

Projet GIREPAM "Gestion Intégrée des Réseaux Ecologiques à travers les Parcs et les Aires Marines)"

CUP: E76J16001050007

Composante T1 "Plans d'action transfrontaliers et actions pilotes".

Activité T1.2 "Préparation de plans d'action transfrontaliers (PdA) pour la protection et la gestion des habitats et des espèces du milieu marin côtier".

Produit T1.2.3b "Évaluation de l'état de conservation de la zone d'embouchure du Rio Posada dans le Parc Naturel Régional de Tepilora (est de la Sardaigne)".

Novembre 2019

Partenaire:

Fondation IMC Onlus

Fondation IMC Onlus
International Marine Centre
Loc.Sa Mardini, Torregrande, 09170 - Oristano (Italie)
Registre National de Recherche cod. 11881273
site web: <http://www.fondazioneimc.it>

Résumé des activités

Dans le cadre de la Composante T1 (plans d'action transfrontaliers et actions pilotes), de l'activité T1.2 (Elaboration de Plans d'Action transfrontaliers (PdA) pour la protection et la gestion des habitats et des espèces du milieu marin côtier), et du produit T1.2.3b (Documents d'analyse du degré de conservation des habitats et des espèces et identification des facteurs de menace), des activités de recherche ont été menées pour approfondir les connaissances sur les habitats de transition dans l'embouchure du Rio Posada dans le Parc Naturel Régional de Tepilora (est de la Sardaigne). Les enquêtes ont visé à évaluer le degré de conservation des habitats et des espèces d'intérêt et à identifier les facteurs de menace et de pression éventuellement présents. L'objectif était de fournir aux organes de gestion territoriale (la Région Sardaigne et les communes sur lesquelles le parc s'étend, Torpè, Posada, Lodè et Bitti) des connaissances scientifiques utiles pour améliorer l'efficacité de la gestion de la zone, tant en termes de conservation que de valorisation des ressources naturelles.

Les activités ont été menées à travers trois actions distinctes.

Action 1. Caractérisation environnementale de l'embouchure du Rio Posada dans le Parc de Tepilora. Le principal objectif de l'action 1 est de produire une description des principaux habitats présents dans la zone de l'embouchure du Rio Posada. Sur la base du matériel bibliographique et cartographique disponible et des enquêtes exploratives *in situ*, les principales caractéristiques environnementales du parc ont été mises en évidence avec la présence de 26 habitats côtiers classés selon le système de classification EUNIS, 74 espèces végétales et 45 espèces animales. Les excellences environnementales présentes contribuent à la désignation du Parc Naturel Régional de Tepilora comme zone du programme intergouvernemental "*Man and the Biosphere*" (MAB) de l'UNESCO, tandis que le front côtier, qui comprend l'embouchure du Rio Posada, est un site RAMSAR désigné en 2018. En accord avec le chef de projet (Région Sardaigne) et les responsables administratifs du Parc de Tepilora, les objectifs à atteindre dans les actions ultérieures ont été définis.

Action 2. Évaluation de l'état écologique de l'Etang Longu, Posada. Les lagunes côtières méditerranéennes sont des écosystèmes de transition caractérisés par une productivité élevée et une grande variété d'habitats et peuvent fournir des services écosystémiques clés. L'Etang Longu, faisant partie de Posada et inclus dans le Parc Naturel Régional de Tepilora, ne dispose pas d'une caractérisation environnementale et d'une évaluation de l'état de la qualité écologique. Les activités de l'action 2 ont visé à accroître les connaissances du système lagunaire et de la biodiversité des communautés benthiques et à évaluer, à travers elles, l'état écologique de l'étang. Plus précisément, la variabilité spatiale et temporelle de la distribution des invertébrés benthiques au sein de la lagune a été évaluée et les analyses granulométriques des sédiments ont été effectuées, et la teneur en matière organique (OM) et carbonate de calcium (CaCO₃) en a été évaluée. Enfin, l'indice M-AMBI a été estimé pour évaluer la santé de l'étang. Un total de 14.928 individus appartenant à 31 espèces ont été collectés, dont 5.532 Crustacés (42%) 5.101 Polychètes (39%) et 2.526 Bivalves (19%). Sur la base de l'indice M-AMBI, l'état écologique des eaux de l'Etang Longu se situait entre modéré et bon. Du point de vue de la gestion, cette étude constitue une base car elle identifie les conditions de référence pour les futures actions de gestion de la lagune.

Action 3. Services écosystémiques. Défis et avantages de l'intégration des services écosystémiques culturels dans les décisions de gestion dans le Parc Régional de Tepilora. En Sardaigne, la nature, la tradition et la culture sont étroitement liées et les lagunes côtières sont des systèmes socio-écologiques particulièrement dynamiques qui offrent un large éventail de services culturels aux populations et jouent un rôle clé dans l'économie locale et régionale. L'évaluation des services écosystémiques culturels est essentielle pour prendre des décisions de gestion qui prennent en compte la perception des différents acteurs concernant les relations humaines et naturelles et qui permettent de minimiser les tensions multiculturelles ou liées aux différents intérêts des *stakeholder* en matière de conservation et de développement. Cet aspect revêt une importance particulière dans les systèmes socio-écologiques complexes, tels que peuvent l'être les systèmes côtiers lagunaires, où se chevauchent différentes utilisations et d'importantes variations saisonnières dues au tourisme. L'action 3 donne un premier aperçu du potentiel de l'application de l'approche des services écosystémiques pour évaluer les principaux avantages culturels fournis par les lagunes côtières en Sardaigne, en accordant une attention particulière au potentiel d'une telle évaluation dans le Parc Régional de Tepilora.

Projet GIREPAM "Gestion Intégrée des Réseaux Ecologiques à travers les Parcs et les Aires Marines)"

CUP: E76J16001050007

Composante T1 "Plans d'action transfrontaliers et actions pilotes".

Activité T1.2 "Préparation de Plans d'Action transfrontaliers (PdA) pour la protection et la gestion des habitats et des espèces du milieu marin côtier".

Produit T1.2.3c "Enquêtes sur les populations d'oursin *Paracentrotus lividus* dans deux aires protégées de la Sardaigne destinées à la gestion de la ressource".

Décembre 2019

Partenaire:

Fondation IMC Onlus

Fondation IMC Onlus
International Marine Centre
Loc.Sa Mardini, Torregrande, 09170 - Oristano (Italie)
Registre National de Recherche cod. 11881273
site web: <http://www.fondazioneimc.it>

Résumé des activités

Dans le cadre de la Composante **T1 (Plans d'action transfrontaliers et actions pilotes)**, de l'activité **T1.2 (Préparation de Plans d'Action transfrontaliers (PdA) pour la protection et la gestion des habitats et des espèces du milieu marin côtier)**, et du produit **T1.2.3c (Documents d'analyse de la capacité de charge des habitats en fonction des activités économiques et d'exploitation réalisées dans les sites et définition des indications de gestion)**, des activités de recherche ont été menées pour approfondir les connaissances sur l'oursin *Paracentrotus lividus* en raison du rôle fonctionnel que joue cette espèce dans les écosystèmes benthiques méditerranéens. En effet, l'oursin est l'un des herbivores les plus importants des communautés macrophytiques subtidales, à la fois sur les fonds rocheux (habitat 1170 Falaises) et dans les prairies de *Posidonia oceanica* (habitat 1120 Prairies de Posidonie), et joue un rôle central dans la chaîne trophique qui implique même les prédateurs. Parallèlement, dans de nombreuses régions de la Méditerranée, l'oursin représente une ressource importante pour la pêche artisanale. Les enquêtes ont été menées dans deux aires marines protégées de la Sardaigne (Tavolara Punta Coda Cavallo et Péninsule du Sinis Ile de Mal di Ventre) dans le but de fournir des éléments utiles à la quantification de la ressource et à la gestion de la pêche durable de l'espèce.

Les activités ont été réalisées à travers trois actions distinctes.

Action 1. Évaluation de l'évolution temporelle de l'abondance de l'oursin dans l'Aire Marine Protégée de Tavolara Punta Coda Cavallo et dans les zones voisines. En particulier, la population de l'oursin *Paracentrotus lividus* a été suivie en estimant les densités, la structure de la population, le *stock* (fraction de la population disponible pour l'échantillonnage) et la capacité de reproduction. La population de *P. lividus* dans l'aire protégée a subi des changements significatifs dans la structure démographique au cours des 10 années écoulées entre la première et la dernière campagne de surveillance. Toutes les classes de taille ont connu une forte diminution de la densité indiquant un taux de mortalité élevé pour l'ensemble de la population. Le déclin de la population et du *stock* pourrait donc être le résultat d'une dynamique démographique dans laquelle l'action conjuguée de la récolte humaine et de la pression forte et persistante des prédateurs n'a pas été compensée par l'arrivée de nouveaux oursins par recrutement. Les résultats indiquent la nécessité de mesures de gestion permettant de limiter les captures pour les prochaines saisons de pêche et soulignent l'importance de combiner le suivi standard de l'abondance des oursins avec l'évaluation des processus écologiques qui guident les dynamiques des populations.

Action 2. Identification des facteurs écologiques clés nécessaires pour planifier la gestion de la pêche à l'oursin en tant qu'espèce de haute importance écologique. En particulier, une analyse des données antérieures collectées dans l'Aire Marine Protégée de la Péninsule du Sinis Ile de Mal di Ventre a été réalisée afin d'évaluer comment les facteurs environnementaux (par exemple l'hydrodynamisme, la géomorphologie côtière et l'hétérogénéité du paysage) peuvent influencer les principaux processus écologiques qui guident la dynamique de la population, le recrutement et la prédation. Les résultats mettent en évidence la manière dont un système de gestion des quotas doit être mis en œuvre par l'intégration des informations sur l'abondance du *stock* et des captures avec celles écologiques, et souligne comment les facteurs environnementaux influencent la variabilité du *stock* même à petite échelle, suggérant une approche locale pour la gestion de la pêche à l'oursin.

Action 3. Évaluation du processus de recrutement de l'oursin *Paracentrotus lividus* dans l'Aire Marine Protégée de la Péninsule du Sinis Ile de Mal di Ventre. L'étude a été réalisée à travers l'évaluation des trois phases (développement gonadique, approvisionnement larvaire et installation) du processus écologique qui détermine principalement l'abondance et la répartition de l'oursin le long des côtes. Des échantillonnages spécifiques réalisés au cours d'une année ont montré que tant la capacité de reproduction des populations que la concentration des larves et le peuplement des petits oursins (*settlers*) sont caractérisés par une forte variabilité spatiale pour laquelle les caractéristiques hydrodynamiques jouent un rôle prépondérant. En particulier, la circulation côtière et les temps de rétention d'eau le long de la côte semblent déterminer des zones plus ou moins propices à l'accumulation de larves. Par conséquent, l'identification de corridors écologiques reliant des zones de forte production à des zones moins productives en période d'approvisionnement larvaire, pourrait déterminer un effet de "sauvetage" sur les populations dont la capacité de reproduction est plus faible en raison du prélèvement humain. Ce point doit être considéré comme crucial dans la planification des actions de gestion pour une pêche durable.

Projet GIREPAM "Gestion Intégrée des Réseaux Ecologiques à travers les Parcs et les Aires Marines)"

CUP: E76J16001050007

Composante T1 "Plans d'action transfrontaliers et actions pilotes".

Activité T1.2 "Elaboration de Plans d'Action transfrontaliers (PdA) pour la protection et la gestion des habitats et des espèces du milieu marin côtier".

Produit T1.2.3d "Enquêtes sur les facteurs de perturbations anthropiques sur les habitats et les espèces protégées en Sardaigne".

Décembre 2019

Partenaire: Fondation IMC Onlus

Résumé des activités

Dans le cadre de la composante **T1 (Plans d'action transfrontaliers et actions pilotes)**, activité **T1.2 (Préparation de plans d'action transfrontaliers (PdA) pour la protection et la gestion des habitats et des espèces du milieu marin côtier)**, et du produit **T1.2.3d (Documents d'analyse des perturbations causées par les activités anthropiques sur les habitats et les espèces et définition des lignes directrices de gestion)**, des activités de recherche ont été menées sur les effets conjoints que les mesures de protection et les activités économiques ont sur les processus écologiques qui guident les dynamiques des écosystèmes benthiques dans les habitats cibles, 1120 (Prairies de *Posidonia oceanica*) et 1170 (Falaises). Par ailleurs, des activités de cartographie et de recensement ont été menées dans les communautés côtières des fonds rocheux (habitat 1170 Falaises) avec une attention particulière aux espèces d'algues macroscopiques du genre *Cystoseira* et à l'évaluation de l'état écologique des masses d'eau en appliquant des indices biologiques. Les enquêtes ont été menées dans deux aires marines protégées de Sardaigne (Tavolara Punta Coda Cavallo et Péninsule du Sinis Ile de Mal di Ventre) dans le but de fournir des éléments utiles pour l'évaluation des effets des activités anthropiques sur les processus écologiques et sur la qualité du milieu marin.

Enfin, une activité avec une approche *Citizen Science* a été développée dans toute la région, grâce à l'implication de plongeurs et de bénévoles passionnés, visant à collecter des données sur la présence et la répartition des *Pinna nobilis* (Grande nacre) ayant survécu à l'infection qui a touché cette espèce dans toute la Mer Méditerranée.

Les activités ont été menées à travers trois tâches distinctes.

Tâche 1. Évaluation de l'intensité de la pression de prédation sur les populations d'oursins dans l'Aire Marine Protégée de Tavolara Punta Coda Cavallo. La pression exercée par les prédateurs (poissons et gastéropodes) sur les populations de l'oursin *Paracentrotus lividus*, espèce clé contrôlant la structure des habitats prioritaires, a été évaluée en fonction des différents degrés de protection et de la proximité des installations de mariculture présentes dans le Golfe d'Olbia et Golfo Aranci. Sur différents sites, la biomasse des oursins, des poissons prédateurs (Sparidés) et des prédateurs de fond (Gastéropodes) a été évaluée et les taux de prédation et de survie ont été estimés expérimentalement avec des techniques de marquage des oursins. Les résultats ont mis en évidence une forte activité de prédation par les poissons dans les habitats rocheux dans les zones entièrement protégées où la biomasse de poisson est plus importante. Des valeurs étonnamment élevées ont été relevées à l'extérieur de l'aire protégée, bien que les valeurs de biomasse des sparidés étaient plus faibles. Au contraire, la biomasse des prédateurs de fond était significativement plus élevée en dehors de l'aire protégée, dans les zones les plus proches des installations de mytiliculture, probablement en raison de leur tendance à consommer des bivalves d'élevage. L'étude souligne l'importance des interactions entre les différentes activités humaines pour influencer le processus de prédation et la nécessité d'en évaluer les effets afin d'adopter des stratégies appropriées pour la gestion de la pêche à l'oursin.

Tâche 2. Cartographie et surveillance des communautés côtières de fond rocheux dans l'Aire Marine Protégée Péninsule du Sinis Ile de Mal di Ventre. Les activités visaient à identifier les macroalgues du genre *Cystoseira* et à mettre en place la base de données GIS, à travers l'acquisition de données en appliquant l'indice CARLIT (Cartographie

des communautés benthiques côtières) sur toute la côte de l'aire protégée et par des observations ponctuelles faites en plongée sous-marine pour les environnements subtidaux. De plus, un drone a été utilisé pour collecter des ortho-images de haute résolution afin d'estimer la répartition et l'abondance des communautés d'algues macroscopiques superficielles des fonds rocheux (habitat 1170). Au total, 12 *taxa* de *Cystoseira* ont été détectés, dont 6 sont des espèces endémiques de Méditerranée. L'étude a mis en évidence comment la Péninsule du Sinis, en raison de la forte biodiversité et de l'abondance des forêts marines de *Cystoseira*, mérite particulièrement des mesures de protection concrètes et peut représenter un laboratoire naturel pour tester les réponses des forêts marines aux changements climatiques et aux pressions anthropiques locales.

Tâche 3. "*Pinna nobilis* – recherche pour la survie": une initiative Citizen Science pour suivre la mortalité massive des *Pinna nobilis* en Sardaigne. Depuis 2016, une infection dramatique à grande échelle affecte la bivalve endémique *Pinna nobilis* dans toute la Méditerranée, amenant cette espèce (protégée par la directive Habitats) au bord de l'extinction. L'identification des spécimens résistants à l'épidémie pourrait être cruciale pour en comprendre les causes et encourager les interventions de protection et/ou de récupération. Afin de réaliser les suivis scientifiques à grande échelle, éventuellement le long de toutes les côtes de la Sardaigne, une initiative de science citoyenne a été menée pour développer un processus scientifique participatif, également grâce au soutien des aires marines protégées de la Sardaigne et du Service de la protection de la nature et des politiques forestières (Département de la Défense de l'Environnementale de la Région Sardaigne). L'activité a été menée à travers la création de matériel d'information, des campagnes de formation et un formulaire de compilation de données en ligne pour les rapports, afin de construire un réseau de citoyens impliqués dans la recherche de spécimens vivants de *Pinna nobilis* le long des côtes de la Sardaigne. Les données recueillies ont permis d'intégrer des informations sur la mortalité de l'espèce dans toute la Sardaigne et d'augmenter la disponibilité des échantillons pour réaliser des analyses génétiques et diagnostiques dans la région. En outre, les données de mortalité ont contribué à la production de l'évaluation de la *Red List Assessment of the Mediterranean Fan Mussel (Pinna nobilis)* de l'IUCN-MED grâce à laquelle la *Pinna nobilis* est officiellement reconnue et inscrite comme "*Critically Endangered*" by the IUCN Red List of Threatened Species. Enfin, l'initiative a permis de sensibiliser les utilisateurs de la mer et les citoyens ordinaires à l'importance de la protection du milieu marin et à augmenter la prise de conscience des menaces liées à la mortalité des espèces d'intérêt pour la préservation. La forte participation des citoyens, dans certains cas même au-delà du territoire régional, met en évidence le succès de l'initiative et la volonté des populations d'être des "sentinelles" actives qui contribuent au développement des connaissances et à la conservation de la biodiversité en Méditerranée.