



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Impatto ambientale e sostenibilità dell'acquacoltura

Pier Paolo Gatta - Università di Bologna

Reggio Emilia, 11 Ottobre, 2022

IL PRODOTTO ITTICO

- PESCA

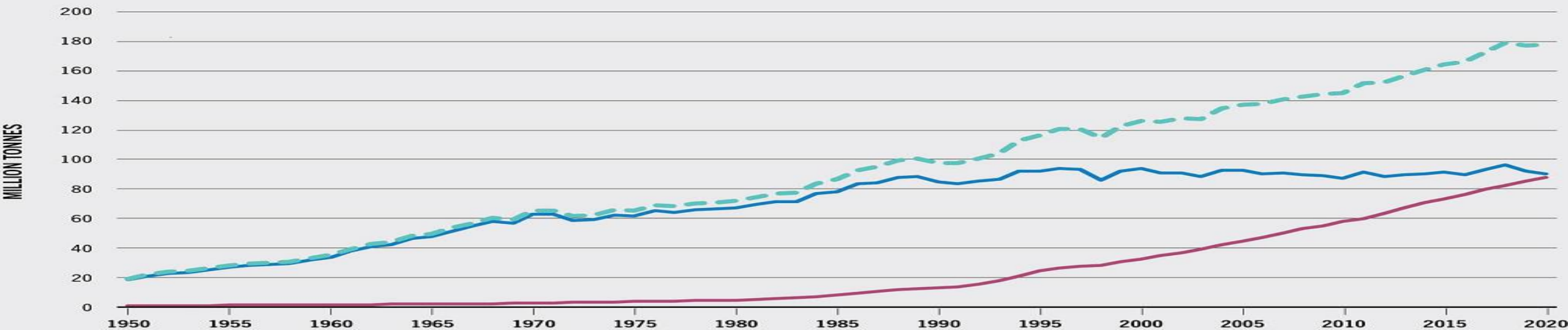


- ACQUACOLTURA

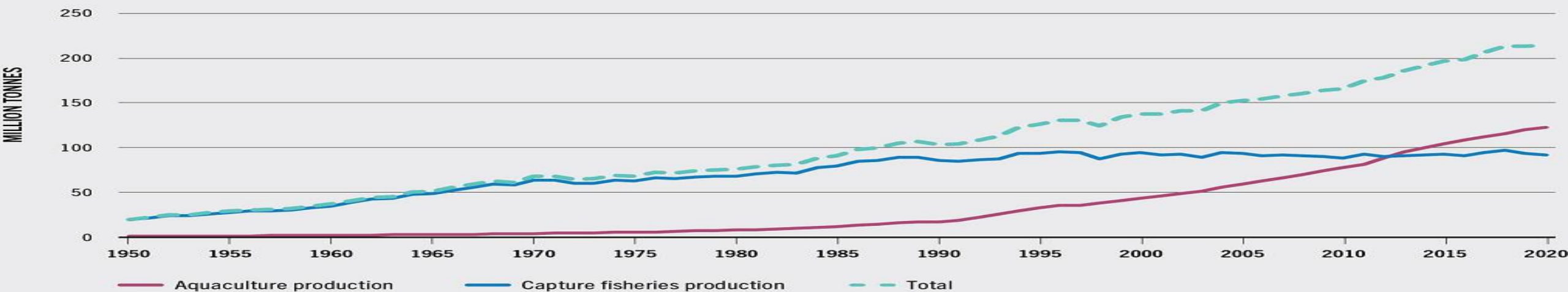


TREND PESCA E ACQUACOLTURA 1950 - 2020

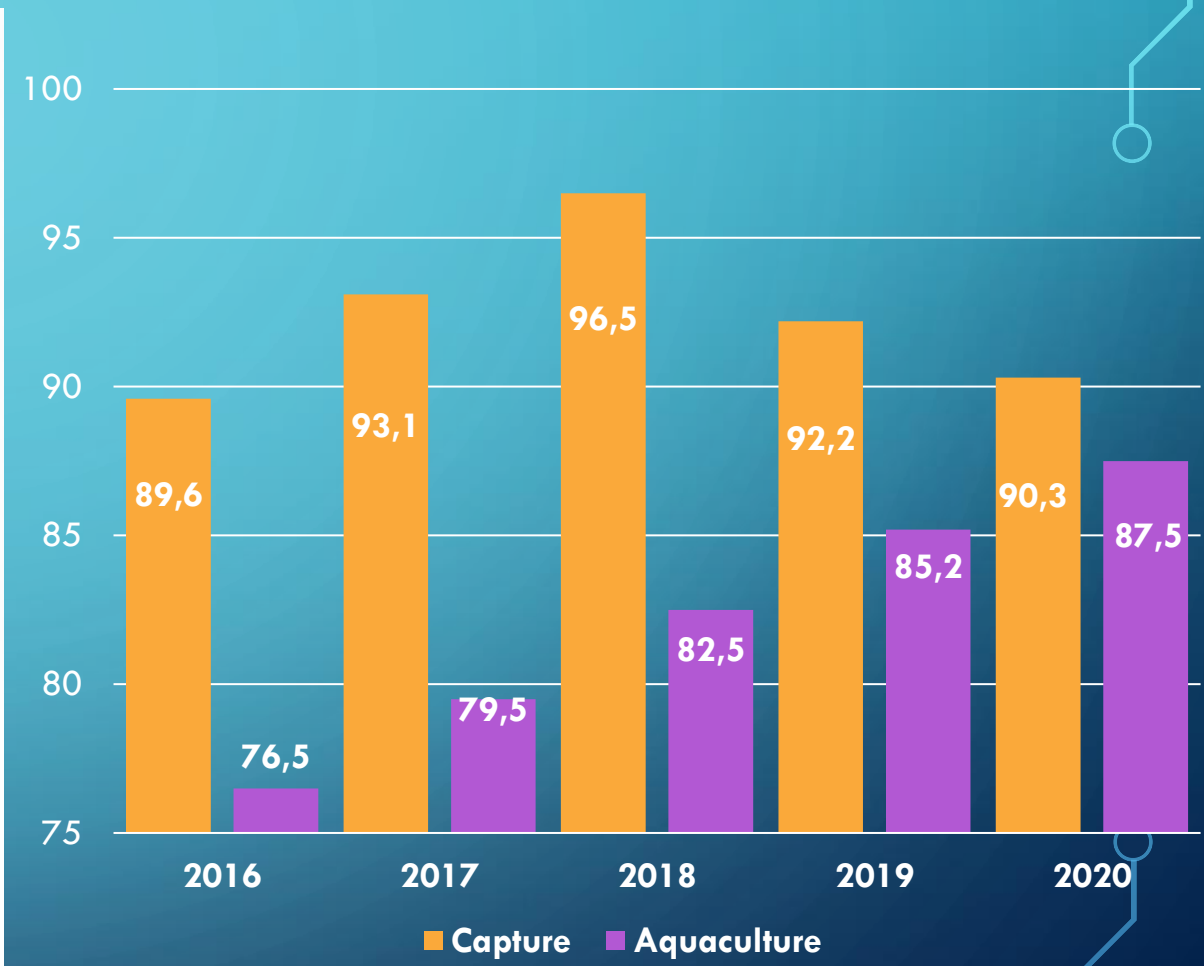
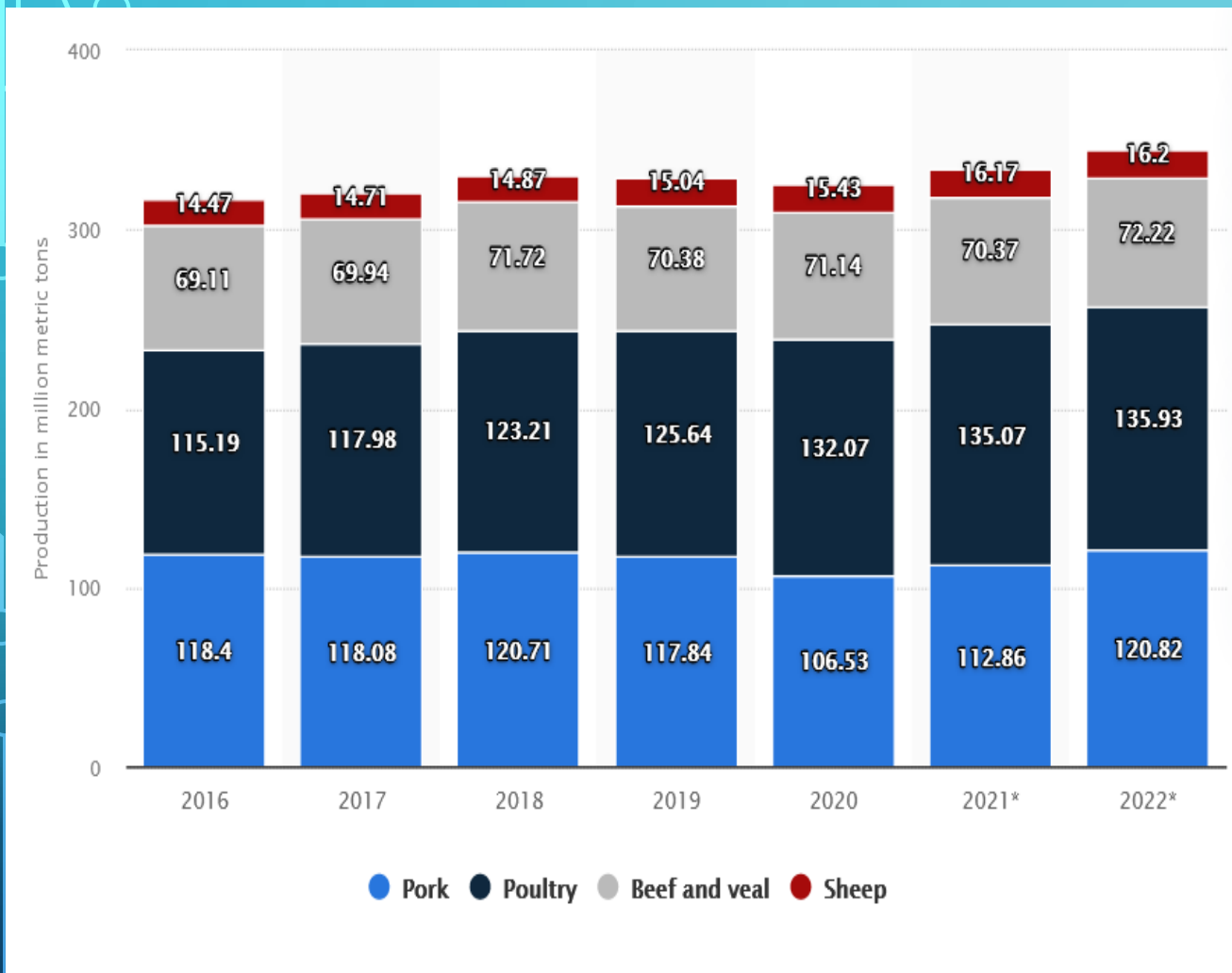
EXCLUDING ALGAE

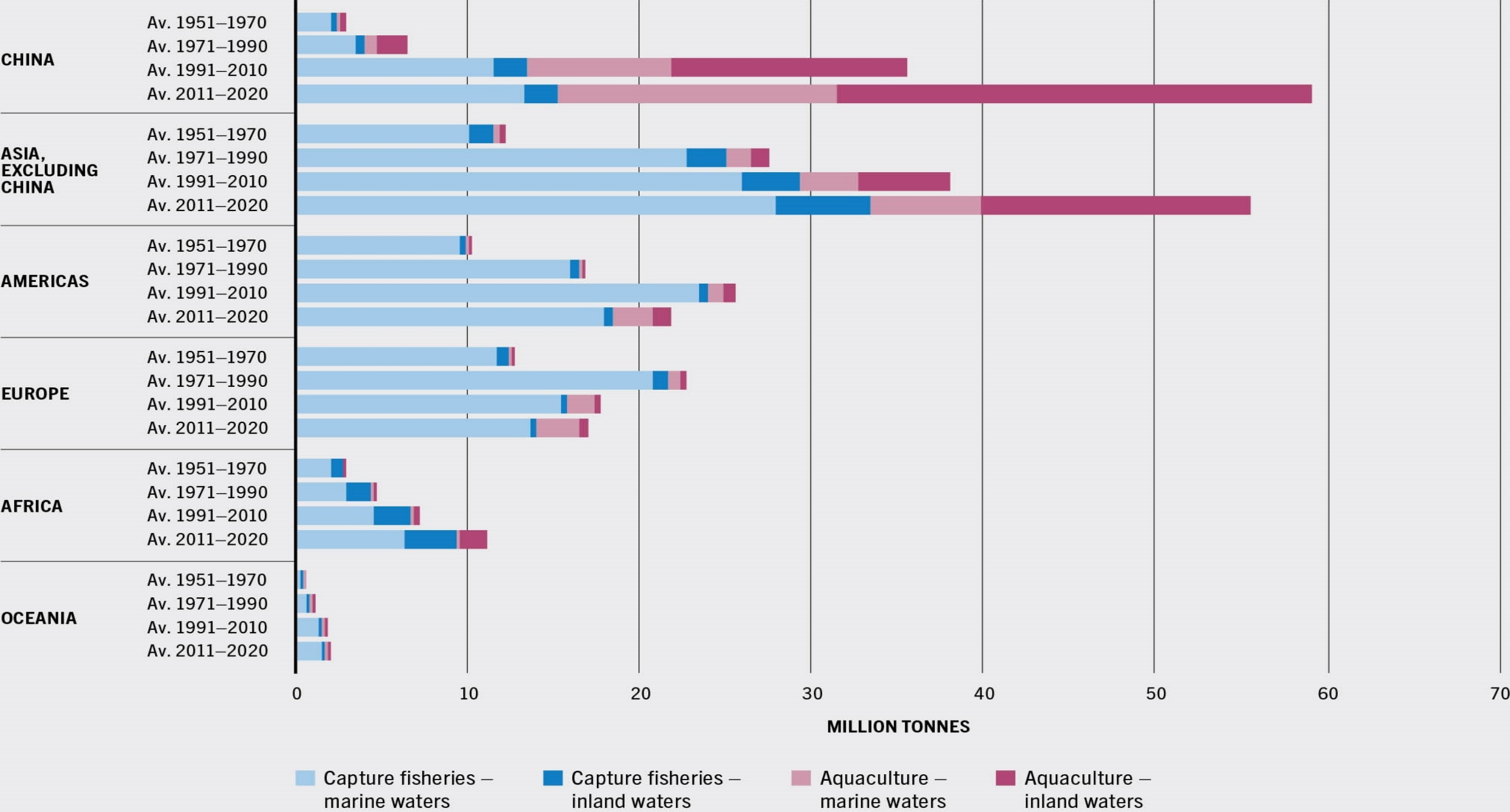


INCLUDING ALGAE



TREND PRODUZIONI MONDIALI DI CARNI E PRODOTTI ITTICI (MT)





E' SOSTENIBILE L'ACQUACOLTURA?

- L'acquacoltura ha un minor impatto ambientale rispetto ad altre specie allevate (emissioni gas serra $\sim 0,5\%$);
- Non mancano preoccupazioni per inquinamento chimico e biologico, insorgenza di patologie, impatto sul paesaggio e competizione degli spazi prossimi alle coste



Marine offshore cages (Pacific salmon), Chile



Inland cage aquaculture (Alpine salmon), Southern Alps, New Zealand



Marine cage aquaculture in Luoyuan Bay, Fujian Province, China



Barramundi fish farm (raceway system), Australia



Tilapia fish farm (raceway system), Northern Peru



Fish farming in the Yellow River Delta, Shandong Province, China



Tilapia fish farm in Buikwe District, Uganda



Shrimp farm in Baja California Sur, Mexico



Shrimp farm in Terengganu State, Malaysia



Shrimp farming facility in Iran



Shrimp ponds in the Gulf of Guayaquil, Ecuador



Fish farming in Jiangsu Province, China



Shrimp ponds in the Mekong Delta, Vietnam

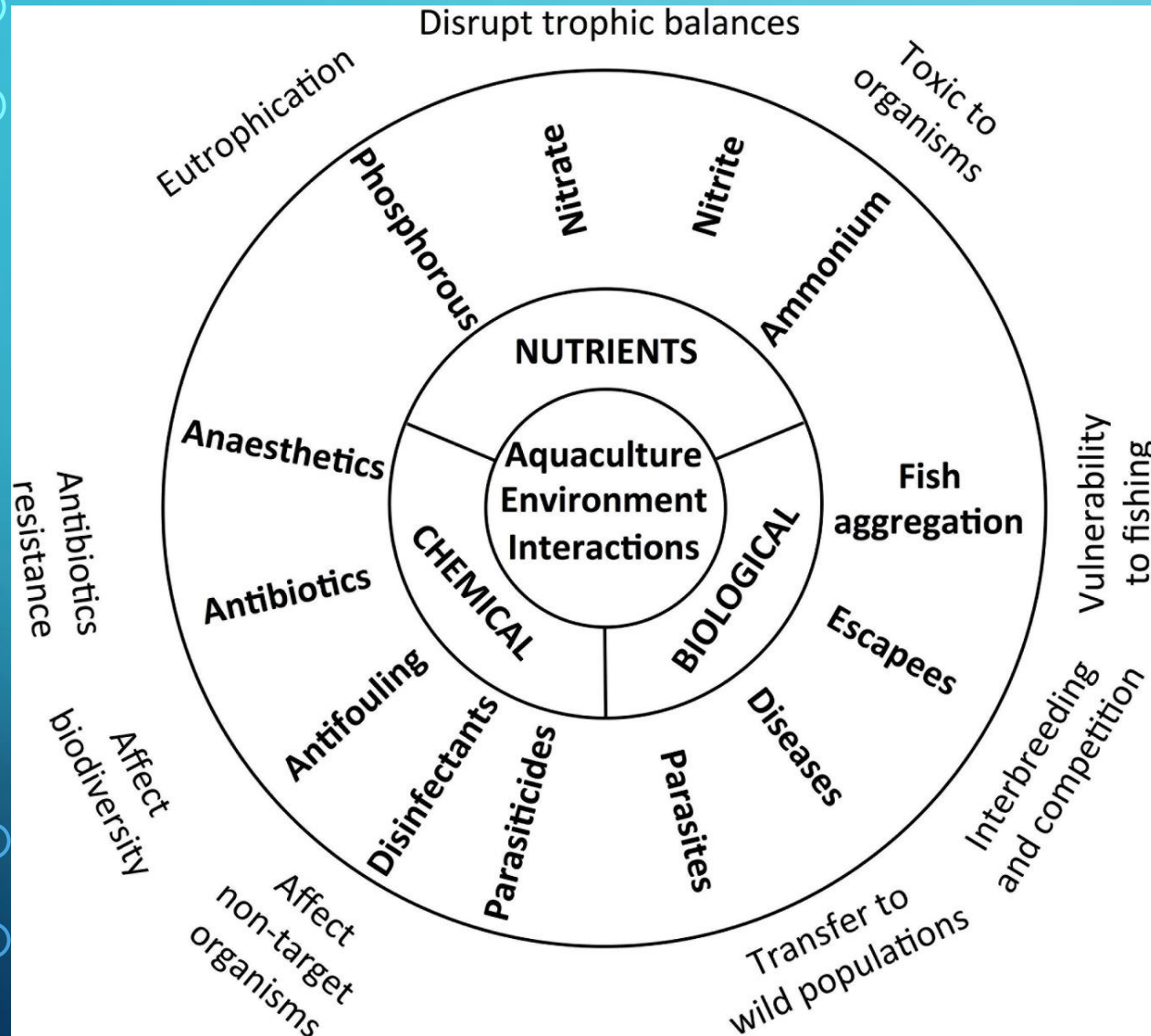


Shrimp ponds in Trat Province, Thailand



Aquaculture ponds in West Java Province, Indonesia

PRINCIPALI FATTORI DI IMPATTO AMBIENTALE



Carballeira Braña et al., 2021

- **EFFICIENZA ALIMENTARE**



- **CONSUMI ENERGETICI**



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

IMPATTO DA SOSTANZE CHIMICHE/TRATTAMENTI

- Diversi prodotti veterinari e disinfettanti utilizzati nella prevenzione o nei trattamenti delle malattie sono stati giudicati poco incidenti se usati correttamente (IUCN, 2007).
- Problemi nel caso che i trattamenti raggiungano specie diverse da quelle per le quali sono usati, anche attraverso il contenuto di residui nelle feci.



(Science for Environment Policy, 2015)



GLI ANTIFOULING

- Gli antifouling sono prodotti che si applicano alle reti galleggianti e alle corde per ridurre il “biofouling” (crescita di alghe o animali sulla loro superficie).
- Molti antifouling contengono rame come molecole attive e questo può portare a fenomeni di inquinamento ambientale e tossicità.

(Science for Environment Policy, 2015)

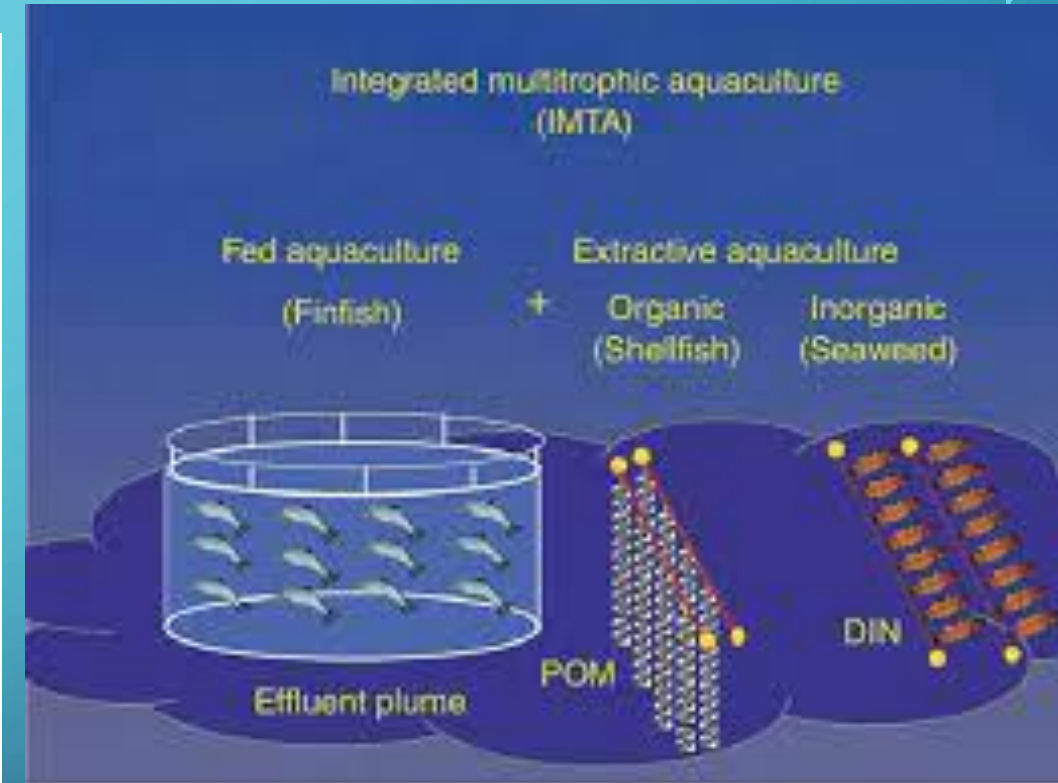
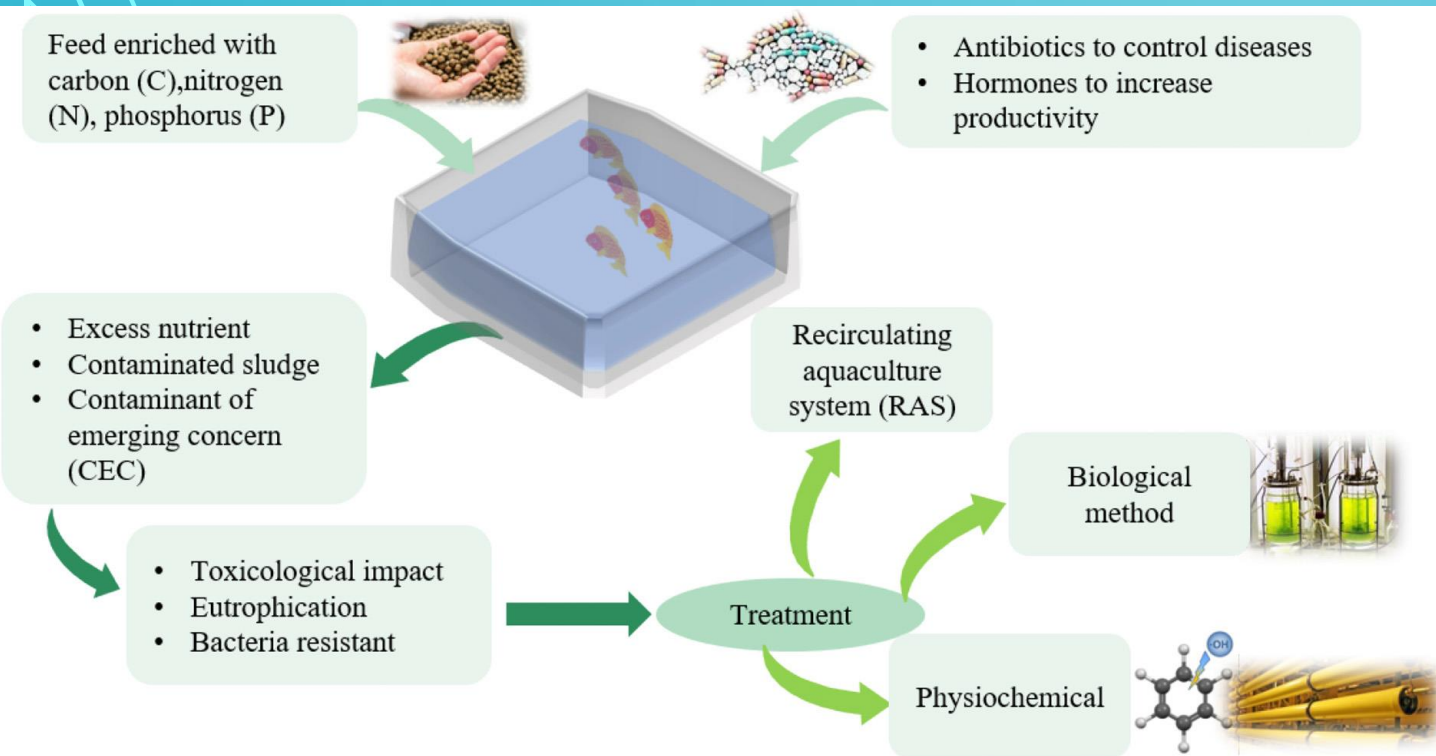


IMPATTO DA FATTORI BIOLOGICI

- **Fuga di pesci da allevamento** sono conseguenti ad errori umani ed avvengono più frequentemente nei sistemi aperti. Il rischio maggiore è che si riproducano con specie selvatiche dando origine a discendenza inadatta all'ambiente naturale;
- **Malattie** - L'insorgenza di malattie è la risultante dell'interazione tra patogeno, ospite e ambiente (batteri, virus, funghi, protozoi, parassiti). Inoltre se è stata attuata selezione genetica possono essere presenti soggetti più fragili.



STRATEGIE PER LA SOSTENIBILITA' - TECNOLOGIE



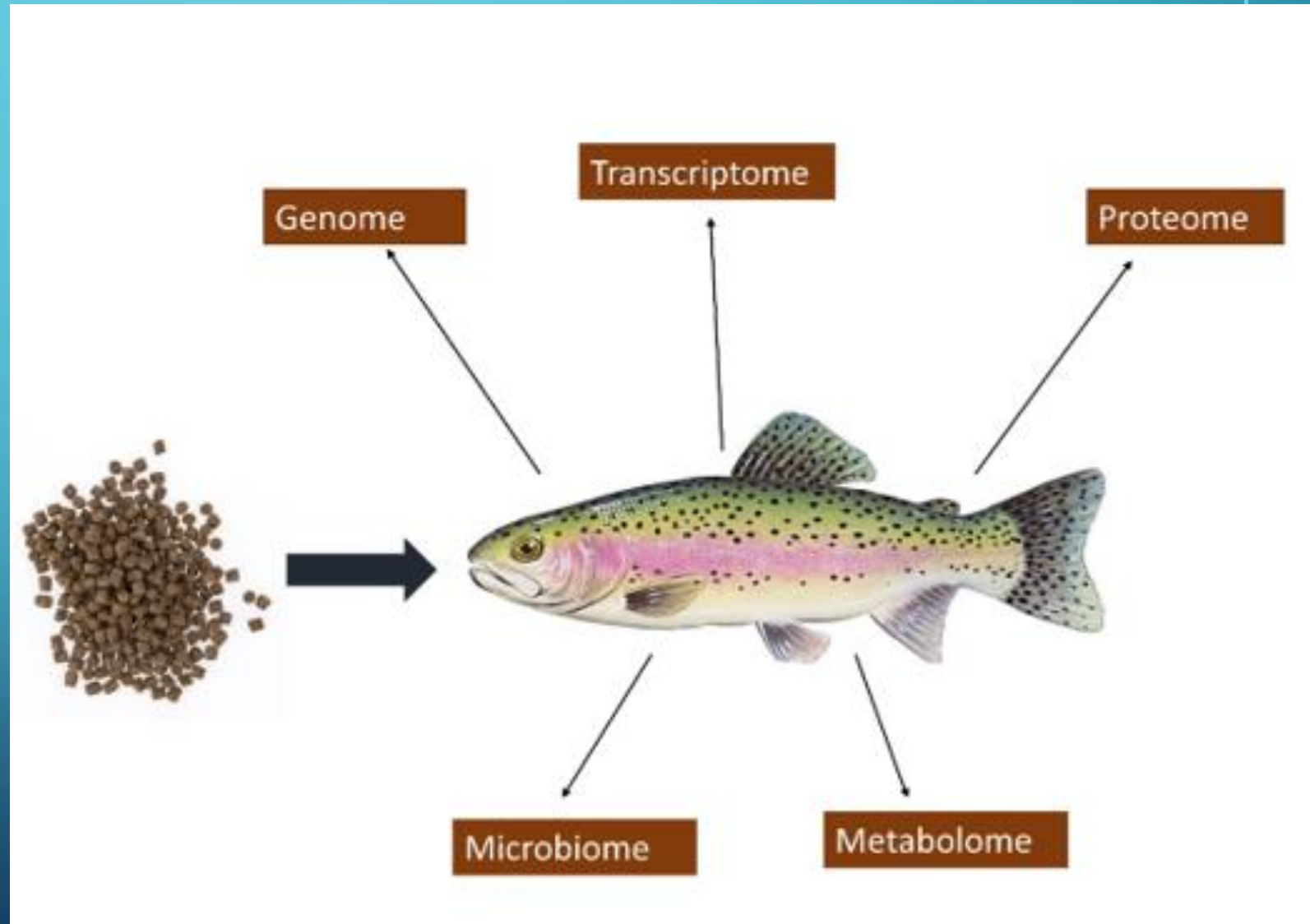
SISTEMI A RICIRCOLO

POLICOLTURA

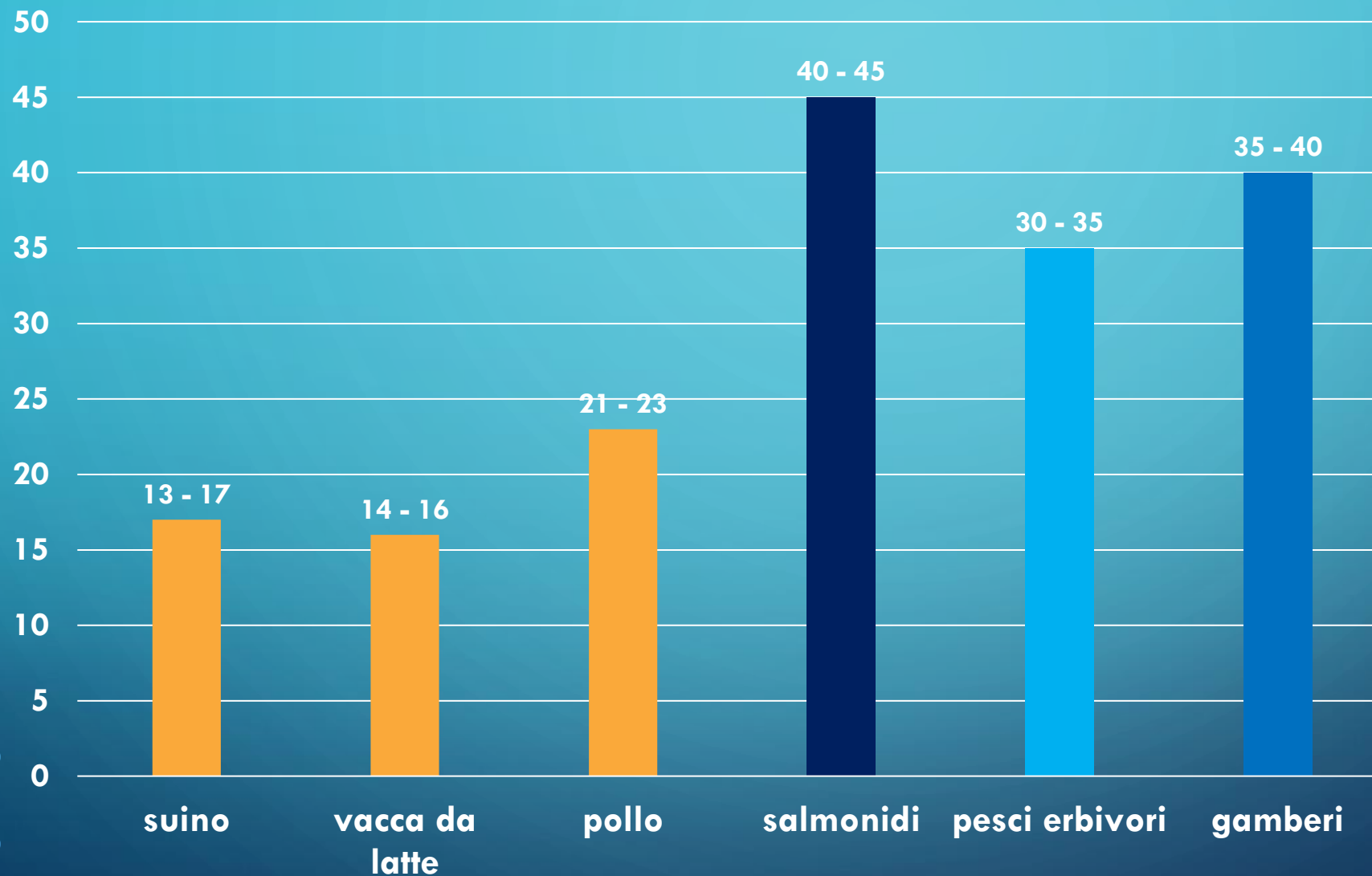


STRATEGIE PER LA SOSTENIBILITA' - EFFICIENZA ALIMENTARE

Il miglioramento dell'efficienza alimentare si ottiene dalla combinazione di:
alimentazione
genetica
managment



ALIMENTAZIONE PROTEICA NEI PESCI (%)



LE ESIGENZE
PROTEICHE PER
SPECIE



FONTI PROTEICHE – LA FARINA DI PESCE

La farina di pesce, ad oggi, è utilizzata:

78% acquacoltura

14% suinicoltura

5% avicoltura

In acquacoltura la suddivisione è:

25% per crostacei

15% per salmonidi

17% per specie marine

43% per tilapia, ciprinidi e anguille



LA SOSTITUZIONE DELLE FARINE DI PESCE

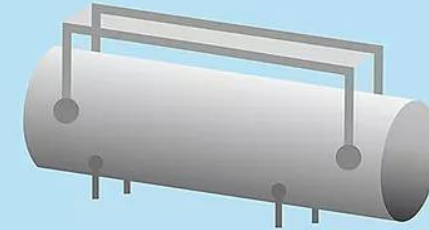
**Plant-Based
Protein Sources**



**Terrestrial/Marine
Animal Sources**



Rendered By-Products



Unconventional Sources

e.g. Insect Meal



**Fishmeal
Substitutes**



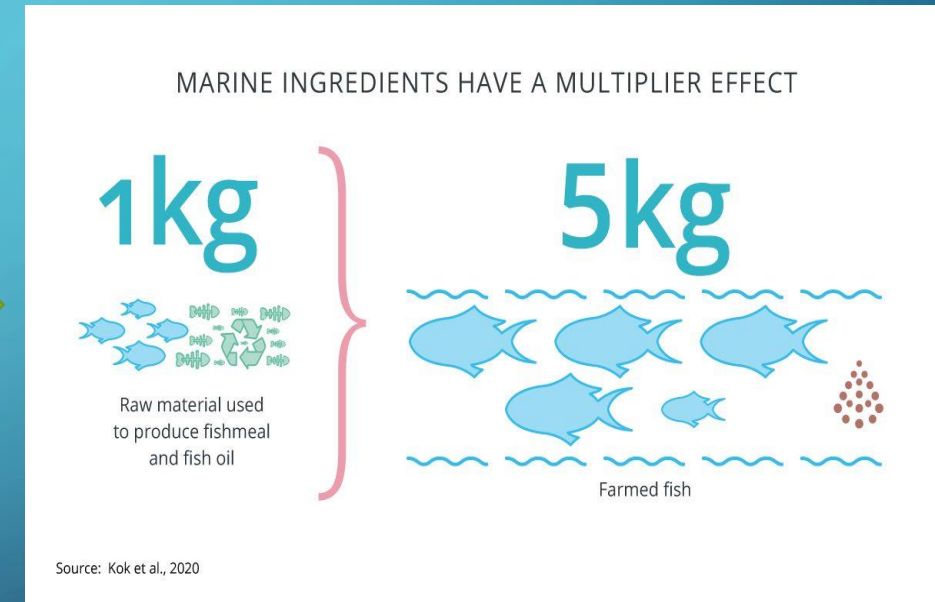
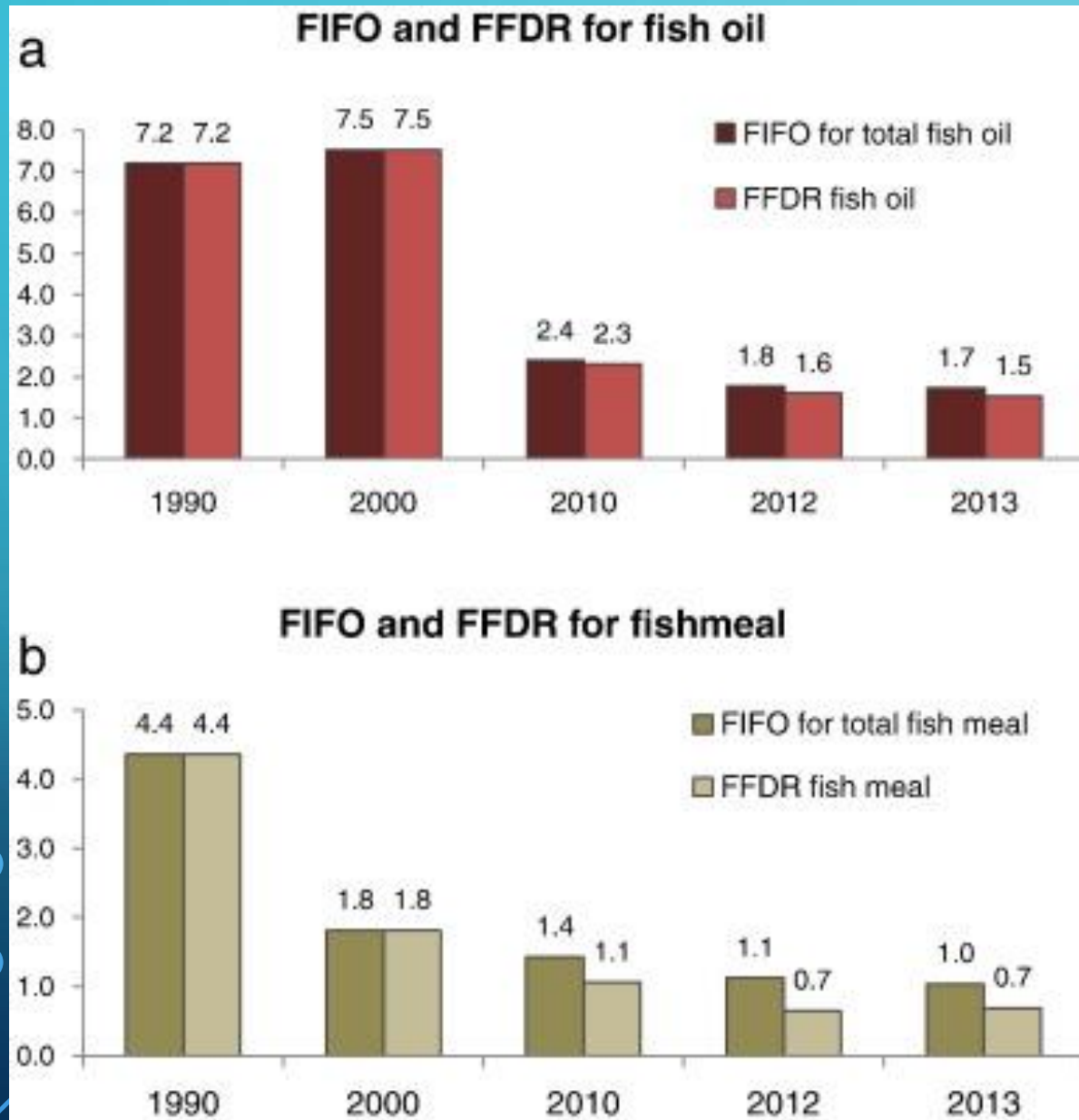
Source: BIOMIN

Farina di estrazione di soia
Glutine di frumento
Glutine di mais



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

TREND FISH IN FISH OUT (FIFO)



HORIZON4PROTEINS

NextGenProteins

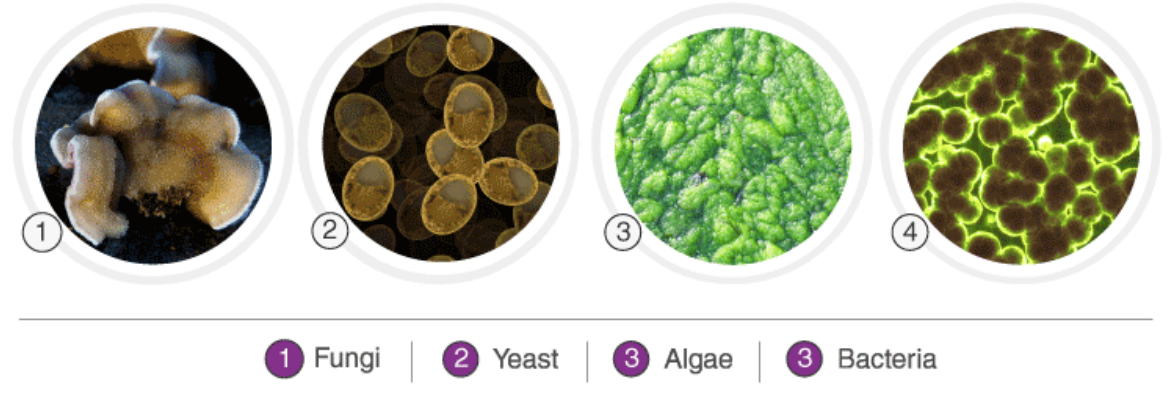
Transformation of Biomass into Next Generation Proteins for Food and Feed

SUStainable INsect CHAIN (SUSINCHAIN)

ProFuture

ProFuture is a research project aiming to scale up microalgae

MICROORGANISMS USED FOR THE PRODUCTION OF SCP



The Smart Protein project is aiming to develop alternative protein ingredients

SYLFEED is a project aiming at scaling-up Arbiom's Technology to convert wood residues into a protein rich feed ingredient

Grazie per l'attenzione



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA