando campioni al laboratorio. Eseguire esami del sangue e/o dei tessuti per verificare la presenza di biomarcatori di stress. |

2

Nella colonna 3 sono riportati alcuni suggerimenti su come risolvere situazioni critiche. Se la situazione negativa persiste sarà opportuno rivolgersi al veterinario/consulente specialista. Preleverà alcuni campioni da inviare per analisi di laboratorio al fine di escludere la presenza di malattie virali, batteriche e parassitarie. Se ritenuto necessario, campioni di sangue e/o tessuti possono essere analizzati per la presenza di biomarcatori di stress, come cortisolo, catecolamine, Heat Shock Protein 70, bilirubina, immunoglobuline, ecc.

Si consiglia di compilare gli OWI e la scheda di raccolta dati (check list) almeno una volta al mese. Si raccomanda di tenere traccia della misurazione degli OWI al fine di dimostrare lo stato di salute e benessere dell'azienda.

CHECK LIST

| OWIs BASATI SULL'AMBIENTE | | | | | | | |
|---------------------------|---|----------------------|------------------------------|-----------------------|--|---|--|
| Data | Specie | Età | Parametri | Range ottimale | NC | Azione correttiva | Note finali |
| _/_/_ | <input type="checkbox"/> Branzino <input type="checkbox"/> Orata | Mesi _____ | Ossigeno (mg/L) _____ | 6-8 | <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Aerare <input type="checkbox"/> Aggiungere ossigeno liquido | <input type="checkbox"/> Risolto <input type="checkbox"/> Non risolto |
| Numero gabbia/vasca | | Peso (g) _____ | Temperatura (°C) _____ | 18-26 | <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Ridurre il cibo | <input type="checkbox"/> Risolto <input type="checkbox"/> Non risolto |
| N° _____ | | Taglia (cm) _____ | Salinità (ppt) _____ | 30-35 | <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Pulire o cambiare le reti <input type="checkbox"/> Altro _____ | <input type="checkbox"/> Risolto <input type="checkbox"/> Non risolto |
| | | | Torbidità (NTU o m) _____ | 0,12 NTU o 10 m | <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No | | <input type="checkbox"/> Risolto <input type="checkbox"/> Non risolto |
| | | | Altro _____ | | <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No | | <input type="checkbox"/> Risolto <input type="checkbox"/> Non risolto |

3

| OWIs DI GRUPPO | | | | | | | |
|--|---|----------------------|--|----------------|--|---|--|
| Data | Specie | Età | Parametri | Range ottimale | NC | Azione correttiva | Note finali |
| _/_/_ Numero gabbia/vasca N° _____ | <input type="checkbox"/> Branzino <input type="checkbox"/> Orata | Mesi _____ | Appetito <input type="checkbox"/> Elevato <input type="checkbox"/> Normale <input type="checkbox"/> Ridotto <input type="checkbox"/> Assente | Normale | <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Testare l'acqua <input type="checkbox"/> Esaminare il pesce <input type="checkbox"/> Escludere malattie <input type="checkbox"/> Cambiare alimentazione <input type="checkbox"/> Selezionare il pesce <input type="checkbox"/> Altro _____ | <input type="checkbox"/> Risolto <input type="checkbox"/> Non risolto |
| Numero di pesci N° _____ | | Peso (g) _____ | Crescita <input type="checkbox"/> Elevata <input type="checkbox"/> Normale <input type="checkbox"/> Bassa | Normale | <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Testare acqua <input type="checkbox"/> Esaminare il pesce <input type="checkbox"/> Escludere malattie <input type="checkbox"/> Cambiare alimentazione <input type="checkbox"/> Selezionare il pesce <input type="checkbox"/> Altro _____ | <input type="checkbox"/> Risolto <input type="checkbox"/> Non risolto |
| | | Taglia (cm) _____ | Mortalità <input type="checkbox"/> < 5 % <input type="checkbox"/> 5-10% <input type="checkbox"/> > 10% | < 5% | <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Testare l'acqua <input type="checkbox"/> Esaminare il pesce <input type="checkbox"/> Escludere malattie <input type="checkbox"/> Cambiare alimentazione <input type="checkbox"/> Selezionare il pesce <input type="checkbox"/> Fare terapia <input type="checkbox"/> Altro _____ | <input type="checkbox"/> Risolto <input type="checkbox"/> Non risolto |
| | | | Nuoto anomalo | Assente | <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Testare l'acqua <input type="checkbox"/> Esaminare il | <input type="checkbox"/> Risolto <input type="checkbox"/> Non risolto |

4

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|---------|--|---|--|
| | | | <input type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Assente | | | pesce <input type="checkbox"/> Escludere malattie <input type="checkbox"/> Selezionare il pesce <input type="checkbox"/> Altro _____ | |
| | | | Comportamento anomalo <input type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Assente | Assente | <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Testare l'acqua <input type="checkbox"/> Esaminare il pesce <input type="checkbox"/> Selezionare il pesce <input type="checkbox"/> Ridurre la densità <input type="checkbox"/> Altro _____ | <input type="checkbox"/> Risolto <input type="checkbox"/> Non risolto |
| | | | Pesci ammalati <input type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Assente | Assente | <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Fare terapia <input type="checkbox"/> Testare l'acqua <input type="checkbox"/> Esaminare il pesce <input type="checkbox"/> Cambiare alimentazione <input type="checkbox"/> Selection <input type="checkbox"/> Ridurre la densità <input type="checkbox"/> Altro _____ | <input type="checkbox"/> Risolto <input type="checkbox"/> Non risolto |

5

| | | | | | | |
|--|--|--|---|---|---|--|
| | | | Eccessivo dimagrimento <input type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Assente | Assente <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Testare l'acqua <input type="checkbox"/> Esaminare il pesce <input type="checkbox"/> Cambiare alimentazione <input type="checkbox"/> Selezionare il pesce <input type="checkbox"/> Ridurre la densità <input type="checkbox"/> Altro _____ | <input type="checkbox"/> Risolto <input type="checkbox"/> Non risolto |
| | | | Altro _____ <input type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Assente | <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Testare l'acqua <input type="checkbox"/> Esaminare il pesce <input type="checkbox"/> Cambiare alimento <input type="checkbox"/> Selezionare il pesce <input type="checkbox"/> Ridurre la densità <input type="checkbox"/> Altro ----- | <input type="checkbox"/> Risolto <input type="checkbox"/> Non risolto |

| OWIs BASATI SUL SINGOLO INDIVIDUO | | | | | | | |
|--|---|----------------------|---|----------------|--|---|--|
| Data | Specie | Età | Parametri | Range ottimale | NC | Azione correttiva | Note finali |
| _/_/_ Numero gabbia/vasca N° _____ | <input type="checkbox"/> Branzino <input type="checkbox"/> Orata | Mesi _____ | Eccessivo dimagrimento <input type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Assente | Assente | <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Testare l'acqua <input type="checkbox"/> Esaminare il pesce <input type="checkbox"/> Cambiare alimentazione <input type="checkbox"/> Selezionare il pesce <input type="checkbox"/> Ridurre la densità <input type="checkbox"/> Altro _____ | <input type="checkbox"/> Risolto <input type="checkbox"/> Non risolto |
| Numero di pesci N° _____ | | Peso (g) _____ | Lesioni alle pinne <input type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Assente | Assente | <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Testare l'acqua <input type="checkbox"/> Esaminare il pesce <input type="checkbox"/> Selezionare il pesce <input type="checkbox"/> Ridurre la densità <input type="checkbox"/> Altro ----- | <input type="checkbox"/> Risolto <input type="checkbox"/> Non risolto |
| | | Taglia (cm) _____ | Lesioni/ulcere cutanee <input type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Assente | Assente | <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Testare l'acqua <input type="checkbox"/> Esaminare il pesce <input type="checkbox"/> Selezionare il pesce <input type="checkbox"/> Ridurre la densità <input type="checkbox"/> Altro ----- | <input type="checkbox"/> Risolto <input type="checkbox"/> Non risolto |
| | | | Stato degli occhi (emorragie, esoftalmo) | Assente | <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Testare l'acqua <input type="checkbox"/> Esaminare il pesce | <input type="checkbox"/> Risolto <input type="checkbox"/> Non risolto |

7

| | | | | | | | |
|--|--|--|---|---------|--|---|--|
| | | | <input type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Assente | | | <input type="checkbox"/> Cambiare alimentazione <input type="checkbox"/> Selezionare il pesce <input type="checkbox"/> Ridurre la densità <input type="checkbox"/> Altro ----- | |
| | | | Deformità scheletriche <input type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Assente | Assente | <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Esaminare il pesce <input type="checkbox"/> Cambiare alimentazione <input type="checkbox"/> Selezionare il pesce <input type="checkbox"/> Ridurre la densità <input type="checkbox"/> Altro ----- | <input type="checkbox"/> Risolto <input type="checkbox"/> Non risolto |
| | | | Colorazione anomala <input type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Assente | Assente | <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Testare l'acqua <input type="checkbox"/> Esaminare il pesce <input type="checkbox"/> Cambiare alimentazione <input type="checkbox"/> Selezionare il pesce <input type="checkbox"/> Ridurre la densità <input type="checkbox"/> Altro ----- | <input type="checkbox"/> Risolto <input type="checkbox"/> Non risolto |
| | | | Lesioni opercolari <input type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Assente | Assente | <input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Testare l'acqua <input type="checkbox"/> Esaminare il pesce <input type="checkbox"/> Cambiare alimentazione <input type="checkbox"/> Selezionare il pesce <input type="checkbox"/> Ridurre la densità <input type="checkbox"/> Altro | <input type="checkbox"/> Risolto <input type="checkbox"/> Non risolto |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|
| | | | <p>Lesioni alla mandibola</p> <p><input type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Assente</p> | <p>Assente</p> <p><input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No</p> | <p><input type="checkbox"/> Esaminare il pesce <input type="checkbox"/> Cambiare alimentazione <input type="checkbox"/> Selezionare il pesce <input type="checkbox"/> Ridurre la densità <input type="checkbox"/> Altro -----</p> | <p><input type="checkbox"/> Risolto <input type="checkbox"/> Non risolto</p> |
| | | | <p>Stato delle branchie</p> <p><input type="checkbox"/> Rosso brillante <input type="checkbox"/> Rosso con emorragie <input type="checkbox"/> Pallide <input type="checkbox"/> Pallide o rossastre con necrosi</p> | <p>Rosso brillante</p> <p><input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No</p> | <p><input type="checkbox"/> Testare l'acqua <input type="checkbox"/> Esaminare il pesce <input type="checkbox"/> Cambiare alimentazione <input type="checkbox"/> Selezionare il pesce <input type="checkbox"/> Ridurre la densità <input type="checkbox"/> Altro -----</p> | <p><input type="checkbox"/> Risolto <input type="checkbox"/> Non risolto</p> |
| | | | <p>Ectoparassiti</p> <p><input type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Assente</p> | <p>Assente</p> <p><input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No</p> | <p><input type="checkbox"/> Fare terapia <input type="checkbox"/> Testare l'acqua <input type="checkbox"/> Esaminare il pesce <input type="checkbox"/> Selezionare il pesce <input type="checkbox"/> Ridurre la densità <input type="checkbox"/> Altro -----</p> | <p><input type="checkbox"/> Risolto <input type="checkbox"/> Non risolto</p> |
| | | | <p>Cibo nell'intestino</p> <p><input type="checkbox"/> Presente <input type="checkbox"/> Assente</p> | <p>Presente</p> <p><input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No</p> | <p><input type="checkbox"/> Esaminare il pesce <input type="checkbox"/> Cambiare alimentazione <input type="checkbox"/> Selezionare il pesce <input type="checkbox"/> Ridurre la densità <input type="checkbox"/> Altro <input type="checkbox"/> -----</p> | <p><input type="checkbox"/> Risolto <input type="checkbox"/> Non risolto</p> |
| | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|--|---|----------------|---|---|---|
| | | | <p>Grasso periviscerale</p> <p><input type="checkbox"/> Troppo</p> <p><input type="checkbox"/> Normale</p> <p><input type="checkbox"/> Scarso</p> | <p>Normale</p> | <p><input type="checkbox"/> Sì</p> <p><input type="checkbox"/> No</p> | <p><input type="checkbox"/> Esaminare il pesce</p> <p><input type="checkbox"/> Cambiare alimentazione</p> <p><input type="checkbox"/> Selezionare il pesce</p> <p><input type="checkbox"/> Ridurre la densità</p> <p><input type="checkbox"/> Altro</p> <p><input type="checkbox"/> -----</p> | <p><input type="checkbox"/> Risolto</p> <p><input type="checkbox"/> Non risolto</p> |
|--|--|--|---|----------------|---|---|---|

Punteggio totale (n. di NC):/25

Punteggio ottenuto / Valutazione finale stato di benessere

- 0 ≤ NC ≤ 5 / ottimo
- 6 ≤ NC ≤ 10 / buono
- 11 ≤ NC ≤ 15 / scarso
- 16 ≤ NC ≤ 25 / pessimo

L'allevatore/operatore: Firma:

Raccomandazioni da parte del veterinario/consulente (se coinvolto):

.....

.....

.....

.....

.....

..... Firma:

Raccomandazioni da parte del veterinario ufficiale (se coinvolto):

.....

.....

.....

.....

.....

..... Firma:

Data:/...../.....