

Progetto - Projet

GEREMIA: Gestione dei reflui per il miglioramento delle acque portuali



RAPPORTO CAMPAGNA DI MONITORAGGIO
 LA SPEZIA 10-11/2019

RAPPORT DE LA CAMPAGNE DE SURVEILLANCE
 LA SPEZIA 10-11/2019

Partner responsable - Partenaire responsable : Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, Università di Genova

Nome del prodotto	Redatto da:	Verificato da:	Validato da:
Rapporto di campagna	Maria Elena Piccione, Silvia Giuliani (ISPRA), Anna Reboa (UNIGE)	Maria Elena Piccione (ISPRA), Laura Cutroneo (UNIGE)	Giovanni Besio, Marco Capello (UNIGE)

Descrizione del rapporto: Si riporta il report della seconda campagna di misura effettuata nel Porto di La Spezia.

Description du rapport: Voici le compte rendu de la deuxième campagne de mesures effectuée dans le port de La Spezia.

INDICE

1. MITILI - MOULES.....	1
1.1 POSIZIONAMENTO DI MITILI PER PROVE DI BIOACCUMULO E TEST SUI BIOMARKERS E PRELIEVO DI SEDIMENTI PER ANALISI CHIMICHE ED ECOTOSSICOLOGICHE - PLACEMENT DE MOULES POUR DES TESTS DE BIOACCUMULATION ET DE BIOMARQUEURS ET ÉCHANTILLONNAGE DE SÉDIMENTS POUR DES ANALYSES CHIMIQUES ET ÉCOTOXICOLOGIQUES.....	1
1.2. RECUPERO GABBIE DI MITILI PER PROVE DI BIOACCUMULO E TEST SUI BIOMARKERS RECUPERATION DES CAGES DE MOULES POUR TESTS DE BIOACCUMULATION ET SUR LES BIOMARQUEURS.....	5
2. PESCI - POISSONS	11
2.2. CAMPIONAMENTO PESCI - ÉCHANTILLONNAGE DES POISSONS.....	12

1. MITILI - MOULES

1.1 POSIZIONAMENTO DI MITILI PER PROVE DI BIOACCUMULO E TEST SUI BIOMARKERS E PRELIEVO DI SEDIMENTI PER ANALISI CHIMICHE ED ECOTOSSICOLOGICHE - PLACEMENT DE MOULES POUR DES TESTS DE BIOACCUMULATION ET DE BIOMARQUEURS ET ÉCHANTILLONNAGE DE SÉDIMENTS POUR DES ANALYSES CHIMIQUES ET ÉCOTOXICOLOGIQUES

Il giorno 18/10/2019 i tecnici di ISPRA ed ARPAL hanno effettuato il posizionamento di alcune reste di mitili in corrispondenza di n.4 stazioni distribuite in diverse aree della Rada della Spezia ed il prelievo dei sedimenti in altrettante stazioni, come previsto dal piano di campionamento riportato in Fig.1.

Le 18/10/2019, les techniciens d'ISPRA et d'ARPAL ont effectué le positionnement de quelques bancs de moules dans 4 stations réparties dans différentes zones de Rade de La Spezia et ont réalisé l'échantillonnage des sédiments dans 4 stations également, comme le prévoit le plan d'échantillonnage rapporté dans la Fig.1.

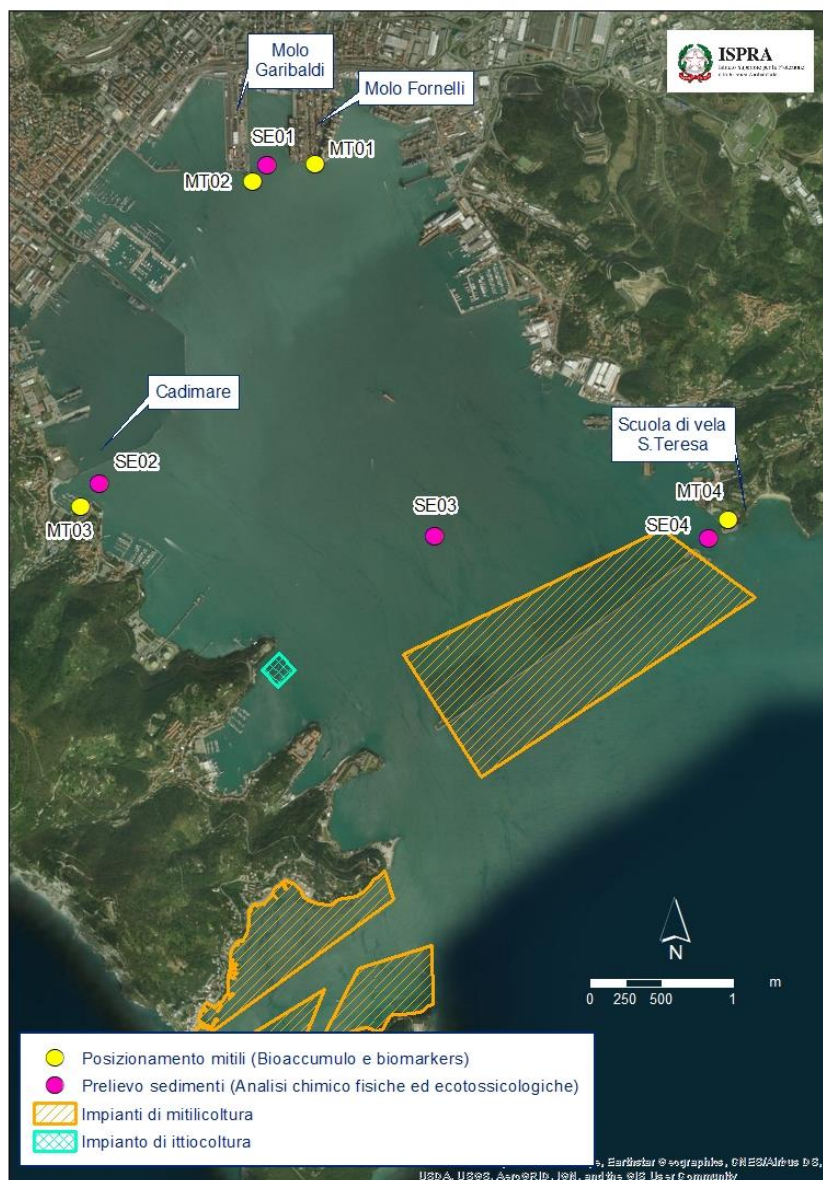


Fig. 1 – Stazioni per l'esecuzione del mussel watch e per il prelievo dei sedimenti - Stations pour le *mussel watch* et l'échantillonnage des sédiments.

ISPRA ha acquistato presso la cooperativa dei mitilicoltori spezzini sita nel comune di Santa Teresa 60 kg di mitili della specie *Mytilus galloprovincialis*, non stabulati ed ancora attaccati alle reste.

I mitili utilizzati come campioni di controllo sono stati portati a fine giornata nei laboratori di ARPAL, dove sono stati sgusciati e suddivisi nelle diverse aliquote destinate alle analisi in carico

ad ARPAL ed ISPRA.

I restanti mitili sono stati suddivisi in reti di plastica alimentare (fornite dai mitilicoltori) per il posizionamento nelle 4 stazioni (circa 13.5 kg a stazione).

Le attività, svolte a bordo del gommone di ARPAL, sono iniziate intorno alle 10:00 del mattino e si sono concluse indicativamente alle 15:00.

Di seguito si riporta il dettaglio dell'ubicazione delle stazioni:

- stazione MT01 in testa al Molo Fornelli
- stazione MT02 in testa al Molo Garibaldi
- stazione MT03 lungo la banchina dell'aeronautica militare di Cadimare
- stazione di controllo MT04 posizionata nella darsena della scuola di vela di S. Teresa dove viene regolarmente ormeggiato il gommone di ARPAL.

I campionamenti si sono svolti in condizioni di mare quasi calmo e cielo variabile.

Il recupero dei mitili è stato programmato dopo circa 4/5 settimane dal posizionamento.

ISPRA a acheté 60 kg de moules de l'espèce *Mytilus galloprovincialis* à la coopérative de mytiliculteurs de La Spezia, située dans la municipalité de Santa Teresa.

Les moules utilisées comme échantillons de contrôle ont été prélevées en fin de journée dans les laboratoires de l'ARPAL, où elles ont été décortiquées et divisées en différents lots destinés à être analysés par l'ARPAL et l'ISPRA.

Les moules restantes ont été divisées en filets alimentaires en plastique (fournis par les mytiliculteurs) pour être placées dans les 4 stations (environ 13,5 kg par station).

Les activités, menées à bord du canot ARPAL, ont commencé vers 10 heures et se sont terminées vers 15 heures.

Vous trouverez ci-dessous le détail de l'emplacement des stations :

- la station MT01 au bout de Molo Fornelli
- la station MT02 au bout de Molo Garibaldi
- la station MT03 le long du quai de la base aérienne de Cadimare
- le poste de contrôle MT04 positionné sur le quai de l'école de voile de S. Teresa où le canot ARPAL est régulièrement amarré.

L'échantillonnage a eu lieu dans des conditions de mer presque calme et de ciel variable.

La récupération des moules était prévue environ 4/5 semaines après leur positionnement.

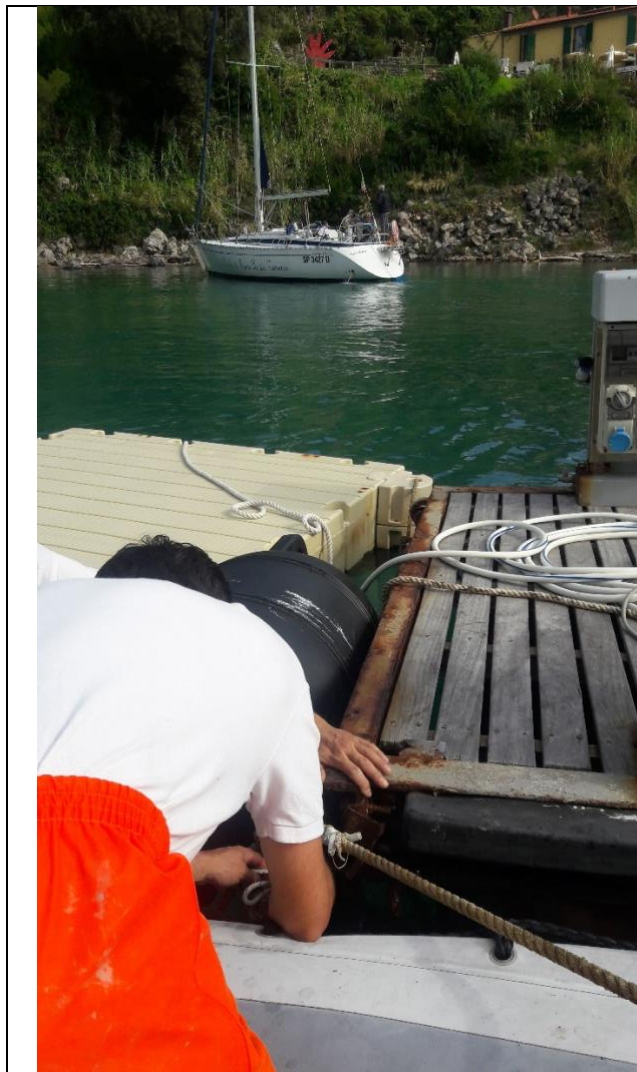


Fig. 2 – Posizionamento mitili presso la scuola di vela di Santa Teresa (MT-04) - Positionnement des moules à l'école de voile de Santa Teresa (MT-04)



Fig. 3 – Posizionamento mitili presso il molo di Cadimare (MT-03) - Positionnement des moules au quai de Cadimare (MT-03)

Contestualmente al trapianto dei mitili è stato effettuato il prelievo dei sedimenti nelle 4 stazioni riportate in Fig.1. Le stazioni sono state scelte in prossimità dei siti dove sono stati trapiantati i mitili, con l'obiettivo di individuare un gradiente dall'area più interna al porto fino

all'imboccatura di levante della rada. La stazione SE01 è stata posizionata nell'area antistante le testate del Molo Fornelli e del Molo Garibaldi, tra le stazioni MT01 e MT02, mentre la stazione SE02 è stata effettuata nel tratto di mare di fronte alla baia di Cadimare. La stazione SE03 è stata posizionata al centro della rada, in modo da essere rappresentativa di una condizione ambientale media; infine la stazione SE04 è stata posizionata all'imboccatura di levante come punto di controllo.

Per il campionamento è stata impiegata una benna avente una capacità di circa 10 litri.

En même temps que les moules ont été transplantées, des sédiments ont été prélevés dans les 4 stations indiquées à la figure 1. Les stations ont été choisies à proximité des sites où les moules ont été transplantées, dans le but d'identifier un gradient allant de la zone la plus intérieure du port à l'embouchure orientale de la rade. La station SE01 a été positionnée dans la zone située devant les extrémités de Molo Fornelli et de Molo Garibaldi, entre les stations MT01 et MT02, tandis que la station SE02 a été réalisée dans la portion de mer située devant la baie de Cadimare. La station SE03 a été positionnée au centre de la rade, de manière à être représentative d'une condition environnementale moyenne ; enfin, la station SE04 a été positionnée à l'embouchure est comme point de contrôle.

Une benne d'une capacité d'environ 10 litres a été utilisé pour l'échantillonnage.

1.2. RECUPERO GABBIE DI MITILI PER PROVE DI BIOACCUMULO E TEST SUI BIOMARKERS RECUPERATION DES CAGES DE MOULES POUR TESTS DE BIOACCUMULATION ET SUR LES BIOMARQUEURS

Il prelievo dei mitili, come da cronoprogramma, è avvenuto il giorno 19/11/2019, circa 5 settimane dopo il posizionamento. Le condizioni meteo marine sfavorevoli (Fig. 4) hanno reso difficile il recupero che tuttavia è stato portato a termine come da programma.

Alle attività di recupero hanno partecipato i tecnici di ARPAL ed ISPRA. L'attività in mare, svolta a bordo del gommone di ARPAL, ha avuto inizio intorno alle 10.00. Nelle varie stazioni si è proceduto al recupero dei bivalvi marcando le reste con le relative sigle. Nella stazione MT01 di

Molo Fornelli non sono stati ritrovati i mitili trapiantati (Fig. 5), mentre nelle restanti stazioni il recupero è andato a buon fine, come documentato dalle foto riportate di seguito:

- MT-02 Molo Garibaldi (Fig. 6),
- MT-03 Cadimare (Fig. 7),
- MT-04 Scuola di vela di S. Teresa (Controllo) (Fig. 8)

La récupération des moules, conformément au calendrier prévu, a eu lieu le 19/11/2019, environ 5 semaines après le placement. Des conditions météorologiques maritimes défavorables (Fig. 4) ont compliqué la récupération, qui s'est toutefois achevée comme prévu. Les techniciens de l'ARPAL et de l'ISPRA ont participé aux activités de récupération. L'activité en mer, effectuée à bord du canot ARPAL, a commencé vers 10h00. Dans les différentes stations, les bivalves ont été récupérés et les bancs ont été marqués avec les initiales correspondantes. À la station MT01 Molo Fornelli, aucune moule transplantée n'a été trouvée (Fig. 5), tandis que dans les autres stations, la récupération a été réussie, comme le montrent les photos ci-dessous :

- MT-02 Molo Garibaldi (Fig. 6),
- MT-03 Cadimare (Fig. 7),
- MT-04 École de voile S. Teresa (Contrôle) (Fig. 8)



Fig. 4 – Condizioni meteomarine presenti nella Rada della Spezia il giorno del recupero dei mitili - Conditions météorologiques à La Spezia le jour de la récupération des moules.



Fig. 5 – Reste vuote recuperate nella stazione MT-01 (Molo Fornelli) - Filets vides récupérés à la station MT-01 (Molo Fornelli).

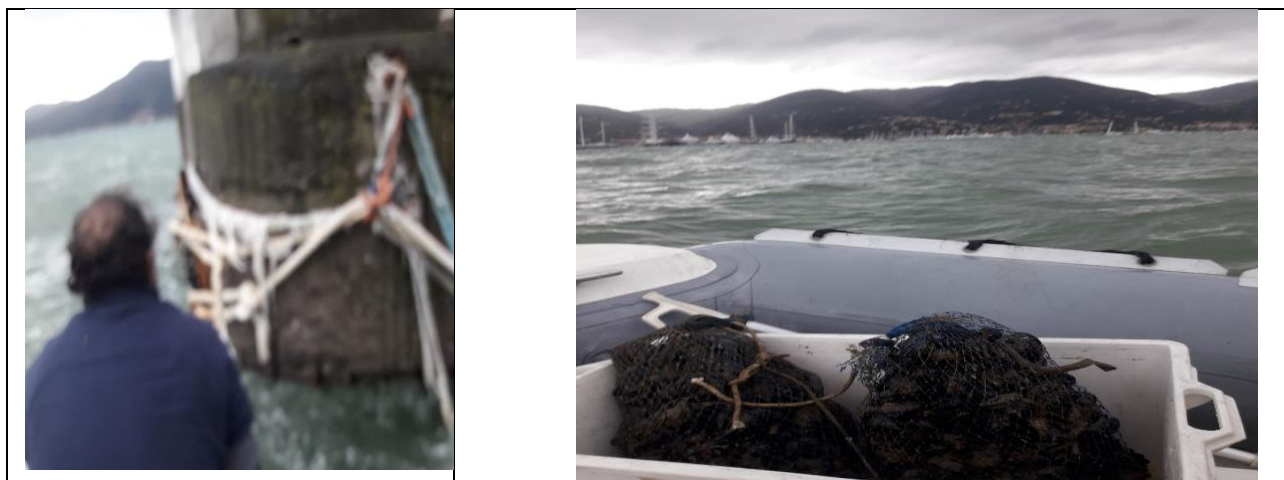


Fig. 6 - Recupero mitili presso la stazione MT-02 (Molo Garibaldi) - Récupération des moules à la station MT-02 (Molo Garibaldi).



Fig. 7 - Recupero mitili presso la stazione MT-03 (Cadimare) - Récupération des moules à la station MT-03 (Cadimare).



Fig. 8 – Recupero mitili presso la stazione MT-04 (Scuola di Vela di Santa Teresa) -
Récupération des moules à la station MT-04 (école de voile de Santa Teresa).

I mitili destinati alle analisi sui biomarkers sono stati consegnati direttamente ai ricercatori DISVA, presenti in banchina.

I restanti mitili sono stati suddivisi nelle diverse aliquote previste per le analisi dei metalli (ISPRA) e dei composti organici (ARPAL). Per il trasporto, i bivalvi sono stati coperti con panni imbevuti d'acqua di mare e mantenuti refrigerati fino all'arrivo nei vari laboratori, dove sono stati sgusciati e conservati secondo le modalità previste per le diverse tipologie di analisi (Fig. 9).

Les moules destinées à l'analyse des biomarqueurs ont été remises directement aux chercheurs du DISVA, présents sur le quai.

Les moules restantes ont été divisées en différents lots pour l'analyse des métaux (ISPRA) et des composés organiques (ARPAL). Pour le transport, les bivalves ont été recouverts de toiles trempées dans l'eau de mer et maintenues réfrigérées jusqu'à ce qu'ils soient décortiqués et stockés selon les méthodes prévues pour les différents types d'analyse (Fig. 9).



Fig. 9 – Suddivisione dei mitili recuperati per le analisi in programma - Subdivision des moules récupérées pour les analyses prévues.

L'attività in mare si è conclusa intorno alle 13.00.

L'activité en mer s'est terminée vers 13 heures.

2. PESCI - POISSONS

Il campionamento si è svolto la notte tra il 23 e il 24 Ottobre 2019 nel Porto di La Spezia a partire dalle 20:30 e ha visto coinvolti i Ricercatori ed il personale dell'Università di Genova - DISTAV, l'equipaggio della M/B Aquamarina e la barca da pesca Argonauta.

Personale DISTAV presente a bordo dell'Aquamarina: Prof. Marco Capello (responsabile DISTAV progetti GEREMIA), Dr.ssa Anna Reboa, Dr.ssa Laura Cutroneo, Dr. Giuseppe Greco e Dr.ssa Arianna Malatesta; mentre il Prof. Mario Petrillo era a bordo dell'Argonauta in quanto controllore dell'attività di pesca.

Il campionamento si è svolto in condizioni di mare poco mosso, forte vento da N e cielo variabile. L'area di campionamento ha coinvolto tutto aree nella parte Est del bacino portuale come mostrato in Fig. 10.

Le operazioni sono terminate alle 01:30.

L'échantillonnage a eu lieu dans la nuit du 23 au 24 octobre 2019 dans le port de La Spezia à partir de 20h30 et a été réalisé par les chercheurs et le personnel de l'Université de Gênes - DISTAV, l'équipage du M/B Aquamarina et le bateau de pêche Argonauta.

Le personnel du DISTAV à bord de l'Aquamarina : Prof. Marco Capello (chef de projet DISTAV GEREMIA), Dr.ssa Anna Reboa, Dr.ssa Laura Cutroneo, Dr. Giuseppe Greco et Dr.ssa Arianna Malatesta ; tandis que le Prof. Mario Petrillo était à bord de l'Argonauta en tant que contrôleur de l'activité de pêche.

L'échantillonnage a été effectué dans des conditions de mer légère, avec un fort vent du nord et un ciel variable. Il a été réalisé dans la partie orientale du bassin portuaire, comme le montre la figure 10.

Les opérations ont pris fin à 01h30.



Fig. 10 - Aree coinvolte nel campionamento nel Porto di La Spezia - Zones concernées par l'échantillonnage dans le port de La Spezia.

2.2. CAMPIONAMENTO PESCI - ÉCHANTILLONNAGE DES POISSONS

La pesca è avvenuta tramite la posa ed il recupero di una rete a circuizione, che è stata calata in tre differenti aree e immediatamente recuperata. Nelle Fig. 11 e 12 sono mostrati alcuni momenti di pesca.

Nonostante ripetuti tentativi e la pesca di numerose *Sparus aurata*, non è stato possibile catturare nessun esemplare dei pesci target (*Mugil cephalus*, *Liza aurata*, *Liza ramada*). Il campionamento verrà ripetuto appena possibile.

La pêche a été effectuée en posant et en récupérant une senne qui a été mise à l'eau dans trois zones différentes et immédiatement récupérée. Les figures 11 et 12 montrent quelques moments de pêche.

Malgré des tentatives répétées et la pêche de nombreux *Sparus aurata*, il n'a été possible de capturer aucun des poissons prévus (*Mugil cephalus*, *Liza aurata*, *Liza ramada*). L'échantillonnage sera répété dès que possible.

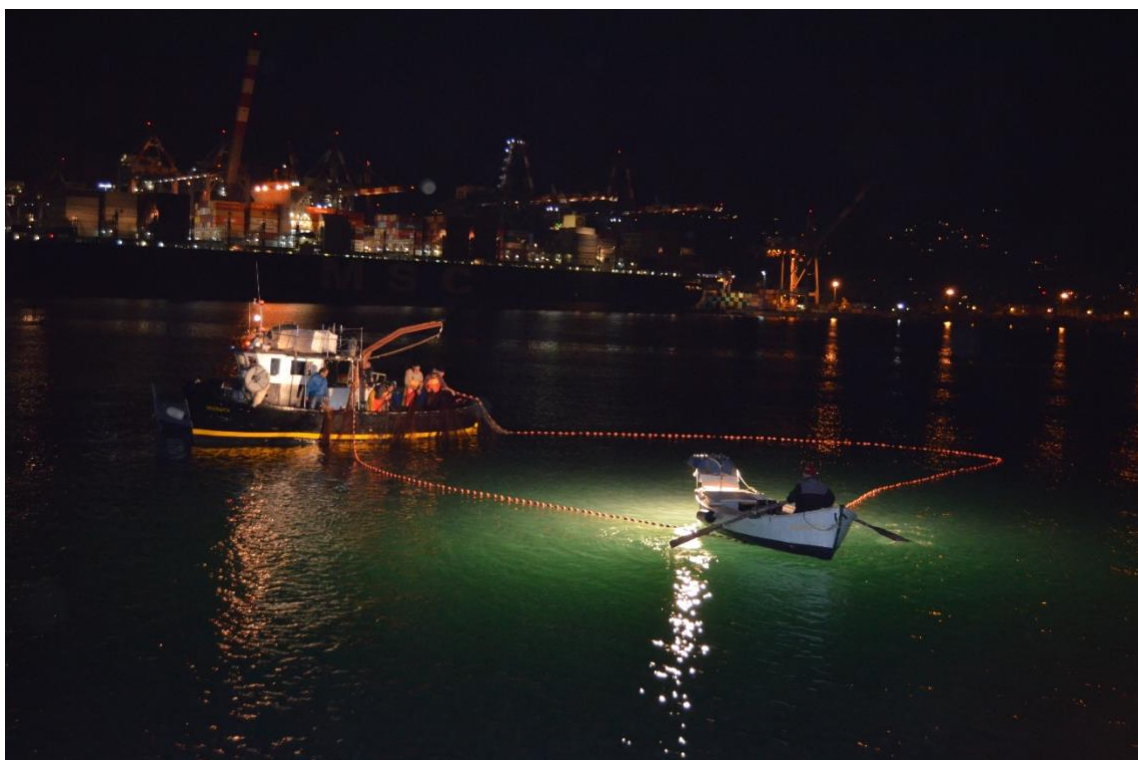


Fig. 11 - Rete a circuizione durante la pesca – Pêche à la senne



Fig. 12 - Recupero del pescato – Récupération des poissons