



UNIVERSITÀ
POLITECNICA
DELLE MARCHE

DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA VITA E DELL'AMBIENTE

Corso di Laurea Triennale in Scienze Biologiche (L-13)

Biologia ed ecologia di *Pterois miles* nel Mar Mediterraneo

Biology and ecology of *Pterois miles* in the Mediterranean Sea

Laureando
Protti Simone
Matricola: 1087040

Relatore
Prof Stefania Puce

ANNO ACCADEMICO 2023-2024

INTRODUZIONE

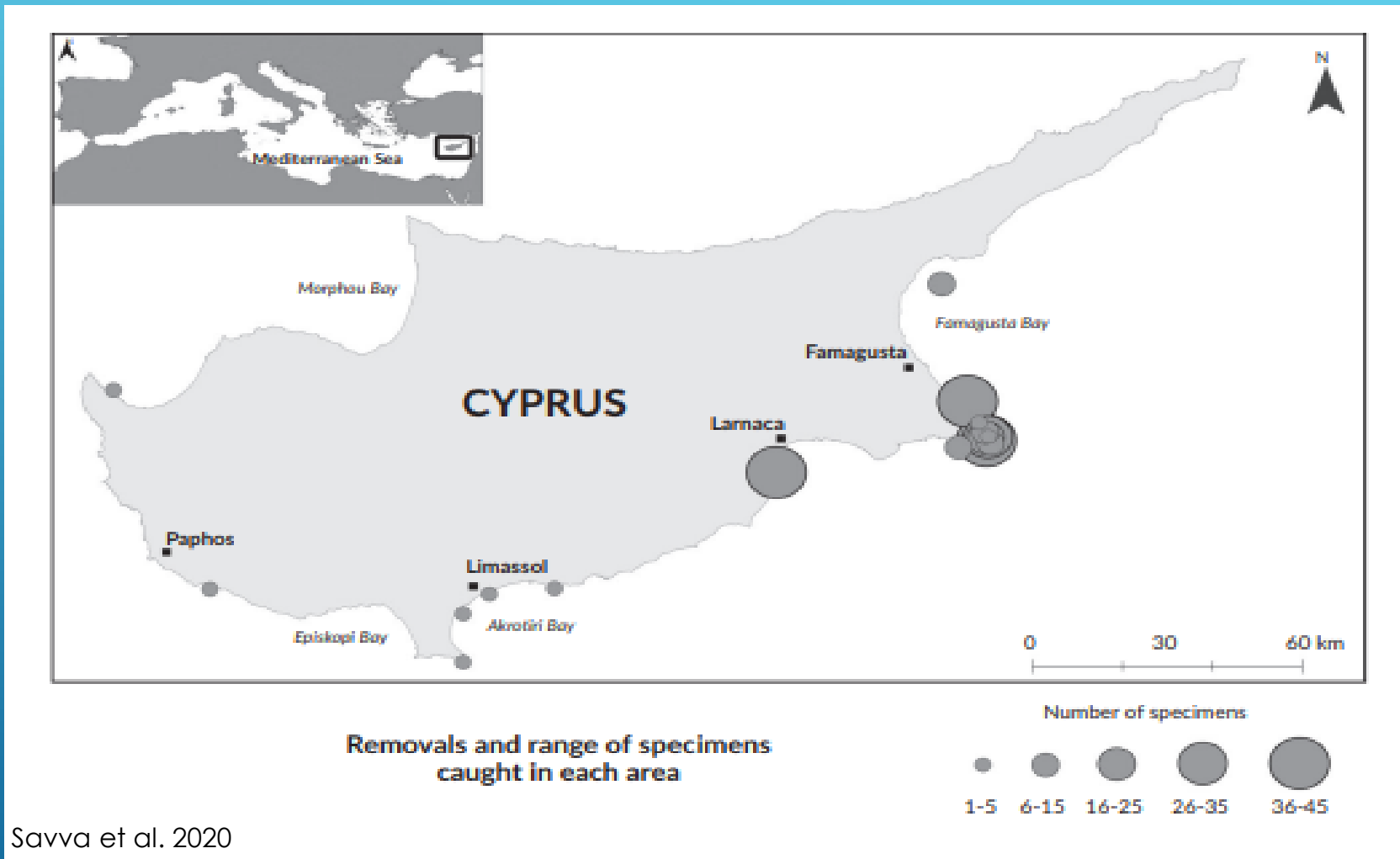


- Più di 800 specie aliene pluricellulari sono state registrate nel Mar Mediterraneo.

- *Pterois miles* è stato avvistato per la prima volta nel 1991 in Israele e 20 anni dopo ha iniziato a riprodursi con regolarità nelle nostre acque.

- In Italia è arrivato nel 2016.

AREA DI STUDIO

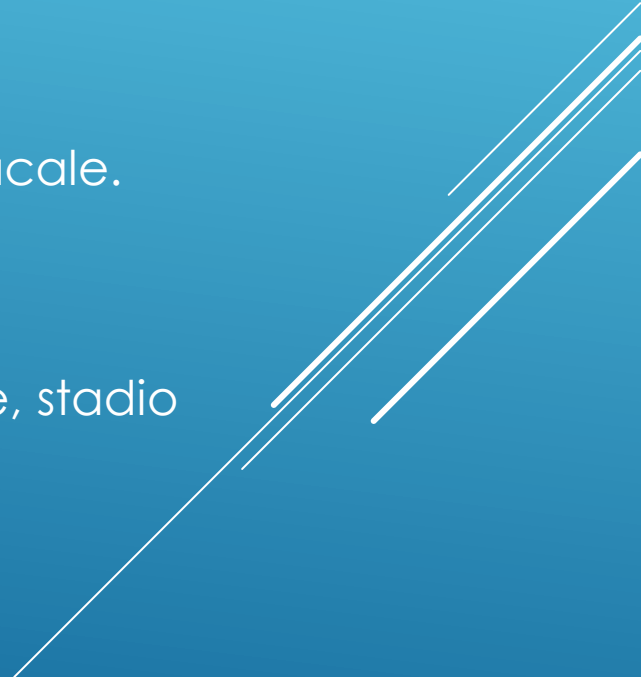


Lo studio è stato condotto a Cipro tra 2017 e 2018 su 262 esemplari.

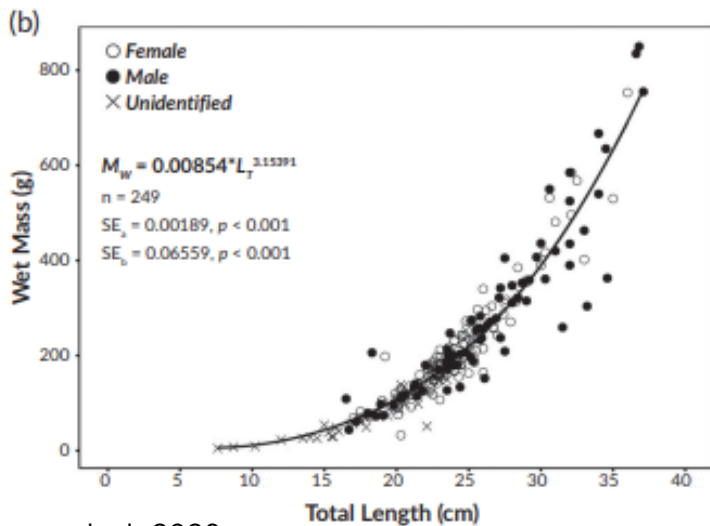
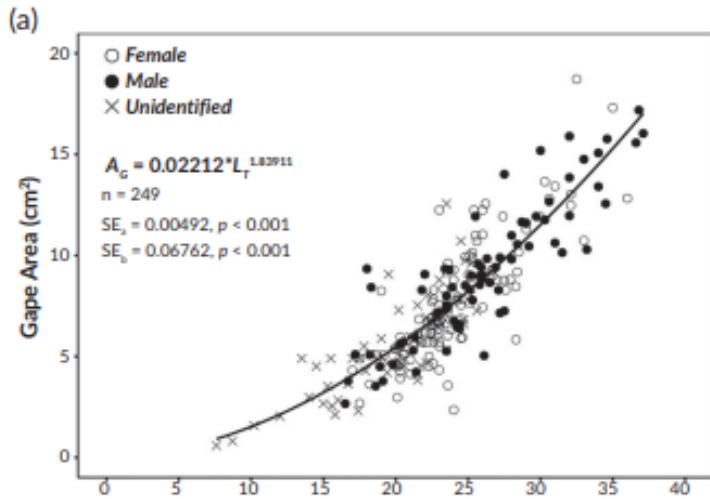
ANALISI MORFOMETRICA, RIPRODUZIONE, TASSO CRESCITA, DENSITA': METODO

- Durante lo studio morfometrico gli individui sono stati pesati, numerati, fotografati e misurati.
- La riproduzione invece è stata misurata nel tempo, usando l'indice gonado-somatico.
- Con l'analisi degli otoliti è stato determinato il tasso di crescita.
- Utilizzando l'algoritmo di densità di Kernel sono stati ottenuti dati statistici da semplici testimonianze.

ETA', DIETA, ANALISI STATISTICHE

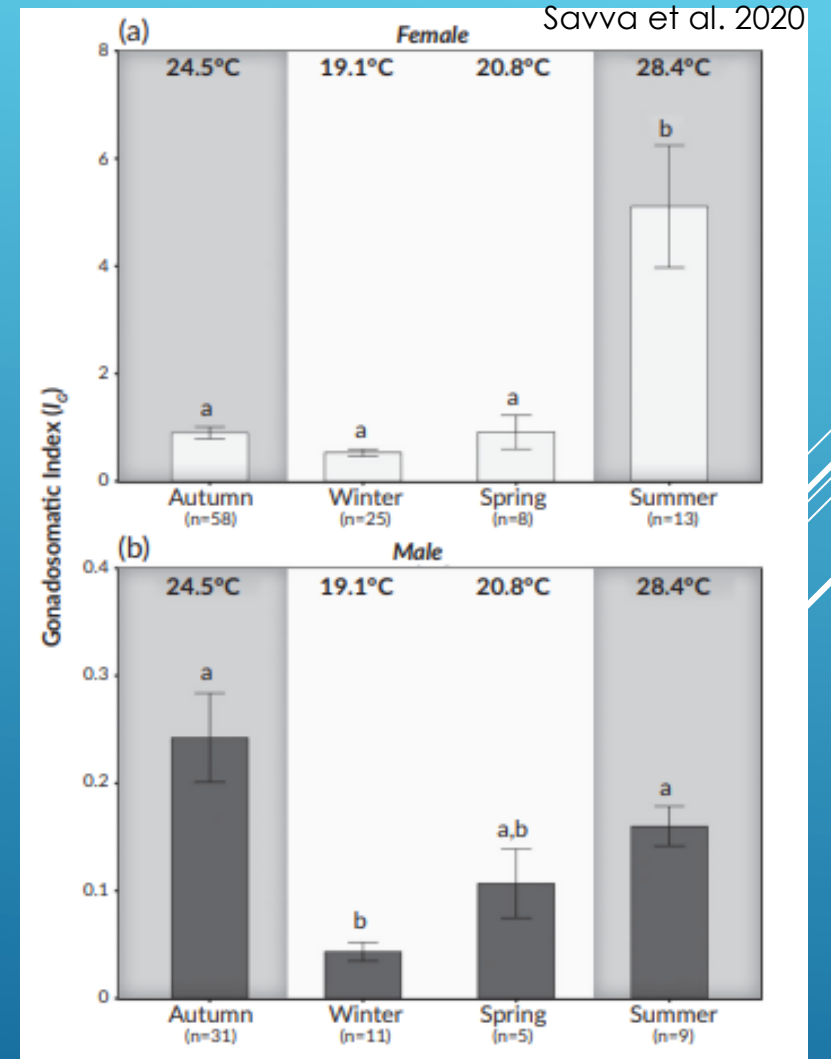
- Delle 217 paia di otoliti ne sono state analizzate 53, e di queste 5 sono state ispezionate per esprimere la lunghezza in funzione dell'età.
 - 81 esemplari sono stati poi scelti per le analisi del contenuto stomacale.
 - Tutti i dati biologici raccolti sono stati catalogati in base a stagione, stadio riproduttivo, sesso.
- 

RISULTATI: MORFOMETRICI, RIPRODUZIONE

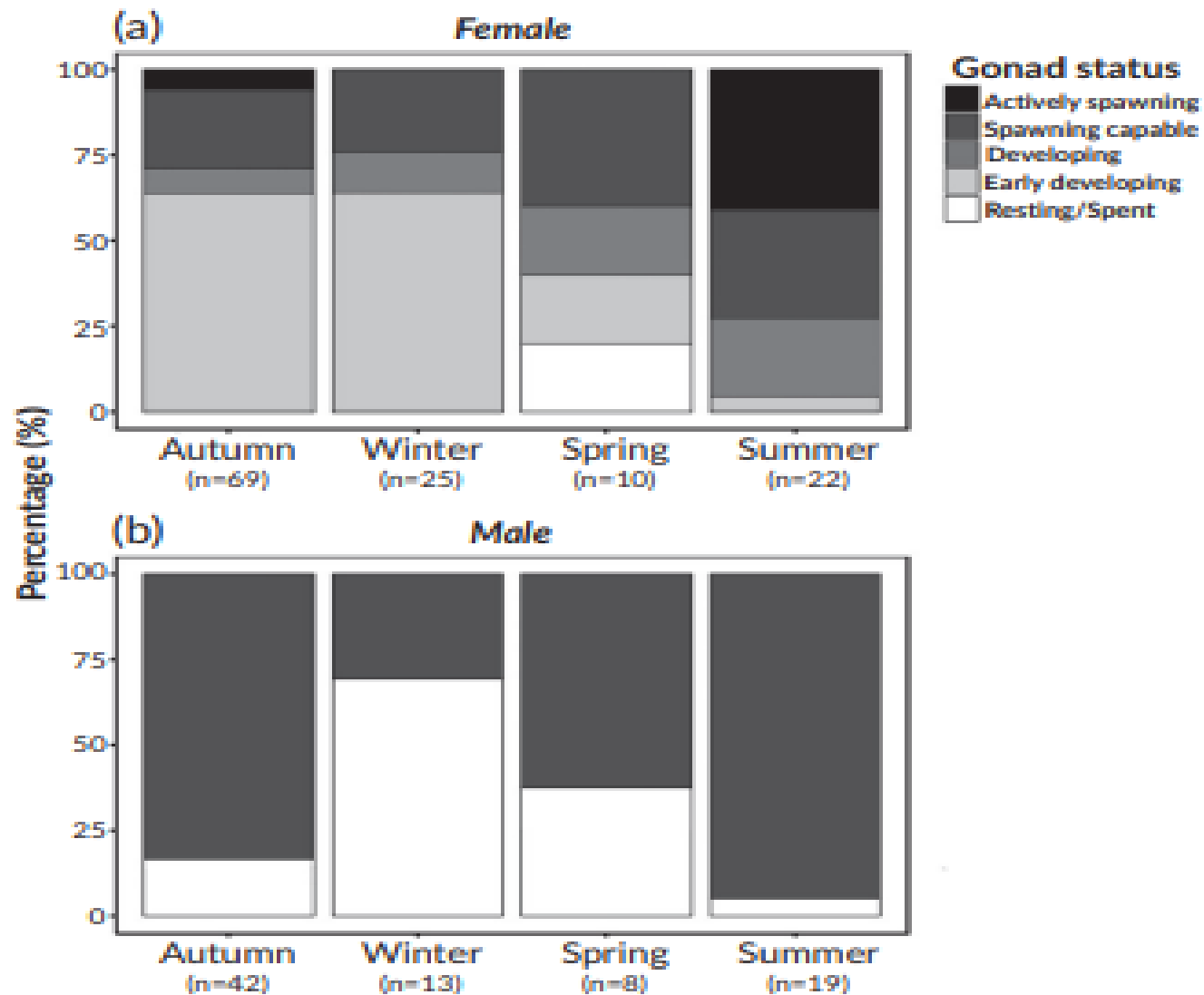


A)= risultati morfometrici apertura bocca-lunghezza
B)= risultati morfometrici peso-lunghezza

Indice gonado-somatico nel corso delle stagioni in individui maschi e femmine (morfometria)

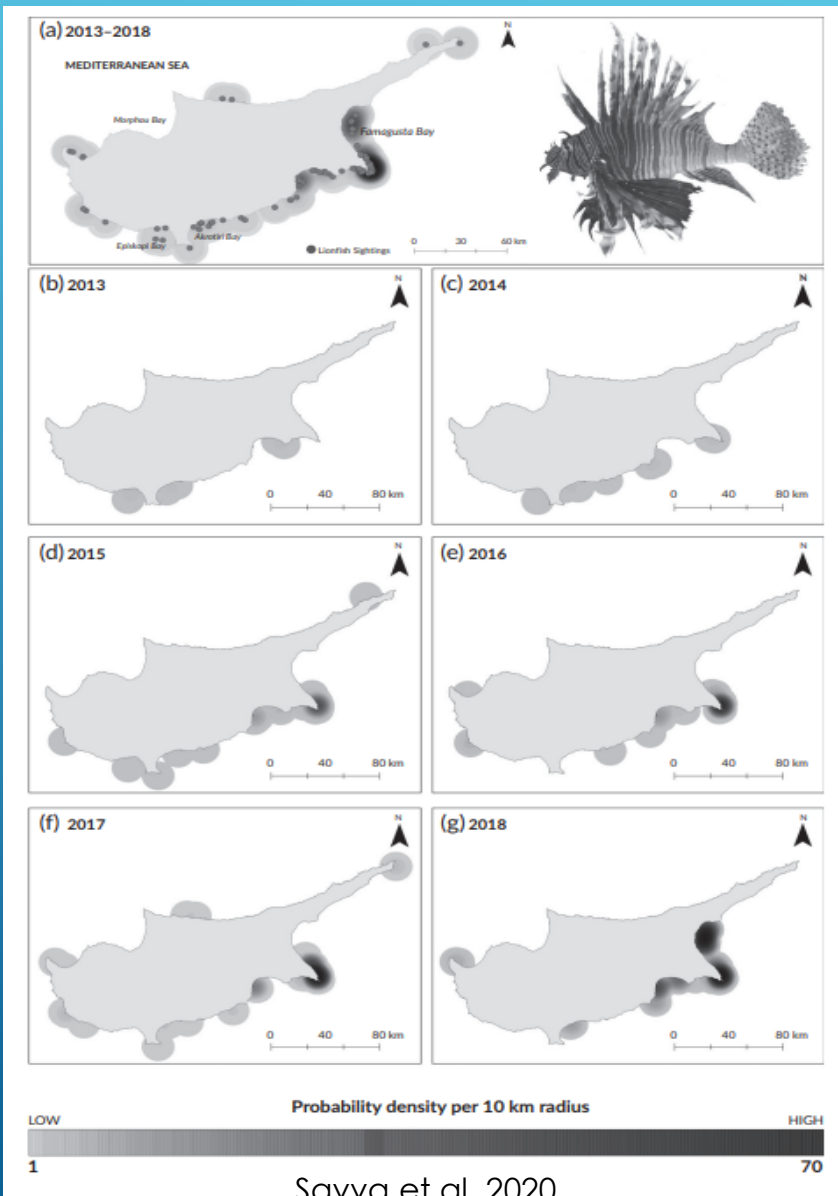


RISULTATI: MORFOMETRICI, RIPRODUZIONE



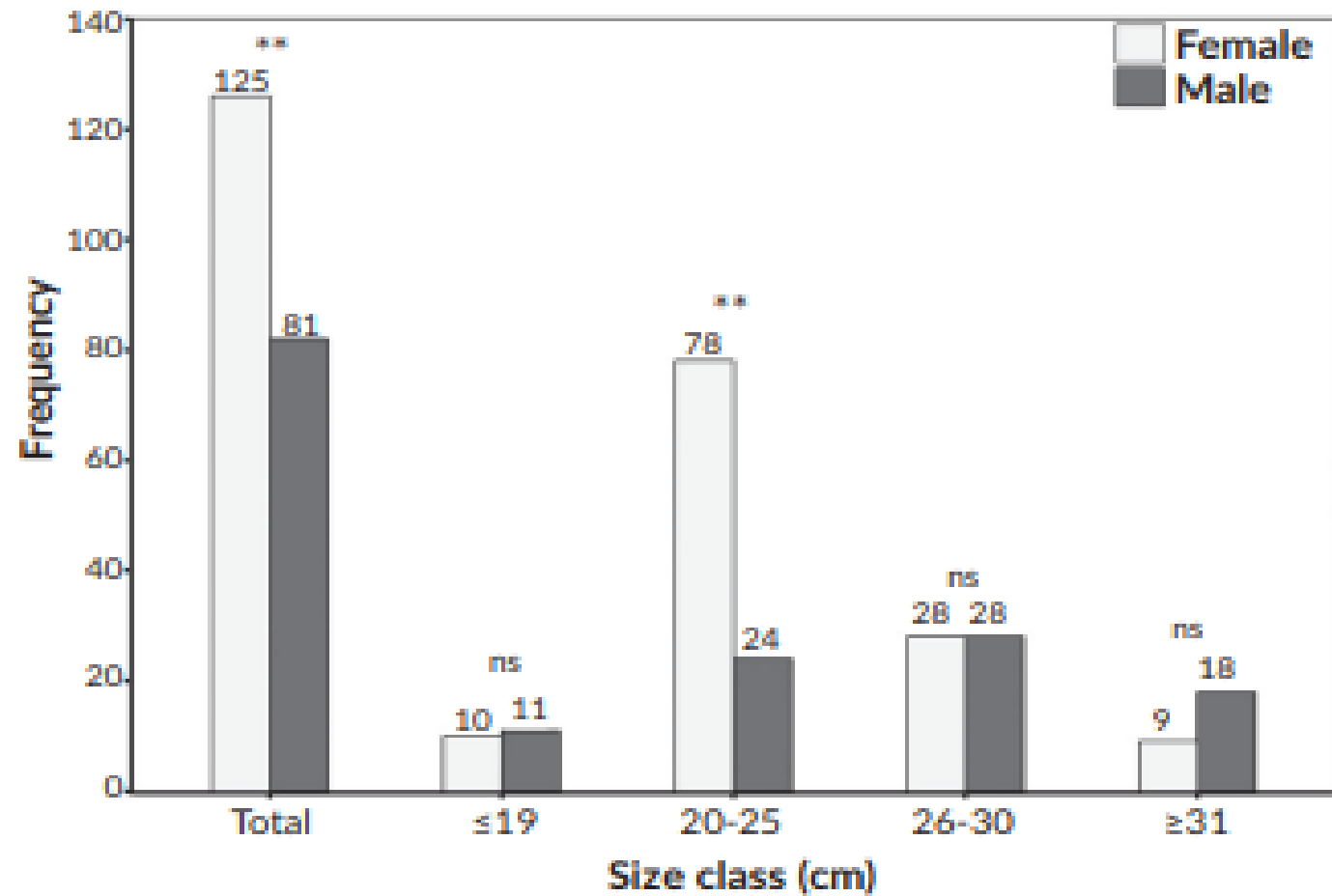
sviluppo delle gonadi maschili e femminili durante le stagioni

RISULTATI: DENSITA' POPOLAZIONE, SEX RATIO

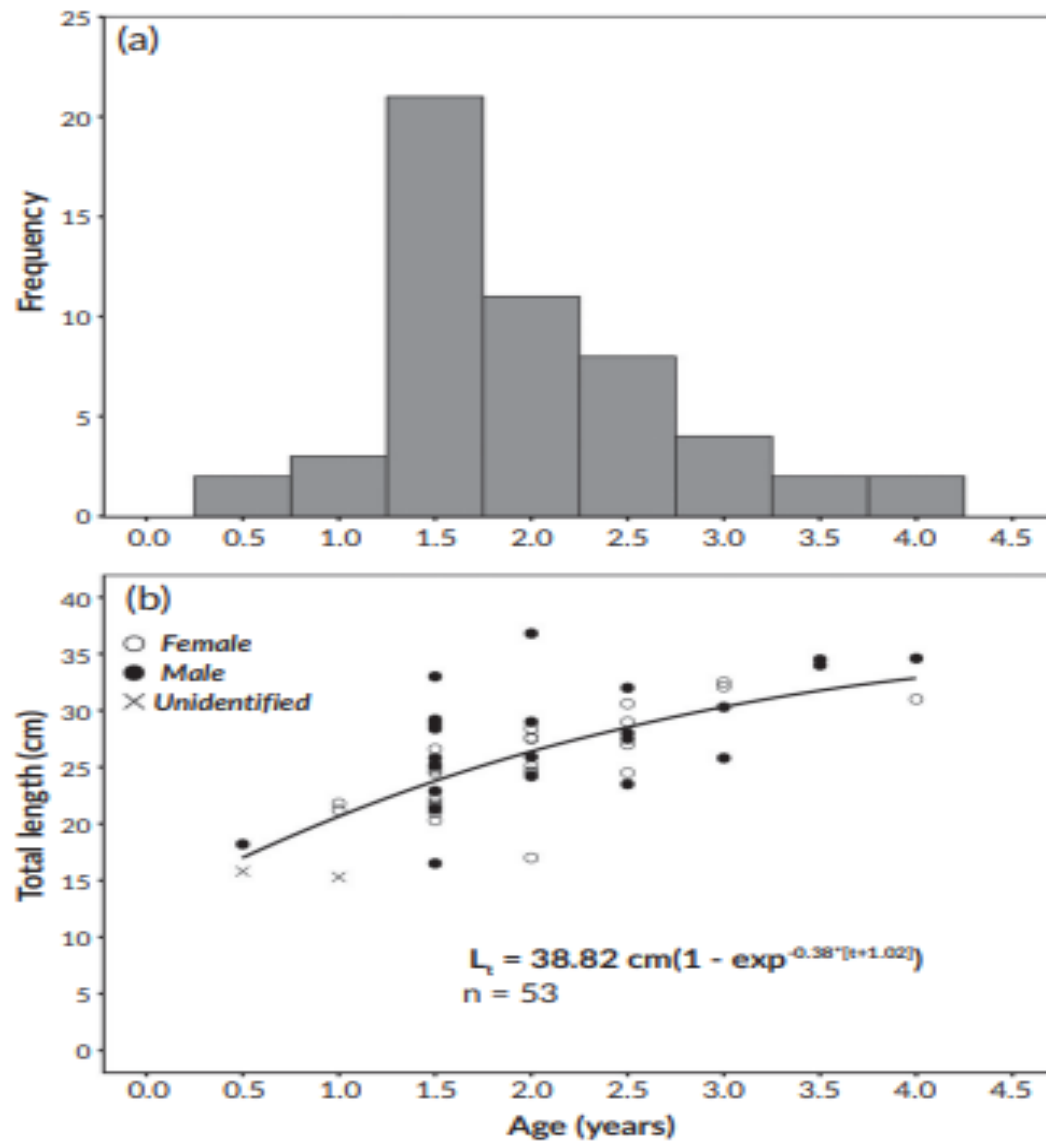


- Il 75% circa degli avvistati era sul substrato roccioso, il 20% circa sui reef artificiali e il 3,5% circa nelle grotte. Percentuali molto basse anche su sabbia e *Posidonia oceanica*.
- Dei 206 esemplari, 125 erano femmine e 81 maschi.

RISULTATI: TAGLIA



RISULTATI: ETA'



- a) Numero medio di individui per età
- b) Lunghezza in relazione all'età

RISULTATI: DIETA

- Negli 81 stomaci esaminati sono stati trovati 214 "oggetti", di cui 119 erano prede di 14 categorie differenti.
- La preda più frequente erano i pesci, a seguire i crostacei.
- Solo 4 esemplari sono stati trovati a stomaco vuoto, 1/3 degli individui aveva parassiti e la plastica invece era presente nell' 1,7% degli esemplari.

CONCLUSIONI

- In conclusione, questo studio porta informazioni utilissime riguardo a questi animali marini oramai stabiliti nel Mediterraneo.
- Da ciò che risulta negli studi fatti, questi pesci, avendo la dieta in comune con altri predatori nativi, risultano dei competitori e dei disturbatori per le comunità marine locali.
- Quindi come soluzione si suggerisce la pesca controllata, per regolare l'impatto sull'ecosistema mediterraneo di questa specie.

BIBLIOGRAFIA

Articolo

Savva, Ioannis, et al. "They are here to stay: the biology and ecology of lionfish (*Pterois miles*) in the Mediterranean Sea."
Journal of Fish Biology 97.1 (2020): 148-162

Immagini

[[File:Pterois miles Manado-e edit.jpg | Pterois_miles_Manado-e_edit]]

RIASSUNTO

Pterois miles è una delle specie lessepsiane che più recentemente si sono spostate verso il Mediterraneo, ponendosi come seria minaccia per l'ecosistema marino in questione.

Questo studio ha indagato la biologia di base e l'ecologia nel Mediterraneo, esaminando i risultati morfometrici, la riproduzione e la dieta, così come la struttura e la distribuzione di popolazione.

La densità di popolazione è drasticamente aumentata a Cipro: a partire dal 2012; nel 2018 banchi composti da 70 membri l'uno sono stati avvistati sui fondali rocciosi e reef artificiali, a una profondità che oscilla tra 0 e 50 metri.

Pterois miles a Cipro raggiunge la maturità sessuale in un anno, e gli adulti sono capaci di deporre uova per tutto l'anno solare con dei picchi in estate, quando la temperatura superficiale dell'acqua raggiunge i 28.4°C.

La crescita è rapida e le femmine sono più frequenti rispetto ai maschi.

Essendo predatori in queste acque, essi si nutrono di teleotei e crostacei di vario tipo, alcuni dei quali hanno alto valore economico (ad esempio *Spicara smaris* e *Sparisoma cretense*) o un ruolo importante nella rete trofica (come il *Chromis chromis*).

Considerando tutto, i modelli riproduttivi, la presenza di giovani e adulti nel corso dell'anno, il rapido tasso di crescita e la dieta, indicano che *Pterois miles* potrebbe rappresentare una minaccia nella regione in cui si è stabilito.

RINGRAZIAMENTI

Per concludere questo percorso, ci terrei a ringraziare i professori, che mi hanno accompagnato durante questi anni, nell'apprendimento di nozioni che certamente mi aiuteranno nel futuro.

Famiglia e amici, sempre presenti nei momenti belli, ma anche in quelli spiacevoli, che si sono avvicinati nel tempo. Probabilmente senza il vostro supporto tutto sarebbe stato ancora più difficile e faticoso, ma grazie a voi le sconfitte sono state meno dolorose e le vittorie ancora più appaganti. Spero che resterete al mio fianco anche per le prossime imprese, perché senza di voi sarebbe ancora più arduo compierne.

E per ultimo me stesso, per aver sempre creduto di potercela fare, per non essermi mai fatto abbattere dagli ostacoli incontrati lungo il cammino e per aver avuto la forza di portare a compimento questo viaggio.