

Toolkit for monitoring restoration sites of *P. oceanica*

GPS locations:

Area 1: between Cretaccio and San Nicola
GPS: 42.12282°N - 15.50229°E

Area 2: I Pagliai
GPS: 42.12397°N - 15.49384° E



Guidelines: in-situ monitoring

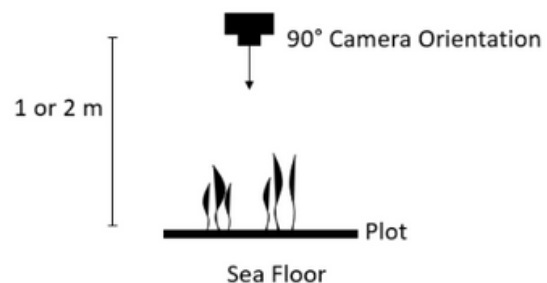
1. draw the map of plots on the wetnotes or take a picture of it to be able to check it while underwater (Figure 1 and 2);
2. take a picture of the entire area;
3. find the plot number 1 and start the monitoring. Take at least **3 pictures for each plot** hovering 1-2 m above it. The pictures need to be taken 90° on the plot.
4. take a picture of your hand/general seascape between one plot and the other;
5. go ahead following the numerical sequence;
6. take pictures of the entire area, of each broken plot, organisms, or any other detail that can help describe the status of the site and the single plots.



Checklist to get ready

- Scuba diving equipment
- Underwater camera with SD card, lights and fully charged batteries
- Wetnotes or underwater board
- Sites' location and map of the plots

Sea Surface



Next steps:

1. create a folder with date (yyyy_mm_dd)_name of the site (e.g., 2023_08_05_Cretaccio; 2023_08_05_Pagliai)
2. upload all the pictures taken
3. **send a confirmation email to theoceancy.team@gmail.com, giovanni.chimienti@uniba.it, v.lovat@unesco.org**, to receive a Google Drive link for the upload

To be aware of

- make sure that there are no objects in the frame
- make sure that all sides of the plot are visible in the picture
- make sure the pictures are in focus and not blurred



Figure 1: Between Cretaccio and San Nicola

The orientation of the plots is North

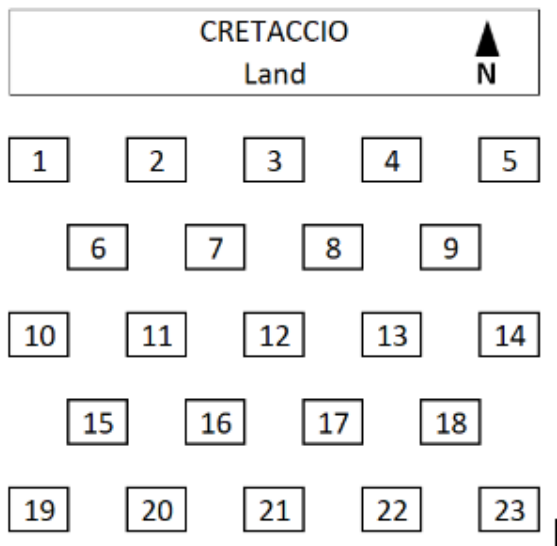
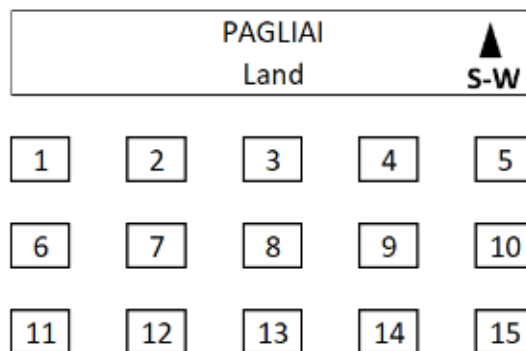
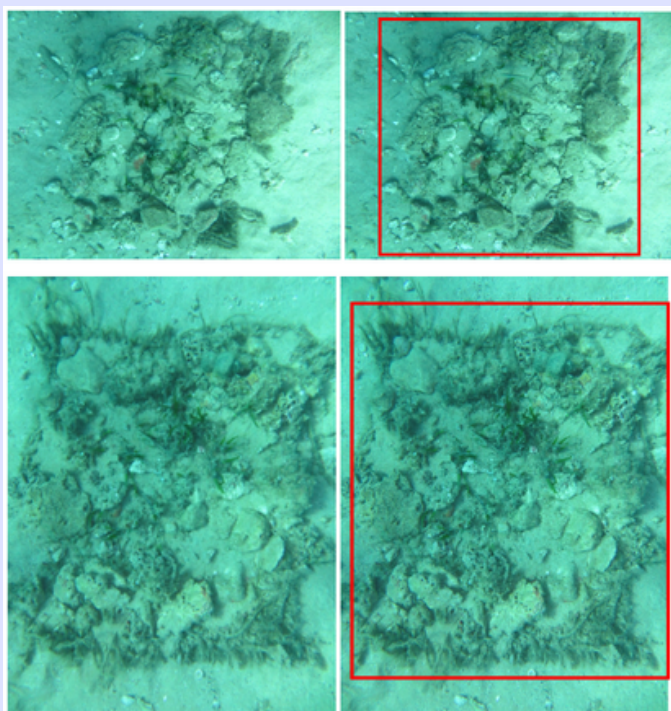


Figure 2: I Pagliai

The orientation of the plots is South-West



Correct pictures

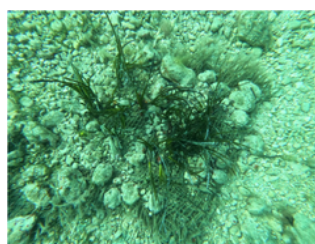


Pictures taken from the same angle, distance and orientation allow researchers to easily compare the data through time. Left, a monitoring picture taken in August 2022; right, the same mesh surveyed in October 2022.

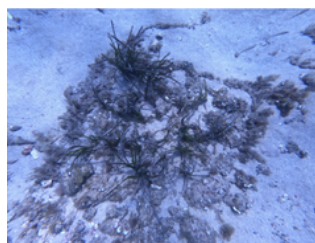
Mistakes to avoid and suggestions



This picture is not 90° but a side view, which is great for a visual observation of the status of the plot and leaves but not for the analysis.



This picture is not straight, meaning that the sides of the plot are not parallel to the side of the frame.



This picture is almost 90° but slightly side view and with the bottom corners cut, making it not usable for the analysis.

Toolkit: monitoraggio dei siti di rigenerazione di *P. oceanica*

Punti GPS:

Area 1: tra Cretaccio e San Nicola
GPS: 42.12282°N - 15.50229°E

Area 2: I Pagliai
GPS: 42.12397°N - 15.49384°E



Linee guida: monitoraggio in situ

- fare una fotografia o disegnare la mappa della distribuzione dei quadrati sulla lavagnetta subacquea per poterla consultare in immersione (Figura 1 e 2);
- scattare una foto dell'intera area;
- individuare il quadrato numero 1 e iniziare il monitoraggio. **Scattare almeno 3 foto per ogni quadrato**, posizionandosi 1-2 m sopra lo stesso. Le foto devono essere scattate a 90° rispetto al quadrato;
- fotografare la propria mano/il paesaggio marino generale tra una parcella e l'altra;
- procedere seguendo la sequenza numerica;
- fotografare l'intera area, ogni parcella interrotta, gli organismi o qualsiasi altro dettaglio che possa aiutare a descrivere lo stato del sito e delle singole parcelle.

Passaggi successivi:

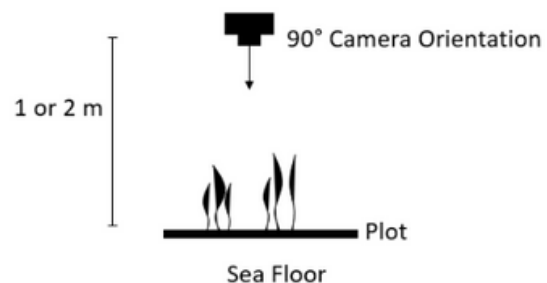
- creare una cartella con data (aaaa_mm_gg)_nome del sito (ad esempio, 2023_08_05_Cretaccio; 2023_08_05_Pagliai)
- caricare tutte le foto scattate
- **inviare un'e-mail di conferma a** theoceancy.team@gmail.com, giovanni.chimienti@uniba.it, v.lovat@unesco.org, per ricevere un link Google Drive per il caricamento.



Lista materiali necessari

- Attrezzatura subacquea
- Macchina fotografica subacquea con scheda SD, luci e batterie completamente cariche
- Lavagnetta subacquea
- Posizione GPS dei siti e mappa della distribuzione dei quadrati

Sea Surface



Da tenere in considerazione

- assicurarsi che non ci siano oggetti nell'inquadratura
- assicurarsi che tutti i lati del quadrato siano visibili nell'immagine
- assicurarsi che l'immagine sia a fuoco

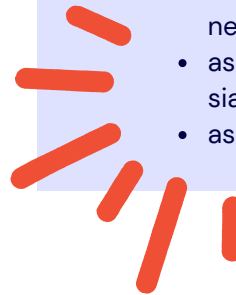


Figura 1: Tra Cretaccio e San Nicola

Distribuzione dei quadrati.

L'orientamento dei quadrati è Nord

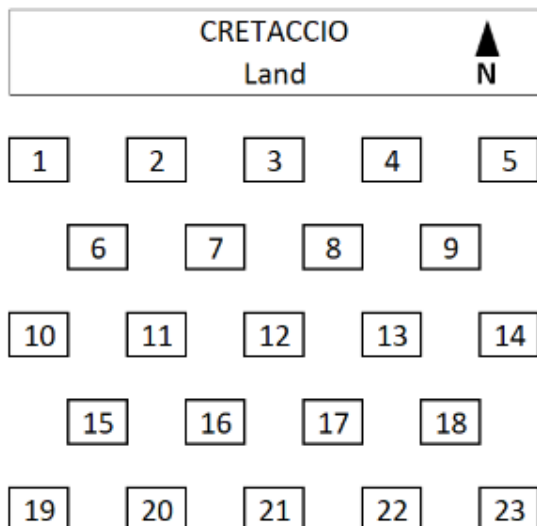
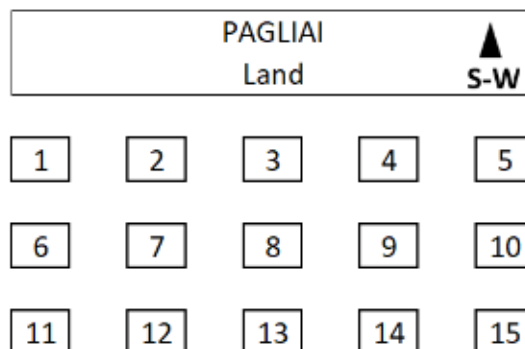


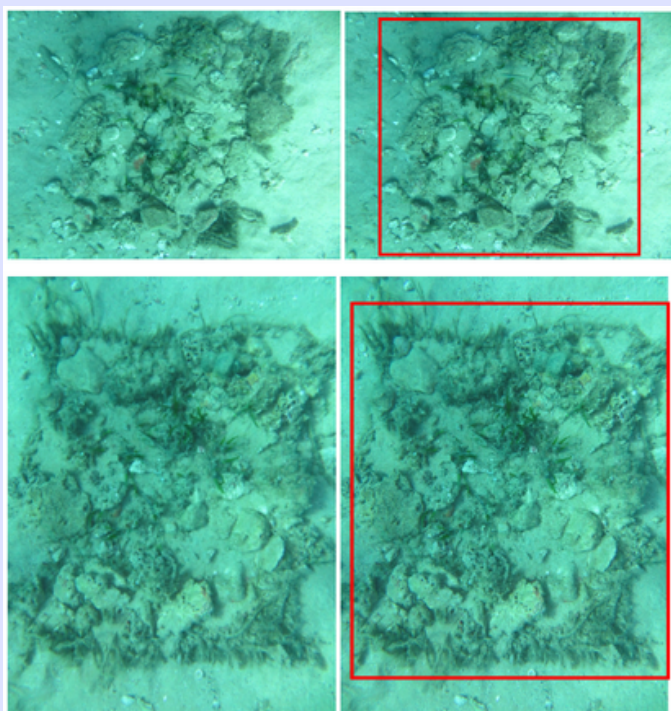
Figura 2: I Pagliai

Distribuzione dei quadrati.

L'orientamento dei quadrati è Sud-Ovest



Fotografie scattate correttamente



Le immagini scattate dalla stessa angolazione, distanza e orientamento consentono di confrontare facilmente i dati nel tempo.

A sinistra, un'immagine di monitoraggio scattata ad agosto 2022; a destra, la stessa maglia rilevata ad ottobre 2022.

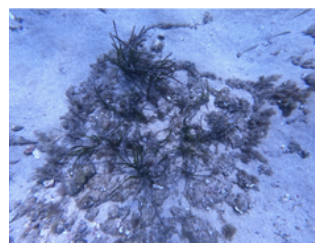
Errori da evitare e suggerimenti



Questa immagine non è a 90° ma è una vista laterale, ottima per osservare visivamente lo stato del quadrato e delle foglie, ma non per il monitoraggio.



Questa immagine non è dritta, i lati della fotografia non sono paralleli al lato della cornice.



Questa immagine è quasi a 90° ma leggermente laterale e con gli angoli inferiori tagliati, il che la rende inutilizzabile per l'analisi.