

## Il monitoraggio delle specie non indigene (NIS) in Toscana: differenti pattern di invasione nelle aree studiate.

Lezzi M.<sup>1</sup>, Bresciani O.<sup>1</sup>, Fani F.<sup>2</sup>, Marino G.<sup>2</sup>, Pavia A.<sup>1</sup>, Benedettini G.<sup>1,2</sup>  
<sup>1</sup>. ARPAT, Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana, Settore Laboratorio.  
<sup>2</sup>. ARPAT, Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana, Settore Mare.

### Introduzione

Per specie non indigene (NIS) si intendono tutte quelle specie la cui distribuzione al di fuori dell'areale di origine è dovuta ad un'introduzione volontaria o involontaria da parte dell'uomo. L'introduzione di NIS è considerata una delle principali cause della perdita di biodiversità autoctona ed alla conseguente perdita di habitat. Data la perdita economica dovuta dalla presenza di NIS in ecosistemi acquatici e terrestri, nasce la necessità di attuare misure prevenzione, contenimento e di controllo delle stesse. La Direttiva Quadro sulla Strategia Marina (2008/56/CE) pone attenzione sul monitoraggio dell'inquinamento biologico causato dall'introduzione di NIS.



### Materiali e metodi

I programmi di monitoraggio finalizzati all'individuazione quali/quantitativa di NIS in ambiente marino vengono effettuate nell'area portuale di Piombino (Li). I monitoraggi sono stati svolti su ambienti bentonici di fondo duro e di fondo mobile con campionamenti nell'anno 2016, 2017 e 2018 nei mesi di Aprile e Novembre con benna Van Veen (0.1 m<sup>2</sup>) su sedimento mobile e grattaggi presso una banchina portuale di Piombino. I campioni fissati in EtOH al 70% ed identificati. I dati sono stati analizzati al fine di a) descrivere la biodiversità di NIS presente nell'area monitorata b) individuare eventuali pattern di distribuzione delle NIS.

### Risultati

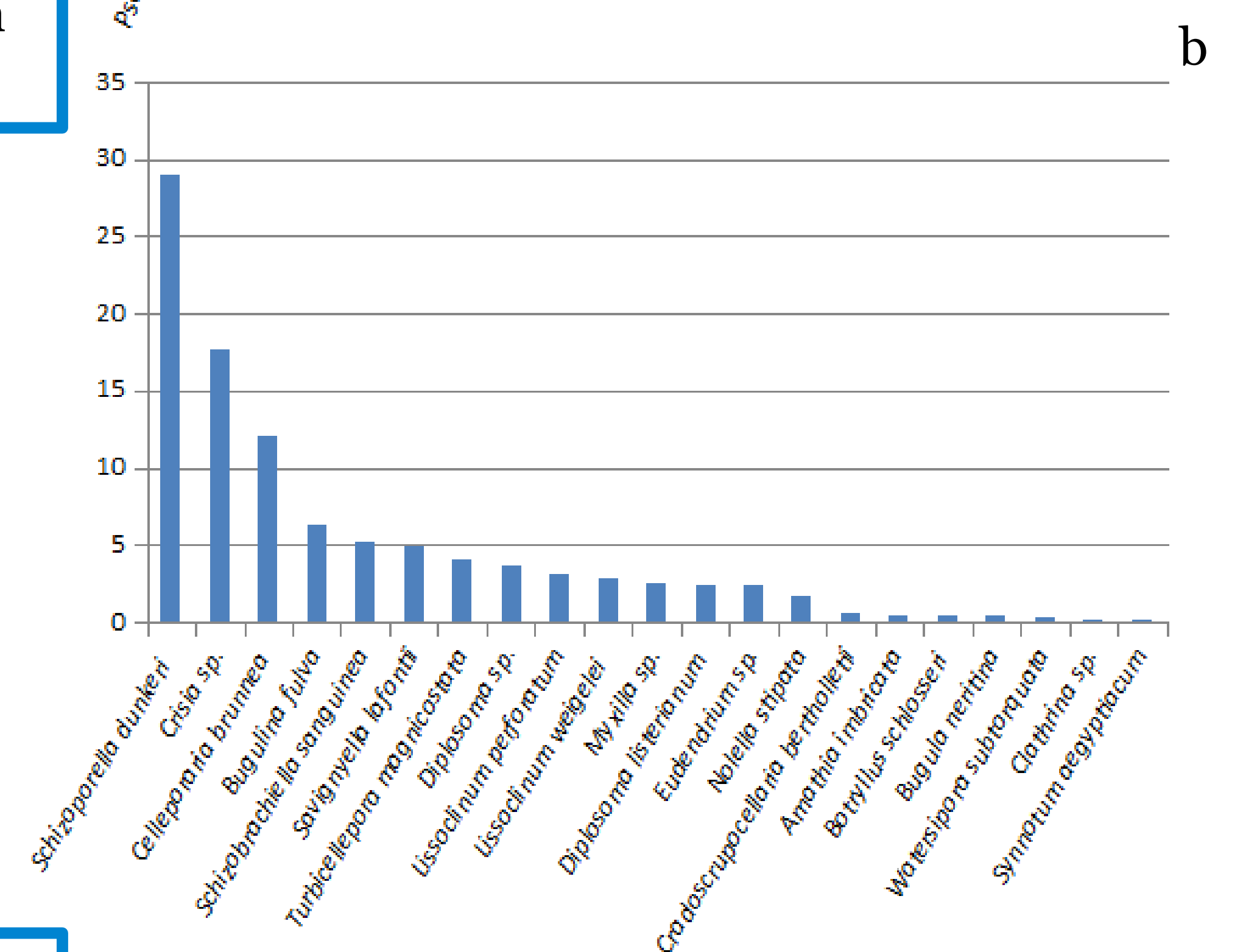
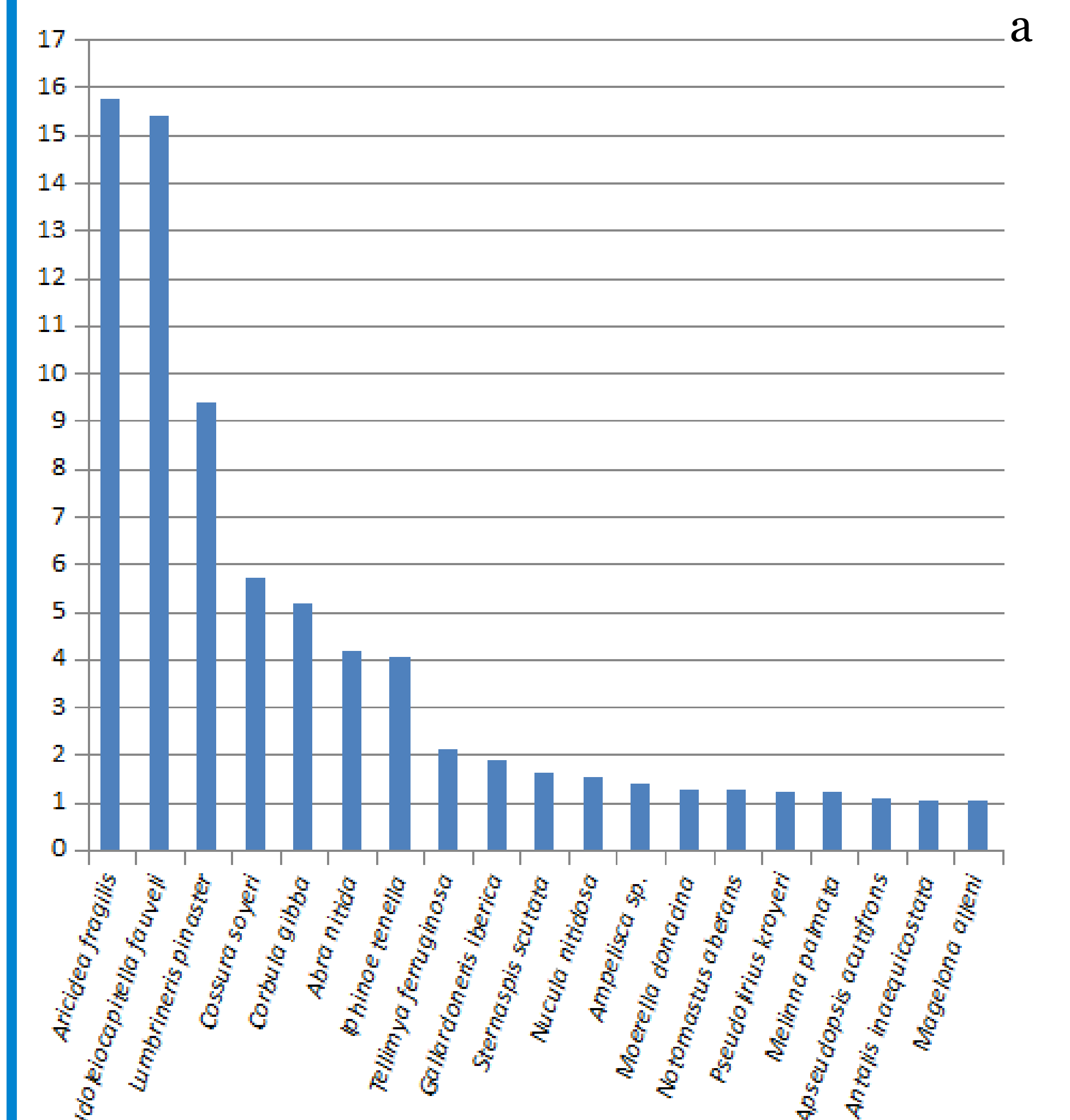
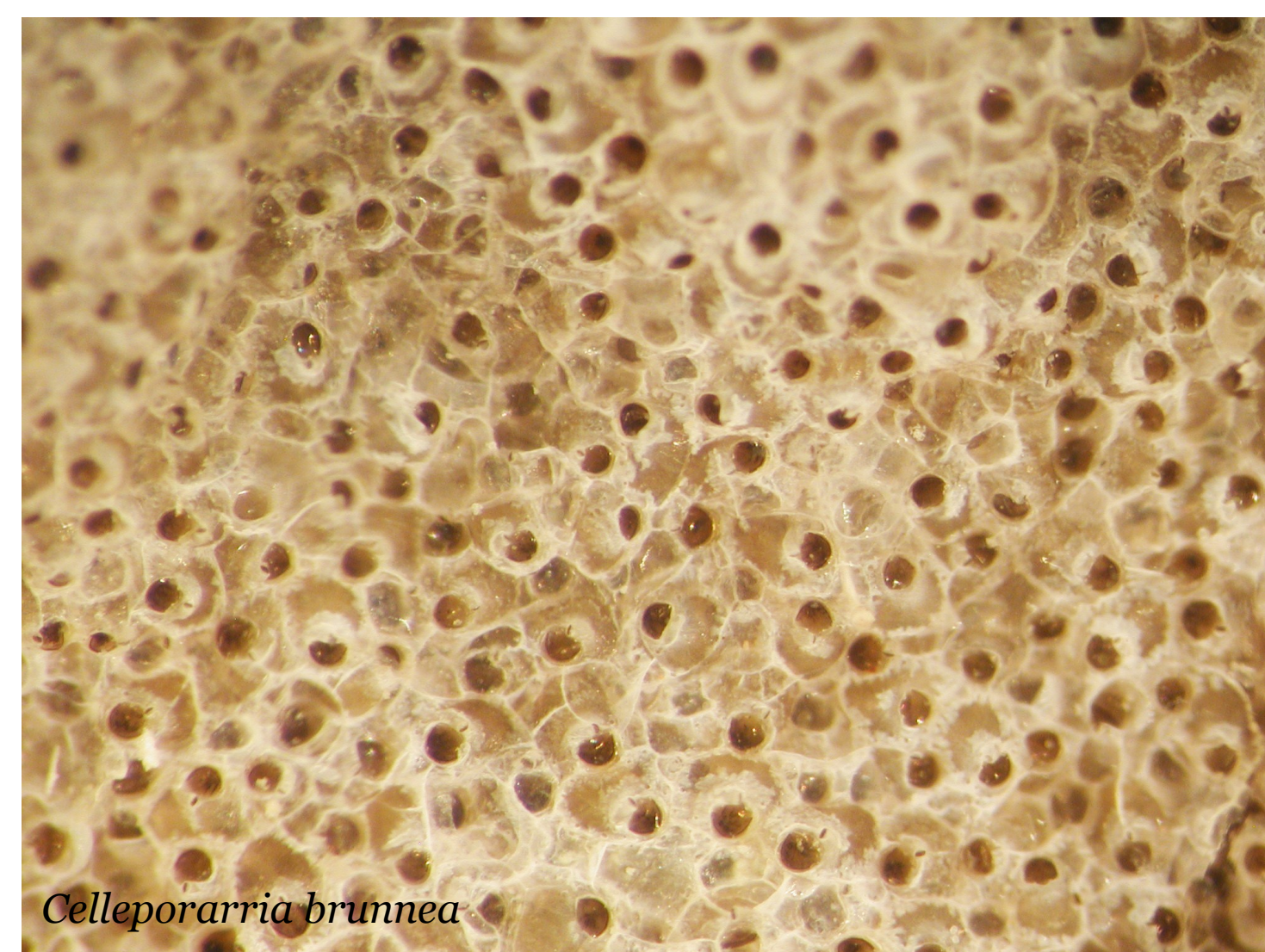
Complessivamente è stata identificata una specie NIS nei campioni di fondo mobile e 11 specie NIS nei campioni di fondo duro analizzati. Rispettivamente 2 e 4 specie criptogeniche sono presenti nei fondi mobili e fondi duri analizzati. Per specie criptogeniche si intendono quelle specie per le quali non è possibile definire la certezza dell'origine aliena o nativa a causa di scarse conoscenze sul taxa. Le NIS rinvenute sono mostrate nella Fig. 1a. I dati mostrano come i fondali duri sono soggetti ad avere una maggiore biodiversità non indigena dove contribuiscono per il  $\approx 15\%$  della diversità specifica totale. Nei fondi mobili invece le NIS contribuiscono con un  $\approx 2\%$  di biodiversità totale. I grafici rango/abbondanza ottenuti di fondo mobile (Fig. 1b), mostrano che la criptogenica *Aricidea fragilis* è dominante e costituisce il 15,7 % degli organismi individuati nei campionamenti. I grafici rango/abbondanza delle specie di fondo duro (Figura 1c e d) mostrano che la NIS *Paranthura japonica*, costituisce il 5% degli organismi solitari nei campioni di fondo duro osservati. Fra gli organismi coloniali, *Celleporaria brunnea* e *Bugulina fulva* sono le specie NIS/criptogeniche maggiormente rappresentate con rispettivamente un'abbondanza relativa di 12% e 6%.

#### Specie Criptogeniche e NIS di Fondo Duro

Rhodophyta	<i>Antithamnionella elegans</i>	Aliena
Polychaeta	<i>Hydroides elegans</i>	Aliena
	<i>Hydroides dirampha</i>	Aliena
	<i>Lysidice collaris</i>	Aliena
Briozoa	<i>Bugulina fulva</i>	Criptogenica
	<i>Celleporaria brunnea</i>	Aliena
	<i>Watersipora subtorquata</i>	Criptogenica
	<i>Bugula neritina</i>	Criptogenica
Crustacea	<i>Savignyella lafontii</i>	Criptogenica
	<i>Paranthura japonica</i>	Aliena
	<i>Caprella scaura</i>	Aliena
	<i>Paracerceis sculpta</i>	Aliena
Ascidacea	<i>Microcosmus squamiger</i>	Aliena
	<i>Perophora viridis</i>	Aliena
Mollusca	<i>Magallana gigas</i>	Aliena

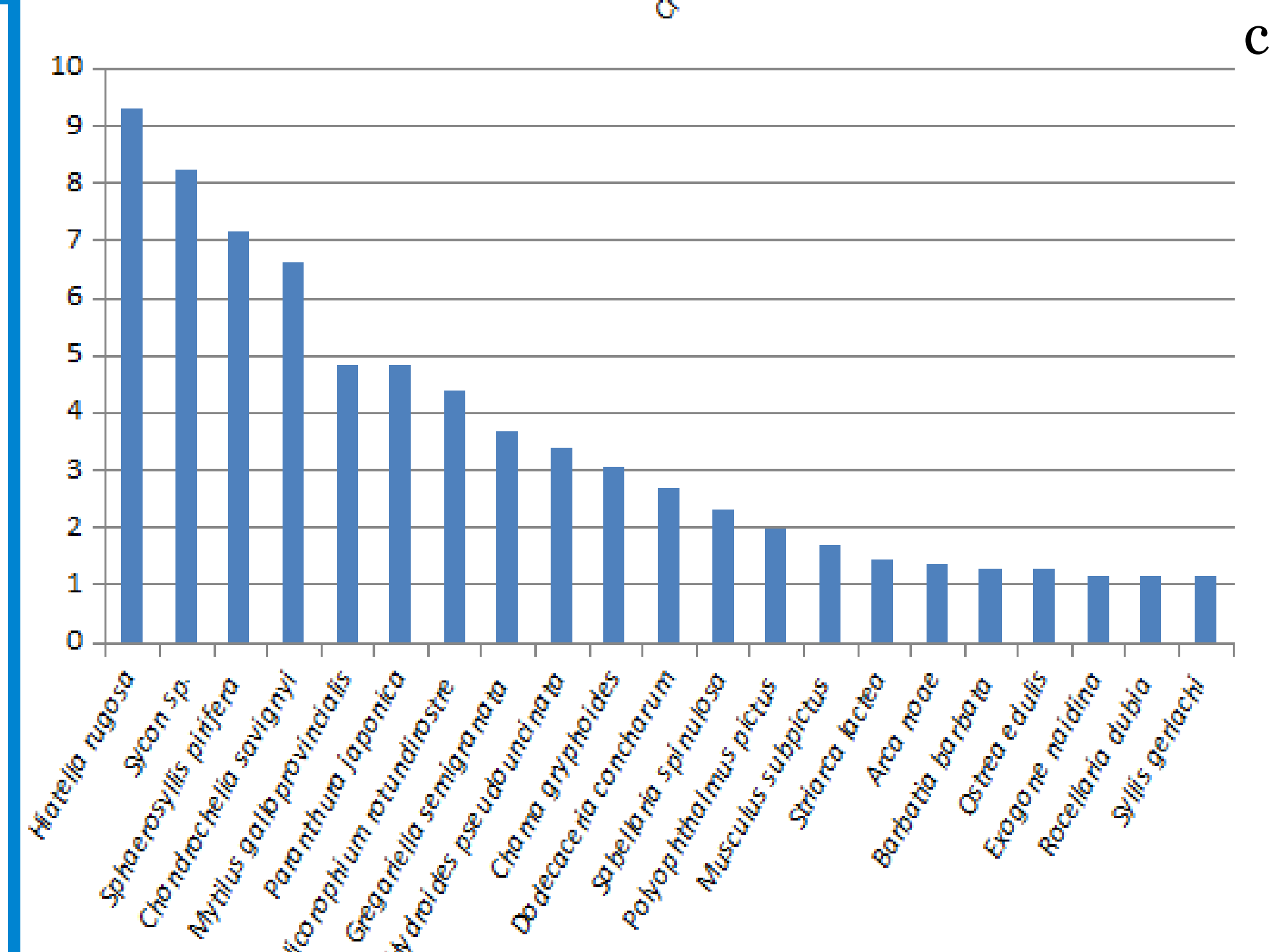
#### Specie Criptogeniche e NIS di Fondo Mobile

Polychaeta	<i>Aricidea fragilis</i>	Criptogenica
	<i>Notomastus aberans</i>	Aliena
	<i>Sigambra parva</i>	Criptogenica



### Conclusioni

Il porto di Piombino risulta composto da una comunità biologica ricca di NIS e specie criptogeniche. Nei fondi duri, esse costituiscono il 15% della biodiversità come osservato riscontrato in altre località. I fondi mobili, non risultano avere alta biodiversità NIS ma si osserva che una singola specie criptogenica *A. fragilis*, risulta dominante. Fino all'ultimo decennio *A. fragilis* ha presentato record puntiformi e sporadici e solo nell'ultima decade sono stati registrati bloom locali nell'alto e basso Adriatico. Data l'assenza di dati storici relativi ad una sua presenza così massiva nelle aree tirreniche, *A. fragilis* è probabilmente una NIS in fase di espansione. I differenti pattern di abbondanza di specie criptogeniche e NIS nei fondi mobili e duri sono probabilmente causate dalla diversa tipologia di interazioni che attuano nelle comunità. Nei fondi mobili la disponibilità di risorse è uno dei principali fattori limitanti. Nei fondi duri acquisisce più importanza la disponibilità di spazio colonizzabile. Pertanto essendo le NIS del fouling spesso pioniere nelle comunità, non risultano essere dominanti in comunità mature come quelle campionate. Nei fondi mobili specie potenzialmente invasive sono *r-selected* ed in favorevoli condizioni ambientali esibiscono dominanze nella comunità, come osservato per *A. fragilis* nell'area di Piombino.



Grafici Rango/abbondanza relativa delle specie rinvenute nei campionamenti a) di fondo mobile e di fondo duro; b) quantificate con % copertura; c) quantificate come n°ind/m<sup>2</sup>