



LA GESTION DES DOMAINES PROTÉGÉS MARIN-CÔTIERS
EXPERIENCES COMPARATIVES DES PARCS ET DES AIRES MARINES PROTÉGÉES

LA GESTION DES DOMAINES PROTÉGÉS MARIN-CÔTIERS

EXPERIENCES COMPARATIVES DES PARCS ET DES AIRES MARINES PROTÉGÉES

La coopération au coeur de la Méditerranée

LA GESTION DES DOMAINES PROTÉGÉS MARIN-CÔTIERS

EXPÉRIENCES COMPARATIVES DES PARCS ET DES AIRES MARINES PROTÉGÉES

La coopération au coeur de la Méditerranée



Coordination éditoriale

Vittorio Gazale (Parco Nazionale dell'Asinara), Laura Santona (Regione Autonoma della Sardegna), Paolo Bagliani, Andrea Soriga (Criteria srl, Assistance Technique au projet).

Contributions

Hugo Blanchet, Gianluigi Cancemi, Gaia Cappellini, Michel Delaugerre, Jean-Marie Dominici, Vittorio Gazale, Dina Ghisu, Francesca Giannini, Ivan Guala, Ilaria Lavarello, Lorenzo Merotto, Daniela Minetti, Andrea Motroni, Augusto Navone, David Pala, Christine Pergent-Martini, Andrea Porchera, Laura Santona, Christophe Serre, Carmen Spano, Marco Vannini, Corrado Zoppi.

Équipe pour la rédaction et la révision des textes et du matériel iconographique

Giulia Cubadda, Edoarda Cannas, Leonardo Casula, Riccardo Frau, Elisa Occhini, Patrizia Sechi, Laura Zanini (Criteria srl).

Projet graphique

Martina Giugliano (Criteria srl).

Traduction

Dyn@mic di Elisa Campana.

Image sur la couverture : San Giovanni di Sinis, Cabras (OR) - Photo de Andrea Marongiu.

Copyright © 2020 Parco Nazionale dell'Asinara, Via Ponte Romano 81 - 07046 Porto Torres (SS).

La reproduction, même partielle ou à usage interne ou didactique, par tout moyen non autorisé, est interdite.



Le volume a été créé dans le cadre du Projet de Gestion Intégrée des Réseaux Écologiques à travers les Parcs et les Aires Marines (GIREPAM) financé dans le cadre du programme maritime Interreg Italie - France Maritime 2014-2020 - Action C03 Plans d'action transfrontaliers et actions pilote. Le partenaire responsable de l'action est le Parc National de l'Asinara.

Comment citer le volume :

La gestion des domaines protégés marin-côtiers. Expériences comparatives des parcs et des aires marines protégées, sous la direction de : V. Gazale , L. Santona, P. Bagliani, A. Soriga, Progetto GIREPAM - Gestion Intégrée des Réseaux Écologiques à travers les Parcs et les Aires Marines, 2020.

1. LE PROJET GIREPAM	1	4. LES ACTIONS DU PROJET	145
1.1 Introduction	2	4.1 Introduction	146
1.2 Le projet GIREPAM	4	4.2 Domaine 1 - Systèmes de plages et de dunes, zones humides côtières	149
1.3 Le Plan d'Action transfrontalier	8	4.3 Domaine 2 - Système marin	171
2. LES TERRITOIRES DE COOPÉRATION DU PROJET GIREPAM	11	4.4 Domaine 3 - Systèmes de côtes rocheuses et falaises	255
2.1 Introduction	12	4.5 Domaines 1 - 2	265
2.2 Le Projet réseau Natura 2000 dans le cadre de la coopération	13	4.6 Domaines 1 - 3	279
2.3 Sardaigne	16	4.7 Domaines 2 - 3	291
2.4 Ligurie	36	4.8 Domaines 1 - 2 - 3	311
2.5 Toscane	51	ANNEXE 1 - GIREPAM, UNE OCCASION DE DISCUTER ENSEMBLE	347
2.6 Corse	64	ANNEXE 2 - LES PARTENAIRES DU PROJET GIREPAM	397
2.7 Région Sud – Provence–Alpes–Côte d'Azur	75		
2.8 Quelques éléments de synthèse	84		
3. LES DOMAINES ET LES RESSOURCES	89		
3.1 Introduction	90		
3.2 Domaine 1 – Systèmes de plages et de dunes, zones humides côtières	92		
3.3 Domaine 2 – Système marin	106		
3.4 Domaine 3 – Systèmes de côtes rocheuses et falaises	130		
3.5 Observations finales	142		

1

LE PROJET GIREPAM

1.1 Introduction

Girepam (Gestion intégrée des Réseaux écologiques à travers les Parcs et les Aires marines), le réseau transfrontalier de parcs, créé sous l'égide de l'Union européenne à travers le Programme Interreg Italie – France Maritime 2014-2020 et dont la Région Sardaigne est le chef de file, a inauguré le début d'une nouvelle saison de coopération entre la Sardaigne, la Corse, la Toscane, la Ligurie et la Région Sud – Provence-Alpes-Côte d'Azur. Le projet, consacré aux parcs et aux aires protégées, vise à créer un réseau qui applique les principes de coopération pour la mise en œuvre d'une gestion intégrée et durable des ressources naturelles afin d'accroître la compétitivité de l'aire en termes économiques et touristiques.

Fidèle aux principes contenus dans la Convention de Rio de Janeiro de 1992, dans le Plan d'action pour le développement durable de Johannesburg de 2002 et dans l'Agenda mondial pour le développement durable adopté à New York en 2015, Girepam souhaite représenter un modèle de gestion partagée pour la planification territoriale et l'innovation des systèmes de protection et de valorisation du patrimoine commun. En bref, Girepam a été créé pour développer la conscience environnementale par une gestion partagée et participative basée sur les bonnes pratiques de gestion des sites Natura 2000. Mais pour que le réseau de coopération fonctionne, nous devons être en mesure d'impliquer activement les communautés vivant sur les territoires des parcs dans la gestion des ressources environnementales que nous souhaitons protéger et valoriser. Des institutions aux écoles, des parties prenantes – par exemple les pêcheurs – à la société civile, il est essentiel de créer un modèle de gestion partagée dans l'espace de coopération et d'harmoniser certains secteurs présentant un intérêt environnemental particulier.

L'idée d'un projet de coopération consacré aux parcs et aux aires naturelles protégées est née du constat que toute analyse menée conjointement ou individuellement a conduit à l'identification de problèmes communs tant du point de vue de l'environnement que de la gestion. Cela est vrai pour la préservation et la conservation des milieux marins et terrestres ainsi que pour les difficultés à maintenir les spécialisations productives de la zone, telles que la pêche. C'est pourquoi il est nécessaire d'insister sur l'éducation et la sensibilisation environnementale et sur la diffusion des connaissances qui favoriseront une meilleure utilisation des zones représentées par les parcs. Les premiers bénéficiaires de l'intervention doivent donc être les organismes gestionnaires des parcs, les autorités locales impliquées dans leur gestion et tous ceux à qui seront destinées des actions spécifiques de promotion de l'environnement. L'action expérimentale de Girepam vise à donner au territoire une connotation environnementale nouvelle et différente, de manière à renforcer la vocation touristique de tout le territoire compris dans la Méditerranée occidentale.

Le Commissaire extraordinaire du Parco Nazionale dell'Asinara

Gabriela Scanu

1.2 Le projet GIREPAM

GIREPAM (Gestion intégrée des réseaux écologiques à travers les parcs et les aires marines) est un projet stratégique, financé par le Programme Interreg Italie - France maritime 2014-2020. Lancé en janvier 2017, le projet a une durée de trois ans et réunit 16 partenaires de cinq Régions (Sardaigne, Corse, Région Sud – Provence-Alpes-Côte d'Azur, Ligurie et Toscane) : il s'agit d'un réseau d'Administrations régionales, de Parcs et d'Aires marines protégées, d'acteurs en charge de la gestion du territoire, qui ont mis en œuvre des actions communes, visant à traiter des questions d'intérêt commun dans la zone de coopération.

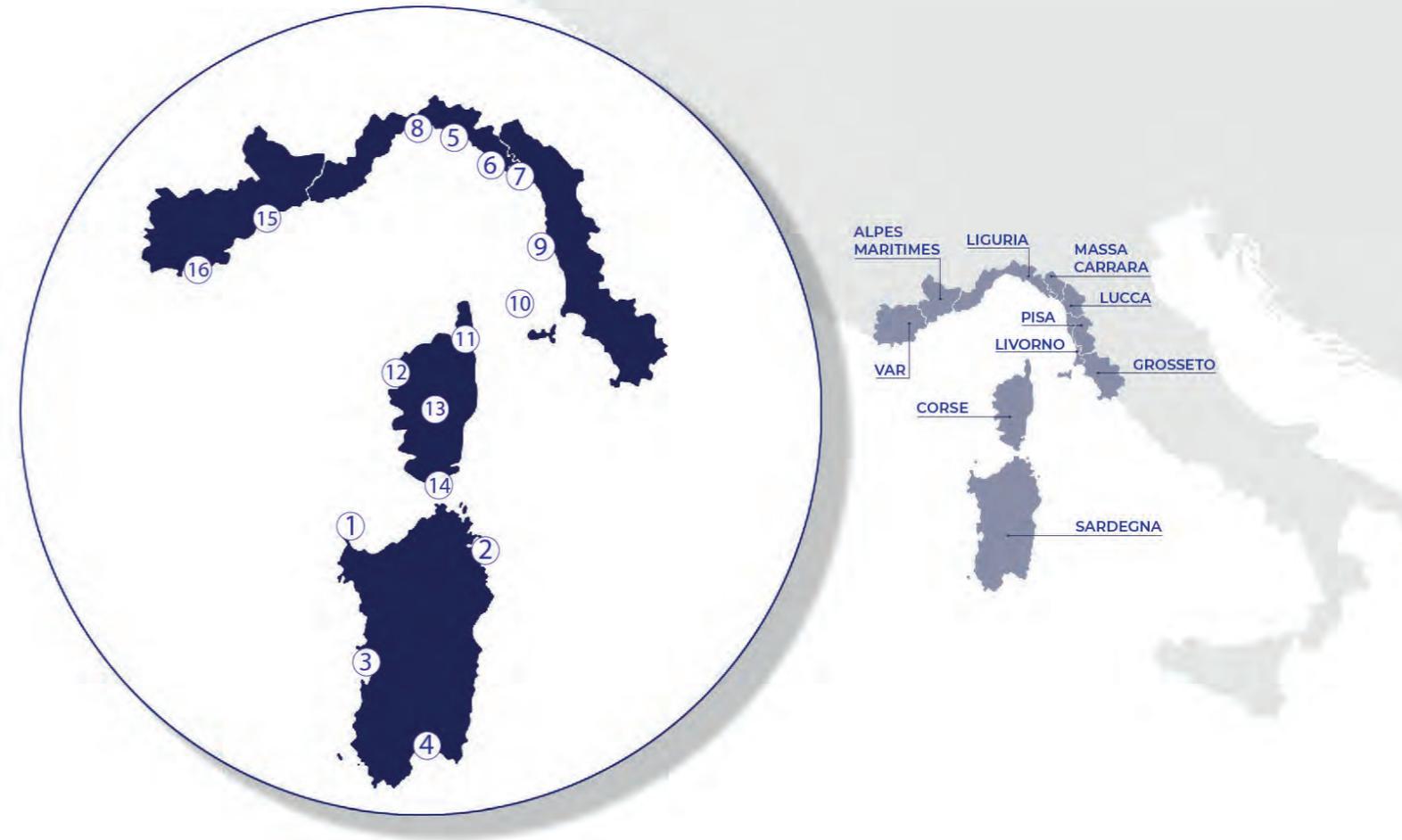
La Regione Sardegna, Direzione Generale della Difesa Ambiente, chef de file du projet, a collaboré pour la mise en œuvre de certaines actions spécifiques avec les organismes suivants : Area Marina Protetta Capo Caccia – Isola Piana, Parco Naturale Regionale di Porto Conte, Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Sardegna (ARPAS), Università degli studi di Cagliari – Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura (DICAAR), Parco Naturale Regionale di Tepilora, Università degli studi di Sassari – Dipartimento di Scienze economiche e aziendali (DiSea).

En outre, certains des organismes mentionnés ci-dessus ont bénéficié de la collaboration d'autres entités publiques et privées¹ qui, sous diverses formes, ont contribué aux activités du projet GIREPAM.

Le projet GIREPAM portait spécifiquement sur les aires marines et côtières du bassin de la Méditerranée occidentale, qui comprennent certains des écosystèmes naturels les plus vulnérables, bien qu'ils soient largement concernés par des outils de protection nationaux et communautaires spécifiques.

Il s'agit de zones géographiques caractérisées par une grande valeur naturaliste, dans lesquelles l'équilibre entre l'utilisation, la protection, la conservation et la valorisation des ressources n'est pas toujours garanti. Compte tenu du haut niveau de complexité qui caractérise ces zones territoriales, le projet visait à dépasser l'approche sectorielle et locale des actions entreprises et mises en œuvre individuellement par les différents acteurs responsables de la protection et de la gestion de l'espace marin et côtier, en contribuant à un échange de bonnes pratiques de gestion et au partage des résultats

¹Les entités sont signalées au chapitre 4 du volume, dans les fiches contenant les actions des partenaires, sous la rubrique suivante « Ils ont collaboré à la conception (et à la mise en œuvre) de l'action ».



1. Parco Nazionale dell'Asinara – Area Marina Protetta Isola dell'Asinara (PNASI) ; 2. Consorzio di Gestione dell'Area Marina Protetta Tavolara – Punta Coda Cavallo (AMP Tavolara) ; 3. Fondazione IMC – Centro Marino Internazionale (IMC) ; 4. Regione Sardegna, Direzione Generale della Difesa Ambiente (RAS) ; 5. Consorzio di Gestione dell'Area Marina Protetta di Portofino (AMP Portofino) ; 6. Ente Parco Nazionale delle Cinque Terre – Area Marina Protetta delle Cinque Terre (AMP Cinque Terre) ; 7. Ente Parco Naturale Regionale di Montemarcello – Magra – Vara (Parco MMMV) ; 8. Regione Liguria – Dipartimento Agricoltura, Turismo, Formazione e Lavoro ; 9. Area Marina Protetta Secche della Meloria (AMP Meloria) ; 10. Ente Parco Nazionale Arcipelago Toscano (PNAT) ; 11. Conservatoire du littoral (CdI) ; 12. Parc Naturel Régional de Corse (PNRC) ; 13. Université de Corse Pascal Paoli (UCPP) ; 14. Office de l'Environnement de la Corse (OEC) ; 15. Conseil Départemental des Alpes-Maritimes (CD06) ; 16. Parc National de Port – Cros & Porquerolles (PNPC).

obtenus. En partant de l'analyse scientifique, le projet dans son ensemble prend également en compte la valeur ajoutée que, en termes économiques également, les zones naturelles représentent pour les territoires qui les accueillent, en identifiant d'autres possibilités de développement dans le domaine des emplois bleus et verts. Sur la base de ces prémisses, le défi du projet GIREPAM consistait à définir et à mettre en œuvre une stratégie commune de gestion intégrée et transfrontalière de l'environnement marin et côtier, conçue et mise en œuvre dans un réseau entre régions, organismes de recherche et universités, aires protégées et sites du réseau Natura 2000.

GIREPAM est divisé en trois objectifs spécifiques, qui sont associés à trois produits concrets réalisés par les partenaires au cours des trois années d'activité, comme suit :

Objectif 1

Améliorer l'état de conservation et la mise en valeur des zones marines côtières et orienter l'accessibilité du public vers l'offre naturelle.

Produit : élaboration de Plans d'Action transfrontaliers identifiant des mesures de protection et de valorisation susceptibles de garantir une approche commune pour la protection des habitats et des espèces des zones marines côtières.

Objectif 2

Améliorer l'efficacité de l'action publique dans la gouvernance et la planification des zones marines et côtières de l'espace de coopération.

Produit : définition commune de modèles de planification intégrée (Plans intégrés) des sites protégés sur lesquels insistent différents régimes de protection. L'objectif est d'améliorer la gouvernance et les processus de planification des sites protégés, en surmontant la fragmentation du contenu des plans et des règlements.

Objectif 3

Sensibiliser à la valeur économique du capital naturel et promouvoir la croissance « green&blue ».

Produit : définition d'une méthodologie commune pour la cartographie et l'évaluation des Services écosystémiques (SE), création de nouvelles opportunités de développement et de retombées en termes d'emploi afin de mettre en évidence la valeur ajoutée que les aires protégées marines et côtières représentent pour les territoires en termes d'emplois verts et bleus.

Ce volume, qui contribue à la réalisation de l'objectif spécifique 1, constitue le Plan d'Action transfrontalier dans lequel sont rassemblées les principales actions menées dans le cadre du projet pour améliorer la protection des habitats et des espèces marines et côtières.

1.3 Le Plan d'Action transfrontalier

Le Plan d'Action transfrontalier est un outil qui vise à définir les bases pour la création d'une stratégie commune pour la gestion, la protection et la valorisation du réseau écologique marin-côtier de la zone de coopération, à partir des expériences spécifiques au sein du projet GIREPAM.

Le Plan d'Action est donc un outil qui favorise et facilite la communication, l'interaction et la contamination positive entre les contextes régionaux, nationaux et internationaux, afin que les gestionnaires des aires protégées puissent prendre conscience des différents modes opératoires, mis en place pour la gestion des problèmes d'intérêt commun, et évaluer la faisabilité des actions dans leurs contextes territoriaux de référence. C'est un outil qui fonde son contenu sur la conviction que les actions des individus ne trouveront une efficacité plus complète que si elles sont menées dans une logique de système, et fait donc du concept de « réseau » son principe inspirateur.

À partir de l'analyse des différents contextes territoriaux et environnementaux, des ressources qui les caractérisent et des problèmes qu'ils ont en commun, les partenaires ont conçu et mis en œuvre des actions visant à éliminer, lorsque cela est possible, ou à atténuer les facteurs de menace et de pression constatés sur les habitats et les espèces considérés comme présentant un intérêt particulier pour l'intégrité des sites et appartenant à trois domaines principaux, définis de manière conventionnelle comme : 1. Systèmes de plages et de dunes, zones humides côtières ; 2. Système marin ; 3. Systèmes de côtes rocheuses et falaises.

Structure du volume

Le volume se compose de quatre chapitres et deux annexes, dont la structure globale est conçue pour accompagner le lecteur à travers les différentes dimensions et échelles d'investigation (du général au particulier) de son contenu principal, selon la forme suivante :

- la *dimension analytique*, comprend les trois premiers chapitres. Le premier a un caractère introductif, il encadre le Plan d'Action transfrontalier au sein du projet GIREPAM. Le deuxième chapitre est introduit par une description du contexte du réseau Natura 2000 et de la relation avec le projet GIREPAM, puis se poursuit avec la présentation des territoires de coopération, à laquelle est consacrée, en l'espèce, la caractérisation géographique et environnementale. Le troisième chapitre analyse la sphère écologico-environnementale du contexte de coopération, en se référant aux trois domaines d'investigation identifiés par le projet. Pour chacun d'eux, les caractéristiques les plus représentatives, les principales ressources d'intérêt considérées et les problèmes associés sont mis en évidence ;
- la *dimension conceptuelle et proactive* est contenue dans le quatrième chapitre, consacré à la présentation des actions du projets conçues et réalisées par chaque partenaire, visant à la protection des habitats et des espèces d'intérêt commun ;
- l'annexe 1 rapporte les résultats des réunions et des activités de comparaison entre les partenaires, dans lesquelles le potentiel et les points critiques des actions réalisées ont été mis en évidence, également en vue de leur reproductibilité dans d'autres territoires qui ne sont pas directement touchés par les actions du projet ;
- l'annexe 2 contient la présentation des compétences institutionnelles des partenaires du projet GIREPAM.

LES TERRITOIRES DE COOPÉRATION DU PROJET GIREPAM



2.1 Introduction

Ce chapitre vise à représenter les territoires qui constituent la mosaïque de l'espace de coopération du projet GIREPAM, dans lequel les partenaires sont intervenus à travers des actions pilotes pour la gestion du domaine marin-côtier.

La description des différents territoires est précédée par une introduction décrivant les éléments essentiels qui définissent le réseau Natura 2000 du domaine en question. Le chapitre s'ouvre donc en présentant brièvement la typologie, l'aspect et les principales spécificités en termes d'habitats et d'espèces, typiques des sites qui appartiennent au réseau Natura 2000, répartis par Région concernée.

Dans les paragraphes suivants, chaque territoire est présenté dans le contexte de référence, à travers deux niveaux d'analyse (régional et local) visant à mettre en évidence les principaux aspects environnementaux, d'établissement et d'infrastructure qui définissent ses particularités. En même temps, les deux différents niveaux d'analyse visent à faciliter une vue d'ensemble des dynamiques territoriales et socio-économiques qui affectent les problèmes de protection de l'environnement et d'aménagement du territoire, en traçant des correspondances, des similitudes et des éléments de comparaison utiles sur des sujets communs.

Les zones territoriales décrites relèvent, pour la plupart, d'organismes de gestion spécifiquement chargés de la protection et de la gestion des milieux marins et côtiers importants en termes de conservation (c'est le cas des Aires marines protégées ou des Parcs naturels). Dans d'autres cas, elles représentent des zones présentant des caractéristiques spécifiques de valeur et d'intérêt, soumises à des études et des interventions d'organismes territoriaux ou supralocaux ou d'organismes spécialisés dans la recherche scientifique.

2.2 Le Projet réseau Natura 2000 dans le cadre de la coopération

Le projet GIREPAM est développé sur des territoires marins et côtiers faisant directement face à la mer Méditerranée, présentant une grande représentativité de conservation en termes de récurrence de valeurs écologiques d'importance communautaire.

Il existe notamment de nombreuses zones protégées en vertu des directives communautaires 92/43/CEE « Habitats » et 2009/147/CE « Oiseaux » qui font partie du réseau écologique européen appelé Natura 2000. Ce dernier reste l'un des principaux outils dynamiques pour sauvegarder la biodiversité au niveau international. Il s'agit notamment d'un système cohérent de zones dont la gestion vise, en termes systémiques, à assurer le maintien à long terme des habitats naturels et des espèces de flore et de faune menacées ou rares au niveau européen.

Le réseau Natura 2000 comprend :

- les Sites d'Intérêt Communautaire (SIC), identifiés par les États membres de l'Union européenne conformément aux dispositions de la directive « Habitats », qui, après une procédure d'instruction, sont finalement désignés comme Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ;
- les Zones de Protection Spéciale (ZPS) établies en vertu de la directive « Oiseaux » parce qu'elles accueillent des populations d'espèces ornithologiques d'intérêt communautaire.

Ces sites sont spécifiquement désignés en raison de la présence de caractéristiques environnementales et écologiques qui sont d'une importance cruciale en termes de conservation pour différents types d'habitats, c'est-à-dire pour les espèces de flore et de faune identifiées par les directives « Habitats » et « Oiseaux ». Ces mêmes habitats et ces mêmes espèces sont considérés comme présentant un intérêt pour l'Union parce qu'ils présentent des caractéristiques typiques, emblématiques et représentatives d'une ou de plusieurs des neuf régions biogéographiques d'Europe¹ ou, dans le cas des espèces, parce qu'elles sont en voie d'extinction, vulnérables, rares et endémiques. Le nombre et le type de zones du réseau Natura 2000 se trouvant dans les Régions concernées par le projet GIREPAM sont indiqués ci-dessous.

¹Atlantique, Continentale, Alpine, Méditerranéenne, Boréale, Macaronésique, Panonienne, Steppique et la région de la mer Noire.

La zone émergée est caractérisée par la présence de côtes rocheuses avec des éléments

RÉGION	NB SITES DU RÉSEAU NATURA 2000
SARDAIGNE	128
SIC O ZSC	87
SIC/ZPS	10
ZPS	31
LIGURIE	133
SIC O ZSC	126
ZPS	7
TOSCANE	154
ZSC	90
ZPS	18
ZSC/ZPS	44
SIC	2
CORSE	92
SIC O ZSC	70
ZPS	22
RÉGION SUD	13
SIC O ZSC	10
ZPS	3

végétatifs halo-rupicoles et des côtes sableuses avec des masses dunaires ayant un niveau structurel avancé. Il y a parfois la présence de zones côtières humides à la fois stagnales et lagunaires, caractérisées par un niveau élevé de biodiversité, notamment grâce à la présence de riches quantités d'avifaune qui trouvent dans ces milieux des niches trophiques et reproductives particulièrement adaptées à leurs besoins écologiques. Dans de tels environnements, pertinents du point de vue de la végétation, il existe également des lieux adaptés à l'éthologie des espèces de faune présentant un intérêt pour la conservation.

Dans le secteur submergé, il existe des séquences, des mosaïques et des alternances de différents types de fonds marins, correspondant, avec la masse d'eau sus-jacente, à des écosystèmes différenciés et interdépendants. Ces typologies sont l'expression, en termes génétiques et fonctionnels, des variables écologiques que sont la lumière, la pression, la température, l'énergie du mouvement des vagues et des courants, les caractéristiques chimiques de l'eau et les conditions sédimentologiques. On distingue les fonds durs, rocheux et meubles, détritiques, à granulométrie majoritairement sableuse en milieu côtier, affectés par des conditions de développement variables et une couverture de biocénose, tant animale que végétale. Ceux-ci caractérisent, sans interruption, des types d'habitat dont l'état de conservation est protégé au niveau communautaire.

Afin de protéger et de conserver ces ressources sous la responsabilité des autorités compétentes de chaque État membre, le projet Natura 2000 prévoit la définition de mesures de conservation appropriées. Il s'agit de mesures pratiques à mettre en œuvre pour qu'un site atteigne ses objectifs de conservation en fonction des exigences écologiques des types d'habitats et des espèces présents dans la zone, en tenant compte également des contextes économiques, sociaux et culturels et des particularités régionales et locales (article 2 de la directive « Habitats »). Afin d'identifier les mesures de conservation nécessaires, il est essentiel de disposer d'une base d'informations solide sur l'état actuel du site (état de conservation, menaces, pressions, besoins des espèces et des types d'habitats présents), ainsi que sur le contexte socio-économique général.

²Le document fondateur a été signé à Rome par la France, l'Italie et la Principauté de Monaco (dépositaire) le 25 novembre 1999 et est entré en vigueur le 21 février 2002.

En particulier, une grande importance est accordée à la présence des cétacés dans les territoires marins, protégés également grâce à la création du Sanctuaire des Cétacés « Pelagos »², dont le périmètre s'étend entre les côtes toscanes, liguriennes, sardes, corses et du sud-ouest de la France.

2.3 Sardaigne

Cadre géographique et environnemental

L'île de Sardaigne, située au centre du bassin occidental de la mer Méditerranée, est équidistante de la côte ligure, du sud de la France et des Baléares (environ 350 km). Outre l'île mère, la deuxième plus grande de la Méditerranée en termes de superficie, la Sardaigne comprend plusieurs petites îles d'une valeur naturaliste importante, notamment l'Asinara (nord-ouest), l'archipel de la Maddalena et Tavolara (nord-est), Sant'Antioco et San Pietro (sud-ouest). La Sardaigne a le développement côtier le plus étendu parmi les régions italiennes, représenté par environ 1 800 km de côtes (y compris les petites îles), qui se distingue par la variété de ses conformations morphologiques et sa grande valeur naturaliste. En particulier, la côte nord est principalement rocheuse, découpée, parsemée de petites criques de sable et de quelques longues plages (surtout concentrées près des embouchures); le secteur nord-est est principalement montagneux, caractérisé par les zones granitiques particulières de la Gallura. La bande sud est plus hétérogène : de longues étendues de sable, entre le golfe de Cagliari et le golfe d'Oristano, caractérisent une côte moins découpée que celle du nord et parallèle au Campidano, la plus grande plaine de la région. Dans l'ensemble, le système côtier abrite de nombreux biens historiques, culturels et paysagers reconnus par le Code du patrimoine culturel et du paysage, ainsi que différents écosystèmes, dont les complexes dunaires, les zones humides, la bande halophile et chasmophytique et les différents types de végétation des falaises calcaires. Définie par le Plan paysager régional comme un « bien paysager global », la bande côtière sarde est, d'une part, un cadre essentiel du paysage régional et une ressource fondamentale de son économie. D'autre part, elle représente la structure environnementale qui abrite la plupart de sa biodiversité et des ressources historico-culturelles de l'île. Pour ces raisons, elle peut être considérée comme une ressource stratégique fondamentale pour le développement durable du territoire régional.

Le système de peuplement et d'infrastructures

Le système de peuplement de l'île est caractérisé par un renforcement progressif de la structure démographique des centres côtiers, avec une économie essentiellement touristique, au détriment des petits villages de l'intérieur. Ce processus de redistribution

démographique, qui s'est intensifié depuis la Seconde Guerre mondiale, a pris un caractère structurel en raison de sa continuité temporelle et de sa large diffusion sur le territoire. Le nombre d'habitants vivant dans les communes côtières a atteint environ 60 % du total, divisant la Sardaigne en deux zones principales : la bande côtière, marquée par une forte dynamique d'expansion, et le reste du territoire interne, où, au contraire, le phénomène de dépeuplement enregistre des données de plus en plus importantes.

Sur la base de ce qui précède, il est important de souligner l'importance du tourisme dans l'économie régionale, en tant que secteur qui, depuis son affirmation dans les années 60, semble avoir mieux résisté à la crise économique générale qui a frappé le plus durement les autres secteurs productifs. À la croissance constante de la demande touristique, la région répond par une offre de structures d'hébergement (essentiellement extra-hôtelières) situées pour la plupart dans les zones côtières. Le modèle touristique de l'île, caractérisé entre autres par une faible densité de tissus, éparpillés le long de la côte, repose sur une utilisation purement balnéaire du territoire. Ces dernières années, cependant, une nouvelle orientation s'est manifestée en faveur d'une offre désaisonnalisée et diversifiée, capable d'intégrer des formes d'utilisation culturelle et naturaliste, atteignant un public de niche grâce à la spécialisation dans différentes activités (randonnée, sports nautiques, voile). À cet égard, il est précisé que la Sardaigne possède l'un des patrimoines environnementaux les plus riches d'Italie, accueillant le plus fort pourcentage national de paysages naturels côtiers presque intacts (67 % du littoral sarde). La suprématie, cette fois-ci négative, est cependant atteinte (avec les Pouilles et la Sicile) également pour la plus grande quantité de tronçons côtiers occupés par des infrastructures portuaires, routières et industrielles (111 km).

Au sein du système d'infrastructures de transport au niveau régional, le système portuaire sarde est un élément indispensable pour garantir la continuité territoriale aux habitants de l'île et les échanges commerciaux qui se font principalement par mer. Le système portuaire sarde est divisé en différents pôles (Cagliari, Arbatax, Olbia, Pôle Nord-Est, Porto Torres, Pôle Sulcis-Iglesiente), composés d'un ou plusieurs ports d'escale de différents types (commerce, industrie, plaisance) et d'un ensemble de petits ports de plaisance qui jalonnent les côtes de l'île. Si l'on considère exclusivement le secteur portuaire touristique (divisé en marinas, ports touristiques et points d'amarrage), on peut observer que la Sardaigne est la deuxième région italienne, après la Ligurie, pour le

nombre total de postes d'amarrage (environ 20 000 - données 2015) et la première pour les postes d'amarrage dans les marinas (près de 14 000). Une partie importante de l'offre (environ 50 % de la capacité totale) est située dans le quadrant nord-est de l'île, une zone où la spécialisation dans la plaisance à voile et motorisée est liée au niveau de maturité qui caractérise la destination-produit Costa Smeralda.

Le système des zones de protection de la nature

Les aires appartenant au Réseau Natura 2000 en Sardaigne occupent une superficie terrestre totale de 4 512 km² et une superficie marine de 1 236 km², pour un total d'environ 5 748 km². Il y a actuellement un total de 128 sites, dont 87 sites d'importance communautaire (SIC) et zones spéciales de conservation (ZSC), 10 sites d'importance communautaire coïncidant avec des zones de protection spéciale (SIC/ZPS) et 31 zones de protection spéciale (ZPS). L'insularité de la Sardaigne et sa position au centre de la Méditerranée occidentale déterminent son importance dans le contexte des stratégies de conservation de l'équilibre environnemental du système marin méditerranéen. Sur le territoire régional, il existe six aires marines protégées. Les zones humides côtières sont également bien représentées et, plus précisément, il existe neuf zones protégées par la Convention de Ramsar du 2 février 1971. L'île comprend deux parcs nationaux, quatre parcs naturels régionaux et un parc géominéral. Il existe de nombreuses ZICO (zones importantes pour la conservation des oiseaux) sur le territoire régional. Le secteur nord de la Sardaigne fait partie du Sanctuaire des mammifères marins, appelé « *Pelagos* ». Classé comme Aire Spécialement Protégée d'Importance Méditerranéenne (ASPIM) et s'étendant sur environ 90 000 km² entre la Sardaigne, la Ligurie et la Toscane, ainsi que la Provence-Alpes-Côte d'Azur et la Principauté de Monaco, le Sanctuaire représente une zone protégée très importante pour la conservation de ces espèces.

Les organismes qui, dans le cadre du projet, ont opéré dans ce territoire sont six : Regione Sardegna - Direzione Generale della Difesa Ambiente (RAS), Parco Nazionale dell'Asinara - Area Marina Protetta Isola dell'Asinara, Consorzio di Gestione dell'Area Marina Protetta Tavolara - Punta Coda Cavallo, Fondazione IMC - Centro Marino Internazionale, Parco Naturale Regionale di Porto Conte, Area Marina Protetta Capo Caccia - Isola Piana, Parco Naturale Regionale di Tepilora. Le territoire de Area Marina Protetta Penisola del Sinis - Isola di Mal di Ventre est décrit comme la zone d'intervention du partenaire Fondazione IMC Centro Marino Internazionale.



2.3.1 Parco Nazionale dell'Asinara – Area Marina Protetta Isola dell'Asinara

L'île de l'Asinara a une forme irrégulière, allongée en direction sud-nord, avec un large golfe orienté au sud-est. La côte occidentale est plus découpée et rocheuse que la côte orientale : cette dernière est caractérisée par de charmantes petites rias (criques) avec des plages de sable alternant avec des parties de côte rocheuse. L'île de l'Asinara peut être morphologiquement divisée en quatre parties, reliées par trois isthmes ; dans la partie la plus septentrionale, on trouve le principal relief de l'île : la Punta della Scomunica (408 m). La comparaison entre l'extension de l'île (près de 52 km²) et son périmètre côtier (environ 110 km) montre à quel point sa conformation est inhabituelle : allongée et sinueuse.

Le paysage végétal est fortement influencé par les caractéristiques géologiques et pédologiques de l'île, mais aussi par les conditions climatiques d'exposition extrême aux vents du IV^{ème} quadrant, avec une riche composante endémique. L'île compte 20 habitats d'intérêt communautaire, dont quatre sont des habitats prioritaires. En particulier, la présence de grandes surfaces d'habitat 1120* - *Herbiers de Posidonie (Posidonium oceanicae)*, d'habitat 5330 - *Arbustes thermo-méditerranéens et prédésertiques*, répartis sur une grande partie du site, et surtout d'habitat 3170* - *Étangs méditerranéens temporaires*, de taille limitée mais d'une valeur de conservation considérable, qui caractérise le paysage dunaire. Plus de 80 espèces de vertébrés terrestres appartenant aux classes des amphibiens, des reptiles, des oiseaux et des mammifères sont recensées sur l'île. Cependant, ce chiffre ne donne pas une idée de l'importance que l'île a au niveau international pour la conservation et la reproduction de la faune sauvage, qui comprend ici plusieurs espèces rares et menacées.

Le milieu marin constitue pour l'Asinara un élément de valeur particulière et d'intérêt scientifique et naturaliste et se caractérise essentiellement par une grande intégrité et diversité des communautés floro-faunistiques, par une valeur paysagère remarquable, par l'excellente qualité de l'eau en termes d'écologie et de contamination chimique et par la richesse des espèces rares et menacées.

Un autre élément de valeur environnementale est représenté par les trois aires du Réseau Natura 2000 qui recourent le Parco Nazionale dell'Asinara – Area Marina Protetta Isola dell'Asinara. En particulier, il convient de mentionner la présence d'une grande partie de

Sur la page à côté
île d'Asinara
(auteur : Domenico
Ruiu)



l'aire ZPS ITB010001 - Île de l'Asinara, et de la ZPS ITB010082 - Île de l'Asinara, tandis que la ZPS ITB0130011 - Île de Piana de Porto Torres se trouve dans une moindre mesure dans le Parc.

Le système de peuplement de l'île de l'Asinara est affecté par les vicissitudes historiques du passé récent et, en particulier, par l'établissement de la Station de Santé maritime et de la colonie agricole pénitentiaire. En partant de la partie la plus méridionale de l'île, on retrouve les localités de Fornelli et de Santa Maria, un peu plus au nord dans la partie la plus étroite de l'île se trouvent les habitats de Tumarino et de Stretti. Dans la partie la plus haute de l'île, les lieux bâtis sont beaucoup plus nombreux ; en suivant la route principale, on trouve, dans l'ordre : Campu Perdu, Campo Faro, La Reale, Periodo Secondo, Trabuccato et Cala d'Oliva, tous à proximité de la côte. À l'intérieur, au contraire, il y a les localités de Case Bianche et Elighe Mannu. Toutes les agglomérations côtières sont desservies par une route cimentée, tandis que les localités internes sont accessibles par un chemin de terre. Les villages de Cala d'Oliva et de La Reale sont les principaux centres en termes de composition qualitative et quantitative. Le système routier existant sur l'île consiste en un axe principal d'environ 25 km de long qui relie le port de Fornelli avec Cala d'Oliva, à partir duquel il y a une route principale en terre et une route secondaire constituée principalement de chemins muletiers et de sentiers. Le réseau routier, cependant, a une extension limitée et ne permet pas d'atteindre toutes les localités de l'île.

Il convient également de rappeler que les zones B et C de l'Aire Marine Protégée, conformément au décret ministériel du 13 août 2002, abritent des activités de pêche artisanale exercées par les flottes de Porto Torres et de Stintino, consacrées notamment au poulpe, à la langouste et au poisson blanc. Parallèlement aux activités de pêche, l'Organisme promeut, en accord avec les pêcheurs locaux, la pêche de loisir.

La visite de l'île de l'Asinara est réservée à un public restreint et l'accès est possible par ferry depuis Porto Torres ou par bateau de passagers depuis Stintino ; plus généralement, il s'agit d'une utilisation touristique contrôlée, non massive et à l'impact anthropique limité.

2.3.2 Consorzio di Gestione dell'Area Marina Protetta Tavolara – Punta Coda Cavallo

Le territoire de référence de l'Area Marina Protetta Tavolara – Punta Coda Cavallo s'étend entre le secteur sud du golfe d'Olbia et l'arc côtier de San Terodoro. Plus précisément, elle comprend une alternance de plages, de criques, de baies et de promontoires qui, de Capo Ceraso, atteignent Cala Finocchio, couronnés par un système insulaire d'une valeur environnementale considérable.

Confirmant la haute valeur environnementale, le territoire accueille trois aires du Réseau Natura 2000 : les deux aires du SIC ITB010010 - Îles de Tavolara, Molaro et Molarotto et ITB010011 - Étang de San Teodoro, et la ZPS ITB013019 - Îles du nord-est entre Capo Ceraso et l'Étang de San Teodoro.

Un élément particulièrement précieux de la zone est représenté par la variété des paysages, parmi lesquels on trouve des étendues de maquis méditerranéen le long de la côte, les profils accidentés et calcaires de l'île de Tavolara, les formes granitiques adoucies des îles de Molaro et Molarotto et les nombreuses petites îles. La zone submergée se distingue par sa grande valeur naturaliste, enrichie de vastes herbiers de *Posidonia oceanica* en excellent état de conservation, de patelle ferrugineuse (*Patella ferruginea*), d'échinodermes tels que l'oursin violet (*Paracentrotus lividus*), de diverses formes de coralligène méditerranéen à faciès de corail rouge (*Corallium rubrum*) et de gorgones du genre *Eunicella* qui, présentes à différentes profondeurs, dessinent des paysages d'une beauté particulière, très attrayants pour le tourisme sous-marin. L'habitat coralligène, en plus de sa grande valeur naturaliste-écosystémique, est également important du point de vue de l'utilisation et de la valorisation économique des ressources marines, accueillant une faune halieutique de grande valeur commerciale, qui comprend des espèces d'intérêt pour la conservation comme le mérrou brun (*Epinephelus marginatus*) et le sar commun (*Diplodus sargus*). Toute la zone est également un site de nidification important pour des espèces de l'avifaune d'intérêt communautaire, notamment le Puffin de Scopoli (*Calonectris diomedea*), le Goéland d'Audouin (*Ichthyaetus audouinii*), la sterne pierregarin (*Sterna hirundo*), le Puffin de Méditerranée (*Puffinus yelkouan*) et le Cormoran huppé de Méditerranée (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*). L'Aire Marine Protégée



Sur la page à côté
 Panorama côtier
 des « Sassi Piatti »
 à Cala Ghjlgolu,
 San Teodoro
 (source : archives
 photographiques
 de l'Area Marina
 Protetta Tavolara –
 Punta Coda
 Cavallo).

est également d'une importance stratégique en tant qu'habitat lié à l'éthologie des mammifères marins de grand intérêt pour la conservation (*Tursiops truncatus*).

L'organisation du peuplement territorial de la vaste zone est caractérisée par des conditions de fragmentation de la continuité urbaine, avec un établissement touristique distribué sur la bande côtière, en dehors de l'établissement urbain préexistant ; la route nationale *Orientale Sarda* (SS 125) de Budoni à Olbia, permet la traversée urbaine, en innervant les nombreux centres de peuplement plus petits.

Le territoire de l'Area Marina Protetta Tavolara – Punta Coda Cavallo, est accessible par la pratique de nombreuses activités récréatives. Sur demande de permis spéciaux, il est possible d'effectuer des visites guidées de *seawatching* et de plongée sous-marine (parmi les sites les plus connus pour cette activité figurent le Grottone, l'Archetto, l'Occhio di Dio, la Cala Cicale et la Secca dell'Elefante), des activités de trekking et de pêche sportive et de loisir, tant à terre qu'à bord de bateaux. De plus, parmi les activités culturelles les plus importantes, il y a le Festival du Cinéma de Tavolara, qui accueille au début de l'été des projections et des personnalités de renommée internationale.

L'accessibilité aux îles est possible, en plus des bateaux privés, par ferry ou en louant un canot pneumatique à Porto San Paolo. À l'intérieur de l'Aire Marine Protégée, il y a deux marinas et deux rades, pour un total d'environ 400 postes d'amarrage, qui accueillent également de grandes unités (jusqu'à 36 m). Il est précisé que la zone est traversée par de nombreux bateaux et des flux touristiques liés au système de navigation de plaisance de la Costa Smeralda. Les mêmes municipalités dans lesquelles se trouve l'Aire Marine Protégée, Olbia, Loiri Porto San Paolo et San Teodoro, sont qualifiées pour une économie basée sur les services, notamment dans le secteur du tourisme.

2.3.3 Parco Naturale Regionale di Tepilora

Le Parco Naturale Regionale di Tepilora s'étend sur un vaste territoire appartenant aux municipalités de Torpè, Posada, Lodè et Bitti, au nord-ouest de la Sardaigne. Il se développe à partir du bois de Tepilora pour arriver à l'embouchure du Rio Posada ; à l'intérieur, dans la zone boisée de Littos et Crastazza, se dresse le mont Tepilora qui surplombe le lac artificiel de Torpè-Posada.

La zone du Parco Naturale Regionale di Tepilora, concernée par des actions de gestion dans le cadre du projet GIREPAM, est représentée, en particulier, par l'embouchure de la rivière Posada, où se trouve une riche végétation marécageuse qui abrite une série d'espèces d'oiseaux, dont certains sont reproducteurs. Parmi ces espèces, la talève sultane (*Porphyrio porphyrio*), le Pluvier à collier interrompu (*Charadrius alexandrinus*), le Bécasseau minute (*Calidris minuta*), le Pluvier grand-gravelot (*Charadrius hiaticula*) et la Gallinule poule d'eau (*Gallinula chloropus*) ont une valeur de conservation.

La morphologie du système de peuplement du contexte examiné est déterminée par le Rio Posada qui, sur la rive droite, commande les localités de Torpè et Posada. Les embouchures génèrent un écosystème complexe de zones humides côtières, sur les bords sud duquel s'installent les localités de Monte Longu et San Giovanni. La zone d'intérêt est notamment comprise dans la municipalité de Posada, dont le peuplement, développé en étroite corrélation avec le système environnemental, s'étend jusqu'à la côte caractérisée par de longues étendues de sable. L'infrastructure portuaire de La Caletta, un village côtier au sud de San Giovanni, est la seule disponible pour la navigation de plaisance au niveau local. Elle abrite environ 450 postes d'amarrage et accueille des unités d'une longueur maximale de 40 m.

Dans l'ensemble, le territoire du Parc est une destination particulièrement attrayante car, outre la vaste offre naturaliste et environnementale, il intègre un riche patrimoine historique et culturel, représenté par des vestiges archéologiques de grand intérêt, des témoignages monumentaux, des centres muséaux et des villages médiévaux. Parmi les principaux, on peut citer : Su Romanzesu, le village sanctuaire de Bitti, un des plus importants complexes archéologiques de l'île ; les deux nuraghes de Sa Mela (Lodè) et de San Pietro (Torpè) ; les domus de janas de Predas Rujas (Torpè) ; le village médiéval de

*Sur la page à côté
Mont Tepilora.
(source : Archives
photographiques
du Parco Naturale
Regionale di
Tepilora).*



Posada et son Castello della Fava, fief du Judicat de Gallura.

L'embouchure du Rio Posada, zone concernée par les actions du projet GIREPAM, couvre une superficie d'environ 841 hectares et se caractérise par un degré élevé de naturalité : elle comprend le système humide du tronçon final du Rio Posada - qui comprend une partie de la plaine alluviale, les petits étangs temporaires et les étangs situés derrière les dunes fonctionnellement reliés au Rio Posada - et le tronçon de mer juste avant. Les limites du site peuvent être identifiées, en partant de l'extrémité nord-est, par la route municipale qui relie Punta Orvile à la route SS125 en longeant le Mont Orvili : la limite de la zone continue le long de la route SS125 jusqu'à l'intersection avec la route goudronnée qui passe sur la rive gauche du Rio Posada, jusqu'au rétrécissement du lit de la rivière près du village de Torpé. De là, la frontière passe de l'autre côté du fleuve et, en suivant la berge de la rive droite, croise la route SS125 ; dans le tronçon suivant, la frontière inclut le Rio Santa Caterina le long de la route qui longe la partie orientale du village de Posada jusqu'à son extrémité sud-est. De là, la limite suit le réseau routier secondaire, en contournant la station d'épuration et en suivant un itinéraire qui rejoint la route provinciale pour San Giovanni-Santa Lucia, puis, par le biais du réseau routier local, vient inclure le vivier de Sos Palònes, qui est l'embouchure de l'Étang de Longo. À l'est, la limite du site suit la limite entre la végétation halophile et psammophile le long du cordon sableux côtier jusqu'à ce qu'elle inclue l'embouchure du Rio Posada.

2.3.4 Area Marina Protetta Penisola del Sinis - Isola di Mal di Ventre

L'Area Marina Protetta Penisola del Sinis - Isola di Mal di Ventre est située dans le centre-ouest de la Sardaigne, au nord du golfe d'Oristano. Elle se caractérise par un système environnemental complexe, composé d'une alternance de secteurs terrestres, aquatiques et de transition qui s'étendent jusqu'à la côte, parmi lesquels émerge l'Étang de Cabras, l'un des plus grands d'Europe. Ce recueil de zones humides, qui s'étend sur 22 000 hectares, a été inclus pour sa valeur écosystémique dans le Réseau Natura 2000 et est protégé par la Convention de Ramsar, un acte international visant à la gestion et à la protection des écosystèmes humides d'importance planétaire. La frontière sud est marquée par le promontoire de Capo San Marco, d'où s'étendent, au nord, les plages de San Giovanni di Sinis, Maimoni, Is Arutas, Mari Ermi, connues pour leur sable de quartz particulier. Le long de la côte, la limite nord est représentée par la plage de Portu S'Uedda. L'Aire Marine Protégée comprend également l'Île de Mal di Ventre, d'où proviennent les granules de quartz qui embellissent la célèbre côte du Sinis, et le rocher de Catalano.

Toute la zone est également un site de nidification important pour des espèces de l'avifaune pélagique d'intérêt communautaire, notamment le Puffin de Scopoli (*Calonectris diomedea*), le Goéland d'Audouin (*Ichthyaetus audouinii*), le Puffin de Méditerranée (*Puffinus yelkouan*) et le Cormoran huppé de Méditerranée (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*). L'écosystème marin possède des fonds marins d'une grande variété morphologique qui favorise la présence d'espèces contribuant à constituer différents habitats, avec des herbiers de *Posidonia oceanica*, localement en excellent état de conservation, du coralligène à faciès de corail rouge (*Corallium rubrum*) et du Cladocore en touffe (*Cladocora caespitosa*). Les forêts marines de Cystoseira, tant superficielles (*Cystoseira amentacea*, *C. crinita*) que profondes (*C. spinosa*, *C. usneoides*), sont particulièrement abondantes et diversifiées. Dans la zone, on trouve les mollusques tels que la grande nacre (*Pinna nobilis*) et la Patelle ferrugineuse (*Patella ferruginea*), et il y a une présence constante de quotas importants de mammifères marins (*Tursiops truncatus*).

Les établissements humains sont étroitement liés à la matrice environnementale dans laquelle ils sont insérés. En particulier, en relation directe avec l'étang de Cabras, le système de peuplement de la commune du même nom se développe. Dans l'ensemble, la partie côtière de la péninsule du Sinis, moins densément habitée que les autres côtes



Sur la page à côté
Tour de San
Giovanni di Sinis
(auteur : Ivan
Guala).

sardes, s'articule autour de quelques villages marins comme San Giovanni di Sinis, à Capo San Marco.

L'importance et la variété du patrimoine environnemental et historico-culturel du Sinis garantissent une offre touristique et récréative remarquable : il est possible de profiter de l'environnement marin et côtier à travers des itinéraires thématiques qui interceptent les nombreux sites d'intérêt naturaliste, archéologique, culturel et gastronomique. Plus précisément, les paysages sous-marins sont idéaux pour la plongée et la photographie sous-marine. Le territoire du Sinis, d'ailleurs, battu par le mistral tout au long de l'année, est de plus en plus populaire pour les activités de kitesurf et de planche à voile. En ce qui concerne le patrimoine historique et culturel, Tharros et le musée de Cabras se distinguent. Le premier, site chargé d'histoire, fut un village nuragique et une colonie phénicienne, mais aussi un port carthaginois, une ville romaine, un chef-lieu à l'époque byzantine et, enfin, la première capitale du Judicat d'Arborée ; le second abrite les statues des Géants de Mont-Prama, datant du VIII^{ème} siècle avant J.-C. : l'une des plus importantes découvertes archéologiques récentes de la région. Enfin, le village de San Salvatore, destination de la Corsa degli Scalzi (course nu-pieds), une procession suggestive au début du mois de septembre, est particulièrement fascinant.

L'activité traditionnelle de la pêche, pratiquée jusqu'à une époque récente également grâce à l'utilisation des *fassonis*, les anciennes embarcations fabriquées avec des herbes des marais, est l'une des ressources les plus importantes qui caractérisent l'économie et l'identité du lieu. Les espèces de poissons les plus touchées par la récolte sont la daurade, le bar, l'anguille et le mulot. La pêche à l'oursin est également une activité économique importante sur le territoire de l'Area Marina Protetta Penisola del Sinis - Isola di Mal di Ventre.

D'autres éléments qui caractérisent le paysage de Sinis di Cabras sont les nombreuses carrières de calcaire, dont certaines sont situées très près de la côte, et les tours côtières espagnoles (Tour de San Giovanni, Torre Vecchia et Torre del Sevo), construites entre les XVI^{ème} et XVII^{ème} siècles à des fins défensives. Au sud, à l'intérieur du golfe d'Oristano et immédiatement à l'extérieur de l'AMP, se trouve le port touristique Marina di Torregrande, qui peut accueillir plus de 400 bateaux.

2.3.5 Parco Naturale Regionale di Porto Conte – Area Marina Protetta di Capo Caccia – Isola Piana

Le Parc naturel et l'Aire Marine Protégée sont situés au nord-est de la Sardaigne et se développent le long de la baie de Porto Conte et du golfe d'Alghero, une zone territoriale dont les principaux éléments structurels sont représentés, d'une part, par le système hydrographique du Rio Calich et, d'autre part, par l'assainissement de Fertilia. L'étang de Calich, à l'intérieur du Parc, est situé dans la zone derrière la plage qui relie Alghero et Fertilia et représente la zone humide la plus importante d'Alghero. En partant de la plage d'Alghero et de Maria Pia, en face de l'Étang du Calich, la bande côtière qui définit le contexte en question se développe vers le nord, caractérisée par les vastes étendues rocheuses qui, en passant par les falaises de Punta del Giglio et le promontoire calcaire de Capo Caccia (dominé par le Mont Timidone), atteignent Cala del Turco, à la limite nord-est du Parc. Sur le versant territorial interne, entourant le Parc, il y a un paysage agricole compact et ordonné, représenté par la plaine de Fertilia, où la structure territoriale de l'assainissement est évidente, caractérisée par les nombreuses activités agricoles intensives, et sur laquelle s'articulent des établissements humains et des éléments d'infrastructure et de route.

Le Parco Naturale Regionale di Porto Conte et l'Area Marina Protetta di Capo Caccia – Isola Piana se distinguent par leur grande hétérogénéité environnementale, caractérisée par des formations rocheuses mésozoïques de nature calcaire pour la partie émergée et par une végétation composée de garrigue et de maquis thermo-xérophiles répartis sur une grande partie du territoire. Le secteur présente des côtes sableuses avec un ensemble de dunes bien structurées dans un état évolutif avancé et des côtes rocheuses avec une végétation halo-rupicole (CRITHMO-LIMONIETEA). Dans toute la zone se trouvent des espèces floristiques très répandues, de grande valeur biogéographique et de conservation, dont certaines sont incluses dans des directives et conventions internationales (*Anchusa crispa*, *Brassica insularis*, *Centaurea horrida*, *Linaria flava*).

Du point de vue de la faune, il peut être considéré comme l'un des sites les plus importants de la Méditerranée pour la nidification du vautour fauve (*Gyps fulvus*) et de l'Océanite tempête (*Hydrobates pelagicus*), ainsi que pour la présence de nombreuses espèces d'intérêt zoo-géographique.

Le secteur marin possède des herbiers de *Posidonia oceanica* en excellent état de conservation, auxquels est associé localement la grande nacre (*Pinna nobilis*) ; le coralligène est bien représenté avec l'affirmation locale du corail rouge (*Corallium rubrum*). La zone est également un site stratégique pour l'éthologie des mammifères marins, étant donné la présence du grand dauphin (*Tursiops truncatus*).

En outre, en particulier dans la baie de Porto Conte, les fonds marins se caractérisent par la présence de nombreuses grottes d'une valeur environnementale et paysagère considérable, également accessibles par le biais de visites touristiques guidées. Parmi les grottes les plus célèbres, on trouve la Grotte de Neptune, située à environ 20 km d'Alghero, au sud de l'Aire Marine Protégée de Capo Caccia - Île de Piana.

Le Parco Naturale Regionale di Porto Conte accueille le Centre d'éducation environnementale marine et terrestre (C.E.A.MA.T.), qui favorise la connaissance du territoire par le biais de visites guidées et d'itinéraires naturalistes. Dans l'ensemble, le territoire du Parc est caractérisé par une variété des valeurs historiques et culturelles, attestée par le riche patrimoine archéologique et les nombreux sites nuragiques, parmi les plus importants de l'île (Nuraghe de Sant'Imbenia, Nuraghe Palmavera, Villa Romana di Sant'Imbenia) et les tours de défense côtière, construites dans la seconde moitié du XVI^{ème} siècle par la couronne espagnole (la Tour du Lazzareto, la Tour du Bollo, la Tour de Tramagnino). Les fortifications militaires de la zone sont également intéressantes, notamment l'ancienne Batterie « Sr. 413 » de Punta del Giglio, un fascinant monument historico-militaire construit entre les deux guerres par la Marine Militaire. Enfin, la ville d'Alghero elle-même est l'une des plus importantes attractions qui gravitent autour des aires protégées. Située dans la rivière du Corail (qui témoigne de la présence remarquable du précieux corail rouge), la ville conserve l'expression de la domination catalane, tant dans la tradition linguistique que dans l'architecture du centre historique, de style catalan-aragonais. Alghero, également grâce à l'aéroport de Fertilia, est l'une des principales portes d'accès à l'île, ce qui en fait l'une des destinations touristiques les plus visitées au niveau national (elle compte environ 40 000 habitants, mais durant les mois d'été, elle atteint plus de 200 000 arrivées). Dans les golfes de Porto Conte et d'Alghero, il y a quatre ports et cinq rades, qui accueillent au total environ 1 400 postes d'amarrage. Le port d'Alghero, en dehors des aires protégées, permet d'amarrer des bateaux pouvant atteindre 70 mètres de long.

Sur les pages
suivantes
Phare de Capo
Caccia (auteur :
Enzo Cossu).



2.4 Ligurie

Cadre géographique et environnemental

La région de la Ligurie, située au nord-ouest de l'Italie, est l'une des plus petites régions italiennes (5 416 km²). Elle surplombe la mer Ligurienne au sud, qui la sépare de la Corse, borde la France à l'ouest, le Piémont au nord, l'Émilie-Romagne au nord-est et la Toscane au sud-est. La région se situe au nord entre les Alpes ligures et les Apennins ligures, qui forment une crête ininterrompue et se rejoignent au Colle di Cadibona (ou Bocchetta di Altare) dans la commune d'Altare (SV). Par endroits, la crête Alpes-Apennins est profondément incisée par des vallées transversales et est extrêmement compacte avec des groupes de montagnes qui culminent avec le Mont Saccarello (2 200 m), à la frontière avec le Piémont et le Département Français des Alpes-Maritimes, et dans les Alpes ligures et avec le Mont Maggiorasca (1 809 m) dans le Val d'Aveto, entre la ville métropolitaine de Gênes et les provinces de Plaisance et de Parme. Le nombre de cols qui relient la Ligurie à la vallée du Pô, importante pour les infrastructures et le commerce, est également important. Ces cols, situés à moins de 1 000 mètres d'altitude, sont presque toujours facilement accessibles. Parmi eux, le Colle di Cadibona déjà mentionné, vers le côté alpin le Colle del Melogno, le Passo di Prale, le Colle di Nava, vers le côté apennin le Passo del Turchino, le Passo della Bocchetta, le Passo dei Giovi et le Passo del Bocco. Le territoire ligure est à 65% montagneux et à 35% vallonné et il n'y a pas de véritables plaines, sans compter la plaine d'Albenga et celle de l'embouchure du fleuve Magra.

Le système de peuplement et d'infrastructures

La Ligurie est caractérisée par une structure d'implantation et d'infrastructure qui se développe principalement le long de la bande côtière, où vit plus de 80 % de la population, soit environ 1,6 million de personnes, avec près de 15,1 millions de touristes en 2019.

Dans cette zone sont concentrées les principales activités économiques et les infrastructures liées aux nœuds portuaires, qui attirent des mouvements importants de véhicules, de marchandises et de personnes, ainsi que des flux touristiques. Les services et les activités qui se déroulent au sein du plus grand système portuaire de la Méditerranée, y compris le port de Gênes et les ports plus petits, mais importants

pour le trafic de marchandises, de Savone et La Spezia, ainsi que le réseau de ports de plaisance créé au cours des 25 dernières années avec des milliers de postes d'amarrage occupés. Le système de communications commerciales et touristiques est ainsi placé en étroite relation avec l'évolution de la dynamique du logement. C'est le long de cet axe de concentration maximale des établissements humains et des infrastructures que se produit la plus grande interférence entre les dynamiques anthropiques et environnementales.

Le caractère fortement escarpé de la région rend le territoire particulièrement exposé aux problèmes d'instabilité hydrogéologique. La construction des terrasses sur les pentes des collines et des montagnes a non seulement déterminé une conception du paysage et constitué une ressource productive, mais a également empêché l'écoulement incontrôlé des eaux de pluie, garantissant la stabilité, réduisant l'érosion naturelle des versants et rendant leur utilisation possible. Dans le même temps, l'abandon des pratiques culturelles, la renaturalisation et la détérioration consécutives des zones agricoles d'implantation historique définies par le système des terrasses, constituent une série de phénomènes observés avec attention et soumis à une gestion pour la protection de l'environnement et des phénomènes liés à la sécurité hydrogéologique. À cette dynamique s'ajoute celle de la consommation des terres, qui a des implications sur l'instabilité hydrogéologique et affecte surtout la bande côtière. À ce jour, le phénomène de l'expansion des villes est en voie d'épuisement, à quelques exceptions près dans l'ouest de la Ligurie, et la question de la consommation des terres semble maîtrisée avec des valeurs égales ou inférieures à la moyenne nationale.

Une autre composante qui dénote la forte anthropisation du littoral est liée au phénomène touristique, caractérisé par une forte saisonnalité, concentrée dans la période comprise entre la fin du printemps et l'automne, principalement sur le système marin-côtier. Outre l'utilisation strictement balnéaire, on constate depuis plusieurs années une augmentation considérable du tourisme d'excursion, encouragé par le Réseau d'excursion ligure (REL), un système de circuits touristiques de randonnée visant à favoriser l'utilisation des zones rurales et un développement touristique éco-compatible, et combiné à des activités culturelles, sportives et récréatives en plein air. Le pilier du réseau est l'Alta Via dei Monti Liguri, un itinéraire de plus de 400 km qui traverse toute la Ligurie, de Vintimille à Sarzana, avec des points d'arrêt spécifiques.

Les autres attractions sont les Aires Marines Protégées et le système des Parcs régionaux naturels. Au sein du réseau de transport régional, les infrastructures portuaires revêtent une certaine importance pour des raisons économiques et pour le volume des flux générés. L'ensemble du système portuaire est articulé en de multiples nœuds de différents degrés d'importance (international, national et régional/interrégional) et de différents types (commercial, industriel, service aux passagers, de plaisance). Le nœuds principal est représenté par le port de Gênes, suivi par les ports de Savone et de La Spezia. La Ligurie occupe la première place dans le classement national pour le nombre de postes d'amarrage (environ 23 000 en 2016), en tenant compte des ports de plaisance, des marinas et des points d'amarrage.

Le système des zones de protection de la nature

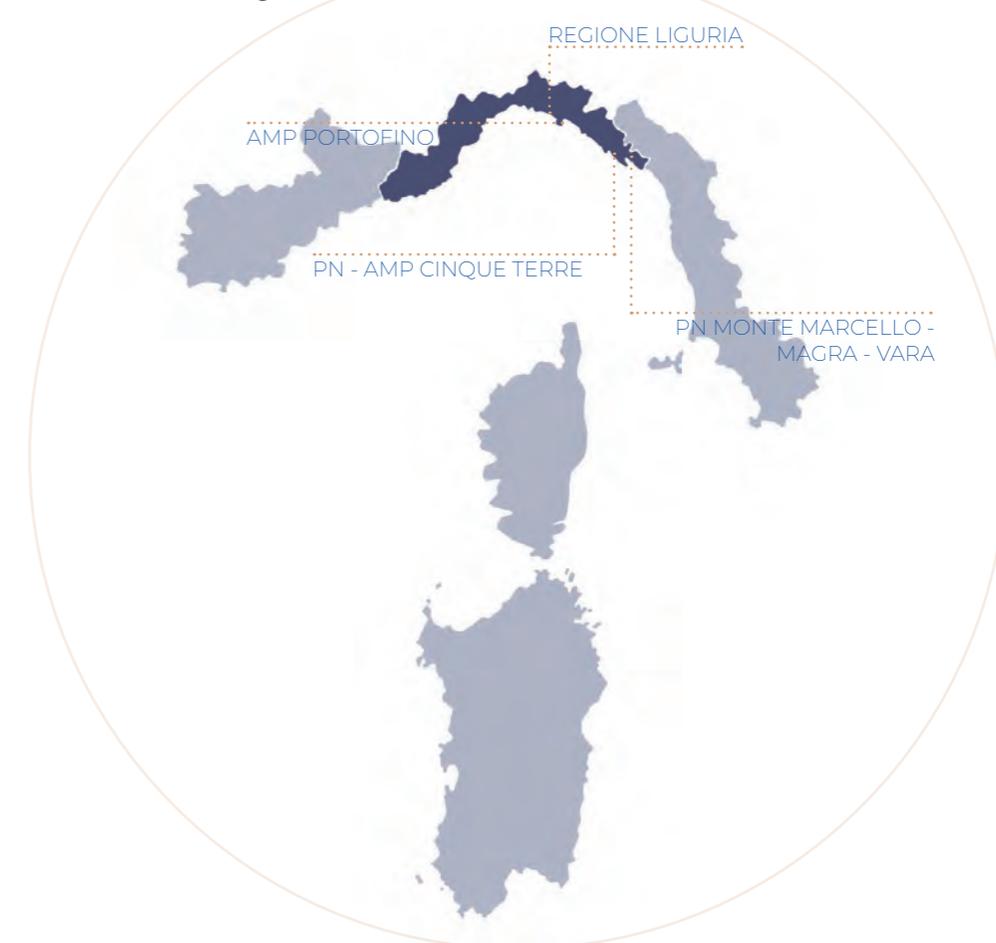
Le Réseau Natura 2000 de la région Ligurie couvre une superficie totale d'environ 147 000 hectares (ce chiffre tient compte du chevauchement entre les aires SIC et ZPS présentes au niveau local). Il existe 126 Sites d'Importance Communautaire (SIC) qui, avec l'approbation des mesures de conservation, ont été reconnus comme Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et sept Zones de Protection Spéciale (ZPS).

Le territoire régional abrite également d'autres aires importantes de protection de la nature :

- Parc National : Cinq Terres ;
- Neuf Parcs naturels régionaux (en direction ouest-est) : Alpes ligures, Bric Tana, Piana Crixia, Beigua, Antola, Portofino, Aveto, Porto Venere, Montemarcello-Magra-Vara ;
- Deux Réserves naturelles d'État : Agoraie di sopra et Moggetto (dans le Parc de l'Aveto) ;
- Trois Réserves naturelles régionales (ouest-est) : Île de Gallinara, Rio Torsero, Bergeggi ;
- Trois Aires marines protégées (ouest-est) : Bergeggi, Portofino, Cinq Terres.

Une partie du secteur marin est protégée au niveau international dans l'aire protégée appelée « Sanctuaire pour les mammifères marins - *Pelagos* ».

Les organismes qui, dans le cadre du projet, ont opéré dans ce territoire sont quatre : Regione Liguria – Dipartimento Agricoltura, Turismo, Formazione e Lavoro, Consorzio di Gestione dell'Area Marina Protetta di Portofino, Ente Parco Nazionale delle Cinque Terre – Area Marina Protetta delle Cinque Terre, Ente Parco Naturale Regionale di Montemarcello – Magra – Vara.



2.4.1 Consorzio di Gestione dell'Area Marina Protetta di Portofino

L'Area Marina Protetta di Portofino s'étend autour du promontoire du même nom dans les communes de Camogli, Portofino et Santa Margherita Ligure, qui sont situées en position centrale par rapport aux deux arcs de la Riviera ligure du Levant, tombant dans la commune de Gênes et communément identifiés comme le golfe du Tigullio et le golfe Paradiso. L'AMP Portofino est divisée en trois zones - A, B et C - avec différents degrés de protection et d'accessibilité, dans lesquelles les activités sont réglementées selon le Règlement d'exécution et d'organisation (n° 181 de 2008).

Dans le domaine de compétence du Consortium de gestion de l'Area Marina Protetta di Portofino, il existe deux zones du Réseau Natura 2000 : la ZSC IT1332674 - Fonds marins Mont Portofino, et la IT1332603 - Parc de Portofino, qui concerne le secteur émergé.

La zone en question possède un écosystème marin de grande valeur naturaliste, caractérisé par la présence d'herbiers de *Posidonia oceanica* sur du sable et des rochers, localement en bon état de conservation. Les herbiers se développent à l'intérieur des baies et le long des versants ouest et est, où la pente est plus douce. En raison de l'importance de cette plante, qui est également considérée comme un excellent indicateur de la qualité de l'environnement marin, des études sont menées en permanence pour vérifier son état de conservation. Le long de la face sud du promontoire de Portofino, des falaises submergées sont créées qui descendent rapidement à de grandes profondeurs, favorisant une richesse de microhabitats rarement trouvés en Méditerranée. Cette conformation de la côte permet le développement de l'environnement corallien : une biocénose très délicate, avec une richesse exceptionnelle d'espèces et une grande biodiversité. Les organismes coralligènes typiques comprennent le corail rouge (*Corallium rubrum*) et diverses espèces de gorgones, dont l'*Eunicella cavolinii* et la *Paramuricea clavata*. L'aire compte également quelques grottes marines de grande importance environnementale. De nombreux sites, dans cette partie de la côte, offrent la possibilité de faire des plongées de grand intérêt pour l'observation des fonds marins d'une grande richesse et des animaux qui viennent aussi du large. L'aire marine représente un site stratégique pour la protection des mammifères marins, inclus dans le Sanctuaire *Pelagos*. La partie émergée de l'aire géographique, correspondant au promontoire de Portofino,

est un important lieu de nidification et d'arrêt pour les espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire, inscrites dans les directives et conventions internationales. Elle se caractérise par le maquis méditerranéen, les forêts riveraines et les bois et fourrés thermophiles. Cette aire est également incluse dans le Parc naturel régional de Portofino.

La structure du peuplement sur le territoire prend différentes formes. Dans la zone de Portofino, la forte pente orientale et l'orographie accidentée ont produit un isolement naturel du promontoire, ce qui a entraîné une densité de peuplement historique exceptionnellement faible pour la côte ligure. De plus, les récentes réglementations en matière de paysage ont bloqué l'expansion, sauvegardant largement l'intégrité de Portofino, de San Fruttuoso et des petits villages côtiers. Toutefois, ces réglementations n'ont pas empêché de vastes phénomènes de privatisation (individuelle, balnéaire ou hôtelière) de la bande côtière autour des zones habitées de Portofino et Santa Maria Ligure, qui compromettent l'accessibilité et la jouissance des zones maritimes correspondantes. Le système de peuplement de Camogli, sur le côté est du Monte di Portofino, s'oppose à la séquence régulière des vallées côtières, car il s'agit d'une vallée orientée sud-nord et parallèle à la côte. Cette particularité morphologique a conditionné la structure du peuplement, qui contraste avec le tracé urbain de Camogli et la construction généralisée sur le versant. Du fait de sa position très pertinente dans le paysage, la relation entre le peuplement et l'environnement naturel a atteint un bon équilibre, récemment perturbé par certaines interventions de construction hors échelle. Le paysage de Santa Margherita Ligure se distingue des précédents par le centre historique en bord de mer, caractérisé par des lieux touristiques et hôteliers prestigieux et par des développements d'époque relativement récente. Le peuplement s'articule le long de la côte au niveau des étendues de la plaine alluviale. La partie la plus intérieure et le côté oriental conservent un habitat dispersé, à caractère essentiellement rural.

Le territoire et les trois villages de l'aire protégée (Camogli, San Fruttuoso et Portofino) abritent de nombreux et précieux éléments historico-archéologiques de valeur historico-religieuse, datant de différentes époques parmi lesquelles il convient de mentionner la Basilique de l'Assunta, le Sanctuaire Nostra Signora del Boschetto, l'Abbaye de San Fruttuoso et l'Église de San Giorgio, mais aussi des structures de garnison territoriale et maritime, qui comptent quelques châteaux et tours de guet remarquables : Castel Dragone, Castello Brown, Torretta, Torre Doria.

Autour et à l'intérieur de l'AMP, il y a trois installations portuaires (Camogli, Portofino et Santa Margherita Ligure) qui accueillent environ 1 500 postes d'amarrage, plus deux débarcadères touristiques à Porto Pidocchio et San Fruttuoso di Camogli.

L'accessibilité et l'utilisation sont gratuites sur le territoire de Portofino, qui peut être atteint par voie terrestre et maritime grâce au réseau de services maritimes locaux. Le front ouest-sud n'est accessible que par la mer ou par des voies piétonnes internes qui garantissent son utilisation.

San Fruttuoso di Camogli
(source : Archives photographiques Consorzio di Gestione dell'Area Marina Protetta di Portofino).



2.4.2 Ente Parco Nazionale delle Cinque Terre - Area Marina Protetta delle Cinque Terre

Le territoire des Cinq Terres couvre une superficie d'environ 3 867 hectares, protégée par le Parco Nazionale delle Cinque Terre, créé par décret du Président de la République en 1999. Il s'étend sur environ 20 km de long, le long du littoral à la entre le promontoire du Mesco à l'ouest et Punta Persico à l'est. Le Parco Nazionale delle Cinque Terre est l'un des plus petits Parcs nationaux d'Italie et, en même temps, le plus densément peuplé, avec plus de 4 200 habitants, répartis dans les trois communes de Riomaggiore, Vernazza, Monterosso, auxquelles appartiennent également les villages de Manarola (commune de Riomaggiore) et de Corniglia (commune frontière entre la région Ligurie et la Toscane, sur la côte nord-ouest de l'Italie, fermé de Vernazza). Le territoire du Parc comprend également certaines parties des communes de Levanto (zone de Mesco) et de La Spezia (zone de Tramonti), sans population résidente ni activités productives. Les Cinq Terres ont également été reconnues comme Aire Marine Protégée (AMP) par le décret du Ministère de l'Environnement du 12 décembre 1997. La portion de mer concernée a une extension de 4 554 hectares avec un développement côtier d'environ 19 km. La réserve marine des Cinq Terres forme presque un seul golfe qui va de Punta Mesco à l'ouest à Punta Pineda à l'est et juste au-delà du Cap de Monte Nero.

L'AMP est divisée, selon le décret ministériel n° 189 du 20 juillet 2011, en zones définies selon un principe de protection progressive et diversifiée en fonction des caractéristiques environnementales et de la présence d'activités socio-économiques :

- Zones A, zones de réserve intégrale, représentant les zones de plus grande valeur naturaliste (Punta Mesco et Cap de Monte Nero) ;
- Zones B, zones de réserve générale, délimitant une zone tampon des zones A ;
- Zones C, zones de réserve partielle, comprenant et reliant les deux promontoires, mettant sous observation et protection une vaste zone de fonds sableux et rocheux.

L'objectif de l'AMP est de protéger et valoriser les caractéristiques naturelles, chimiques, physiques et de biodiversité marine et côtière, également et surtout par des interventions de récupération environnementale et avec la collaboration du monde universitaire et

scientifique. Pour ces raisons, elles font constamment l'objet de programmes d'étude, de suivi et de recherche scientifique, qui visent à faire connaître la zone, mais aussi à promouvoir un développement durable de l'environnement, en accordant une attention particulière à la valorisation des activités traditionnelles, des cultures locales et du tourisme écologique, ainsi qu'à la jouissance des catégories socialement sensibles.

Le Parc national est une oasis naturaliste qui a conservé, intactes dans le temps, les caractéristiques d'une nature non contaminée, dont la richesse a été positivement influencée par l'orographie complexe de la zone, à l'origine d'une grande variété de microclimats. Le paysage, formé par des roches d'origines et d'âges différents, est marqué par une escarpement particulier et l'absence d'étendues plates. Le littoral, haut et déchiqueté, est linéaire, à peine sculpté par des anses et des promontoires, creusé par la mer dans des grottes agréables et suggestives. Les quelques plages, de sable et de galets, sont le résultat de l'apport de débris provenant des cours d'eau, de glissements de terrain ou d'accumulations de matériaux laissés par l'homme. Les hauteurs (caractérisées par des stades avancés de renaturation spontanée) sont plutôt affectées par l'incidence de reboisements anciens et des incendies fréquents, avec une propagation excessive des forêts de conifères contre la végétation potentielle représentée principalement par les feuillus.

La variété des microclimats et des milieux naturels, également le résultat des transformations produites par l'homme, a conduit à la naissance et à la diffusion d'une grande variété d'espèces végétales dans la zone du Parc. Les bois de chêne vert ont été partiellement remplacés par des bandes cultivées ou d'autres espèces d'arbres comme le pin maritime, le pin d'Alep, le liège et le châtaignier. Le fenouil de mer et le daucus carota poussent dans les environnements côtiers à proximité du câprier, qui était autrefois activement cultivé. Dans les milieux rocheux, à côté de la cinéraire maritime, on retrouve le Sénéçon cinéraire, la rue et d'autres variétés. Dans les fissures plus larges de la roche, on trouve l'euphorbe arborescente et de nombreuses espèces typiques du maquis méditerranéen. Les arbustes tels que le romarin, le thym, l'immortelle et la lavande sont répandus dans toute la zone. Le maquis à bruyère arborescente et le maquis mixte, formé par l'arbre au mastic, le myrte, le térébinthe, le calicotome épineux, l'arbousier, la phillyrea et le genévrier rouge, créent des broussailles denses et complexes de lianes, dans lesquelles on peut distinguer la salsepareille, la garance, la fiammola, l'asperge, le

*Sur la page à côté
Area Marina
Protetta delle
Cinque Terre
(source : Archives
photographiques
de l'Ente Parco
Nazionale delle
Cinque Terre - Area
Marina Protetta
delle Cinque Terre).*



chèvrefeuille étrusque et marin. Le territoire est également riche en nombreuses espèces de faune : parmi les espèces aviaires, on trouve le goéland leucophée, le faucon pèlerin et le grand corbeau ; les mammifères sont présents avec le loir, la belette, la taupe, la fouine, le blaireau, le renard et le sanglier. Dans les zones boisées, il est facile d'admirer le lézard des murailles, le lézard vert et quelques serpents tels que la couleuvre verte et jaune, la couleuvre d'Esculape et la vipère, tandis que près des ruisseaux vivent des grenouilles et des salamandres aux couleurs splendides.

En plus de la zone terrestre, l'Area Marina Protetta delle Cinque Terre se distingue par l'extraordinaire richesse et variété des espèces animales et végétales et par la grande valeur de conservation de l'écosystème marin, caractérisé par des herbiers de *Posidonia oceanica* en bon état de conservation. Le coralligène y est également bien présent, avec des faciès d'Hexacorallia et de gorgones (genres *Eunicella* et *Paramuricea*), qui sont associés à certaines espèces de porifères, sans oublier la présence de la grande nacre (*Pinna nobilis*). L'aire fait également partie du sanctuaire *Pelagos*, une zone transfrontalière pour la protection des cétacés.

Le territoire de l'Ente Parco Nazionale delle Cinque Terre - Area Marina Protetta delle Cinque Terre comprend quatre zones du Réseau Natura 2000 constituées par les ZSC : IT1344210 - Punta Mesco, IT1344270 - Fonds marins de Punta Mesco - Rio Maggiore, IT1344323 - Costa Riomaggiore - Monterosso et IT1345005 - Portovenere - Riomaggiore - San Benedetto.

2.4.3 Ente Parco Naturale Regionale di Montemarcello – Magra – Vara

Le Parco Naturale Regionale di Montemarcello – Magra – Vara est situé à la frontière entre la Ligurie et la Toscane, s'étend sur 4 320 hectares le long du système fluvial de Magra-Vara, incluant le promontoire de Caprione (Montemarcello) sur le versant droit du Val di Magra, et comprend des territoires appartenant à 16 municipalités : Ameglia, Arcola, Beverino, Bolano, Borghetto Vara, Brugnato, Calice al Cornoviglio, Carro, Carrodano, Follo, Lerici, Rocchetta Vara, Santo Stefano Magra, Sarzana, Sesta Godano et Vezzano Ligure.

Le territoire du Parco Naturale Regionale di Montemarcello - Magra - Vara comprend quatre aires du Réseau Natura 2000 représentées par les ZSC IT1343502 - Parc de la Magra-Vara, IT1345109 - Montemarcello, IT1345114 - Costa di Maralunga, et IT1345101 - Piana della Magra.

Le territoire en question se développe autour d'un cours d'eau, le Magra, principal fleuve régional en termes de débit, qui conserve de bonnes caractéristiques naturelles et qui affecte substantiellement le profil environnemental de la zone à connotation humide et de plaine. La structure de la végétation florale est en effet caractérisée par des forêts riveraines avec des saules, des aulnes et des peupliers et par des formations d'hélophytes ; les prairies humides et les prairies d'orchidées sont très répandues. Ponctuellement, il y a des formations sableuses qui donnent naissance à des dunes embryonnaires avec la présence de végétation pionnière psammophile. Le secteur abrite également des bois de châtaigniers (*Castanea sativa*). D'un point de vue faunistique, l'aire offre des sites appropriés pour l'arrêt et la nidification de certaines espèces d'oiseaux de grande valeur naturaliste, comme le martin-pêcheur (*Alcedo atthis*), le héron cendré (*Ardea cinerea*), l'aigrette garzette (*Egretta garzetta*), le cormoran huppé (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*) et de nombreux rapaces. Parmi la batraco-herpétofaune, on note la présence de l'endémisme sonneur à ventre jaune (*Bombina pachypus*) et de l'Eulepte d'Europe (*Euleptes europaea*). Le secteur aquatique compte des espèces figurant dans des directives et conventions internationales ; parmi celles-ci, la lamproie marine (*Petromyzon marinus*), la lamproie de rivière (*Lampetra fluviatilis*), que l'on pensait éteinte et que l'on a retrouvé en 2010, l'alose feinte (*Alosa fallax*), le gardon (*Rutilus rubilio*), la truite à grosses taches (*Salmo cetti*) et le barbeau italien (*Barbus plebejus*) sont d'une importance

considérable.

Autour de la zone fluviale du parc, il existe trois typologies environnementales qui ont influencé la morphologie de l'habitat : le fleuve Vara, qui coule dans une vallée boisée et peu peuplée ; le fleuve Magra, qui coule dans une large plaine alluviale densément habitée et cultivée ; le promontoire de Montemarcello, avec des côtes hautes et rocheuses et des pentes vallonnées vers la plaine du Magra, qui voit la présence d'une urbanisation concentrée le long de la bande côtière dans le golfe de La Spezia, flanquée d'une pente presque sans peuplement. La vallée du Magra est configurée en un système linéaire de villages, de Santo Stefano Magra à Ortonovo et au-delà. Elle suit les principales infrastructures (Via Aurelia et l'autoroute) en déterminant un « continuum » urbain, consolidé par la récente expansion résidentielle et industrielle, qui fait de Sarzana le centre intermédiaire de l'agglomération linéaire. La plaine est caractérisée par une pluralité d'utilisations des terres qui se chevauchent, dont l'utilisation agricole joue un rôle décisif, avec des systèmes de culture différents. L'ensemble de la structure territoriale de peuplement du secteur de la vallée prend la forme d'une « ville diffuse » qui contraste avec la dimension urbaine compacte du chef-lieu de La Spezia. L'environnement vallonné de Montemarcello revêt une structure de peuplement différente en raison de sa géomorphologie et de son orographie. Il est constitué en partie de centres côtiers agrégés (San Terenzo, Lerici et Tellaro) et en partie de villages compacts à flanc de colline (Montemarcello, Ameglia et Arcola).

Parmi les éléments historiques et culturels de ce vaste territoire, il y a plusieurs zones archéologiques qui témoignent de la présence de populations depuis l'Antiquité. Parmi toutes se distingue la grande ville portuaire romaine et du début du Moyen Âge de Luni, située dans la plaine d'Ortonovo. Dans le Val di Magra, on trouve la nécropole préromaine d'Ameglia (nécropole ligure de Caffaggio) et quelques établissements romains, notamment la villa romaine de Bocca di Magra. Il y a également des traces préhistoriques sur le promontoire du Caprione : ce sont des menhirs, qui font partie du site archéo-astronomique du Papillon Doré, et des cavanei, anciennes constructions préhistoriques dont la signification et le rôle sont incertains. Ce système de valeur historique et culturelle comprend des villages médiévaux marins et des villages d'origine féodale perchés, avec des châteaux, des forteresses, des sanctuaires et des églises médiévales reliées à l'ancien réseau routier.

Sur le territoire, on trouve des activités agricoles, minières, manufacturières, commerciales, ainsi que des entreprises liées à l'artisanat, à la construction et au transport. Deux types particuliers d'activités, l'extraction et le broyage d'agrégats et la navigation, présents sur le territoire avant la naissance du Parc, ont été spécifiquement réglementés par le Plan du Parc. Ce dernier prévoit que les installations de broyage et de concassage des agrégats, ainsi que celles destinées à la production de ciment bitumineux et de béton, soient déplacées vers des sites identifiés sur la base d'un accord de programme signé par l'Organisme du Parc avec l'administration provinciale et les autorités locales concernées par l'installation existante ou par les zones de relocalisation.

En ce qui concerne les activités de production et commerciales liées à l'industrie nautique, le Plan du Parc identifie comme zones de développement principalement destinées à ces activités des parties du territoire et des berges situées à l'embouchure du fleuve Magra, où se trouvent des darses, des dépôts et des ports de plaisance.

L'accessibilité au parc est garantie par un système multimodal, avec des infrastructures routières de différents niveaux et la ligne ferroviaire. L'utilisation interne est possible grâce à un réseau de sentiers pédestres, de routes fluviales et d'une piste cyclable/piétonne qui va d'Ortonovo à Santo Stefano di Magra.



Sur la page à côté
Falaise du Vitrale,
côte rocheuse
conglomérée
(source : Archives
photographiques
de l'Ente Parco
Naturale Regionale
di Montemarcello –
Magra – Vara).

2.5 Toscane

Cadre géographique et environnemental

La région de la Toscane peut être divisée en trois grandes macro-zones géographiques : à l'ouest la zone côtière, au nord et à l'est la crête montagneuse, au centre et au sud un vaste système de collines. La région surplombe en grande partie la mer Ligurienne et, pour une petite partie au sud, le nord de la mer Tyrrhénienne : des bassins qui font partie de la Méditerranée occidentale. La partie marine est principalement formée de côtes basses et sablonneuses et de trois principaux promontoires rocheux (Argentario-Uccellina, Piombino, Colline Livornesi) et comprend un système articulé d'îles et de quelques hauts-fonds qui forment principalement l'archipel toscan. Ce dernier est composé de sept grandes îles et de quelques petites : la principale est l'île d'Elbe à laquelle s'ajoutent les îles de Capraia, Gorgona, Pianosa, Montecristo, Giglio et Giannutri. La structure environnementale de la Toscane est définie au nord et à l'est par la crête des Apennins et est traversée par un réseau hydrographique qui affecte le territoire de manière approximativement transversale, déterminant : le long de la côte centre-sud, de courts systèmes de vallée en direction est-ouest et, le long de la partie nord, la large plaine alluviale de l'Arno, qui se poursuit à l'intérieur des terres jusqu'à la crête montagneuse et affecte le complexe intermédiaire des environnements vallonnés.

Le système de peuplement et d'infrastructures

La structure territoriale de la Toscane est le résultat de la coévolution entre les caractéristiques physiques du système environnemental (hydro-géomorphologique et écologique) et les processus de peuplement, qui ont des origines historiques et remontent même à une époque très lointaine. Le système de peuplement n'est pas caractérisé par la présence de grandes polarités urbaines ou de villes métropolitaines, mais par une anthropisation généralisée, composée de nombreuses polarités, avec un véritable réseau de peuplements : à la fois dispersés et constitués de petites et moyennes villes. La nature polycentrique et dynamiquement réticulaire des peuplements a des origines historiques et c'est toujours la principale ; aujourd'hui, certaines polarisations s'ajoutent en raison des expansions urbaines d'après-guerre dans les plaines alluviales et côtières de la partie centre-nord de la région, avec des nœuds infrastructurels plus développés,

parfois importants aussi à l'échelle nationale, qui insistent le long des axes des villes principales et sur certaines portions côtières.

Les petits et moyens centres urbains, qui caractérisent principalement cette structure territoriale, se situent principalement dans le système géographique des collines, au pied des montages et dans d'arrière-pays de la région. Ils sont plus ou moins tous riches en histoire, d'un intérêt artistique-monumental et sont importants du point de vue du tourisme, mais aussi des services, des productions typiques, de la culture, de l'université et de la recherche. Ces dernières années, cette structure de peuplement particulière a été affectée en partie par une polarisation croissante le long de la côte et dans la vallée de l'Arno, générée par des expansions urbaines de type métropolitain.

La dynamique d'expansion le long de la bande côtière, en suivant la géomorphologie territoriale, a produit dans certaines parties une conurbation étendue et compacte également due à la soudure de certains centres historiques, comme dans la partie nord de la région sur la côte Apuane et de la Versilia, tandis qu'en continuant vers le sud, des urbanisations de rang différent ont été générées, qui ont eu pour point d'appui des villes appartenant au système industrialo-portuaire toscan (Livourne-Pise, Piombino).

Le système côtier de la région est fortement caractérisé par la richesse et la diversité du paysage, de l'écosystème et de la nature des îles, îlots, rochers et hauts-fonds qui composent l'archipel toscan. Ces caractéristiques augmentent l'attrait touristique déjà non négligeable de toute la région, avec des conséquences également sur le système de peuplement. La dynamique de transformation des environnements côtiers est en effet affectée par l'urbanisation croissante et l'artificialisation non seulement résidentielle, mais aussi productive et commerciale, avec le renforcement du corridor longitudinal d'infrastructure de l'Aurélia et de la ligne ferroviaire, et le renforcement des complexes portuaires, liés aux besoins de transport et de circulation de biens et de personnes, avec quelques nouvelles installations portuaires touristiques. À cela s'ajoute la croissance urbaine considérable liée au tourisme balnéaire, avec la présence d'agglomérations d'hébergement touristique, de résidences hôtelières et de campings dans les zones côtières, dans les plaines derrière les dunes et sur les grandes îles.

Ces dynamiques mettent en évidence des problèmes propres aux situations territoriales structurées autour d'un système côtier complexe et étendu. Plus précisément, les

principaux problèmes sont liés à l'imperméabilisation des sols (en étroite relation avec la régulation hydrogéologique) et au phénomène d'érosion côtière. En particulier, cette dernière affecte fortement la Région Toscane, pour laquelle on compte 633 km de côtes au total (397 km de côtes continentales et 230 km de côtes insulaires), dont 207 km de côtes sableuses et parmi celles-ci environ 16 km sont caractérisées par des valeurs d'érosion très marquées. L'évolution du système de peuplement résidentiel et touristique, associée à une pression anthropique croissante, a contribué à l'affaiblissement et, dans certains cas, à la disparition du système « plage - dunes - maquis méditerranéen/forêt de pins ».

Le tourisme en Toscane représente un important attracteur de ressources pour l'économie régionale. L'offre d'hébergement connaît une croissance par type d'exercice équilibré, résultat de l'attractivité variée de la Toscane : villes d'art, zones rurales de collines, ainsi que destinations balnéaires. Ces dernières traversent notamment une phase de stagnation avec une croissance lente par rapport aux autres zones régionales. Malgré cela, et si l'on considère l'importante attractivité complémentaire des territoires internes, les valeurs associées à l'hébergement côtier sont élevées. Parmi les destinations touristiques côtières, l'île d'Elbe, bien que conditionnée dans le développement de l'hébergement par les limites données par l'insularité, est celle qui présente les niveaux les plus élevés de pression touristique par rapport à la population locale et à la surface territoriale.

Le secteur portuaire joue un rôle clé dans les connexions tant au niveau international et national qu'au niveau local. Les principales installations portuaires comprennent le port commercial intermodal de Livourne, les ports spécialisés de Carrare et, en particulier, celui de Piombino, qui sert d'interface de service et de transport de passagers vers l'île d'Elbe et les autres îles de l'archipel. En outre, un certain nombre de petits ports et marinas existent et sont en construction sur les îles et le long de la côte péninsulaire. Dans le secteur des ports touristiques, la Toscane occupe la troisième place au niveau national en termes de nombre de postes d'amarrage proposés (environ 19 000 d'ici 2016), dont près de la moitié (environ 9 000) sont répartis dans les points d'amarrage.

Le système des zones de protection de la nature

Le Réseau Natura 2000 de la Région Toscane couvre une superficie totale d'environ 803 570 hectares. Il existe 92 Zones Spéciales de Conservation (ZSC), 18 Zones de Protection Spéciale (ZPS), 2 Sites d'Intérêt Communautaire (SIC), 44 SIC et ZPS coïncidentes, ainsi que 18 Sites d'Intérêt Régional (SIR). Le rôle stratégique joué par le territoire régional en ce qui concerne la poursuite des objectifs de protection de l'environnement et de la nature est également représenté par la présence de nombreuses autres aires protégées. À cet égard, sur le territoire régional ont été identifiés : 3 Parcs naturels nationaux, 3 Parcs naturels régionaux, 1 Aire Marine Protégée, 2 Parcs naturels provinciaux, 36 Réserves naturelles d'État, 37 Réserves naturelles régionales et 52 Aires naturelles protégées d'intérêt local (ANPIL). Une grande partie de l'aire marine située en amont de la région est également couverte par la convention internationale Italie-France-Principauté de Monaco *Pelagos* « Sanctuaire pour les mammifères marins ».

Les organismes qui, dans le cadre du projet, ont opéré dans ce territoire sont deux : l'Ente Parco Nazionale Arcipelago Toscano et l'Area Marina Protetta Secche della Meloria.



2.5.1 Ente Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano

Le Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano couvre une superficie de plus de 79 000 hectares entre les provinces de Livourne, Grosseto et le secteur maritime. C'est l'un des Parcs nationaux italiens présentant la plus forte intégration entre la terre (22 %) et la mer (78 %) et comptant le plus grand nombre d'îles : Elbe, Pianosa, Montecristo, Capraia, Gorgona, Giglio et Giannutri. Elles sont très éloignées les unes des autres et ont des contextes différents, mais partagent toutes des valeurs écologiques et naturalistes élevées.

Sur le territoire du Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano, il y a 11 aires du Réseau Natura 2000. En particulier, on y trouve les ZSC IT5160006 - Île de Capraia - Aire terrestre et marine, et IT5160019 - Scoglietto di Portoferraio ; les ZPS IT5160007 - Île de Capraia - Aire terrestre et marine, et IT5160102 - Elbe orientale ; la ZSC/ZPS IT5160002 - Île de Gorgona - Aire terrestre et marine, IT5160012 - Monte Capanne et promontoire de l'Enfola, IT5160013 - Île de Pianosa - Aire terrestre et marine, IT5160014 - Île de Montecristo et Formica di Montecristo - Aire terrestre et marine, IT51A0023 - Île de Giglio, IT5160011 - Îles de Cerboli et Palmaiola, et IT51A0024 - Île de Giannutri - Aire terrestre et marine.

Le secteur émergé des îles de l'archipel présente une végétation de maquis méditerranéen et des bandes constituées de forêts, à prédominance locale de chêne vert ou de chêne-liège. Les secteurs côtiers sont caractérisés par une forte prévalence de végétation des côtes rocheuses, avec une phytocénose généralisée de la classe syntaxonomique des CRITHMO-LIMONIETEA. Localement (par exemple, l'île de Giannutri, l'île de Pianosa), on trouve d'importants buissons de genévrier. L'archipel abrite également de nombreuses espèces floristiques de grande valeur biogéographique et de conservation. Les écosystèmes marins, généralement dans un état de grande qualité, abritent localement des herbiers de *Posidonia oceanica* en excellent état de conservation. Les populations de cystoseira (*Cystoseira spp.*) sont très répandues. L'archipel comporte des secteurs où l'on trouve des populations de gorgones coralligènes (*Eunicella spp.* et *Paramuricea sp.*) et de corail rouge (*Corallium rubrum*) bien structurées, tandis que localement, on trouve des formations de Lithophyllum (*Lithophyllum byssoides*). Toutes les îles de l'archipel représentent un carrefour stratégique pour l'éthologie de nombreuses espèces d'avifaune marine et terrestre, dont certaines ont une grande valeur de conservation, par exemple, le cormoran huppé (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*), le Puffin de Scopoli (*Calonectris*

diomedea), le Goéland d'Audouin (*Ichthyæetus audouinii*), le Puffin de Méditerranée (*Puffinus yelkouan*). D'un point de vue naturaliste, les îles sont situées dans le sanctuaire *Pelagos*, une aire transfrontalière importante pour la protection des mammifères marins. Le grand dauphin (*Tursiops truncatus*) et la Caouanne (*Caretta caretta*) sont également présents dans l'archipel.

L'île d'Elbe est la troisième plus grande île d'Italie (22 350 hectares) et est divisée en sept municipalités avec les principaux centres de Portoferraio (environ 12 000 habitants), Porto Azzurro, Capoliveri, Rio, Marciana Marina, Marciana et Campo nell'Elba, répartis le long de la côte et sur le territoire collinaire interne. Sur l'île, le peuplement s'est développé dans les zones qui répondaient le mieux aux besoins de sécurité, de proximité des ressources et de connexion avec la péninsule. Il reste des traces du paysage agricole traditionnel (oliveraies associées à des terres arables, vignobles en terrasses de Rio nell'Elba et Rio Marina, quelques mosaïques complexes de collines à caractère traditionnel) et des systèmes de peuplement historiques représentés par le système de ports et de villes côtières avec des forteresses en position dominante (Portoferraio, Porto Azzurro), le système mineur de tours de guet qui caractérise le paysage, ainsi que les villages de colline qui contrôlent les environs (Capoliveri, Marciana, Rio nell'Elba, les hameaux perchés de Campo nell'Elba). L'île de Pianosa, où se trouve la Maison du Parc de l'Archipel Toscan, se distingue des autres par sa morphologie plate et par la structure en maille qui s'étend sur la majeure partie du territoire, issue des activités de la colonie agricole pénitentiaire qui y avait autrefois son siège et qui plantait différentes cultures (oliviers, vignes et jardins potagers, aujourd'hui pour la plupart abandonnés). La partie bâtie est concentrée autour du petit port et offre des services touristiques. L'île de Montecristo est inhabitée, dépourvue de services et presque totalement intacte, à l'exception d'un bâtiment qui, jusqu'au XVI^{ème} siècle, abritait une communauté monastique et quelques bâtiments près de la rade. Les îles d'Elbe, de Pianosa et de Montecristo sont des sites d'excellence en raison de leur haut niveau de biodiversité et de géodiversité. Elles se distinguent par une grande variété de formes et processus particuliers : la richesse de la minéralisation, un littoral à prédominance rocheuse (avec des falaises actives et inactives pouvant atteindre 100 mètres de haut), des grottes marines, des morphosculptures de l'érosion éolienne et côtière et de vastes coulées de débris. Elles se caractérisent par un contexte paysager très diversifié, notamment caractérisé par des zones humides (Mola et Schiopparello) et par l'important et unique système de dunes côtières de Lacona. L'île de Capraia, la plus éloignée de la côte continentale et la moins peuplée (environ 300 habitants), est la seule

île d'origine volcanique de l'archipel. Ses structures de peuplement uniques sont situées autour du noyau portuaire et du petit village sur le promontoire du fort de San Giorgio. L'île de Gorgona est la plus petite de l'archipel en termes d'extension (220 hectares), en plus d'être la plus septentrionale. Le centre de l'île est un petit village autour du petit port. Les contextes insulaires de Capraia et Gorgona enrichissent le tableau grâce à l'importance naturaliste et paysagère des écosystèmes des côtes sableuses et rocheuses, avec des systèmes dunaires intacts ou partiellement altérés. L'île de Giglio, deuxième par ordre de grandeur après l'île d'Elbe (2 120 hectares) et avec une population de plus de 1 500 habitants, est structurée en trois petites villes : Giglio Castello, un centre médiéval, Giglio Porto, le lieu de débarquement de l'île, et Giglio Campese qui surplombe la plage principale de l'île. L'île voisine de Giannutri, la plus méridionale, possède un groupe de petites maisons autour du petit port de Cala Spalmatoio, dispersées dans le maquis.

*Giglio Castello
(auteur : Francesca
Giannini)*



Du point de vue des ressources historiques, culturelles et archéologiques, les îles ont en commun une architecture religieuse et militaire, notamment des tours côtières et des structures défensives fortifiées (en particulier sur les îles de Giglio, Capraia et Elbe). Pianosa abrite la Villa di Agrippa, un complexe romain proto-impérial composé d'un théâtre, de thermes et d'une résidence noble et du plus grand complexe de catacombes au nord de Rome, avec 500 niches funéraires et 200 couloirs. Montecristo conserve les signes laissés par la communauté monastique qui y vivait, avec l'ancienne abbaye et le monastère de San Mamiliano. Capraia offre de nombreux sites d'intérêt historique, dont la Torre del Porto, la Torretta del Bagno et le Forte di San Giorgio ; Giglio, la Torre del Saraceno ; Giannutri, la villa romaine des Domizi Enobarbi (Villa Domizia) et plusieurs épaves (Anna Bianca et épave du Nasim) ; Gorgona, la Torre Vecchia et la Torre Nuova, les restes du monastère de Santa Maria et de San Gorgonio. L'île d'Elbe se distingue par les nombreux témoignages archéologiques et industriels liés à l'activité minière, accueillant le Parc Minier et le Musée des Minéraux, et par la présence de musées et de résidences associés à l'exil de Napoléon Bonaparte (Villa di San Martino, Villa dei Mulini, Museo dei Cimeli Napoleonici). En outre, Pianosa, Capraia et Gorgona se caractérisent par le réseau de structures pénitentiaires liées aux anciennes colonies agricoles.

Étant un archipel, le système d'infrastructures portuaires est considérable : il y a au total 8 ports, dont 6 sur l'île d'Elbe, 3 embarcadères et 14 rades, pour un total d'environ 1 400 postes d'amarrage, dont plus de la moitié sur l'île d'Elbe.

Les îles de l'archipel toscan peuvent être atteintes en moyenne toute l'année à partir des ports de Livourne, Piombino et Porto Santo Stefano, en utilisant dans certains cas l'île d'Elbe comme port d'escale. Cette dernière peut également être atteinte par avion, en faisant escale à l'aéroport de La Pila, dans la municipalité de Campo nell'Elba. Sur certaines îles, l'utilisation est contrôlée à la fois en termes d'accès et de visite des lieux, qui se fait avec l'accompagnement de guides (îles de Gorgona, Pianosa, Montecristo et Giannutri), avec des limitations tant en termes de temps (dans certains cas, l'utilisation n'est pas possible en été pour des raisons de protection de l'avifaune), qu'en termes de fréquentation quotidienne. Il existe des itinéraires à pied et en bus et l'utilisation des voitures, dans certains cas, est limitée pendant la période estivale.

4.5.2 Area Marina Protetta Secche della Meloria (AMP Meloria)

L'Area Marina Protetta Secche della Meloria est située à environ 3 miles de la côte livournaise-pisane et est configurée comme un bras de mer ouvert, sans aucun contact direct avec le continent. Les Secche sont constituées d'un banc rocheux de profondeur variable (d'un minimum de 1,5 mètre à un maximum de 30 mètres dans la partie la plus occidentale), entouré de fonds marins sableux et vaseux, pour une superficie totale protégée de 93,7 km², où la zone des hauts-fonds les plus protégés s'étend sur environ 4 km². L'AMP se compose d'une « Zone A » de réserve intégrale, de trois « Zones B » de réserve générale et d'une « Zone C » de réserve partielle et de protection externe définissant les limites de la zone.

L'AMP interagit avec une aire du Réseau Natura 2000, la ZSC IT5160018 - Secche della Meloria et avec le Sanctuaire *Pelagos* : la zone transfrontalière importante pour la protection des mammifères marins. Les principaux écosystèmes marins sont constitués de : herbiers de *Posidonia oceanica*, populations répandues de cystoseira (*Cystoseira spp.*) et d'oursin (*Paracentrotus lividus*), ainsi que de biocénoses marines très hétérogènes, où des espèces sessiles s'associent à d'autres espèces planctoniques, parmi lesquelles la présence de la datte de mer (*Litophaga litophaga*) et de la porcelaine livide (*Luria lurida*) est mise en évidence. Tous sont soumis à de fortes pressions anthropiques provenant du contexte environnant et de l'utilisation de l'aire, mais généralement en bon état de conservation aidé ces dernières années par la présence de l'aire marine protégée.

D'un point de vue naturaliste, les Secche della Meloria se caractérisent par une grande variété biologique et par la présence de peuplements sciaphiles qui augmentent la diversité floreo-faunistique de cette aire. Un grand nombre d'espèces de polychètes ont été trouvées sur le plan infralittoral des hauts-fonds. La présence simultanée de différents milieux - des sables organogènes aux sables pré-coralligènes et aux algues photophiles - offre différents types de substrat qui permettent une forte diversification des populations qui s'y installent. Les biocénoses dominantes sont principalement celles des fonds durs. Les eaux de la Meloria sont très riches en sels nutritifs qui, grâce à leur hydrodynamique élevée, se répartissent uniformément de la surface au fond et inversement, ce qui donne une grande capacité de production pour toute la colonne d'eau touchée par les hauts-fonds. La plate-forme rocheuse qui forme la couche inférieure

des hauts-fonds est recouverte de sédiments à granulométrie mixte et, dans une large mesure, d'un vaste herbier de *Posidonia oceanica*. À l'intérieur de l'herbier se trouvent des « catini », des formations géologiques particulières de forme sub-circulaire et de dimensions différentes, avec des parois rocheuses pouvant atteindre une profondeur de 3 mètres, qui présentent souvent un grand intérêt en termes de biodiversité marine et méritent donc une grande attention. La principale particularité de ces hauts-fonds réside dans le fait que, dans une mesure relativement limitée, ils parviennent à combiner des biocénoses parmi les plus riches et les plus productives de la Méditerranée, allant des herbiers de *Posidonia oceanica* au coralligène, en passant par les débris côtiers, sans oublier l'unicité géologique des « catini ». Ces formations ne peuvent pas être considérées comme des dépressions occasionnelles : en raison de leur nombre et de la richesse de la biodiversité qu'elles contiennent, elles doivent plutôt être comprises comme un véritable habitat à part entière. Dans les Secche della Meloria, il y a également la présence de Cladocore en touffe (*Cladocora caespitosa*), abondant surtout dans les eaux plus superficielles, ainsi que de corail rouge (*Corallium rubrum*), bien qu'il soit peu signalé dans la documentation scientifique.

Bien que la zone des Secche della Meloria soit une aire marine protégée sans littoral et sans terres émergées, elle est très influencée par les processus de peuplement de la côte qui lui fait face. La côte livournaise-pisane est fortement urbanisée et affectée par de nombreuses activités anthropiques, ayant également un impact considérable (industrie pétrochimique, grande construction navale, trafic maritime commercial intense, pêche intensive, navigation de plaisance extensive, tourisme balnéaire). Elle constitue un véritable système métropolitain avec un aéroport international et un grand port commercial industriel de classe mondiale. Dans cette zone gravite une population stable de plus de 300 000 habitants, qui triple avec les flux touristiques, atteignant ainsi la plus forte densité de population de toute la côte toscane. Ce système territorial signifie que même au sein de l'aire marine, il existe une utilisation importante, allant de la navigation et du mouillage à la plongée, à la pêche de loisir, au transport de passagers et aux visites guidées, mais comprend également la petite pêche professionnelle et le tourisme de pêche.

L'aire protégée est complétée vers le nord-ouest par l'important système côtier sableux du Parc régional de Migliarino San Rossore Massaciuccoli, qui identifie la seule

portion de côte présentant encore des caractéristiques naturelles, caractérisée par des environnements dunaires marqués, de rares zones humides côtières et de vastes forêts côtières.

Pour leur configuration et leur position, les Secche sont également connues historiquement : elles ont été le lieu de nombreux naufrages et l'avant-poste de la République Maritime de Pise. Dans ces eaux se trouvent les épaves de navires militaires et civils qui en font un site archéologique sous-marin de première importance.

Au sein de l'AMP, il n'y a pas d'installations pour la navigation de plaisance, mais le long de la côte qui lui fait face, parmi les principaux centres de Pise, Livourne et Viareggio, il y a 6 ports ou marinas de plaisance, pour un total de plus de 5 000 postes d'amarrage permanents.

L'utilisation de l'aire marine est aujourd'hui réglementée par des règlements d'application et d'organisation spécifiques émis par le Ministère de l'Environnement et approuvés par l'Organisme du Parc régional en tant que gestionnaire de l'AMP. Le règlement actuel définit les restrictions et les interdictions, le cas échéant, en fonction des différentes activités autorisées et des différentes zones de protection, ainsi que les éventuelles procédures d'autorisation.

*Sur la page à côté
Vues de la
côte urbanisée
devant les Secche
della Meloria
(source : Archives
photographiques
de l'Area Marina
Protetta Secche
della Meloria).*



2.6 Corse

Cadre géographique et environnemental

La région Corse couvre le territoire de l'île du même nom, la quatrième de la Méditerranée et la première île française en termes de superficie. Elle est située au milieu de la mer Méditerranée, entre la mer Ligure au nord et la mer Tyrrhénienne à l'est, face à l'Italie et à l'archipel toscan (dont l'île la plus proche est Capraia). De plus, elle est séparée de la Sardaigne par la courte bande maritime des Bouches de Bonifacio.

La géographie du territoire est marquée par la principale crête montagneuse qui traverse l'île du nord-ouest au sud-est, caractérisant l'ensemble du développement côtier d'environ 1 200 km, dont seulement 300 sont des plages. Le système montagneux divise la région en deux systèmes géographiquement distincts et, par conséquent, également en ce qui concerne les dynamiques de peuplement. La côte orientale, essentiellement sableuse, est caractérisée par une partie plate presque ininterrompue entre Bastia et Solenzara, qui dessine un axe de peuplement et d'infrastructures sur lequel se concentrent deux des plus importants centres urbains de l'île, Bastia et Porto Vecchio, jusqu'à atteindre le cap sud, avec la ville de Bonifacio. Ces centres sont importants à la fois en termes de population (Bastia, Porto Vecchio), mais aussi en tant que nœuds stratégiques du réseau international (Bonifacio). En outre, sur la côte est de l'île, on trouve la plupart des étangs et des zones humides présents en Corse. Le reste de la côte représente le deuxième système côtier, un système rocheux aux falaises abruptes, entrecoupées de zones de sable ou de gravier et de grandes baies comme le golfe d'Ajaccio et de Valinco, qui dominent l'agglomération de Propriano. Cette géographie très fragmentée a conditionné le développement urbain, qui est configuré sur des axes transversaux internes reliant les principaux centres qui suivent le système des vallées. Le peuplement est inégalement réparti sur le territoire et se concentre principalement autour de certaines agglomérations ou villes côtières. La côte ouest est faiblement urbanisée, à l'exception de l'agglomération d'Ajaccio, le chef-lieu régional.

Le système de peuplement et d'infrastructures

La dynamique de l'urbanisation concerne principalement le littoral où les grands centres

se sont développés et continuent de se développer. Cette tendance résulte de l'attrait touristique de l'île, fortement lié au système côtier, où sont en effet concentrées la quasi-totalité des installations touristiques, commerciales et d'hébergement. La répartition sur le territoire de la population illustre ce processus : plus d'un tiers de la population totale vit dans les trois grands centres côtiers. Globalement, la Corse a vu sa population et son parc de logements augmenter au fil des ans, avec des taux de croissance supérieurs à ceux de la France métropolitaine, et dans le même temps, l'artificialisation et la consommation d'espace ont progressé. En effet, les zones urbaines construites augmentent en dépit du fait qu'il n'y a pas d'augmentation proportionnelle de la population régionale, ce qui est principalement dû à la demande d'hébergement touristique, tant en termes d'hébergement hôtelier que de maisons de vacances.

Il s'agit d'une économie étroitement liée au secteur du tourisme. L'île est dotée d'un système d'hébergement bien développé et, bien que l'offre de « produits touristiques » concerne également les zones internes, l'hébergement reste prédominant le long de la côte. Les variations saisonnières de la population sont telles que la fréquentation touristique dépasse nettement la population permanente. La répartition de l'offre de logements saisonniers reflète bien la répartition sur le territoire de l'augmentation de la population estivale, qui alimente la pression anthropique sur la bande côtière. Au niveau régional, la capacité d'accueil est faible par rapport à la côte continentale de la Méditerranée, mais elle gère des flux importants et, dans ce contexte, un aspect positif est représenté par le type de structures d'hébergement existantes, qui sont tournées le plus souvent vers le camping, pour une économie touristique plus durable. Cependant, la pression de l'implantation urbaine et de la fréquentation touristique sur le système côtier demeure, entraînant une augmentation du risque d'érosion côtière, auquel 24% du littoral est exposé (période 2002-2007), et le risque de submersion marine, qui touche principalement le territoire de la plaine orientale.

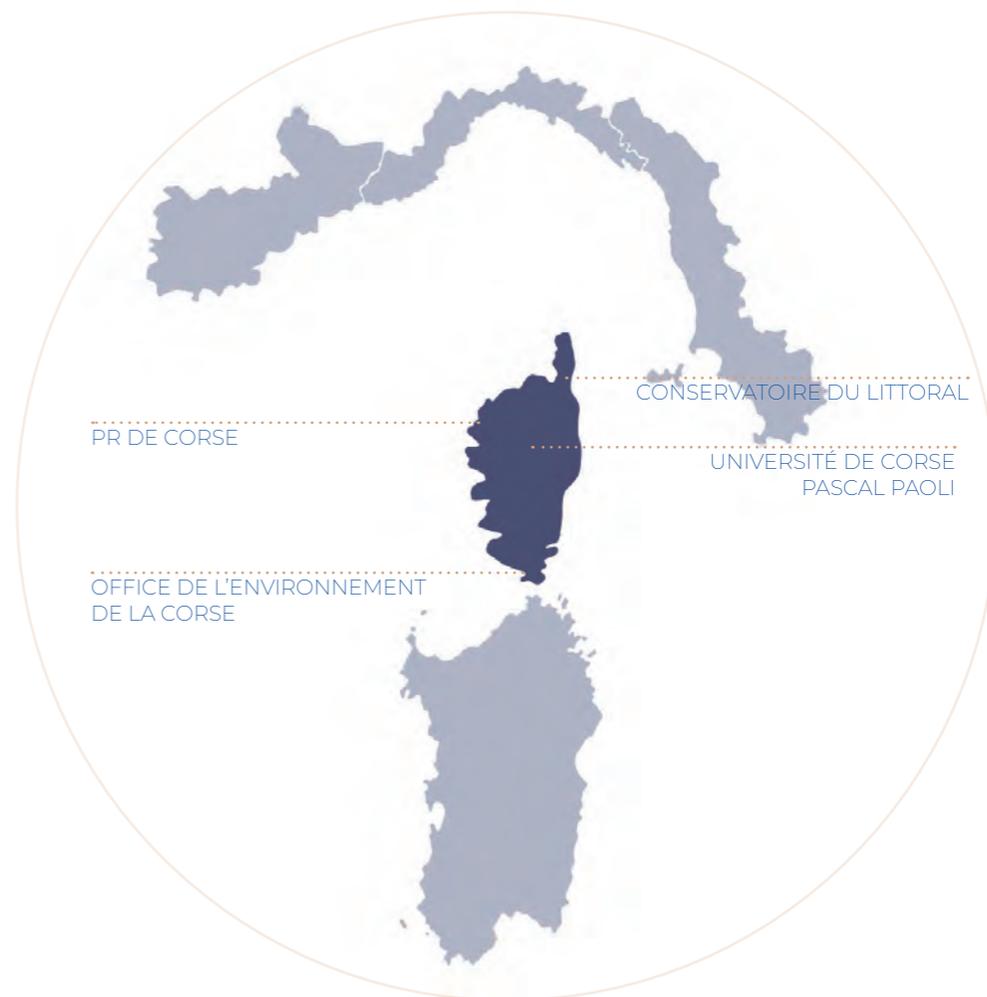
Le réseau d'infrastructures portuaires de la région Corse est construit autour de trois ports qui assurent les liaisons avec le continent. Il s'agit des ports de Bastia et de l'Île-Rousse au nord et d'Ajaccio au sud, dont Bastia est le principal port en termes de trafic de fret et de passagers. À cela s'ajoute le système de ports mineurs (Calvi, Propriano, Bonifacio et Porto Vecchio) dont certains sont stratégiques pour les liaisons également au niveau international. Dans le domaine de la plaisance, la Corse compte 19 ports touristiques, ce

qui ne représente que 4 % du total national. Le parc de postes d'amarrage occupe une petite partie par rapport au niveau national et à celui de la côte méditerranéenne. En outre, elle abrite certains des principaux sites de mouillage, au nord dans le territoire de la Balagne et dans la péninsule du Cap Corse, ainsi que sur toute la côte sud-est, qui compte dans le tronçon des Bouches de Bonifacio l'une des zones les plus touchées par le tourisme de plaisance.

Le système des zones de protection de la nature

Plus d'un tiers du territoire de l'île est protégé par le Parc Naturel Régional de Corse. Le réseau Natura 2000 de la Corse comprend un total de 70 sites SIC ou ZSC et 22 ZPS, avec un total de 92 zones protégées. La superficie totale cumulée des zones du réseau Natura 2000, y compris les parties submergées et continentales, est d'environ 13 470 km² pour les SIC et 10 310 km² pour les ZPS. Ces sites se chevauchent en grande partie. Le rôle stratégique joué par de larges parties du territoire régional dans le maintien des équilibres écologiques à l'échelle locale et supra-locale se traduit également par la présence de nombreuses autres zones protégées. À cet égard, un Parc naturel régional (PNRC) et un Parc naturel marin (PNMCCA) ont été créés, ainsi que le Parc marin international des Bouches de Bonifacio (GECT_PMIBB), des réserves naturelles et des Aires marines protégées. Certaines de ces Aires protégées ont également adhéré à la convention des sites Ramsar et d'autres sont incluses dans l'Aire protégée dénommée « Sanctuaire *Pelagos* pour les mammifères marins ».

Les organismes qui, dans le cadre du projet, ont opéré dans ce territoire sont quatre : l'Office de l'Environnement de la Corse, l'Université de Corse, le Conservatoire du littoral et le Parc Naturel Régional de Corse. Respectivement, les trois premiers partenaires ont mené des projets sur un territoire commun, la Réserve naturelle des Bouches de Bonifacio et les sites appartenant au Conservatoire du littoral de l'extrême Sud de la Corse. À l'inverse, le Parc Naturel Régional de Corse a opéré dans le nord-ouest de la Corse, dans la Réserve naturelle de Scandola.



2.6.1 Réserve naturelle des Bouches de Bonifacio

La Réserve naturelle des Bouches de Bonifacio est une zone marine protégée située à l'extrême sud de la Corse. Elle fait partie de la portion française du Parc marin international entre la Corse et la Sardaigne (GECT-PMIBB), dont la partie italienne est incluse dans le Parc de la Maddalena. La zone s'inscrit dans le vaste secteur méridional, défini « Extrême Sud » par le CdL (Conservatoire du littoral), qui s'étend de Roccapina (ouest) à Porto Vecchio (est) et surplombe le détroit du même nom. La réserve couvre une superficie d'environ 80 000 hectares, répartie entre des « zones de protection renforcée » (environ 12 000 hectares) et des « zones de non-prélèvement », impliquant cinq municipalités : Bonifacio, Figari, Monacia d'Aullène, Pianottoli et Porto Vecchio. En outre, la zone comprend un groupe de petites îles et de récifs qui font partie de l'archipel des îles Lavezzi et Cerbicale : l'île de Lavezzu, l'île de Ratino et l'île de Piana, l'île de Sperduti et l'île de Porraccia en ce qui concerne les îles Lavezzi, et l'île Forana, l'île de Maestro Maria, l'île de Piana, l'île de Pietricaggiosa et les deux îlots rocheux du Toro et de la Vacca en ce qui concerne Cerbicale.

La Réserve naturelle des Bouches de Bonifacio compte 10 sites appartenant au réseau Natura 2000 et un certain nombre d'autres territoires protégés à l'échelle locale et internationale. On y trouve notamment les SIC FR9402015 - Bouches de Bonifacio, Iles des Moines, FR9400591 - Plateau de Pertusato/ Bonifacio et îles Lavezzi, FR9400587 - Iles Cerbicale et frange littorale, FR9400593 - Roccapina-Ortolo, FR9400609 - Iles et pointe Bruzzi, étangs de Chevanu et d'Arbitru, FR9400592 - Ventilegne-la Trinite de Bonifacio-Fazzio, FR9400609 - Iles et pointe Bruzzi, étangs de Chevanu et d'Arbitru e FR9400590 - Tre Padule de Suartone, Rondinara ; à cela s'ajoutent les ZPS FR9410021 - Iles Lavezzi, Bouches de Bonifacio et FR9410022 - Iles Cerbicale.

Le territoire en question présente une grande hétérogénéité environnementale qui se manifeste par l'alternance de milieux marins, de territoires émergés caractérisés par des côtes sableuses et rocheuses, d'îles et d'îlots au large des côtes. La partie émergée, dans les zones plus internes, révèle une alternance de formations sclérophylles thermophiles avec des zones forestières de chêne vert et de chêne-liège. Les secteurs côtiers présentent des formations dunaires localement en bon état en termes de structure et de conservation. Des côtes rocheuses sont présentes avec des formations herbacées

faiblement couvertes, riches en espèces floristiques ayant une valeur de conservation (*Crithmo-Limonietea*). On observe également la présence de zones humides côtières avec des bandes péri-lagunaires et les bords des étangs avec une végétation halophile et sub-halophile. Plus précisément, il existe des espèces floristiques endémiques incluses dans des conventions et des directives internationales, comme le silène velouté (*Silene velutina*), le limonium à rameaux raides (*Limonium strictissimum*) et la thapsie de Rouy. D'un point de vue faunistique, le secteur est stratégique pour l'éthologie de nombreuses espèces pélagiques et côtières, qui trouvent dans ces lieux des milieux propices à la nidification et au refuge. On signale parmi elles, le goéland d'Audouin (*Ichthyaeus audouinii*), le cormoran huppé de Méditerranée (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*), le Puffin de Scopoli (*Calonectris diomedea*) et l'Océanite tempête (*Hydrobates pelagicus*). La partie marine comporte de grandes zones avec des herbiers de posidonie (*Posidonia oceanica*) et abrite des espèces protégées telles que la grande nacre (*Pinna nobilis*), la Patelle ferrugineuse (*Patella ferruginea*) et la grande cigale de mer (*Scyllarides latus*). La zone abrite également le grand dauphin (*Tursiops truncatus*) et la Caouanne (*Caretta caretta*). La zone est incluse dans le Sanctuaire *Pelagos* pour la protection des mammifères marins.

La côte de la pointe sud de la Corse est caractérisée par la variété de ses paysages. La côte rocheuse Monacia d'Aullène se distingue de la sauvage Testa Ventilegne et les falaises blanches de Bonifacio se distinguent de l'imposante péninsule de Cappicciolu ou des golfes de la rive orientale, avec leurs plages de sable et leurs étangs.

Le développement urbain dans le sud de l'île n'a pas atteint la côte de manière généralisée : le long de la côte sud-ouest, la façade maritime des municipalités de Monacia d'Aullène et de Pianottoli-Caldarello est presque intacte, à l'exception de la rive nord de la baie de Figari et de la petite baie de Chevanu au sud, où il existe des cas d'urbanisation généralisée. Dans l'ensemble, dans la partie occidentale de ce territoire, les petits agglomérats sporadiques ne sont pas situés directement sur la bande côtière mais occupent les parties juste derrière, caractérisant ainsi l'arrière-pays. Les centres urbains de Porto Vecchio et de Bonifacio sont les plus grandes agglomérations à proximité de la réserve naturelle, avec des différences évidentes dans l'aménagement urbain. En particulier, Porto Vecchio, nettement plus peuplé (plus de 12 000 habitants contre 3 000 à Bonifacio), possède un système de peuplement assez compact, adossé à la côte, autour des installations portuaires, ce qui en fait l'un des ports de plaisance les plus importants

de l'île après Ajaccio.

Il s'agit d'une côte caractérisée par une forte fréquentation touristique et balnéaire liée à la navigation de plaisance. Le secteur de la plaisance comprend quatre installations portuaires pour un total de plus de 1 300 postes d'amarrage, pouvant parfois accueillir des embarcations d'une longueur maximale admise de 75 m. Parmi eux figurent les deux ports des principales villes avec 350 postes d'amarrage chacun, mais aussi le port de la petite île de Cavallo avec sa capacité de plus de 200 postes. À cela s'ajoutent six rades réparties entre les îles et la côte.

La pointe sud de la Corse est riche en témoignages historico-culturels et archéologiques, qui remontent à différentes époques et concernent aussi bien les principaux centres urbains que l'ensemble du territoire. Les villes de Bonifacio et Porto Vecchio sont caractérisées par les imposants bastions du système de fortifications, par leurs tours de défense et de guet ainsi que par de nombreux bâtiments religieux (l'église Sainte-Marie-Majeure, de style roman, Ermitage de la Trinité de Bonifacio, l'église San Giovanni Battista, chapelle Sainte Croix). De plus, Bonifacio abrite l'Escalier du roi d'Aragon, un sentier impressionnant taillé dans la falaise. Sur le territoire, il existe de nombreux sites archéologiques datant de la préhistoire : il est intéressant de visiter, entre autres, Filitosa, l'ancienne capitale de la Corse, la région de Sartène, parsemée de mégalithes et de dolmens, et les sites de Tappia, Ceccia et Araghju. Dans tout le périmètre de la réserve, la fréquentation est libre, mais réglementée et limitée dans les différents usages, tant terrestres que maritimes. Le débarquement des personnes est autorisé uniquement dans l'archipel des îles Lavezzi (Lavezzu, îlot de la Pyramide) et il est interdit, même à pied, sur les îles Piana, Ratino, Porraccia, Sperduti et sur les îlots annexés à l'île Lavezzi, tout comme sur l'archipel des îles Cerbicale. Le contexte côtier de la réserve naturelle est caractérisé par la présence de multiples sentiers de randonnée qui permettent de découvrir les richesses et les urgences naturelles du secteur sud de la région.

Afin d'assurer la continuité de gestion de l'interface terre-mer entre la Réserve Naturelle des Bouches de Bonifacio et les terrains du Conservatoire du littoral qui la bordent, l'Office de l'Environnement de la Corse a été désigné gestionnaire délégué de ces terrains. 16 sites représentant près de 4 000 ha sont ainsi répartis sur la façade littorale de la Réserve Naturelle des Bouches de Bonifacio.

*Sur la page à côté
Au premier plan,
Bonifacio, le port
dans son goulet
naturel, la haute-
ville et les falaises ;
les Bouches de
Bonifacio ; au
deuxième plan, les
côtes de Gallura et
à gauche l'Archipel
de la Maddalena
(source : Archives
photographiques
du Conservatoire du
littoral).*



2.6.2 Parc Naturel Régional de Corse – Réserve Naturelle de Scandola

La Réserve naturelle de Scandola couvre une partie du territoire du secteur nord-ouest de la Corse, qui fait également partie du Parc Naturel Régional de Corse, et s'étend de la rive nord du golfe de Girolata à la Anse d'Elpa Nera au sud de Galeria. Il protège une superficie de près de 2 000 hectares, dont la moitié est marine et l'autre terrestre (respectivement 1 000 et 900 hectares), composée de deux secteurs distincts : le plus grand, sur la péninsule de Scandola, qui s'étend jusqu'à Punta Nera, et le second couvrant une petite partie marine de la Anse d'Elpa Nera.

La zone territoriale du partenaire du projet Parc Naturel Régional de Corse - Réserve naturelle de Scandola croise quatre sites du réseau Natura 2000 : les SIC FR9400574 - Porto/Scandola/Revellata/Calvi/Calanches de Piana (zone terrestre et marine) et FR9402018 - Cap rossi, Scandola, Pointe de la Reveletta, Canyon de Calvi ; à cela s'ajoutent les ZPS FR9410023 - Golfe de Porto et presqu'île de Scandola et FR9412010 - Capu Rossu, Scandola, Revellata, Calvi.

Le territoire en question présente une grande hétérogénéité géographique et environnementale qui se manifeste par l'alternance de milieux marins, de territoires émergés aux côtes sableuses et rocheuses et de zones humides. La zone émergée est caractérisée par la présence de côtes rocheuses avec des éléments halo-rupicoles (*Crithmo-Limonietea*) et de côtes sableuses avec localement une végétation psammophile des dunes primaires. On y trouve des formations forestières thermophiles d'oliviers et de chênes verts, ainsi que des maquis méditerranéens et des zones humides à végétation halophile et sub-halophile. D'un point de vue faunistique, le secteur est stratégique pour l'éthologie de nombreuses espèces pélagiques et côtières, qui trouvent dans ces lieux des milieux propices à la nidification et au refuge. On signale parmi elles, le goéland d'Audouin (*Ichthyaetus audouinii*), le cormoran huppé de Méditerranée (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*), le Puffin de Scopoli (*Calonectris diomedea*) et le Puffin de Méditerranée (*Puffinus yelkouan*). La partie marine comporte de grandes zones avec des herbiers de *Posidonia oceanica*, localement dans un excellent état de conservation. Le secteur submergé, riche en grottes et cavités naturelles, abrite des espèces d'importance naturaliste telles que la grande nacre (*Pinna nobilis*), la Patelle ferrugineuse (*Patella ferruginea*) et la grande cigale de mer (*Scyllarides latus*). La grande importance naturaliste

Sur la page à côté
Rhyolite prismée,
Punta Palazzu
Scandola, nord de
Scandola
(auteur : N. Robert
PNRC).



de la zone se traduit également par son inclusion dans le Sanctuaire *Pelagos* pour la protection des mammifères marins (qui sont représentés dans la région par le grand dauphin (*Tursiops truncatus*)).

La zone protégée s'inscrit dans un territoire où l'anthropisation est quasiment absente. La partie intégrante de la réserve est immaculée, tandis que le territoire environnant présente des formes sporadiques de peuplement. Plusieurs petites agglomérations sont principalement réparties sur les premiers versants côtiers, à l'exception de Galeria, la seule station balnéaire à proximité immédiate, ainsi que le plus grand centre de la zone avec un peu plus de 300 habitants. Les raisons de l'absence d'urbanisation sont liées à la fois à la protection et à la géographie de la zone. Il s'agit d'un territoire inaccessible dont les particularités environnementales sont définies par les précipices surplombant la mer, jusqu'à 900 mètres de haut, par la présence de nombreuses grottes, îlots et anses souvent inaccessibles (ex. Tuara).

Les ressources historiques et culturelles au sein de la réserve se limitent à une tour génoise, à un phare sur l'île de Gargalu et à l'épave d'un ancien brûleur à charbon. D'autres éléments de grande valeur sont répartis dans les environs et dans certains centres : monuments religieux, ponts génois, structures de défense et de guet. Parmi ces derniers, il convient de mentionner le fortin de Girolata, la tour génoise surplombant une falaise dans la municipalité d'Osani et le château fort sur la rive sud du golfe de Porto.

L'absence d'installations spécialisées réduit considérablement le nombre de plaisanciers de la zone : la seule rade disposant de postes d'amarrage à proximité immédiate est celle de Girolata.

Dans l'ensemble, l'accessibilité et la fréquentation de la zone sont fortement contrôlées. En particulier, la réglementation des usages interdit la fréquentation par voie terrestre (également en raison de la nature impraticable des sentiers) et n'autorise l'utilisation de la réserve que par voie maritime, par le biais d'excursions guidées en bateau, au départ des ports de Porto, Calvi et Ajaccio. Il est possible de parcourir certains sentiers de randonnée dans la partie interne et d'accéder à plusieurs sites de plongée situés le long des limites de la réserve.

2.7 Région Sud – Provence–Alpes–Côte d'Azur

Cadre géographique et environnemental

La Région Sud – Provence–Alpes–Côte d'Azur est située à l'extrême sud-est de la France. Elle domine la mer Méditerranée, s'étend du golfe de Fos, près de Marseille, à la frontière italienne et comprend le système de petites îles autour de Marseille, Toulon et Cannes (îles de Lérins, archipel des îles d'Hyères, des Embiez, du Frioul et de Riou). La Région Sud est la septième plus grande région de France et la troisième en termes de population (4,5 millions d'habitants), dont la répartition est plus concentrée sur le littoral. Elle s'étend sur environ 800 kilomètres et alterne entre différents types de paysages : la partie la plus occidentale est plate, au niveau du delta du Rhône, et le reste est principalement rocheux et dentelé, entrecoupé de plages plus ou moins étendues. Le territoire de la région est délimité vers le haut par la chaîne alpine et se caractérise par un système hydrographique qui donne forme à de profonds et nombreux canyons dans la partie la plus interne. Cette géographie territoriale oppose de grands espaces naturels, caractérisés par les nombreux reliefs et massifs, à des zones urbanisées dans les vallées internes, dans certaines zones de collines, dans certains plateaux, mais surtout dans les plaines côtières et les zones proches de la côte.

Le système de peuplement et d'infrastructures

Le développement du littoral repose sur une organisation urbaine multipolaire qui se décline en une série de grandes villes (Marseille, Nice, Toulon, Aix-en-Provence) et de plus petites (Cannes, Fréjus, Hyères), avec une forte variabilité des fonctions et des dynamiques. Cette structure est à son tour définie et renforcée par le système des grandes infrastructures la dynamique de polarisation, mais aussi celle de l'étalement urbain. Cette dernière concerne en particulier une vaste zone entre Avignon, Marseille et Aix-en-Provence, Toulon et la Côte d'Azur, dominée par un tissu urbain discontinu. Globalement, le territoire est fortement anthropisé et sa densification s'accroît, mais c'est un contexte où alternent des zones artificielles et des zones agricoles, laissant une large place aux forêts et aux milieux naturels. En ce qui concerne ce système de peuplement, les zones côtières sont soumises à différents processus liés à l'expansion urbaine, tels que la consommation d'espace dans les zones côtières, en raison du développement des

peuplements, tant résidentiels que touristiques.

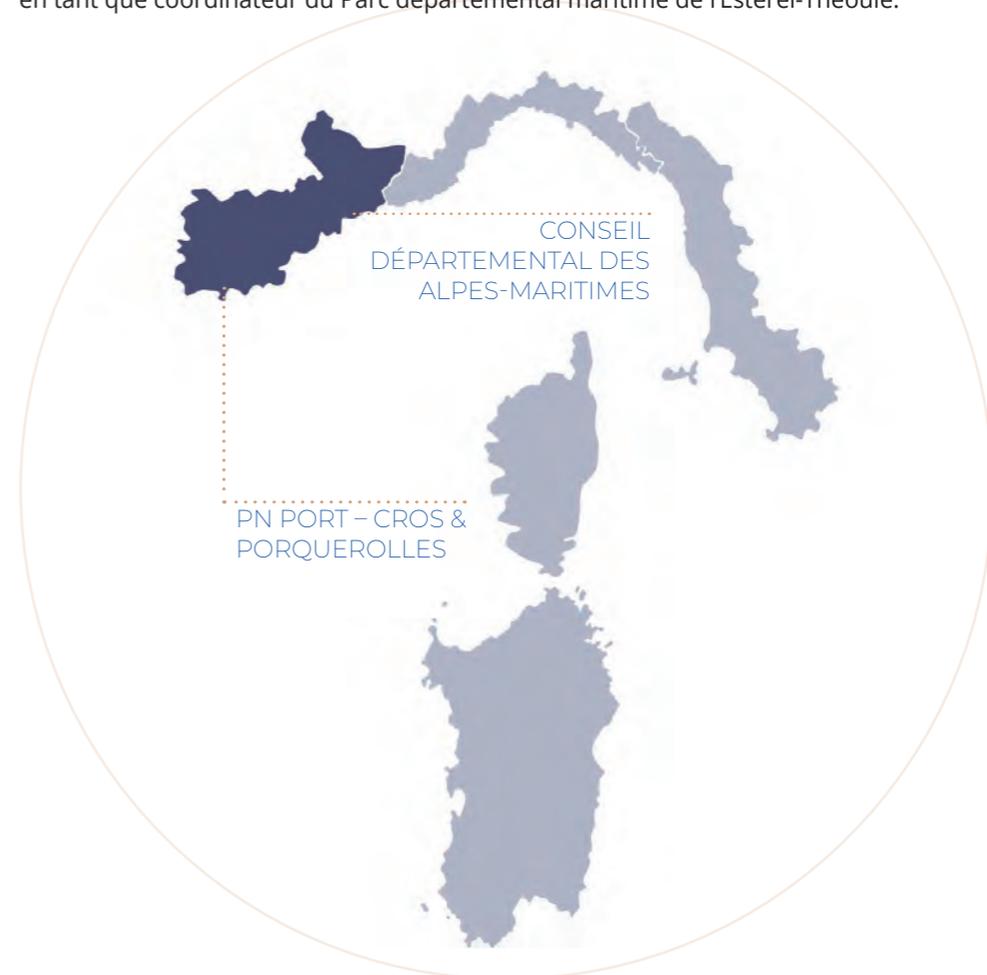
Le tourisme est le premier secteur économique des centres du littoral français et, dans ce cadre, la Région Sud est une région touristique importante au niveau européen. Elle a, en effet, une forte attractivité générée par les nombreuses stations balnéaires qui se distinguent par le type d'offre de services touristiques et de valeurs environnementales et historico-culturelles. L'industrie touristique, qui est également caractérisée par une forte saisonnalité dans cette région, se caractérise par l'importance du tourisme de croisière, en particulier à Marseille et dans les petits ports des Alpes-Maritimes (Cannes, Nice, Villefranche, Golfe-Juan). Dans l'ensemble, les différentes dynamiques d'urbanisation des territoires côtiers, ainsi que la forte fréquentation, ont des répercussions sur les dynamiques écologiques et naturelles et sur les phénomènes d'érosion du littoral. Près d'un tiers de la côte méditerranéenne (hors Corse) est en régression et en Camargue, la zone humide du delta du Rhône, on observe des taux d'érosion très élevés.

Le réseau portuaire de la Région Sud joue un rôle important, tant au niveau national, pour les liaisons vers la Corse, qu'au niveau international, pour les liaisons vers les différentes régions du bassin méditerranéen. La principale plaque tournante du secteur est le port de Marseille, premier port de France et sixième d'Europe, soutenu par le système de ports décentralisés, dont Nice, Cannes et Toulon. Dans le domaine de la plaisance, la Région Sud, avec plus de 130 installations dédiées, accueille près des trois quarts des ports touristiques du littoral méditerranéen français.

Le système des zones de protection de la nature

Les sites composant le réseau Natura 2000 de la Région Sud – Provence-Alpes-Côte d'Azur couvrent une superficie totale d'environ 495 000 hectares (le chiffre tient compte des chevauchements entre les zones SIC, ZSC et ZPS). Plus précisément, il existe 10 zones SIC-ZSC et 3 zones ZPS. L'importance du territoire régional du point de vue de la conservation de l'environnement est également attestée par la présence de nombreuses autres zones protégées. En particulier, pour le territoire de la sous-région, deux parcs nationaux sont identifiés (le Parc National de Port – Cros & Porquerolles et le Parc national des Calanques). Le secteur marin est également inclus, à travers le « Sanctuaire Pelagos pour les mammifères marins », une aire protégée d'importance méditerranéenne (ASPIM), dans le cadre de l'accord international *Pelagos* signé par la France, la Principauté de Monaco et l'Italie.

Les organismes qui, dans le cadre du projet, ont opéré dans ce territoire sont deux : le Parc National de Port – Cros & Porquerolles et le Conseil Départemental des Alpes-Maritimes, en tant que coordinateur du Parc départemental maritime de l'Estérel-Théoule.



2.7.1 Parc National de Port – Cros & Porquerolles

Le Parc National de Port – Cros & Porquerolles se situe dans la zone de la côte varoise et de l'archipel des îles d'Hyères, le principal de la côte méditerranéenne française. Il comprend une zone centrale, le cœur historique du parc, représentée par les îles homonymes de Port-Cros et Porquerolles, pour un total de 1700 hectares de terres et 2900 hectares marins, auxquels se sont ajoutées, à partir de 2012, une aire potentielle d'adhésion (APA) relative aux terres émergées, d'environ 23 000 hectares, et une zone maritime adjacente d'environ 123 000 hectares. Le territoire annexe s'étend de la presqu'île de Giens, qui marque sa limite occidentale, jusqu'au promontoire du Cap Lardier à l'est. Elle comprend également l'île du Levant, la troisième des trois îles qui composent l'archipel. Le parc concerne 11 municipalités, de La Garde à Ramatuelle.

Quatre zones du réseau Natura 2000 font partie du parc : les zones SIC FR9301613 – Rade d'Hyères et FR9301622 – Le plaine et le massif des Maures, auxquelles s'ajoutent les zones ZPS FR9310020 - Iles d'Hyères et FR9312008 - Salins d'Hyères et des Pesquiers. La zone émergée est caractérisée par la présence de côtes rocheuses avec des éléments halorupicoles (*CRITHMO-LIMONIETEA*) et des côtes sableuses avec localement des masses dunaires ayant un niveau élevé de structuration. On trouve dans la zone des formations forestières thermophiles d'oliviers, de chênes verts et de chênes-lièges, ainsi que des formations de maquis méditerranéen. Il existe des zones humides avec une végétation halophile et sub-halophile. Le site est également riche en grottes et cavités naturelles. Du point de vue de la faune, le secteur est stratégique pour l'éthologie de nombreuses espèces pélagiques et des zones humides, qui trouvent dans ces lieux des environnements propices à la nidification et au refuge. La partie marine comporte de grandes surfaces avec des herbiers de *Posidonia oceanica* alternant avec des faciès à corail rouge (*Corallium rubrum*). Le secteur submergé abrite également des espèces d'importance naturaliste telles que la grande nacre (*Pinna nobilis*), la Patelle ferrugineuse (*Patella ferruginea*) et la datte de mer (*Litophaga litophaga*). La zone fait partie du Sanctuaire *Pelagos* pour la protection des mammifères marins. Le site abrite le rorqual commun (*Balaenoptera physalus*), le globicéphale commun (*Globicephala melas*) et le dauphin bleu et blanc (*Stenella coeruleoalba*).

Le système de peuplement côtier du Var se développe différemment le long de la côte

continentale et sur les trois îles. En général, c'est une zone moins urbanisée que la zone urbaine voisine de Toulon, car elle est riche en nombreuses zones naturelles et humides, dont des étangs, des marais salants et des zones boisées. Le long de la côte autour de la presqu'île de Giens et sur la presqu'île elle-même, la zone urbaine qui s'étend le long de l'axe Hyères-La Garde prend la forme d'une seule conurbation continue, parfois compacte et parfois dispersée. En partant du Cap Benat jusqu'au promontoire du Cap Lardier, le système de peuplement côtier se développe différemment, avec une urbanisation le plus souvent discontinue sur des portions de territoire pas trop importantes, principalement caractérisée par des implantations résidentielles et touristiques à la morphologie étendue et des zones non urbanisées à haute valeur naturaliste, mais entrecoupées de quelques grandes agglomérations urbaines à la morphologie compacte (Cavalaire-sur-Mer, Lavandou).

Les trois grandes îles qui composent l'archipel des îles d'Hyères se caractérisent par leur faible urbanisation. Porquerolles (environ 1 200 hectares), le plus à l'ouest, abrite un petit village d'environ 200 habitants, au niveau du port. Elle se distingue par ses collines boisées et les parcelles agricoles des plaines cultivées, associées à la production de vin. Port-Cros, la plus petite île (environ 700 hectares) habitée par quelques dizaines d'habitants, présente un relief montagneux presque entièrement recouvert d'une épaisse forêt. En effet, les seules formes urbanisées sont une série de maisons et quelques services d'hébergement disposés autour du port de la rade de Port-Cros. Enfin, Le Levant, avec une superficie d'environ 900 hectares, dont près de 90% est occupé par une zone militaire fermée au public, abrite un petit consortium privé pour l'usage public de vastes résidences et de structures d'hébergement, dans lesquelles résident une centaine d'habitants.

La zone du parc possède un important patrimoine historique et culturel, illustré par les vestiges de l'époque romaine (notamment sur l'île de Port-Cros), par une trentaine d'épaves et une vingtaine de forts, batteries et maisons militaires, héritage de la présence militaire historique sur le littoral varois. De plus, sur l'île du Levant se trouvent les ruines du monastère où certains moines se sont installés dans le passé (XV^{ème} siècle).

Il existe au total deux installations de plaisance dans la zone du parc (Port-Cros et Porquerolles) pour un total d'environ 750 postes d'amarrage, tandis que Le Levant utilise le port militaire. En outre, on y trouve sept rades portuaires. Autour des zones de réserve centrale, il existe cinq ports pour un total de plus de 5300 postes d'amarrage, auxquels

s'ajoute une dizaine de rades pour l'amarrage.

Comme il s'agit d'un archipel, l'accessibilité se fait par la mer et repose sur les installations portuaires présentes. L'utilisation de véhicules motorisés n'est pas autorisée sur les îles, à l'exception de certains véhicules de service. La fréquentation touristique est réglementée par une série d'itinéraires terrestres, praticables à pied ou à vélo. Il est également possible de faire de la plongée sous-marine.

*Sur la page à côté
Ile de Porquerolles
(source : archives
photographiques
du Parc National
de Port - Cros &
Porquerolles).*



2.7.2 Conseil Départemental des Alpes-Maritimes – Parc maritime départemental Estérel-Théoule

Le parc maritime départemental Estérel-Théoule (353 hectares), site du ressort du Conservatoire du littoral, couvre une partie de la zone marine située face au massif côtier de l'Estérel, qui traverse les départements du Var et des Alpes-Maritimes. Plus précisément, cette Aire Marine Protégée se situe sur le littoral de la localité côtière de Théoule-sur-Mer, dans la municipalité de Mandelieu-La Napoule.

Le Parc maritime départemental Estérel-Théoule borde le Site d'Intérêt Communautaire (SIC) FR9301628 - Esterel et se trouve à l'intérieur du Sanctuaire *Pelagos* pour la protection des mammifères marins. La partie marine du site, qui s'étend de la côte jusqu'à l'isobathe - 45 m, présente de grandes surfaces occupées par des herbiers de *Posidonia oceanica*, localement en bon état de conservation, alternant avec des faciès à corail.

Le développement de l'habitat résidentiel et touristique a été conditionné par le contexte géomorphologique de la côte : il s'agit d'un territoire caractérisé par des pentes internes accidentées et boisées, où l'urbanisation se concentre sur les premières pentes les moins raides du massif, dans la partie côtière. Elle se développe de façon pas tout à fait continue et, au niveau des zones de la vallée, entoure le massif de deux grandes agglomérations urbaines : l'agglomération de Mandelieu-La Napoule et Cannes à l'est et celle de Saint Raphaël-Fréjus à l'ouest. Un autre élément qui caractérise le paysage de la zone du parc est l'infrastructure ferroviaire de la ligne côtière Marseille-Vintimille, à laquelle s'ajoutent quelques éléments historiques préexistants, dont un château dans la Commune de Théoule-sur-Mer.

La zone du parc comprend trois installations portuaires, pour un total d'environ 600 postes d'amarrage. À proximité de l'aire marine protégée, il existe six installations portuaires supplémentaires, avec plus de 4 300 postes d'amarrage.

L'accès au parc marin est libre mais réglementé et la fréquentation du promontoire adjacent est possible grâce au réseau de sentiers qui traverse également deux parcs gérés par le Département des Alpes-Maritimes, qui assurent la continuité terre-mer : le Parc naturel de l'Esterel et le Parc naturel de la Pointe de l'Aiguille, qui surplombe la mer.

*Sur la page à côté
Vue de la Pointe
de l'Aiguille
et du secteur
d'implantation
du sentier sous-
marin existant
(source : archives
photographiques
du Conseil
Départemental des
Alpes-Maritimes).*



2.8 Quelques éléments de synthèse

En partant de l'analyse des contextes territoriaux des partenaires italiens et français et, plus généralement, des cinq régions de référence (Sardaigne, Ligurie, Toscane, Corse et Région Sud), qui diffèrent les uns des autres en termes de particularités territoriales et socio-économiques, des éléments similaires émergent en ce qui concerne les activités humaines liées au secteur du tourisme. Comme on le verra dans les chapitres suivants, des activités et des usages spécifiques au sein des sites, ou dans le contexte supra-local dans lequel ils s'inscrivent, déterminent des impacts importants, susceptibles de porter atteinte à l'équilibre délicat des écosystèmes marins et côtiers. Pour ces derniers, la possibilité de reconnaître et d'analyser des processus communs, en relation avec des conditions de crise ou des problématiques entre l'utilisation des ressources et la nécessité de les protéger, permet de procéder, en termes de projet, à la définition de stratégies de gestion coordonnées et se référant à la région méditerranéenne.

Dans les paragraphes suivants, nous essaierons de mettre en évidence, à travers la comparaison entre régions et sites spécifiques, les similitudes et les différences utiles pour comprendre le rôle que jouent les peuplements et la dimensions socio-économique, en particulier pour les activités liées au tourisme dans les territoires examinés et, par conséquent, le poids qu'elles assument pour l'identification de stratégies de gestion appropriées.

Sardaigne, Ligurie et Toscane

La Sardaigne et la Ligurie sont caractérisées par une structure de peuplement qui se développe principalement le long de la bande côtière (où, dans les deux cas, plus de 50 % de la population régionale est concentrée). Et c'est sur cette voie de concentration maximale du peuplement et des infrastructures (plus consistante dans le cas de la Ligurie) que l'activité touristique des deux régions se développe avec une plus grande intensité et, en même temps, que les principales interférences entre les dynamiques anthropiques et environnementales sont plus évidentes. Au contraire, la Toscane se distingue par une structure territoriale pleine de réseaux de villes et de petites et moyennes agglomérations (importantes d'un point de vue touristique, universitaire et productif). Néanmoins, ces dernières années, on a assisté à un renforcement du système de peuplement le long de la côte et, en même temps, à une croissance, bien que légère, du secteur du tourisme balnéaire. La tendance à la hausse associée à l'hébergement côtier est intéressante si

l'on considère l'importante attractivité complémentaire des territoires de l'intérieur de la Toscane.

L'analyse du secteur portuaire confirme, d'une part, le rôle du tourisme dans l'économie des régions et, d'autre part, définit ses caractéristiques distinctives, rendant évident le poids de la plaisance dans tous les types d'activités touristiques et balnéaires en Ligurie, en Sardaigne et en Toscane (les trois régions occupent respectivement la première, la deuxième et la troisième place pour le nombre de postes d'amarrage au niveau national). Il convient également de noter que dans les trois cas, la plupart des domaines d'étude de référence des partenaires italiens du projet se situe dans les zones régionales où se concentre une part importante de l'offre (tourisme en général et plaisance en particulier). Dans le projet GIREPAM Sardaigne, cette zone coïncide avec le quadrant nord-est de l'île, où la spécialisation dans la navigation à voile et à moteur est étroitement liée au système Costa Smeralda. En Toscane, la zone est représentée à la fois par l'île d'Elbe, dans l'archipel toscan (une destination touristique avec une pression touristique élevée par rapport à la population locale et à la superficie territoriale), et par la côte livournaise-pisane, elle-même fortement urbanisée et affectée par de nombreuses activités humaines ayant un impact environnemental considérable (industrie pétrochimique, grande construction navale, trafic maritime commercial intense, pêche intensive, vaste plaisance, tourisme balnéaire). En Ligurie, la plupart des flux touristiques, tant en basse qu'en haute saison, se concentrent le long de la Riviera du Levant, en particulier dans la province de La Spezia, où il existe quelques sites protégés importants (Ente Parco Nazionale delle Cinque Terre - Area Marina Protetta delle Cinque Terre, Parco Naturale Regionale di Montemarcello - Magra - Vara), qui sont touchés par l'important flux de plaisance affectant la côte. Dans le contexte italien, l'activité de pêche, tant professionnelle que sportive, est particulièrement importante et pratiquée dans les Aires Marines Protégées, y compris par les ports de plaisance environnants (comme par exemple Porto Torres et Stintino dans le cas de l'Area Marina Protetta Isola dell'Asinara).

Dans certains cas, afin de diversifier l'offre commerciale complémentaire aux activités de récolte, les organismes promeuvent, en accord avec les pêcheurs locaux, des activités de tourisme de pêche. En outre, l'activité de pêche traditionnelle est promue et sauvegardée, car elle représente non seulement une ressource économique mais aussi une valeur identitaire.

Corse et Région Sud

Le tourisme représente le principal secteur de l'économie des deux régions françaises, Néanmoins, l'activité touristique en Corse et en Région Sud présente des caractéristiques différentes, tant en ce qui concerne le type d'offre que l'intensité avec laquelle certaines activités spécifiques (pratiquées par les deux régions) insistent sur le littoral. Si l'on observe, par exemple, la structure de la plaisance, il est clair que les deux contextes ne sont pas homogènes : la Région Sud, avec plus de 130 installations dédiées, accueille près des trois quarts des ports de plaisance du littoral méditerranéen français. Au contraire, la Corse, avec une vingtaine de ports de plaisance, ne représente que 4% du total national. Par ailleurs, si la Corse se distingue par une économie touristique plus orientée vers les loisirs de nature (par exemple, le type d'hébergement existant est représenté en grande partie par les campings), l'industrie touristique de la Région Sud se caractérise par le poids du tourisme de croisière.

Cela s'exprime au niveau local, mais la transposition dans le passage d'échelle ne réduit pas les différences des contextes individuels, notamment dans la région Corse : la Réserve Naturelle de Scandola se situe sur un territoire où l'anthropisation est minimale et où il n'y a pas de structure liée à la navigation de plaisance (la seule rade avec des possibilités d'amarrage à proximité immédiate est celle de Girolata, ce qui réduit considérablement le nombre de visiteurs de la navigation de plaisance), tandis que la Réserve Naturelle des Bouches de Bonifacio, caractérisée par une grande fréquentation touristique et balnéaire, se situe dans l'une des zones régionales les plus touchées par la navigation de plaisance.

Les deux territoires liés aux partenaires de la Région Sud apparaissent plus homogènes, notamment en ce qui concerne les caractéristiques de la structure portuaire. Bien que le Parc National de Port – Cros & Porquerolles dispose d'un nombre d'installations portuaires inférieur à celui du Parc maritime départementale Estérel-Théoule, mais qu'il soit plus élevé en termes de postes d'amarrage (2 ports pour un total d'environ 750 postes d'amarrage, le premier, et 3 ports et 600 postes d'amarrage, le second), les deux sites sont caractérisés par une utilisation intensive du territoire : autour des zones de réserve du Parc National de Port – Cros & Porquerolles, il y a 5 ports pour un total de plus de 5 300 postes d'amarrage, en plus d'une dizaine de rades de mouillage, et autour de l'aire marine protégée du Parc maritime départemental Estérel-Théoule, il y a six autres installations portuaires avec une capacité de plus de 4 300 postes d'amarrage.

Conclusions

Les cinq régions partenaires du projet GIREPAM se caractérisent spécifiquement par la richesse, la variété et la valeur de leur patrimoine naturel et historico-culturel, ainsi que, souvent, par le peuplement et le dynamisme socio-économique qui caractérisent la zone côtière maritime. La haute valeur environnementale et paysagère des territoires identifiés présente, en même temps, de fortes caractéristiques de vulnérabilité intrinsèque, c'est-à-dire liée à la nature et à l'intensité des pressions auxquelles sont soumises les ressources ; une condition qui rappelle la nécessité de développer et d'adopter des stratégies de gestion ciblées. La zone côtière méditerranéenne, italienne et française, est en fait largement caractérisée par le chevauchement et l'interaction d'importantes dynamiques territoriales, qui nécessitent une gestion intégrée, afin de maintenir l'équilibre entre la protection des ressources environnementales et paysagères et les utilisations des terres. En particulier, l'équilibre entre les composantes environnementales et socio-économiques se manifeste dans la relation entre la matrice environnementale et le tissu urbain, entre les processus d'interférence sur les dynamiques écologiques et les opportunités offertes par un système articulé et efficace d'infrastructures liées à la mobilité et aux services, entre la nécessité de protéger les ressources et de les valoriser à des fins économiques et sociales, en particulier en ce qui concerne la demande d'utilisation touristique et récréative et les activités de pêche professionnelle et récréative.

Dans l'ensemble, la forte concentration et la différenciation des activités exercées par les opérateurs économiques et la population résidente en général, qui caractérisent le territoire marin-côtier et qui se manifestent couramment dans des processus tels que la tendance à une urbanisation plus ou moins intensive, ainsi que la forte pression du tourisme balnéaire sur les côtes accessibles, déterminent des implications importantes sur la dynamique évolutive des systèmes environnementaux, dont le contrôle est essentiel pour garantir les conditions d'équilibre des écosystèmes et des espèces côtières.

LES DOMAINES ET LES RESSOURCES

3

3.1 Introduction

Le Plan d'Action transfrontalier est l'outil par lequel les partenaires du projet GIREPAM peuvent partager les stratégies pour la gestion, la protection et la valorisation du réseau écologique marin et côtier dans lequel ils opèrent. C'est au sein de ce même réseau, selon la logique systémique qui inspire le projet, que les actions de chacun se révèlent les plus efficaces pour toucher leurs domaines d'intervention spécifiques. En facilitant la communication entre les différents acteurs impliqués, en favorisant l'interaction entre les différents contextes, le Plan d'Action transfrontalier attire l'attention des gestionnaires des aires protégées incluses dans la zone de coopération, sur les connaissances, les expériences et les modes opératoires mis en place par les différents partenaires pour traiter les questions d'intérêt commun.

Le plan d'Action transfrontalier se réfère à trois domaines en particulier :

- 1. Systèmes de plages et de dunes, zones humides côtières ;**
- 2. Système marin ;**
- 3. Systèmes de côtes rocheuses et falaises.**

Ce sont des contextes différents, qui se caractérisent par la présence de ressources de différentes natures et sont définis par les problèmes communs qui y persistent. Parmi les ressources des trois domaines identifiés, on trouve des habitats et des espèces, des biocénoses ou des milieux qui jouent un rôle stratégique dans le maintien de l'équilibre des écosystèmes. Parmi les problèmes qui leur sont propres figurent ceux liés à la fréquentation des aires, aux activités touristiques de baignade qui y ont lieu et à la pollution : des problèmes pour la résolution ou l'atténuation desquels une approche de gestion commune est nécessaire.

En résumé, lors de l'identification des domaines et des ressources, il a donc été fait référence :

- aux problèmes qui insistent sur les ressources au niveau territorial et supralocal ;
- aux actions entreprises par les partenaires pour la résolution des problèmes rencontrés ;
- à la pertinence locale de la ressource par rapport au maintien de l'équilibre de l'écosystème du site, ou plutôt la possibilité que cette même ressource se présente comme une opportunité de valorisation du territoire.

L'analyse des trois domaines du point de vue écologico-environnemental, la mise en évidence des caractéristiques qui représentent le mieux chacun d'entre eux, ainsi que la présentation des ressources d'intérêt et des problèmes qui leur sont inhérents, constituent l'objectif de ce chapitre.

3.2 Domaine 1 – Systèmes de plages et de dunes, zones humides côtières

D'un point de vue écosystémique, le premier des domaines identifiés par le projet GIREPAM représente un système environnemental remarquablement hétérogène et diversifié, tant en termes de caractéristiques géomorphologiques que biotiques et écologiques. En effet, plusieurs sous-domaines sont inclus dans ce secteur territorial, dont nous allons discuter en détail ici : les systèmes côtiers constitués de côtes basses sablonneuses et caillouteuses, les zones humides côtières (y compris les zones d'embouchure des rivières) et leurs zones de transition.

Le sous-domaine défini par la côte sablonneuse basse comprend des environnements psammophiles qui proviennent des dépôts mobiles, physiquement déterminants, du front de mer. Ceux-ci font rapidement place à des formes de stabilisation plus évoluée par la végétation côtière, qui passe de la colonisation herbacée de première ligne - souvent déjà installée près de la Berme de tempête - à des formations continues d'évolution pédo-végétative, arbustive et arboricole, affectant les secteurs internes des dunes et des paléodunes.

Du point de vue de la flore et de la végétation, la sériation dunaire est déclenchée par des éléments herbacés : ce sont eux qui interviennent, dans les formations des dunes primaires, avec des éléments colonisateurs pionniers le long du secteur proche du littoral. À l'arrière des dunes primaires, il y a des contacts avec la bande de dunes mobiles avec la présence d'Oyat. Des éléments chaméphytiques à couverture variable caractérisent les surfaces végétalisées des dunes semi-stabilisées, qui introduisent les buissons des dunes stabilisées, avec une prévalence locale d'éléments ligneux due à des espèces attribuables au genre *Juniperus*.

Au niveau de la zone de transition entre la laisse d'eau et l'avant-dune, dans certaines conditions géomorphologiques, occasionnellement ou en fait régulièrement, on trouve des situations d'accumulation et de formation de banquettes de *Posidonia oceanica*, un résidu végétal de phanérogame marin qui, en Méditerranée, contribue à l'équilibre géomorphologique des plages en luttant activement contre l'érosion côtière.

L'avant des dunes embryonnaires, primaires, semi-stabilisées et stabilisées présente, au niveau local, des conditions attribuables aux habitats d'intérêt communautaire définis

par la directive « Habitats » 92/43/CEE ; en particulier, le domaine abrite les groupes d'habitats suivants, comme indiqué à l'Annexe I de la directive :

1. Habitats côtiers et végétations halophytiques
 - 1.2. Falaises maritimes et plages de galets
2. Dunes maritimes et intérieures
 - 2.1. Dunes maritimes des rivages atlantiques, de la mer du Nord et de la Baltique
 - 2.2. Dunes maritimes des rivages méditerranéens

Le sous-domaine qui abrite les zones humides côtières comprend les embouchures des rivières, les étangs et les lagunes côtières avec leurs bandes péri-stagnales et péri-lagunaires. Ces zones constituent souvent des environnements hautement spécialisés, où le fort gradient salin conditionne l'établissement de certaines entités végétales halophiles et sub-halophiles souvent adaptées à des conditions de salinité extrêmes.

Les zones humides côtières sont des lieux de nidification et de refuge appropriés pour de nombreuses espèces d'oiseaux aquatiques d'intérêt communautaire et sont visées par la directive 2009/147/CE « Oiseaux ». D'importantes espèces de poissons anadromes - caractérisées par un cycle biologique qui les voit habiter près des côtes maritimes pour ensuite remonter le long des cours d'eau pendant la saison de reproduction - trouvent des sites appropriés pour leur éthologie dans les environnements de l'embouchure des rivières.

Les domaines liés aux sous-domaines décrits jusqu'ici présentent, au niveau local, des conditions attribuables à des habitats d'intérêt communautaire, définis conformément à la directive « Habitats » 92/43/CEE ; en particulier, le domaine en question abrite les groupes d'habitats suivants, comme l'indique l'Annexe I de la directive :

1. Habitats côtiers et végétations halophytiques
 11. Eaux marines et milieux à marées
 13. Marais et prés-salés atlantiques et continentaux
 14. Marais et prés-salés méditerranéens et thermo-atlantiques
 15. Steppes intérieures et gypsophiles

Dans tout le Domaine, des conditions écologiques idéales se développent également pour l'affirmation des espèces floristiques à haute valeur biogéographique et/ou de conservation.

Caractérisation des ressources et zones problématiques d'interaction entre les ressources et les activités – DOMAINE 1

En ce qui concerne les besoins de gestion du territoire côtier, les ressources suivantes apparaissent comme significatives, en caractérisant le Domaine 1, et sont l'objet d'intérêt du Plan d'Action :

- *Posidonia oceanica* échouée (banquettes)
- habitats dunaires
- écosystèmes des zones d'embouchure et des zones humides de transition
- espèces de poissons anadromes

3.2.1 *Posidonia oceanica* échouée (banquettes)

Composante essentielle du système côtier local, la banquette de *Posidonia oceanica* remplit une fonction écologique importante, en accueillant diverses espèces animales et végétales parmi ses amas de feuilles, et en assurant des conditions biotiques et abiotiques qui sont stratégiques pour leurs cycles biologiques. En même temps, ces mêmes amas contribuent à la protection physique des formations sédimentaires côtières, en protégeant les plages de sable de l'action du mouvement des vagues et de la dynamique météorologique et marine.

Reconnaissance Natura 2000 de la ressource

- *directive 92/43/CEE* : en France, les dépôts échoués de feuilles de Posidonie sur les plages sont considérés comme faisant partie de l'habitat 1140 « *Replats boueux ou sableux exondés à marée basse* ». Actuellement, en Italie, la banquette n'est pas assimilée aux types d'habitats reconnus par la directive.

Caractérisation générale

La banquette de *Posidonia oceanica* est composée d'accumulations constituées principalement des feuilles mortes de cette phanérogame marine, qui forment souvent des masses imposantes sur les côtes peu profondes devant les fonds marins occupés par des herbiers submergés. Les masses peuvent exceptionnellement avoir plusieurs



Banquette de Posidonie sur la plage de Rundinara, Corse (source : archives photographiques de l'Office de l'Environnement de la Corse).

mètres d'épaisseur et se développer sur des kilomètres. L'origine des accumulations est généralement les tempêtes d'automne et d'hiver, qui se produisent en même temps que des phénomènes hydrodynamiques liés à des caractéristiques particulières de la côte. Les feuilles, dégradées par le mouvement des vagues et l'action des microorganismes, une fois échouées, contribuent à la protection naturelle des plages contre l'érosion, en neutralisant l'énergie du mouvement des vagues. Un autre rôle important reconnu à la banquette est celui de vecteur de sédiments biogènes, c'est-à-dire dérivant directement de l'activité physiologique des organismes vivant dans l'herbier. Il s'agit généralement de sédiments carbonatés qui proviennent des résidus de coquillages, de coquilles de crustacés et d'algues calcaires épiphytes et qui contribuent de manière essentielle à la dynamique sédimentaire des plages.

Caractérisation écologique

D'un point de vue écologique, la banquette de posidonie offre un microhabitat dont les caractéristiques d'humidité et de température sont relativement uniformes, ce qui garantit des conditions optimales pour diverses espèces (en particulier la faune) dans la zone supralittorale. Les ressources trophiques contenues dans les amas de feuilles sont caractérisées par l'abondance de matières en décomposition, qui assurent la subsistance d'une riche population d'organismes détritivores. Ces derniers, à leur tour, sont à la base de la chaîne alimentaire pour de nombreux autres organismes prédateurs. Dans la banquette, on trouve des arthropodes tels que les crustacés amphipodes et isopodes, les insectes diptères (surtout au stade larvaire), les coléoptères et les dermoptères. Les résidus de posidonie, une fois assimilés dans le système de plage, favorisent également des conditions favorables à l'émergence d'espèces de flore psammophile, qui caractérisent des environnements d'intérêt communautaire au sens de la directive « Habitats ».

Principaux facteurs d'impact

Les facteurs d'impact les plus importants pour la ressource représentée par les dépôts de posidonie sont liés aux interventions d'enlèvement des banquettes, souvent effectuées afin d'augmenter la surface utilisable des plages. Ces interventions - outre le fait qu'elles entraînent inévitablement la perte des communautés animales et végétales présentes dans le micro-habitat - en éliminant la fonction protectrice garantie par la masse de

matière végétale, expose la plage à une inévitable accentuation des phénomènes d'érosion.

Problèmes pertinents dans le domaine de la coopération et des lignes directrices de gestion

La gestion des accumulations de *Posidonia oceanica* sur le littoral est le principal problème traité par rapport à la ressource : en effet, la présence de matériel foliaire se heurte souvent aux besoins des professionnels du tourisme et, en partie, des usagers du littoral. En particulier, il existe généralement une perception négative liée à la présence des accumulations, notamment de la part des gestionnaires des services balnéaires. Dans cette perspective, la banquette est souvent considérée à tous les égards, par les organismes et les parties prenantes, comme une forme de déchet (bien qu'elle soit d'origine naturelle) à gérer par des opérations d'enlèvement et de retrait de l'espace d'utilisation constitué par la plage. L'absence d'une conscience collective du rôle écologique joué par la banquette est certainement un thème central des problèmes communs à la coopération. Ce thème s'unit à ceux des mauvaises manières d'enlever et de gérer les accumulations, et de l'absence d'initiatives visant à promouvoir des modèles alternatifs de tourisme et d'utilisation des côtes.

Les lignes directrices de gestion proposées dans le cadre de la coopération concernent d'une part la gestion de la biomasse par le stockage temporaire dans des zones à faible impact environnemental, et d'autre part la sensibilisation des usagers au rôle écologique joué par la ressource dans le maintien de l'équilibre sédimentaire et écologique du littoral (sensibilisation favorisée par la diffusion de matériel d'information). Des exemples d'actions visant à gérer les banquettes et à sensibiliser le public à cette question ont été menés par l'Office de l'Environnement de la Corse, dans la Réserve naturelle des Bouches de Bonifacio, en expérimentant des méthodes innovantes de stockage de la banquette dans le système de plage, par le Parco Nazionale dell'Asinara et par l'Area Marina Protetta Tavolara - Punta Coda Cavallo.

Sur la côte ligurienne, dans le site pilote de San Fruttuoso di Camogli, le Consorzio di Gestione dell'Area Marina Protetta di Portofino a activé une étude sur la capacité de charge du secteur côtier émergé, fournissant des modèles visant, entre autres, à la gestion des accumulations de *Posidonia oceanica*.

3.2.2 Les habitats dunaires

Les milieux dunaires représentent un habitat complexe et très fragile, un site de spéciation et de spécialisation pour de nombreuses espèces floristiques, dont certaines sont menacées d'extinction ou présentent un intérêt géobotanique considérable.

Reconnaissance Natura 2000 de la ressource

- directive 92/43/CEE : habitats d'intérêt communautaire inclus dans l'Annexe I : 1210 – *Végétation annuelle des laisses de mer*, 2110 – *Dunes mobiles embryonnaires*, 2120 – *Dunes mobiles du cordon littoral à Ammophila arenaria* (« dunes blanches »), 2210 – *Dunes fixées du littoral du Crucianellion maritima*, 2220 – *Dunes à Euphorbia terracina*, 2230 – *Dunes avec pelouses des Malcolmietalia*, 2240 – *Dunes avec pelouses des Brachypodietalia et des plantes annuelles*, 2250* – *Dunes littorales à Juniperus spp.*, 2260 – *Dunes à végétation sclérophylle du Cisto-Lavenduletalia*, 2270* – *Dunes avec forêts à Pinus pinea et/ou Pinus pinaster*.
- directive 92/43/CEE : espèces floristiques d'intérêt communautaire incluses dans l'Annexe II, IV : 1674 – *Anchusa crispa* (y compris *Anchusa sarda*), 1715 – *Linaria flava*, 1608 – *Rouya polygama*.

Caractérisation générale

Les formations dunaires se développent au niveau des côtes sableuses exposées à l'action du vent, présentant différents degrés de structuration et de maturité. Les espèces édifiantes sont des plantes psammophiles très spécialisées pour la vie dans de tels environnements, riches, entre autres, en aérosols marins. Les habitats dunaires comprennent des environnements très caractéristiques en termes de variété et de disposition. En partant du plan proche de l'estran, en se dirigeant vers l'intérieur des terres, on trouve tout d'abord les formations des premières lignes de dépôts sableux et de matière organique provenant de la mer. Dans ces milieux s'établissent des éléments herbacés pionniers qui anticipent les formations des dunes primaires et semi-stabilisées. Ces dernières sont caractérisées par des éléments floristiques herbacés avec une prédominance de mauvaises herbes des plages (*Sporobolus virginicus*, *Elytrigia juncea*) et chaméphytiques avec la présence de garance (*Crucianella maritima*). Les dunes

Sur la page à côté
Habitats dunaires
dans la baie de
Porto Conte,
Sardaigne
(source : archives
photographiques de
CRITERIA).



stabilisées voient la prédominance d'espèces fortement arbustives, parmi lesquelles on trouve l'Arbre au mastic (*Pistacia lentiscus*), le genévrier cade (*Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*) et le genévrier de Phénicie (*Juniperus phoenicea* subsp. *Turbinata*). Localement, des dunes stabilisées à *Pinus* sp. pl. sont présentes.

Caractérisation écologique

D'un point de vue écologique, il convient de noter que les milieux psammophiles sont riches en éléments floristiques à haute valeur de conservation. La forte spécialisation des espèces qui colonisent ces milieux, combinée à un dynamisme évolutif et à une fragilité environnementale intrinsèques, justifie la présence d'entités floristiques figurant dans les Annexes de la directive « Habitats », ainsi que dans les Listes rouges de l'UICN (Union internationale pour la conservation de la nature) de la flore italienne.

Les milieux dunaires représentent également des secteurs de haute adéquation faunistique pour différentes groupes éthologiques, principalement avifaunistiques. À cet égard, il convient de mentionner la présence d'espèces d'oiseaux telles que le Pluvier à collier interrompu (*Charadrius alexandrinus*), qui trouvent des sites de nidification appropriés parmi la végétation psammophile.

Principaux facteurs d'impact

Les principales menaces écologiques impactant les habitats dunaires résident dans la fragmentation des surfaces végétalisées résultant de l'utilisation incontrôlée de ces environnements, en particulier pendant les mois d'été. Cette fragmentation – qui, en fait, compromet la continuité des composantes et des processus de l'écosystème, en augmentant la perte d'habitats caractéristiques – a pour origine le développement de l'urbanisation côtière, ainsi que les activités de nettoyage mécanisé des plages liées à l'utilisation balnéaire des plages. La prolifération d'espèces floristiques allochtones très envahissantes génère une soustraction des zones qui sont colonisées ou peuvent être colonisées par des espèces guides de nombreux habitats psammophiles. Cette dynamique configure parfois des situations de véritable urgence naturaliste, dans lesquelles il existe un risque réel de perte de l'équilibre écologique des contextes côtiers les plus touchés par le phénomène.

Problèmes pertinents dans le domaine de la coopération et des lignes directrices de gestion

L'orientation dominante des interventions mises en œuvre dans le cadre de la coopération est tournée vers la définition de plans de gestion et de réglementations des systèmes sableux côtiers, en réponse aux pressions induites principalement par l'utilisation incontrôlée de ces milieux et aux différentes capacités de charge de chaque réalité territoriale. Dans la plupart des cas, nous assistons à l'homologation des modes d'utilisation des systèmes de plage, qui proposent des modèles d'utilisation intensive de ressources empruntées aux contextes territoriaux urbains et suburbains. En outre, des conditions d'infrastructure abusive pour l'accès et l'utilisation du littoral sont souvent constatées : les structures mises en place, parfois insuffisantes, d'autres fois s'avèrent excessives par rapport au niveau optimal, souvent inadaptées en termes de typologie et de mise en œuvre, et non calibrées par rapport à la sensibilité élevée du contexte d'insertion. Enfin, pour le nettoyage des systèmes psammophiles, l'utilisation sans discernement de véhicules motorisés à fort impact est récurrente, souvent étendue à des secteurs à forte vulnérabilité et à forte valeur de conservation et d'écosystème.

À cet égard, la Regione Autonoma della Sardegna, par l'intermédiaire du Parco Naturale Regionale di Porto Conte - Area Marina Protetta Capo Caccia – Isola Piana, a réalisé des études et un suivi visant à définir un plan de gestion pour la zone côtière, en particulier en ce qui concerne la réglementation de l'utilisation. Le Parco Naturale Regionale di Montemarcello – Magra – Vara et le Parco Nazionale dell'Asinara prévoient une infrastructure légère pour protéger les zones dunaires exposées à une utilisation incontrôlée : la mise en place des structures, visant à la reconstruction spontanée de la dune, est accompagnée d'un plan de communication axé sur l'importance environnementale de la ressource, visant à sensibiliser le public au problème rencontré.

3.2.3 Écosystèmes des zones d'embouchure et des zones humides de transition

Les zones d'embouchure et les zones humides de transition sont caractérisées par une remarquable hétérogénéité qui affecte la géomorphologie et la nature même des terrains. Les milieux formant une mosaïque qui composent ces écosystèmes représentent un avant-poste important pour la biologie de nombreuses espèces floristiques et fauniques à haute valeur naturaliste. Pour certaines d'entre elles, notamment en raison de leur état de conservation, il est maintenant urgent d'intervenir pour sauvegarder les milieux naturels qui les accueillent.

Reconnaissance Natura 2000 de la ressource

- *directive 92/43/CEE* : habitats d'intérêt communautaire inclus dans l'Annexe I : 1130 – Estuaires, 1150* – Lagunes côtières, 1310 – Végétations pionnières à *Salicornia* et autres espèces annuelles des zones boueuses et sableuses, 1410 – Prés-salés méditerranéens (*Juncetalia maritimi*), 1420 – Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques (*Sarcocornetea fruticosi*), 1430 – Fourrés halo-nitrophiles (*Pegano-Salsoletea*), 1510* – Steppes salées méditerranéennes (*Limonietalia*).
- *directive 92/43/CEE* : espèces floristiques d'intérêt communautaire incluses dans l'Annexe II : *Limonium* sp. pl.
- *directive 92/43/CEE* : espèces fauniques d'intérêt communautaire inscrites aux Annexes II, IV, V : principalement des invertébrés des phyla *Arthropoda* et *Mollusca* et des vertébrés avec des espèces de la super-classe des Poissons, de la classe *Reptilia* appartenant aux familles *Emydidae*, *Colubridae*, *Lacertidae* et des espèces de la classe *Amphibia* appartenant aux familles *Discoglossidae*, *Ranidae*.
- *directive 2009/147/CE* : espèces d'avifaune d'intérêt communautaire couvertes par l'Article 4 : principalement des espèces des familles *Accipitridae*, *Alcedinidae*, *Anatidae*, *Ardeidae*, *Charadriidae*, *Coraciidae*, *Falconidae*, *Gaviidae*, *Gruidae*, *Heamatopodidae*, *Laridae*, *Laniidae*, *Muscicapidae*, *Pandionidae*, *Pelacanidae*, *Phoenicopteridae*, *Podicipedidae*, *Rallidae*, *Recurvirostridae*, *Scolopacidae*, *Strigidae*, *Sternidae*, *Threskiornithidae*.

Caractérisation générale

Il s'agit de formations environnementales hétérogènes près des embouchures de rivières, qui accueillent des environnements différents sur une base géomorphologique et édaphique. À proprement parler, les milieux d'embouchure sont présents, qui présentent des gradients salins d'intensité différente, avec une végétation hétérogène ou absente en fonction de la nature des sédiments, de l'influence des processus fluviaux, de la fréquence, de la durée et de l'amplitude des marées. Il peut s'agir de zones humides à végétation héliophytique ou de bandes de végétation ripicole résiduelle dans les parties distales de la côte. Ce groupe d'écosystème comprend les lagunes ou les étangs avec des formations végétales hydrophiles, hygrophiles, halophiles et sub-halophiles. Les lagunes peuvent comprendre des eaux lenticques, salées ou saumâtres, généralement peu profondes, caractérisées par des variations locales de salinité en relation avec les apports hydriques (marins ou continentaux).

Caractérisation écologique

D'un point de vue écologique, il convient de signaler que la végétation lagunaire, généralement attribuable aux classes syntaxonomiques des *Ruppieteae*, *Potameteae*, *Zostereteae*, *Cystoserieteae* et *Chareteae*, est en contact étroit avec la végétation péri-stagnale, caractérisée par la phytocénose de *Thero-Suaedeteae*, *Sarcocornieteae*, *arthrochnemeteae*, *Limonieteae*, *Junceteae* et/ou *Phragmito-Magnocariceteae*. Dans ces environnements sont associées de nombreuses espèces floristiques endémiques, dont certaines sont répertoriées dans des directives et conventions internationales et méritent donc des formes particulières de protection. Toutes les zones humides représentent un site fondamental d'hivernage, de refuge et de nidification pour de nombreuses espèces d'oiseaux à forte valeur de conservation. Parmi eux, les plus répandus appartiennent aux groupes des anatidés, des ardéidés, des recurvirostridés, des rapaces et autres espèces limicoles. La batraco-herpétofaune des zones humides est bien représentée parmi les espèces à valeur de conservation. Ces mêmes environnements peuvent également accueillir des espèces de poissons importantes pour la conservation, comme l'*Aphanius fasciatus*, qui figure à l'Annexe II de la directive « Habitats ».

Principaux facteurs d'impact

Les principaux processus de crise qui affectent la ressource sont attribuables à



*Sur la page à côté
Système humide
dans le secteur
environnemental
de l'Étang Longu,
Posada
(source : archives
photographiques
du Parco Naturale
Regionale di
Tepilora).*

l'eutrophisation des eaux, ce qui entraîne la prolifération d'entités opportunistes qui détournent des zones biologiques et des ressources aux espèces indigènes. La présence de rejets non épurés et d'autres facteurs de pollution peut entraîner des variations locales dans la structure physique et chimique de l'eau. En ce qui concerne les zones péri-stagnales, il convient de signaler que la prolifération d'entités allochtones entraîne une diminution qualitative des habitats halophiles et sub-halophiles, avec une diminution générale du degré de conservation de la ressource. L'utilisation incontrôlée génère une fragmentation et une inhibition de la dynamique phyto-associative des couverts végétaux spontanés, et représente une cause d'éloignement et d'abandon des couvées en ce qui concerne l'avifaune sensible présente dans ces milieux.

Problèmes pertinents dans le domaine de la coopération et des lignes directrices de gestion

La stratégie d'intervention adoptée par les institutions vise généralement à améliorer la connaissance de ces compendiums environnementaux, grâce à l'étude, au suivi et à la systématisation des bases de données actuellement disponibles. L'ensemble de ces travaux vise à définir des normes réglementaires visant principalement la gestion durable de l'utilisation de ces secteurs. La Regione Autonoma della Sardegna, dans la zone du Parco Naturale Regionale di Porto Conte – Area Marina Protetta Capo Caccia – Isola Piana, et la Fondazione IMC – Centro Marino Internazionale ont activement travaillé dans ce sens et peuvent être considérées comme un exemple clair de l'adoption d'une telle stratégie d'intervention. En outre, la Regione Autonoma della Sardegna prévoit des parcours d'éducation environnementale et d'implication des usagers, dans la zone de l'embouchure du Rio Posada, au sein du Parco Naturale Regionale di Tepilora. En ce qui concerne le cas spécifique de l'embouchure du Rio Posada, il convient de mentionner une étude réalisée par la Fondazione IMC – Centro Marino Internazionale, visant à accroître les connaissances sur la faune benthique de la lagune Étang Longu de Posada, à évaluer l'état de la qualité écologique et les bénéfices potentiels fournis par les services écosystémiques culturels des systèmes lagunaires.

3.3 Domaine 2 – Système marin

Le Domaine comprend le milieu marin-côtier, les systèmes micro-insulaires et les zones de transition avec les territoires émergés, y compris les zones s'étendant du littoral à l'ensemble aquatique. Il s'agit d'un système environnemental très diversifié, qui se développe sur des fonds détritiques ou rocheux, abritant localement des grottes et des cavités. D'un point de vue biotique, il comprend des peuplements végétaux et fauniques à la fois benthiques et planctoniques.

L'herbier de *Posidonia oceanica*, qui pousse sur des substrats sableux ou rocheux, revêt une importance naturaliste particulière. Cette phanérogame marine, propre au bassin méditerranéen, représente un écosystème stratégique pour de nombreuses espèces de vertébrés et d'invertébrés marins qui trouvent dans ses feuilles des sites appropriés pour leur éthologie, et joue un rôle important dans les processus d'évolution géomorphologique côtière.

L'habitat du coralligène est également particulièrement important et caractérisé par des formes de concrétion organo-minérales fixées sur un substrat dur produit par différents types d'organismes animaux ou d'algues calcaires, qui ont la capacité de fixer le carbonate de calcium et de donner naissance à des bioconcrétions de grande valeur pour l'écosystème. En Méditerranée, il existe des conditions favorables à l'émergence de formations de corail rouge (*Corallium rubrum*), d'associations de gorgones (par exemple *Eunicella cavolini* et *Paramuricea clavata*), ainsi que différents spongiaires, bryozoaires et macro-algues qui caractérisent la biocénose locale. Parmi les espèces coralligènes typiques, on trouve également le cladocore en touffe (*Cladocora caespitosa*), un important hexacoralliaire endémique méditerranéen, un bioconstructeur et un constituant local de petits récifs coralliens qui présentent une valeur naturaliste particulièrement élevée pour la région biogéographique méditerranéenne.

Parmi les espèces benthiques d'importance biogéographique et de conservation, figure la présence de la grande nacre (*Pinna nobilis*), une espèce emblématique des fonds marins méditerranéens, très sensible aux transformations de son habitat naturel et actuellement en phase de fort déclin numérique dû à de multiples facteurs directs et indirects. L'oursin violet (*Paracentrotus lividus*) représente également une espèce

symbolique pour l'ensemble, notamment parce qu'il est de plus en plus intéressé par des activités intensives de collecte à des fins gastronomiques et commerciales. Cet échinoderme se trouve sur les fonds rocheux et dans les herbiers de *Posidonia oceanica* ou d'autres phanérogames marines ; il est fréquent dans les milieux superficiels mais peut atteindre jusqu'à 80 m de profondeur.

Les milieux sous-marins forment, au niveau local, des surfaces attribuables à des habitats d'intérêt communautaire, définis conformément à la directive « Habitats » 92/43/CEE ; en particulier, le Domaine abrite les groupes d'habitats suivants, comme l'indique l'Annexe I de la directive :

1. Habitats côtiers et végétations halophytiques
 11. Eaux marines et milieux à marées
8. Habitats rocheux et grottes
 83. Autres habitats rocheux

Caractérisation de la ressource et zones problématiques d'interaction entre les ressources et les activités – Domaine 2

En ce qui concerne les besoins de gestion du territoire côtier, les ressources suivantes apparaissent comme significatives, en caractérisant le Domaine 2, et sont l'objet d'intérêt du Plan d'Action :

- *Posidonia oceanica*
- coralligène
- écosystèmes des fonds marins rocheux
- *Cladocora caespitosa*
- *Pinna nobilis*
- *Paracentrotus lividus*
- écosystèmes des grottes sous-marines

3.3.1 *Posidonia oceanica*

Les herbiers de *Posidonia oceanica* fournissent de grandes quantités d'oxygène pour le milieu marin, se caractérisent par une production primaire élevée et sont capables de séquestrer de grandes quantités de carbone, réduisant ainsi la présence de dioxyde de carbone dans l'atmosphère. Ils jouent également un rôle important en tant que bio-indicateurs de la qualité de l'ensemble marin, étant particulièrement sensibles aux variations chimiques, physiques et biologiques des eaux côtières.



Herbier de *Posidonia oceanica* sur fond meuble sur l'île d'Asinara, Déroit de Fornelli (source : archives photographiques de CRITERIA).

Reconnaissance Natura 2000 de la ressource.

- directive 92/43/CEE : habitats d'intérêt communautaire inclus dans l'Annexe I : 1120* – Herbiers à *Posidonia* (*Posidonion oceanicae*)

Caractérisation générale

L'herbier de posidonie représente un écosystème marin important qui constitue le point culminant de la communauté à phanérogame du bassin méditerranéen. Il s'agit de formations végétales dominées par l'espèce *Posidonia oceanica*, endémisme du bassin méditerranéen.

L'herbier est défini comme un habitat prioritaire au titre de la directive « Habitats » en raison de son importance pour la conservation et du rôle stratégique qu'il joue dans le maintien de l'équilibre géomorphologique et biotique de l'écosystème côtier méditerranéen. La *Posidonia oceanica* s'enracine sur différents types de fonds marins (sableux ou rocheux) que l'on trouve dans les zones côtières et sub-littorales, dans les eaux d'euryhalines à polyhalines, et forme des herbiers submergés en association avec différentes algues et, parfois, d'autres phanérogames.

La croissance des rhizomes se fait horizontalement et verticalement et conduit à la création d'une structure biologique appelée mat, constituée d'un entrelacement de rhizomes et de racines, qui a la capacité de retenir le sédiment à l'intérieur. Seule la partie la plus superficielle de ces bio-formations est vivante.

Caractérisation écologique

Les herbiers de *Posidonia oceanica* sont exclusifs au bassin méditerranéen et se trouvent dans le plan infralittoral, à des profondeurs variant de la surface jusqu'à 30-40 m, sur des substrats durs ou mobiles. Ils sont en contact avec la phytocénose photophile des ordres syntaxonomiques Cystoserietalia et Caulerpetalia et avec les sciaphiles de l'ordre syntaxonomique Rhodymenietalia.

Principaux facteurs d'impact

Les principales menaces écologiques de l'herbier de *Posidonia oceanica* sont principalement dus aux activités d'ancrage des bateaux de plaisance de différentes tailles, ainsi qu'aux activités de chalutage illégaux, qui entraînent la fragmentation des couvertures présentes

avec une diminution conséquente de la connectivité écologique à petite et grande échelle. En outre, dans le cas des substrats sableux, les couloirs de fragmentation peuvent être rapidement colonisés par des espèces allochtones envahissantes telles que la *Caulerpa cylindracea*, qui colonisent les espaces habituellement occupés par les posidonies. Le rejet d'eaux usées urbaines et de nutriments d'origine agricole peut modifier les paramètres physico-chimiques des eaux côtières et dégrader l'herbier. D'autres facteurs d'impact sont également représentés par les phénomènes d'altération des mouvements de la mer pour la construction d'ouvrages, l'augmentation de la turbidité marine suite aux activités humaines qui produisent le mouvement des fonds marins ou les changements croissants ou décroissants de la charge en débris solides des cours d'eau qui atteignent la côte. Ces processus sont en effet liés aux variations des régimes de rayonnement solaire dans le secteur sous-marin, ainsi qu'aux déséquilibres de la structure sédimentaire des systèmes côtiers.

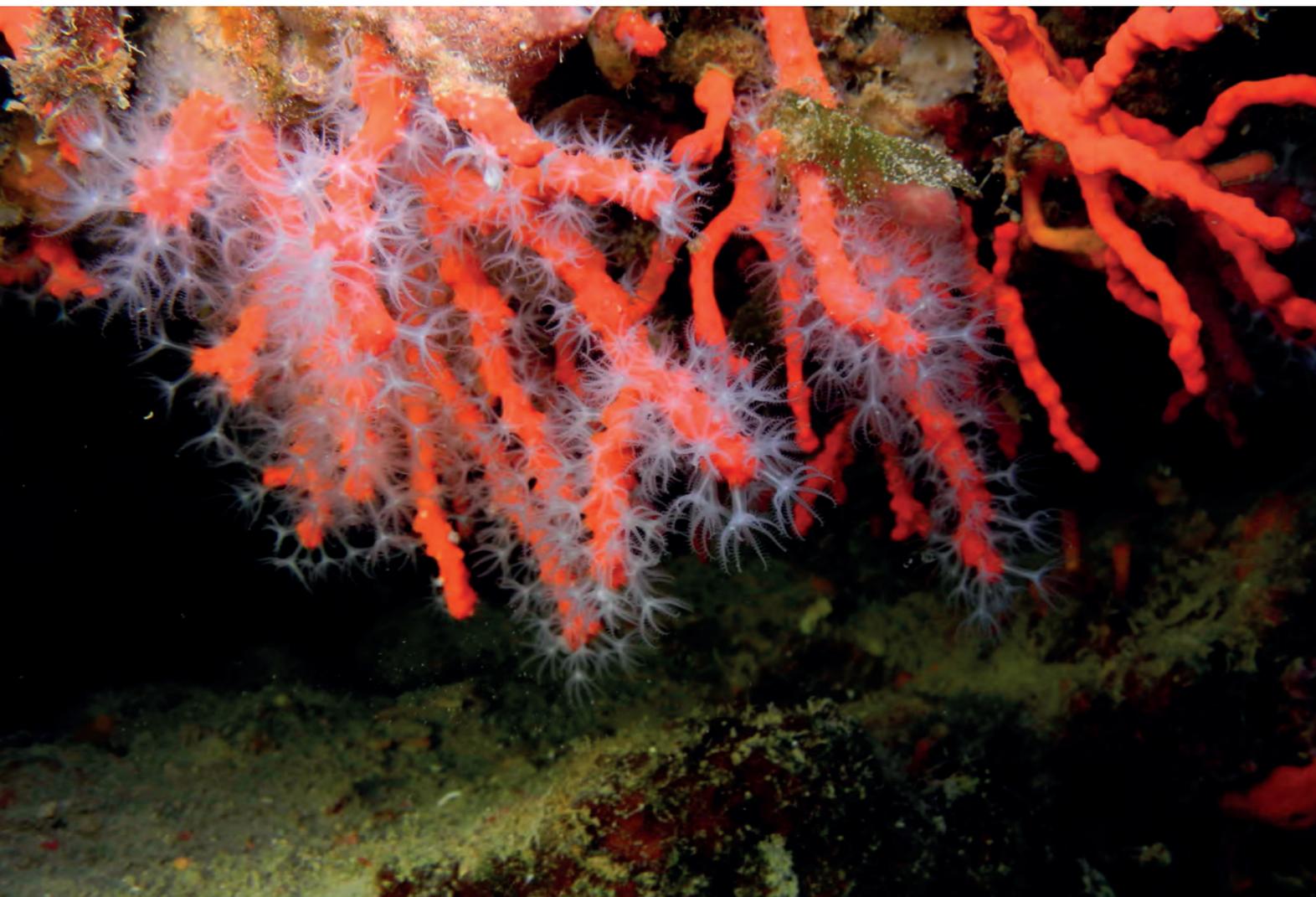
Problèmes pertinents dans le domaine de la coopération et des lignes directrices de gestion

L'approche de gestion par les partenaires est principalement orientée vers l'étude et l'analyse de la ressource, visant à accroître les connaissances sur les principales menaces écologiques écologiques, avec une référence particulière au problème des ancrages par les bateaux de plaisance.

La criticité de certaines activités humaines se manifeste par l'incapacité du système environnemental à se régénérer au rythme de la dégradation induite directement ou indirectement par les actions de l'homme. L'absence de données cognitives adaptées aux besoins de protection de la ressource est un autre problème qui, avec le manque de conscience et de sensibilisation des utilisateurs et des parties prenantes, expose les posidonies à des phénomènes de dégradation qui peuvent entraîner l'altération de la ressource.

À cet égard, dans la Réserve naturelle de Scandola en Corse et dans l'Area Marina Protetta Secche della Meloria, des études ont été menées dans ce sens pour déterminer la capacité de charge de l'habitat. Le Parc National de Port – Cros & Porquerolles a prévu la réglementation des ancrages dans un site pilote (Passe de Bagaud) et des actions de sensibilisation des usagers du milieu marin, tandis que l'Office de l'Environnement

de Corse, suite à une importante activité de sensibilisation du public et des décideurs politiques au problème lié aux ancrages, a activé des programmes pour la Corse du Sud afin d'identifier et de concevoir des sites adaptés au stationnement des grands bateaux de plaisance. L'Université de Corse Pascal Paoli a activé des actions pour approfondir la connaissance de la ressource sur le site, en particulier en ce qui concerne les impacts résultant des activités d'ancrage. Ce même partenaire a également mené des activités d'étude afin d'accroître les connaissances sur la répartition des herbiers sur la roche. L'Area Marina Protetta di Portofino, l'Area Marina Protetta Tavolara – Punta Coda Cavallo et le Parco Nazionale Arcipelago Toscano ont mené des études intégrées visant à l'analyse qualitative-quantitative et spatiale des posidonies, en finalisant les études à l'analyse de la capacité de charge de la ressource en prévision d'actions pilotes pour la gestion et la restauration de l'habitat. La Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur a mené des études pour actualiser la cartographie des habitats marins et pour l'évaluation qualitative et quantitative de la biocénose présente dans le parc Estérel-Théoule.



Sur la page à côté
Corail rouge
(*Corallium rubrum*)
dans l'AMP
Portofino (auteur :
L. Merotto).

3.3.2 Coralligène

Le coralligène est une biocénose composée d'organismes benthiques, tant animaux que végétaux, qui colonisent principalement les substrats rocheux et se caractérisent par la formation de concrétions calcaires et de bioconstructions à haute valeur écosystémique, produites par la capacité de ces organismes à fixer le carbonate de calcium présent dans l'eau.

Reconnaissance Natura 2000 de la ressource

- directive 92/43/CEE : habitats d'intérêt communautaire inclus dans l'Annexe I : 1170 – Récifs.
- directive 92/43/CEE : espèces fauniques d'intérêt communautaire incluses dans l'Annexe V : 1001 – *Corallium rubrum*.

Caractérisation générale

Définie en 1990 par Klaus Luning comme une « bioconcrétion produite par des algues calcaires et des animaux fixateurs », la ressource est caractérisée comme une biocénose composée d'espèces bioconstructives benthiques par la fixation du carbonate de calcium. Ces espèces peuvent être animales et/ou végétales et colonisent des substrats de nature hétérogène généralement entre 20 et 200 mètres de profondeur.

Répandu dans toutes les mers du monde, l'habitat du bassin méditerranéen se caractérise par une répartition assez irrégulière, avec une large plage bathymétrique et différents géomorphotypes : affleurements émergeant de substrats horizontaux/sub-horizontaux, qui prédominent sur les plateaux continentaux plus profonds ; ou assemblages sur des parois verticales ou sub-verticales, qui caractérisent principalement les systèmes rocheux côtiers.

Caractérisation écologique

L'habitat coralligène est constitué de structures calcaires construites principalement par des algues Rhodophyta appartenant à l'ordre des Corallinales. Elles représentent un substrat secondaire hétérogène caractérisé par l'activité de construction de différentes espèces animales et végétales et par l'interaction de différents processus érosifs, physiques

et biologiques ; il en résulte une structure complexe et hétérogène, caractérisée par une productivité élevée, une diversité considérable d'espèces qui supporte des interactions trophiques complexes.

Les espèces d'algues les plus courantes sont *Halimeda tuna*, *Flabellia petiolata*, *Lithophyllum stictaeforme* et *Peyssonnelia spp.* ; parmi les animaux, on trouve localement de fortes densités de gorgones (*Paramuricea clavata*, *Eunicella cavolini*, *E. singularis*), des éponges (*Axinella damicornis*, *Oscarella lobularis*, *Petrosia ficiformis*, *Phorbos tenacior*, *Spirastrella cunctatrix*), des bryozoaires (*Myriapora truncata*, *Pentapora fascialis*, *Sertella septentrionalis*, *Smittina cervicornis*), des ascidies (*Clavelina sp.*, *Halocynthia papillosa*) et des serpulidés (*Protula tubularia*).

Dans certains cas, il existe des conditions favorables à l'affirmation de faciès tels que le corail rouge (*Corallium rubrum*), les gorgones (par exemple *Paramuricea clavata*, *Eunicella cavolini*) et les associations d'algues (par exemple *Cystoseira spp.*, *Sargassum spp.*, *Laminaria ochroleuca*).

Principaux facteurs d'impact

La sursédimentation, les impacts mécaniques (provenant des ancrages, des engins de pêche ou de la plongée de loisir) et les espèces exotiques sont considérés parmi les principales causes de la dégradation des habitats.

Problèmes pertinents dans le domaine de la coopération et des lignes directrices de gestion

Les lignes directrices de gestion adoptées visent principalement l'étude et l'analyse de la ressource afin d'accroître les connaissances sur les principales menaces écologiques et les relations écologiques existantes avec les autres valeurs naturalistes du secteur marin.

D'un point de vue physique, dans le cadre de la coopération, les principaux points critiques peuvent être identifiés, en outre, dans les ancrages impliquant l'habitat à coralligène, qui conduisent à la dégradation physique des structures arborescentes des colonies et à la fragmentation de la continuité écologique de la biocénose.

L'absence de données cognitives adaptées aux besoins de protection de la ressource est

un autre problème qui, avec le manque de sensibilisation des utilisateurs et des parties prenantes, expose les habitats à coralligène à des phénomènes de dégradation qui peuvent entraîner l'altération de la ressource.

En ce qui concerne ces points critiques, l'Area Marina Protetta delle Cinque Terre a prévu l'étude des établissements benthiques le long des fonds marins de l'AMP, avec l'évaluation simultanée de l'effet des activités sous-marines et de pêche et du retrait des équipements abandonnés sur les fonds marins. La Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur envisage la définition de parcours sous-marins pour l'utilisation naturaliste durable de surfaces à haute valeur écologique avec la présence de l'habitat. Le Consorzio di Gestione dell'Area Marina Protetta di Portofino envisage la définition de parcours sous-marins pour l'utilisation naturaliste durable de surfaces à haute valeur écologique avec la présence de l'habitat. L'Université de Corse Pascal Paoli a lancé des actions pour approfondir la connaissance de la ressource sur le site, en particulier en ce qui concerne les impacts résultant des activités d'ancrage. Des activités de surveillance sont également prévues dans les dépendances de l'Area Marina Protetta Tavolara – Punta Coda Cavallo (en ce qui concerne les effets découlant de la pêche sportive) et du Parco Nazionale Arcipelago Toscano, tandis que le Parco Nazionale dell'Asinara a lancé des activités de sensibilisation aux activités de pêche.

3.3.3 Écosystèmes des fonds marins rocheux

Les écosystèmes des fonds marins rocheux sont constitués de récifs et de parois rocheuses submergés de façon permanente ou semi-permanente qui abritent des biocénoses complexes, de grande valeur naturaliste et très sensibles aux variations environnementales.

Reconnaissance Natura 2000 de la ressource

- directive 92/43/CEE : habitats d'intérêt communautaire inclus dans l'Annexe I : 1170 – Récifs.
- directive 92/43/CEE : espèces fauniques d'intérêt communautaire incluses dans l'Annexe II, IV, V : principalement des invertébrés des phyla *Arthropoda*, *Echinodermata* et *Mollusca*, parmi lesquels 1012 – *Patella ferruginea*, 1027 – *Lithophaga lithophaga*, 1028 – *Pinna nobilis*, 1008 – *Centrostephanus longispinus*.

Caractérisation générale

La ressource comprend des récifs, des structures biogéniques dures et des substrats rocheux émergeant du fond marin dans la zone sub-littorale et littorale. Elle peut accueillir un complexe biotique hétérogène de communautés benthiques d'algues et d'espèces animales.

La végétation marine de l'habitat est très diversifiée et est affectée par des facteurs tels que la profondeur et la luminosité. En particulier, dans les zones supralittorales et médiolittorales, on trouve plusieurs associations de substrats rocheux et/ou durs de la classe des Entophysalidetea. Dans la zone infralittorale et circalittorale, on trouve des phytocénoses photophiles de la classe syntaxonomique Cystoseiretea ou sciaphiles de la classe Lithophylletea. Enfin, sur les milieux altérés, on trouve les phytocénoses de l'ordre phytosociologique Ulvetalia.

D'un point de vue faunistique, on trouve des polychètes serpulidés, des bivalves, des cirripèdes, des hydroïdes, des bryozoaires, des ascidies, des spongiaires, ainsi que des espèces mobiles de poissons et d'invertébrés, dont certaines ont une valeur biogéographique ou de conservation (*Pinna nobilis*, *Paracentrotus lividus*).

Caractérisation écologique

L'habitat est parfois en contact avec des surfaces sableuses avec des associations de rhodolites, qui peuvent former des lits étendus avec des algues calcaires et évoluer vers des récifs biogéniques (coralligène de plateau). L'habitat est parfois en contact avec des grottes marines submergées et semi-submergées. La bande côtière attribuable à cet habitat est caractérisée par la présence de biocénoses à *Cystoseira* et d'associations à *Lithophyllumbyssoides*, *Nemalionhelminthoides* et *Rissoella verruculosa*.

Principaux facteurs d'impact

La collecte à des fins commerciales d'espèces caractérisant l'écosystème – des espèces qui sont particulièrement pertinentes du point de vue de l'alimentation ou de la collection – est l'un des principaux facteurs critiques affectant la ressource. À cela s'ajoutent des phénomènes de pollution qui peuvent générer une variation de la structure physico-chimique des eaux marines de nature à compromettre l'habitat vital des espèces présentes dans cet écosystème. De plus, l'augmentation de la turbidité marine peut modifier les régimes de rayonnement sous-marin, avec pour conséquence la dégradation des espèces photophiles qui caractérisent l'habitat.

Problèmes pertinents dans le domaine de la coopération et des lignes directrices de gestion

Les principales initiatives entreprises concernent l'étude et l'analyse de la ressource visant à accroître la connaissance des processus de dégradation les plus significatifs et de la relation écologique de la ressource avec les autres valeurs naturalistes du secteur marin.

D'un point de vue physique, dans le cadre de la coopération, les problèmes les plus critiques peuvent être identifiés dans les ancrages sur l'habitat rocheux, qui conduisent à la dégradation généralisée des organismes constituant cet écosystème.

En ce qui concerne ces besoins, l'Area Marina Protetta delle Cinque Terre a prévu l'étude des établissements benthiques le long des fonds marins de l'AMP, avec l'évaluation simultanée de l'effet des activités sous-marines et de pêche et le retrait des équipements abandonnés sur les fonds marins. La Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur prévoit des études pour la mise à jour de la cartographie des habitats marins et l'évaluation

qualitative-quantitative de la biocénose présente dans le parc Estérel-Théoule. Elle définit des parcours sous-marins pour l'utilisation naturaliste durable de zones à haute valeur écologique qui incluent l'habitat. Des activités de surveillance sont également prévues dans les dépendances de l'Area Marina Protetta Tavolara – Punta Coda Cavallo et du Parco Nazionale Arcipelago Toscano, tandis que le Parco Nazionale dell'Asinara a lancé une campagne de sensibilisation liée aux activités de pêche.

La Fondazione IMC – Centro Marino Internazionale a réalisé un projet de cartographie et de surveillance des communautés côtières des fonds rocheux dans l'Area Marina Protetta della Penisola del Sinis - Isola di Mal di Ventre. Une fois acquises par drone les données et images haute résolution, le projet a été complété par la mise en place de la base de données GIS et la réalisation de modèles numériques de terrain (DTM) visant à estimer la distribution et l'abondance des principales communautés, ainsi que l'évaluation de l'état écologique par l'application de l'indice CARLIT.

Fonds marins rocheux avec biocénose hétérogène dans l'AMP Secche della Meloria (source : archives photographiques de l'AMP Secche della Meloria).



3.3.4 *Cladocora caespitosa*

Le cladocore en touffe (*Cladocora caespitosa*) est un important Hexacorallia endémique méditerranéen, un bioconstructeur et un constituant local de petits récifs coralliens qui présentent une valeur naturaliste particulièrement élevée pour la région biogéographique méditerranéenne.

Reconnaissance Natura 2000 de la ressource

- directive 92/43/CEE : habitats d'intérêt communautaire inclus dans l'Annexe I : 1170 – Récifs.

Caractérisation générale

Le cladocore en touffe (*Cladocora caespitosa*) appartient à la classe des coraux appelée Hexacorallia et est un composant fréquent du coralligène. C'est le plus grand cladocore de la Méditerranée, atteignant même 50 centimètres de diamètre par colonie. Il est constitué de polypes de taille variable, atteignant généralement environ cinq millimètres de diamètre et formant des colonies en forme de touffe, en symbiose avec des algues du genre *Zooxanthella*. Il a une couleur rougeâtre typique et se caractérise par la production de dépôts de carbonate de calcium avec lesquels il forme les poches calcaires dans lesquelles la colonie vit et se reproduit. À cet égard, il convient de noter que celles-ci se multiplient par bourgeonnement et se propagent par l'installation de larves planctoniques sur les substrats les plus propices à la colonisation et à l'achèvement de son cycle biologique.

Caractérisation écologique

C'est une espèce endémique et ancienne de la mer Méditerranée, où elle a été signalée depuis le Pliocène supérieur. Elle est fréquente sur les fonds rocheux, à des profondeurs allant de quelques mètres à une soixantaine de mètres. Localement, elle peut former de petits récifs coralliens, comme c'est le cas sur l'île de Mljet, en Croatie, où l'on peut observer le seul cas réel de récif corallien dans le bassin méditerranéen.

Principaux facteurs d'impact

Des phénomènes de pollution peuvent générer une variation de la structure physico-chimique des eaux marines de nature à compromettre l'habitat vital des espèces présentes dans cet écosystème. L'augmentation de la turbidité marine peut modifier les régimes de rayonnement sous-marin, avec pour conséquence la dégradation des colonies. En général, l'espèce est affectée par les changements climatiques et le réchauffement progressif des eaux marines.

Problèmes pertinents dans le domaine de la coopération et des lignes directrices de gestion

Les initiatives de gestion des partenaires visent principalement l'étude et l'analyse de l'habitat de la ressource, ce qui correspond à grande échelle au coralligène, et ont pour but d'accroître les connaissances sur les principaux facteurs d'impact et les relations écologiques de la ressource elle-même avec les autres valeurs naturalistes du secteur marin.

À cet égard, l'Area Marina Protetta delle Cinque Terre a prévu l'étude des établissements benthiques le long des fonds marins de l'AMP, avec l'évaluation simultanée de l'effet des activités sous-marines et de pêche et le retrait des équipements abandonnés sur les fonds marins. L'Area Marina Protetta Secche della Meloria prévoit d'approfondir la connaissance de l'espèce, avec la réalisation parallèle d'une cartographie tridimensionnelle des fonds marins de l'AMP. Le Consorzio di Gestione dell'Area Marina Protetta di Portofino envisage la définition de parcours sous-marins pour l'utilisation naturaliste durable de surfaces à haute valeur écologique avec la présence de l'habitat. Des activités de surveillance de l'environnement qui abrite la ressource sont également prévues dans les dépendances de l'Area Marina Protetta Tavolara – Punta Coda Cavallo et du Parco Nazionale Arcipelago Toscano.

*Sur la page à côté
Fonds marins
à Cladocora
caespitosa dans
l'AMP Secche della
Meloria
(source : archives
photographiques de
l'AMP Secche della
Meloria).*





Sur la page à côté
Exemplaire de
Pinna nobilis sur
l'île de l'Asinara,
Cala dei Fornelli
(source : archives
photographiques de
CRITERIA).

3.3.5 *Pinna nobilis*

Le bivalve *Pinna nobilis* a une valeur iconique particulière pour la Méditerranée. Espèce très sensible aux transformations de son habitat naturel, elle est actuellement dans une phase de déclin numérique dû à de multiples facteurs directs et indirects.

Reconnaissance Natura 2000 de la ressource

- directive 92/43/CEE : espèces d'intérêt communautaire incluses dans l'Annexe IV : 1028 – *Pinna nobilis*.

Caractérisation générale

La grande nacre (*Pinna nobilis*) est le plus grand bivalve actuellement présent dans le bassin méditerranéen, pouvant atteindre la taille de 1 mètre (le plus souvent 70-80 cm). La coquille, de couleur brunâtre, est de forme triangulaire allongée, avec des lamelles squameuses, des côtes radiales et des lignes de croissance concentriques à l'extérieur. Ce bivalve sessile possède un byssus de taille considérable, qui sert à fixer l'individu au substrat, généralement à des profondeurs comprises entre 3 et 60 mètres.

L'espèce est très répandue sur les côtes du bassin méditerranéen et atlantique (Macaronésie, Espagne et sud du Portugal).

Caractérisation écologique

Son habitat de prédilection est l'herbier de *Posidonia oceanica*, mais on le trouve aussi souvent sur des fonds meubles (sable et boue pas trop fins) et sur des substrats rocheux. La grande nacre vit largement en association avec différents organismes aquatiques, principalement des petits crustacés, qui, à l'intérieur de la coquille, trouvent une protection contre les dangers potentiels, en raison de la sollicitation de leur fermeture par contact avec l'enveloppe intérieure.

Principaux facteurs d'impact

En général, les causes « traditionnelles » de l'impact sur la *Pinna nobilis* remontent aux activités d'ancrage des bateaux, à la récolte directe à des fins alimentaires et de collection, ainsi qu'à la dégradation de l'herbier de *Posidonia oceanica*, l'habitat principal de l'espèce.

Cependant, depuis 2016, une infection dramatique à grande échelle a touché la *Pinna nobilis* dans toute la Méditerranée, amenant cette espèce au bord de l'extinction. La mortalité massive est causée par des agents pathogènes opportunistes tels que l'*Haplosporidium pinnae* et le *Mycobacterium spp.* qui déclenchent des maladies multifactorielles liées à des changements dans l'interaction hôte/pathogène et qui semblent être associées à des anomalies climatiques telles que la hausse de la température de l'eau.

Problèmes pertinents dans le domaine de la coopération et des lignes directrices de gestion

L'orientation de la gestion principalement assumée par les partenaires vise à l'étude et à l'analyse de la ressource par l'augmentation des connaissances sur la biologie et la génétique de l'espèce, ainsi que sur les processus de crise environnementale qui l'affectent actuellement.

À cet égard, la Région Sardaigne a coordonné, avec toutes les aires marines protégées de Sardaigne et les Universités de Sassari et de Cagliari, un véritable plan d'action avec des études sur la répartition de la *Pinna nobilis* et des analyses génétiques sur les individus survivants. L'Area Marina Protetta di Portofino et le Parc National de Port - Cros & Porquerolles mettent en œuvre un programme d'amélioration de l'environnement par la rationalisation de l'utilisation du tourisme maritime. La Fondazione IMC - Centro Marino Internazionale a mené l'initiative « *Pinna nobilis* - ricerca per la sopravvivenza » (*Pinna nobilis* - recherche pour sa survie) pour retracer, par une approche participative (Science participative), la mortalité massive et identifier les survivants en Sardaigne. Avec la participation des Aires marines protégées de Sardaigne et du Service de protection de la nature et des politiques forestières de la Région Sardaigne, l'activité a été réalisée par la distribution de matériel informatif, le développement de campagnes de formation et la publication en ligne d'un module de collecte de données : l'objectif est de mettre en place un réseau de citoyens impliqués dans la recherche, qui signalent la présence de *Pinna nobilis* le long des côtes les moins explorées de l'île.

3.3.6 Paracentrotus lividus

L'oursin comestible est un échinoderme très répandu en Méditerranée, fortement menacé par les activités économiques liées à son utilisation alimentaire. Particulièrement appréciée pour la délicatesse de son goût, il a vu ses établissements diminuer sensiblement suite à la généralisation de la récolte à des fins commerciales.

Reconnaissance Natura 2000 de la ressource

L'espèce ne fait pas partie de celles qui présentent un intérêt communautaire au titre de la directive « Habitats ».

Caractérisation générale

L'oursin comestible (*Paracentrotus lividus*) est un échinoderme de forme sub-sphérique, à écrasement dorso-ventral. Il possède un test calcaire pouvant dépasser 7 cm de diamètre recouvert de piquants de taille et de densité différentes. La plaque ambulacraire aborale possède cinq paires de pores, qui permettent de faire sortir les pédicelles utilisées pour la locomotion ; elles sont reliées au système aquifère interne de l'individu, qui permet le mouvement en exploitant la pression hydrostatique. Pour la respiration, l'animal utilise des branchies. Pour l'alimentation, il utilise une structure buccale conique formée de cinq plaques calcaires, appelée « lanterne d'Aristote ». La période de reproduction se situe entre avril et septembre et les sexes sont séparés et indiscernables à l'œil nu.

Caractérisation écologique

L'oursin se trouve principalement sur des substrats rocheux peu profonds (mais il a également été décelé à des profondeurs allant jusqu'à 80 m). Il est également courant dans les herbiers de *Posidonia oceanica* et plus rarement sur d'autres phanérogames comme la *Cymodocea nodosa*. Il préfère les secteurs riches en végétaux, indispensables à son alimentation, et a tendance à se cacher sous les rochers ou dans les fissures pour échapper à la prédation. L'abondance de la population est régulée par deux principaux facteurs naturels, le recrutement et la prédation.

C'est une espèce qui supporte les variations de la concentration saline de l'eau, se trouvant également dans les contextes de lagunes saumâtres.

Principaux facteurs d'impact

Les principales menaces écologiques liés à l'espèce *Paracentrotus lividus* se trouvent dans les activités de prélèvement à des fins alimentaires, car les gonades de cette espèce représentent un élément culinaire particulièrement apprécié en France, en Espagne et en Italie. La forte pression résultant des activités de prélèvement expose les établissements de l'espèce à une diminution numérique importante.

Dans certains endroits, un autre détracteur beaucoup moins important est l'utilisation de l'espèce comme appât dans les activités de pêche.

Problèmes pertinents dans le domaine de la coopération et des lignes directrices de gestion

La stratégie de protection qui prévaut dans le cadre de la coopération est orientée vers la gestion et la conservation des espèces. Le prélèvement continu et intensif, ainsi que la prédation naturelle et le manque général de sensibilisation et d'information du public sur ses besoins de conservation, ont en fait généré une diminution substantielle dans plusieurs zones concernées par le projet.

À cet égard, la Fondazione IMC – Centro Marino Internazionale a activé des projets de recherche scientifique et de surveillance des facteurs influençant l'abondance des oursins, en fonction des activités économiques et d'utilisation menées sur les sites. Elle a également identifié les principaux facteurs écologiques nécessaires pour planifier la gestion de la pêche à l'oursin en Méditerranée. La ressource est également affectée par un certain nombre de projets concernant le domaine marin, qui augmentent indirectement la connaissance de la ressource au niveau local. À cet égard, l'Area Marina Protetta delle Cinque Terre a prévu l'étude des établissements benthiques le long des fonds marins de l'AMP, avec l'évaluation simultanée de l'effet des activités sous-marines et de pêche. L'Area Marina Protetta Secche della Meloria propose la réglementation de l'activité de pêche à l'oursin comestible, avec l'approfondissement simultané de l'état cognitif concernant la distribution et l'abondance de la ressource. Les aires marines protégées de Sardaigne partagent, avec les Universités de Sassari et de Cagliari, des informations sur la distribution de l'espèce, en comparant la densité des populations dans les différentes zones de protection.

Sur la page à côté
Exemplaire de
*Paracentrotus
lividus* (auteur : I.
Guala).



3.3.7 Grottes sous-marines

Les grottes sous-marines représentent un écosystème complexe, composé d'éléments géomorphologiques, végétaux et fauniques en équilibre réciproque. Ce sont des milieux à haute valeur naturaliste qui peuvent être affectés par la prolifération d'entités allochtones et l'utilisation non réglementée.

Reconnaissance Natura 2000 de la ressource

- directive 92/43/ : habitats d'intérêt communautaire inclus dans l'Annexe I : 8330 – *Grottes marines submergées ou semi-submergées.*

Caractérisation générale

Ce sont des environnements obscurs ou semi-obscurs où la composante biotique se limite à quelques algues incrustantes et où il y a une absence totale d'organismes herbivores. Les animaux, parmi lesquels les espèces sessiles dominent, sont principalement représentés par les éponges, les bryozoaires et les cladocores. Les faciès les plus représentatifs sont ceux à *Parazoanthus axinellae*, à *Corallium rubrum* et à *Leptopsammia pruvoti*.

Caractérisation écologique

Cet habitat a des contacts étroits avec l'habitat d'intérêt communautaire 1170 – Récifs, et en particulier avec les milieux sciaphiles développés sur les parois, les précipices et les rochers de la zone circalittorale inférieure et de la zone bathyale supérieure.

Les grottes marines sont caractérisées, dans la partie externe de l'embouchure, par des communautés d'algues feuillues et, plus à l'intérieur, par des communautés d'algues incrustantes qui rivalisent pour l'espace avec les coraux récifaux (souvent *Astroides calycularis*) et les spongiaires. La composante animale varie considérablement en fonction du type et des caractéristiques écologiques des grottes, mais, en général, elle est dominée par les espèces filtrantes, détritivores et carnivores.

Principaux facteurs d'impact

Les principales menaces écologiques attribuables à cet habitat se trouvent principalement dans la fréquentation de l'environnement à des fins touristiques et récréatives, et aux phénomènes de dégradation de la biocénose constituant l'habitat

qui en découlent. La prolifération d'entités allochtones représente un autre élément critique, soustrayant des zones pouvant être occupées par la biocénose caractérisant les établissements de l'habitat.

Problèmes pertinents dans le domaine de la coopération et des lignes directrices de gestion

La gestion des points critiques liés à la ressource a conduit les partenaires du projet à prendre des initiatives visant à accroître les connaissances spécifiques au site et à définir des exigences en matière de gestion durable de l'habitat. À cet égard, le Parco Naturale Regionale di Porto Conte – Area Marina Protetta Capo Caccia – Isola Piana a activé une étude et un suivi des grottes au niveau de la mer et sous-marines, visant à définir la réglementation de l'utilisation de l'habitat. De même, la Région Ligurie prévoit un suivi spécifique sur certains sites pilotes, visant à approfondir la connaissance et la gestion durable des ensembles marins. La Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur envisage la définition de parcours sous-marins pour l'utilisation naturaliste durable de surfaces à haute valeur écologique avec la présence de l'habitat. La ressource est également affectée par une série de projets concernant le domaine marin en général, qui augmentent indirectement les connaissances de la ressource au niveau local.



Gorgone pourpre
(*Paramuricea clavata*) dans l'AMP
de Villasimius
(auteur : Gianfranco
Batzella).

3.4 Domaine 3 – Systèmes de côtes rocheuses et falaises

La principale caractéristique du Domaine est la nature rocheuse des côtes, permettant dans un premier temps de reconnaître les deux extrêmes que représentent les systèmes côtiers bas et les falaises surplombant la mer. Il comprend également des petites îles, des promontoires et des péninsules rocheuses.

Le Domaine est d'une importance considérable en ce qui concerne l'éthologie de nombreuses espèces de faune, en particulier les chiroptères et les oiseaux. En particulier, les oiseaux pélagiques nichent sur les rochers et les falaises et se nourrissent dans la mer, faisant ainsi du Domaine un environnement de transition stratégique pour ce groupe d'animaux. Parmi les espèces d'avifaune importantes pour le Domaine figurent, entre autres, le Puffin de Scopoli (*Calonectris diomedea*) et le Puffin de Méditerranée (*Puffinus yelkouan*).

Une autre espèce d'oiseau dont la conservation présente un intérêt considérable est certainement le vautour fauve (*Gyps fulvus*). En Italie, il ne persiste à l'état naturel qu'en Sardaigne, tandis que dans d'autres régions de la péninsule, des actions de réintroduction ont été mises en œuvre.

Le Domaine abrite également plusieurs espèces de chiroptères, un groupe de mammifères placentaires capables de voler grâce à des adaptations anatomiques spéciales. Ils représentent un groupe faunique à haute valeur naturaliste, avec de nombreuses espèces menacées d'extinction.

Les habitats des falaises et des parois rocheuses constituent également un point névralgique de distribution et de spéciation important pour de nombreuses espèces floristiques qui, de par leurs caractéristiques écologiques et chorologiques, représentent des éléments à haute valeur de conservation et de phytogéographie. Parmi celles-ci, on trouve le chou insulaire (*Brassica insularis*), le bleuet épineux (*Centaurea horrida*) et de nombreux autres *taxa* indiqués dans les directives et les conventions internationales.

Les côtes rocheuses constituent des systèmes environnementaux attribuables à différents types d'habitats d'intérêt communautaire, définis conformément à la directive « Habitats » 92/43/CEE ; en particulier, le Domaine abrite les groupes d'habitats suivants,

comme l'indique l'Annexe I de la directive :

1. Habitats côtiers et végétations halophytiques
 - 1.2. Falaises maritimes et plages de galets
2. Fourrés sclérophylles (matorrals)
 - 2.1. Matorrals arborescents méditerranéens
 - 2.2. Fourrés thermoméditerranéens et présteppiques
 - 2.3. Phryganes
3. Habitats rocheux et grottes
 - 3.1. Penten rocheuses avec végétation chasmophytique
 - 3.2. Autres habitats rocheux

Caractérisation de la ressource et zones problématiques d'interaction entre les ressources et les activités – Domaine 3

En ce qui concerne les besoins de gestion du territoire côtier, les ressources suivantes apparaissent comme significatives, en caractérisant le Domaine 3, et sont l'objet d'intérêt du Plan d'Action :

- habitats des falaises et des parois rocheuses
- avifaune des falaises

3.4.1 Habitats des falaises et des parois rocheuses

Les milieux rocheux côtiers sont constitués d'un ensemble d'habitats géomorphologiques et floro-végétaux hétérogènes qui offrent des sites stratégiques pour de nombreuses espèces fauniques. Ils représentent également des sites de spéciation et de diversification pour des entités floristiques à haute valeur naturaliste.

Reconnaissance Natura 2000 de la ressource

- directive 92/43/CEE : habitats d'intérêt communautaire inclus dans l'Annexe I : 1240 – Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec *Limonium* spp. endémiques, 5210 – Matorrals arborescents à *Juniperus* spp., 5320 – Formations basses d'euphorbes près des falaises, 5330 – Fourrés thermoméditerranéens et prédésertiques, 5410 – Phryganes ouest-méditerranéennes des sommets de falaise, 8210 – Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique, 8220 – Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique, 8310 – Grottes non exploitées par le tourisme.
- directive 92/43/CEE : espèces floristiques d'intérêt communautaire incluses dans l'Annexe II : 1791 - *Centaurea horrida*, 1496 – *Brassica insularis*, *Limonium* sp. pl., *Silene* sp. pl.

Caractérisation générale

La ressource comprend une série d'environnements caractérisant les côtes rocheuses hautes et basses. Les secteurs de la côte rocheuse basse sont caractérisés par des substrats de nature géologique différente, principalement caractérisés par des formations végétales herbacées halotolérantes à faible couverture et disposées de manière fragmentée sur des substrats pauvres. Les côtes rocheuses hautes présentent une plus grande hétérogénéité d'affirmation végétative, avec des formations arbustives de matorral paucispécifique sur des sols compacts et des formations de maquis méditerranéen. Il y a la présence de falaises, principalement calcaires, qui abritent une végétation chasmophytique halotolérante, parfois riche en endémismes et à haute valeur naturaliste. Il y a aussi de petites îles au large des côtes, des cavités et des grottes non ouvertes aux touristes, riches en faune troglobie.

Caractérisation écologique

D'un point de vue écologique, on peut constater que les milieux côtiers sont riches en éléments floristiques à haute valeur biogéographique. Les côtes rocheuses basses sont

colonisées par des espèces principalement attribuables à la classe syntaxonomique des Crithmo-Limonietea, qui abrite un grand nombre d'entités endémiques, appartenant principalement au genre *Limonium*. Les parois rocheuses à végétation chasmophytique abritent une série d'entités importantes pour la conservation, parmi lesquelles les espèces *Centaurea horrida* et *Brassica insularis*, toutes deux inscrites à l'Annexe II de la directive « Habitats ». Les zones avec des grottes constituent une niche écologique importante, principalement pour les espèces de chiroptères, d'amphibiens et de reptiles, dont certaines sont incluses, en raison de leur statut de conservation, dans les directives et conventions communautaires. Il convient également de noter que les falaises côtières sont fréquentées par un grand nombre d'espèces d'oiseaux marins, qui y trouvent des sites de nidification idéaux.

Principaux facteurs d'impact

Le principal détracteur de la ressource est dû à la collecte d'entités floristiques ayant une valeur de conservation : le phénomène provoque une diminution numérique des espèces et une contraction potentielle de leurs surfaces. Dans les zones côtières basses, la diffusion des entités floristiques allochtones génère une soustraction des zones potentiellement colonisables par des espèces indigènes, avec une altération des équilibres des écosystèmes à petite et grande échelle. Les activités humaines incontrôlées génèrent une fragmentation des couvertures végétales et des dommages potentiels d'entités floristiques individuelles ayant une valeur de conservation. Ces activités, sur des sites à haute valeur éthologique, exposent également les espèces fauniques à un éloignement du site sous pression.

Problèmes pertinents dans le domaine de la coopération et des lignes directrices de gestion

Les actions de gestion prévues concernent principalement l'utilisation durable de la ressource, en incluant des initiatives visant à accroître les connaissances en matière d'environnement et de gestion et à sensibiliser le public. À cet égard, le Parco Naturale Regionale di Porto Conte a lancé une étude et un suivi visant à définir la réglementation de l'utilisation de l'habitat. La Conservatoire du littoral prévoit un suivi des habitats du secteur de la côte rocheuse haute, des formations de maquis et des systèmes micro-insulaires de la zone des Bouches de Bonifacio, afin d'analyser les impacts des activités de l'homme. De la même manière, le Parco Naturale Regionale di Montemarcello – Magra – Vara prépare des études, des suivis et une identification des menaces, accompagnés de l'élaboration de cartes relatives à la ressource et aux micro-habitats qui s'y trouvent, avec une référence particulière à la présence d'espèces exotiques envahissantes.

Sur les pages suivantes Habitats des parois rocheuses avec présence de grottes semi-submergées dans le Parco Nazionale Arcipelago Toscano (auteur : M. Giunti).



3.4.2 Avifaune des falaises

La reconnaissance de la ressource est axée sur quatre espèces en particulier, représentées par le Puffin de Méditerranée (*Puffinus yelkouan*), déclarée « vulnérable » (VU) dans les Listes rouges de l'UICN (Union internationale pour la conservation de la nature) de la faune menacée, par le Puffin de Scopoli (*Calonectris diomedea*), par le vautour fauve (*Gyps fulvus*) et par le Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*), toutes étant des espèces incluses dans la directive « Oiseaux ».

Reconnaissance Natura 2000 de la ressource

- directive 2009/147/CE : espèces d'avifaune d'intérêt communautaire incluses dans l'Annexe 1 : A464 – *Puffinus yelkouan*, A010 – *Calonectris diomedea*, A094 – *Pandion haliaetus*, A078 – *Gyps fulvus*.
- en général, espèces d'avifaune d'intérêt communautaire couvertes par l'Article 4, principalement des familles Accipitridae, Falconidae, Hydrobatidae, Laridae, Phalacrocoracidae, Procellariidae et Sternidae.

Caractérisation générale

Le Puffin de Méditerranée (*Puffinus yelkouan*) appartient à la famille des Procellariidae, mesure entre 30 et 40 centimètres de long et pèse souvent plus d'un demi-kilo. Dans certains cas, son envergure peut atteindre 90 centimètres. Son plumage est brunâtre dans la partie supérieure du corps et blanc dans la partie inférieure. Le bec, de couleur noire, est muni d'un crochet à son extrémité.

Le Puffin de Scopoli (*Calonectris diomedea*) appartient à la famille des Procellariidae, mesure environ 50 cm de long et peut atteindre un poids de 700 grammes. Il a des ailes étroites et allongées, dont l'envergure peut, dans certains cas, atteindre une largeur totale d'un mètre. La partie supérieure du corps est sombre, la tête étant couverte d'un plumage gris clair et le dos étant nettement brunâtre ; le cou et le ventre sont blancs.

Le balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*) appartient à la famille des Pandionidae et a un plumage brun-marron, avec un bec noir muni d'un crochet à son extrémité. La longueur de son corps est d'environ 60 centimètres et son poids est généralement compris entre

Sur la page à côté
Exemplaire
de Puffin de
Méditerranée
(*Puffinus yelkouan*)
dans le Parco
Nazionale
Arcipelago Toscano
(auteur : L. Bracci).



1,4 et 2 kilogrammes. Son envergure dépasse généralement un mètre et cinquante centimètres.

Le vautour fauve (*Gyps fulvus*) est un oiseau de proie appartenant à la famille des Accipitridae, très répandu dans le bassin méditerranéen, au Moyen-Orient et dans certaines régions d'Afrique et de la péninsule arabique. Sur le plan morphologique, il ne présente pas un plumage développé de la tête et du cou : la base de ce dernier est marquée par un collier de plumes. Il a de larges ailes, avec des rémiges primaires profondément incisées. Il peut se déplacer sur des centaines de kilomètres sans bouger ses ailes et est capable d'exploiter les courants ascendants jusqu'à une altitude d'environ 6000 mètres. L'envergure de ce rapace est comprise entre 2,4 et 2,8 mètres, alors que son poids moyen est d'environ 10 kg. C'est un oiseau saprophage qui a une espérance de vie de 30 à 40 ans. La ponte se produit entre janvier et février. Son aire de répartition compte environ 18 000 individus.

Caractérisation écologique

Le Puffin de Méditerranée, qui ne niche qu'en Méditerranée, a des habitudes pélagiques et ne s'approche des côtes que pour nicher. Il préfère les falaises abruptes et les îlots rocheux, bien qu'on le trouve localement sur des pentes escarpées. C'est un oiseau colonial qui pond, dans des trous dans le sol, entre les rochers ou dans un terrier, un seul œuf blanc, dont l'incubation est assurée par les deux sexes. L'espèce se nourrit principalement de poissons.

Le Puffin de Scopoli est également un oiseau purement pélagique et ne retourne sur le continent que pendant la période de la reproduction. Son aire de répartition est étendue à l'échelle mondiale, mais la plupart des sites de nidification sont situés dans le bassin méditerranéen. Les adultes communiquent en émettant des sons assez stridents, différents chez les deux sexes. Ils nichent dans les fissures des rochers qu'ils trouvent sur de petites îles. La saison de la reproduction commence en mars et, vers la fin avril, un seul œuf est pondu par couple, que les parents couvriront à tour de rôle. Les jeunes ne seront pas sexuellement matures avant l'âge de cinq ans.

Le balbuzard pêcheur – une espèce dont l'aire de répartition est très étendue et comprend les Amériques, l'Eurasie et l'Afrique – fréquente toutes sortes de zones humides : côtes maritimes, baies, deltas de rivières, lagunes côtières, marais salants, étangs côtiers et

continentaux, cours d'eau de préférence avec peu de courant et lacs de taille variable. Le balbuzard pêcheur, très répandu en Méditerranée, construit son nid sur des rochers, contrairement à ce que l'on peut observer en Europe du Nord, où des nids de taille considérable sont construits sur de grands arbres.

Le vautour fauve, dont l'aire de répartition est relative au bassin méditerranéen et au Moyen-Orient, fréquente des zones à faible végétation arboricole, des reliefs aux plaines désertiques. Si l'immensité et l'ouverture sont des caractéristiques importantes des zones où l'oiseau vit et peut se nourrir, les parois rocheuses sont en revanche essentielles pour la nidification et la formation de courants ascensionnels nécessaires à son vol. Il préfère les climats chauds aux basses et moyennes latitudes. Il évite les zones forestières et les endroits où la végétation l'empêche de chercher des charognes (à n'importe quel stade de décomposition) dont il se nourrit. Le nid est construit par les deux partenaires. Les couples sont monogames et la colonie compte des spécimens immatures et qui ne se reproduisent pas. Les colonies sardes comptent en moyenne sept nids, séparés par une distance variable allant de 2 à 5 km, dans chacun desquels, au milieu de l'hiver, un seul œuf est pondu.

Principaux facteurs d'impact

Les perturbations humaines sur les sites de nidification et le prélèvement des œufs et de jeunes spécimens à des fins économiques et de collection exposent les espèces à des pressions importantes qui, localement, semblent compromettre leur état de conservation. En ce qui concerne le vautour fauve, à ces menaces s'ajoutent, notamment, la diffusion de morceaux de nourriture empoisonnés dans les contextes agro-pastoraux et le manque de disponibilité alimentaire (charognes des grands mammifères), qui entraînent une diminution numérique de l'espèce.

Problèmes pertinents dans le domaine de la coopération et des lignes directrices de gestion

Des initiatives ont été prises parmi les partenaires pour suivre les variations qualitatives-quantitatives des établissements de l'espèce, en particulier en ce qui concerne la pression anthropique générée sur les sites sensibles du point de vue de la reproduction et du refuge.



*Sur la page à côté
Exemplaire de
Puffin de Scopoli
(Colony of Scopoli)
dans le
Parco Nazionale
Arcipelago Toscano
(auteur : L. Bracci).*

Un besoin commun de la coopération est également d'établir la capacité de charge réelle des écosystèmes des côtes rocheuses hautes, en relation avec les besoins éthologiques des espèces d'avifaune pélagiques présentes.

Dans ce sens, le Parco Nazionale Arcipelago Toscano, la Région Sardaigne (avec le Parco Naturale Regionale di Porto Conte – Area Marina Protetta Capo Caccia – Isola Piana), l'Université de Corse Pascal Paoli et l'Area Marina Protetta Tavolara – Punta Coda Cavallo assurent un suivi visant à identifier et à éliminer les détracteurs écologiques présents à petite et grande échelle et à estimer la capacité de charge saisonnière de l'habitat adapté à l'écologie des espèces cibles. En particulier, le Parco Nazionale Arcipelago Toscano a activé un Plan d'Action transfrontalier pour le Puffin de Scopoli et le Puffin de Méditerranée. Ces mêmes partenaires réalisent également des études visant à accroître les connaissances des colonies et établissements locaux de ces espèces, en vue de la réalisation d'actions de protection et de sauvegarde.

3.5 Observations finales

Domaine 1 – Systèmes de plages et de dunes, zones humides côtières

L'analyse des principaux besoins de gestion qui se manifestent dans le cadre de la coopération entre les partenaires met en évidence, avec une plus grande récurrence et importance, notamment les problèmes liés à la charge touristique et à la manière dont les habitats sont utilisés par les opérateurs chargés de la gestion des secteurs d'intérêt touristique sur les côtes. Les points critiques liés à l'utilisation non optimale des ressources concernent principalement les habitats des plages et des systèmes dunaires, qui sont souvent soumis à des charges évaluées comme étant plus élevées que celles de la durabilité écologique des systèmes environnementaux. Dans ce contexte problématique, une spécificité concerne les zones de baignade concernées par la présence de dépôts de posidonie échoués sur les plages, où il y a souvent un conflit entre la nécessité de protéger le système environnemental et les formes actuelles d'utilisation des zones côtières à des fins touristiques.

Les éléments critiques liés aux modes d'utilisation de la zone d'intérêt concernent également les habitats des zones humides côtières, bien que ceux-ci soient liés à des charges de présence moins intensives par rapport aux systèmes de plages et de dunes. Les questions problématiques les plus pertinentes, dans ce cas, semblent faire référence au manque de sensibilisation des utilisateurs concernant les aspects ayant une valeur écologique et de la vulnérabilité des écosystèmes des zones humides, ainsi qu'à la nécessité d'orienter les itinéraires de visite des sites en fonction de la nécessité de protéger les ressources environnementales que ces systèmes caractérisent.

Domaine 2 – Système marin

L'image qui se dégage de l'analyse du domaine entre la sensibilité des ressources et les processus d'interférence avec ces dernières – processus liés aux différentes façons d'utiliser la côte par les utilisateurs de cette même zone – montre de la manière la plus évidente combien il est important, pour poursuivre les objectifs de gestion durable du système marin côtier, de développer des processus d'investigation cognitive et d'étude de l'environnement sous-marin, de ses composantes et de ses interactions écologiques.

Ce besoin se manifeste surtout en ce qui concerne les ressources les plus vulnérables

et les plus critiques, ainsi que celles qui sont soumises aux facteurs de pression les plus intenses (liés tant aux activités nautiques et à l'utilisation de la zone qu'à la pêche et à la récolte). De ce point de vue, les herbiers de *Posidonia oceanica*, ainsi que l'habitat du coralligène et des fonds marins rocheux, représentent l'habitat pour lequel ces besoins se font sentir avec une plus grande récurrence. Toutefois, pour répondre aux besoins concrets de gestion et de protection que posent les problèmes de ce domaine, il est nécessaire que les approfondissements cognitifs et les enquêtes de suivi réalisés soient orientés, non seulement vers des objectifs plus purement scientifiques, mais aussi vers une sensibilisation accrue aux besoins écologiques des habitats et des espèces d'intérêt. Cette sensibilisation accrue devrait intéresser les techniciens de l'environnement, ainsi que les utilisateurs et les consommateurs de ressources marines.

La base de ces connaissances acquises est également considérée comme un élément essentiel pour la définition des interventions de gestion des sites, tant du point de vue de la définition des outils de planification et de gouvernance – tels que les plans de gestion et les réglementations pour l'utilisation des ressources – que pour la préparation des interventions opérationnelles pour le rétablissement des situations dégradées, pour les infrastructures légères des sites (nécessaires pour une utilisation durable des zones sensibles), pour la gestion des processus de crise en cours et pour la valorisation économique des ressources marines.

Domaine 3 – Systèmes de côtes rocheuses et falaises

Les besoins de gestion qui apparaissent dans le cadre de la coopération entre les partenaires concernent notamment la nécessité d'identifier des modes d'utilisation durable par les visiteurs des environnements caractérisés par une grande vulnérabilité écologique, afin de valoriser les ressources du territoire au sens économique, mais aussi social, éducatif et environnemental.

À cet égard, il convient de souligner la nécessité de faire précéder l'action de gestion par des moments adéquats d'approfondissement des connaissances et de suivi des habitats et des espèces caractéristiques de ces milieux côtiers, avec également l'élaboration, la mise à jour et la révision des outils de planification et de réglementation des sites.

En ce qui concerne la faune qui présente un intérêt, une pertinence particulière, en termes de besoins de gestion, est signalée dans ce Domaine pour les espèces d'avifaune côtière et, plus particulièrement, pour le Puffin de Scopoli et le Puffin de Méditerranée.

4

LES ACTIONS DU PROJET

4.1 Introduction

Le chapitre est consacré à la représentation synthétique des principales actions prévues et mises en œuvre par les partenaires du projet GIREPAM au cours des trois années d'activité. Ces actions interviennent sur des problèmes de gestion et sont étroitement liées à la recherche d'un équilibre entre les utilisations spécifiques de l'environnement côtier et la protection des ressources naturelles et environnementales. Chacune d'entre elles a été sélectionnée sur la base de sa capacité à valoriser le contexte de référence et, en même temps, à contribuer à la résolution d'un problème de gestion jugé pertinent et significatif, par rapport au domaine d'intervention, et aux possibilités attendues de transfert des résultats vers d'autres réalités territoriales dans le contexte méditerranéen.

De ce point de vue, les actions identifiées présentent des procédures opérationnelles et des aspects méthodologiques qui peuvent être rattachés à d'autres sites protégés ayant des caractéristiques et des problèmes similaires, prenant souvent la forme de bonnes pratiques ou, plus simplement, elles peuvent être des idées pour la conception et la mise en œuvre d'interventions de gestion dans des zones similaires pour des caractéristiques territoriales, des dynamiques socio-économiques et des problèmes liés à l'utilisation des ressources.

Les chapitres précédents de ce volume, consacrés à la description des contextes territoriaux, environnementaux et d'établissement de la zone de coopération, montrent comment les problèmes qui caractérisent les sites protégés sont étroitement liés aux utilisations spécifiques que les usagers font de l'espace marin et terrestre, affectant souvent l'équilibre physique et écologique des habitats marins et côtiers. Ces utilisations relèvent de macro-domaines d'activité (récréatif et touristique, économique et productif, infrastructurel) et se réfèrent, en particulier, au tourisme et à la baignade, aux activités récréatives et sous-marines (y compris la pêche sportive), à la navigation de plaisance et aux activités de pêche professionnelle. Toutes ces activités produisent des effets directs sur le milieu environnant, puisqu'elles interagissent directement avec des ressources spécifiques ou avec les équilibres qui sous-tendent la possibilité de leur conservation et de leur reproductibilité.

Les actions du projet GIREPAM, résumées dans ce chapitre, représentent des propositions

d'intervention orientées vers la résolution des problèmes générés par les usages mentionnés dans les chapitres précédents. Ces actions peuvent être divisées en trois types spécifiques :

- *interventions de recherche et de surveillance*, qui concernent l'absence d'éléments cognitifs liés à l'état de la ressource, aux équilibres et aux interactions des écosystèmes qui la caractérisent, à la dynamique des interférences sur les environnements marins et terrestres, liée à des activités et des utilisations spécifiques menées par les utilisateurs de ces zones (par exemple : ancrages par des bateaux de plaisance) ou, enfin, à la définition et le développement d'indicateurs et de procédures d'analyse pour l'évaluation et le suivi des exigences de durabilité des actions, des interventions et des méthodes de gestion des zones à haute sensibilité environnementale ;
- *interventions actives*, y compris des interventions au niveau des infrastructures, le rétablissement de situations dégradées ou la définition de plans et de protocoles opérationnels et de gestion (par exemple, pour la gestion des accumulations de *Posidonia oceanica* sur le littoral) ;
- *interventions de sensibilisation*, visant à faire prendre conscience aux acteurs locaux et aux touristes des valeurs écologiques, des besoins de protection et des modes d'utilisation corrects des ressources, des zones marines protégées et des parcs (par exemple : parcours éducatifs avec les écoles).

Plus généralement, toutes ont pour principal objectif d'orienter l'exploitation, l'utilisation et la valorisation des ressources et des zones sensibles vers des modes compatibles avec leurs exigences de protection à long terme.

Chacune des actions est présentée à travers une fiche qui résume les informations suivantes : le *titre* du projet, le *domaine* de référence de l'action, la *ressource impliquée*, le *cadre territorial* et la *description de la zone couverte par l'intervention*, les *problèmes rencontrés par le projet*, les *objectifs* que l'action entend poursuivre, la *description de l'intervention*, les *caractéristiques techniques*, avec une référence particulière aux *aspects innovants et/ou efficaces de l'intervention par rapport aux problèmes rencontrés*, le nom et les coordonnées des *personnes de contact de l'action du projet*. Les fiches sont également accompagnées de matériel iconographique, par exemple des photos, des plans, du matériel de projet, utiles pour comprendre le projet proposé et le contexte d'intervention.



*Île de l'Asinara
(auteur : Domenico Ruiu).*

4.2

Domaine 1

Systemes de plages et de dunes, zones humides côtières

 Interventions de sensibilisation
  Interventions actives
  Interventions de recherche et de surveillance

1. SYSTÈMES DE PLAGES ET DE DUNES, ZONES HUMIDES CÔTIÈRES		
1	PARCO NAZIONALE DELL'ASINARA – AREA MARINA PROTETTA ISOLA DELL'ASINARA	<i>Interventions d'infrastructuration légère visant à améliorer l'accessibilité.</i>
2	FONDAZIONE IMC – CENTRO MARINO INTERNAZIONALE	<i>Évaluation de l'état de conservation de la zone située à l'embouchure du Rio Posada dans le Parco Naturale Regionale di Tepilora (Sardaigne orientale).</i>
3	ENTE PARCO NATURALE REGIONALE DI MONTEMARCELLO-MAGRA-VARA	<i>Projet de restauration écologique des milieux côtiers dans les ZSC de l'Ente Parco Naturale Regionale di Montemarcello-Magra-Vara.</i>
4	OFFICE DE L'ENVIRONNEMENT DE LA CORSE	<i>Étude, suivi et interventions de gestion des banquettes de Posidonie sur les plages par l'expérimentation de méthodes innovantes de déplacement et de stockage dans le système plage.</i>

1 Parco Nazionale dell'Asinara – Area Marina Protetta Isola dell'Asinara

Titre projet

Interventions d'infrastructure légère visant à améliorer l'accessibilité.

Domaine

1 – SYSTÈMES DE PLAGES ET DE DUNES, ZONES HUMIDES CÔTIÈRES

Ressource impliquée

Posidonia oceanica échouée (banquettes).



Passerelle en bois réalisé dans la Cala Murighessa sur l'île de l'Asinara (source : archives photographiques de l'organisme).

Cadre territorial et description de la zone d'intervention

L'intervention se situe à Cala Murighessa, située au nord-est de l'île de l'Asinara, entre Punta Gruzitta et la tour de Cala D'Oliva. La petite crique est caractérisée par la présence d'un bois d'importants exemplaires de peupliers et de tamaris de taille inhabituelle et d'une plage de sable blanc entièrement recouverte toute l'année d'importantes accumulations de posidonies. La zone est incluse dans la Zone b de l'Aire Marine Protégée et, par décret, l'enlèvement des dépôts de posidonie n'est pas autorisé.

Compte tenu de la qualité de l'eau, de la beauté du contexte environnemental et de la proximité de l'agglomération, la crique représente une grande attraction pour les nombreux visiteurs du Parc, surtout pendant la période estivale.

L'absence d'un accès permettant d'atteindre facilement la mer favorise des comportements incorrects de la part des visiteurs qui, pour profiter de la crique, entraînent, avec leur passage continu, une fragmentation de la banquette.

Problèmes rencontrés par le projet

La mauvaise accessibilité à la mer et la dégradation conséquente de la banquette de *Posidonia oceanica* due au piétinement et au passage des piétons affecte fortement la structure du dépôt, affaiblissant son importante fonction de protection contre l'action érosive des vagues, de stockage du carbone, d'énergie alimentaire dans la chaîne des détritus, de piégeage et de consolidation des sédiments de l'estran.

En outre, d'après un sondage réalisé auprès des visiteurs du Parc national de l'Asinara, plus de 70% des personnes handicapées (par exemple les non-voyants et les paraplégiques) ont demandé, compte tenu de la proximité de l'agglomération, à pouvoir accéder au site de manière autonome afin de pouvoir se baigner, nager avec un masque et un tuba ou faire de la plongée sous-marine.

Objectifs de l'action

Cette action a permis d'atteindre un double objectif :

- la réduction de l'impact de l'utilisation et une plus grande attention à la gestion et à la protection des dépôts de posidonies échouées ;
- l'amélioration de l'accessibilité réglementée de l'offre naturelle du Parc pour des

types spécifiques d'usagers faibles (familles, enfants, personnes âgées, personnes handicapés).

Description de l'intervention

L'intervention a prévu la réalisation de deux passerelles en bois qui partent d'une zone spécialement aménagée dans le bosquet devant, à l'intérieur de laquelle ont été placés des tables de pique-nique, des bancs et des panneaux d'information sur l'importance de l'herbier de *Posidonia oceanica* et de la banquette. La zone est accessible à tous sur une superficie d'environ 4 000 m² et, grâce à une passerelle, est reliée à la route principale menant au village de Cala d'Oliva.

Toutes les passerelles ont été réalisées sur des chemins en terre préexistants et deux d'entre elles longent les escarpements sur les côtés de la crique et sont reliées par des rampes à deux plates-formes flottantes.

Le positionnement des plates-formes flottantes, pour des raisons liées aux conditions météorologiques, n'est effectué que pendant la période estivale (du 1^{er} juin au 30 septembre). Pour la conception de l'intervention, une étude météorologique marine spécifique a été prise en compte.

Les plates-formes sont le point de départ de parcours sous-marins, également équipés pour les non-voyants et les personnes ayant des difficultés motrices.

Caractéristiques techniques : aspects innovants et/ou efficaces de l'intervention par rapport aux problèmes traités

La structure porteuse des passerelles est constituée de poteaux en bois à haute résistance et imputrescibilité, ce qui garantit une grande viabilité de l'intervention en termes de durabilité de l'ouvrage et de coûts d'entretien quasiment inexistantes.

Les passerelles sont amovibles, en bois, équipées de protections latérales et ont été réalisées avec des éléments modulaires facilement démontables, afin de faciliter toute modification ou dépose.

La largeur de la passerelle est de 120 cm avec des extensions jusqu'à 150 cm pour permettre le changement de direction et le passage de deux personnes en fauteuil roulant.

Dans le premier tronçon, les passerelles sont posées directement sur le sol, sur un substrat plat. Dans le deuxième tronçon, elles sont surélevées par rapport à la banquette de posidonie (d'une épaisseur moyenne comprise entre 60 et 110 cm) au moyen de poteaux en bois (d'une longueur moyenne de 3,00 mètres), de manière à créer un espace allant de 50 à 90 cm entre la passerelle et la banquette. Ce détail technique est particulièrement important car cette distance a été calculée de manière à ne pas entraver les cycles d'échouage des résidus de phanérogames et, en même temps, à empêcher que de tels déplacements ne causent des dommages aux structures. Dans le dernier tronçon, les passerelles sont placées sur les rochers.

Les plates-formes flottantes ont été construites à l'aide d'éléments de pontons à grand déplacement et flottaison, avec une surface de marche en lattes biseautées et avec une échelle de remontée en acier, des passerelles d'accès relevables et la possibilité d'utiliser des fauteuils JOB pour l'accès au bain.

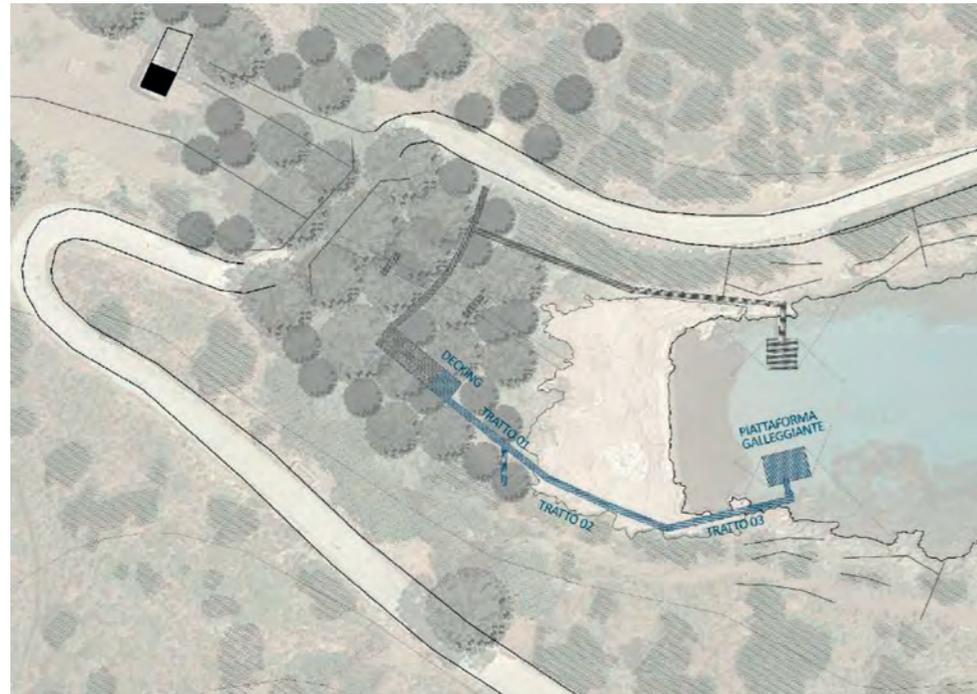
Le sentier sous-marin, d'environ 100 mètres de long, est situé à une profondeur comprise entre 0 et 10 mètres afin d'éviter tout problème de décompression pour ceux qui le parcourent et est structuré avec des cordes submergées et des plaques descriptives en pvc dans les points d'intérêt. Il peut être utilisé avec des bouteilles (appareils respiratoires autonomes) ou simplement avec un masque et un tuba (snorkeling).

Personnes de contact de l'action du projet

Vittorio Gazale – gazale@asinara.org.

Acteurs qui ont collaboré à la conception et à la mise en œuvre de l'action

Aldo Zanello e Giovanni Careddu ; Parco Nazionale dell'Asinara – Area Marina Protetta Isola dell'Asinara ; Agence Forestas de la Sardaigne ; HSA (Handicapped Scuba Association) ; Association Amp Asinara Diving.



Documentation photographique et plans du projet « passerelle en bois réalisé dans la Cala Murighessa sur l'île de l'Asinara » (source : archives photographiques de l'organisme).



2 Fondazione IMC – Centro Marino Internazionale

Titre projet

Évaluation de l'état de conservation de la zone située à l'embouchure du Rio Posada dans le Parco Naturale Regionale di Tepilora (Sardaigne orientale).

Domaine

1 – SYSTÈMES DE PLAGES ET DE DUNES, ZONES HUMIDES CÔTIÈRES

Ressource impliquée

1150* – Lagunes côtières.

Cadre territorial et description de la zone d'intervention

L'action a été réalisée dans la zone située à l'embouchure du Rio Posada, dans le Parco Naturale Regionale di Tepilora (Sardaigne orientale). En particulier, les études ont été effectuées dans la lagune côtière appelée Stagno Longu, située au sud-est de l'agglomération de Posada, dans la Province de Nuoro. Stagno Longu couvre une superficie d'environ 0,27 km². Elle a un périmètre d'environ 4 000 m et une profondeur maximale de 0,8 m. La lagune comprend deux bassins secondaires au nord et à l'ouest, tandis que la partie orientale est reliée à la mer par une série de canaux, dont l'un, artificiel, traverse le système de dunes côtières et la plage de Posada.

La végétation de la lagune est caractérisée par quelques phanérogames (*Ruppia maritima* et *Ruppia cirrhosa*) et des algues appartenant aux genres *Gracilaria*, *Ulva* et *Chaetomorpha*, présentes le long des berges, tandis que dans les zones centrales de la lagune, les sédiments non végétés dominent. Stagno Longu est une zone importante pour les oiseaux endémiques et migrateurs et, par conséquent, a été désigné comme site Ramsar depuis 2018.

Problèmes rencontrés par le projet

Stagno Longu manque de caractérisation environnementale et d'évaluation de l'état de la qualité écologique. Les activités ont donc été menées pour accroître les connaissances



Services écosystémiques culturels fournis par la lagune : le kayak (auteur : David Cabana).

sur ce système lagunaire, en particulier sur la biodiversité du secteur benthique et sur l'état de la qualité écologique, par l'application d'indicateurs biotiques. Les conditions de référence pour les futures actions de gestion de la lagune ont été identifiées et un premier aperçu des avantages potentiels des services écosystémiques culturels fournis par la lagune a été fourni.

Objectifs de l'action

- Accroître les connaissances sur la biodiversité du système lagunaire de Stagno Longu.
- Évaluer l'état de la qualité écologique des eaux de Stagno Longu.
- Définir les conditions de référence pour les futures actions de gestion des lagunes visant à maintenir les ressources naturelles.
- Fournir des éléments pour l'évaluation des services écosystémiques culturels potentiels fournis par les lagunes côtières, en particulier en ce qui concerne le

Parco Naturale Regionale di Tepilora.

Description de l'intervention

Dans la lagune de Stagno Longu, la variabilité spatiale et temporelle de la répartition des invertébrés benthiques dans les trois principaux bassins (nord, ouest et est) de la lagune a été estimée. Pour chaque bassin et pour deux saisons (hiver et été), deux stations d'échantillonnage ont été sélectionnées. Pour chaque station, des échantillons de sédiments ont été prélevés pour l'évaluation de la communauté de macroinvertébrés benthiques et pour les analyses granulométriques, de la matière organique et du carbonate de calcium. En outre, les valeurs de température de l'eau, la salinité, l'oxygène dissous dans les eaux de surface, le pH et la profondeur ont été enregistrés. L'étude des communautés benthiques a permis d'évaluer l'état de la qualité écologique (EQS).

En outre, grâce à l'exploration du territoire et à une recherche bibliographique minutieuse, un premier aperçu du potentiel de l'application de l'approche des services écosystémiques a été fourni, afin d'évaluer les principaux bénéfices culturels fournis par les systèmes lagunaires et côtiers de la Sardaigne. Une attention particulière a été accordée au potentiel d'une telle évaluation dans le Parco Naturale Regionale di Tepilora.

Caractéristiques techniques : aspects innovants et/ou efficaces de l'intervention par rapport aux problèmes traités

Les activités ont permis de fournir les premières informations quantitatives sur l'état écologique de Stagno Longu. Les résultats représentent un point de départ pour d'éventuelles actions futures et/ou plans de gestion à mettre en œuvre sur le territoire.

En outre, grâce à l'introduction du concept de services écosystémiques culturels, un premier aperçu du potentiel de l'application de l'approche pour évaluer les principaux avantages et valeurs culturels fournis par les habitats côtiers (par exemple : les plages de sable, les herbiers de *Posidonia oceanica*, les dunes côtières et les lagunes) en Sardaigne a été produit. Un accent particulier a été mis sur la mise en œuvre de cette évaluation dans la lagune de Posada, dans le Parco Naturale Regionale di Tepilora. La compréhension des changements naturels et de la façon dont les aspects culturels s'y adaptent est une priorité pour la résilience des communautés côtières de Sardaigne.

Personne de contact de l'action du projet

David Cabana – mail d.cabana@fondazioneimc.it.

Acteurs qui ont collaboré à la conception (et à la mise en œuvre) de l'action

Cristina Vanda Orro, Ivan Guala, Daniele Grech, Simone Farina, Gianni Brundu.

Mesures sur le terrain des variables abiotiques (auteur : David Cabana).



3 Ente Parco Naturale Regionale di Montemarcello – Magra – Vara

Titre projet

Projet de restauration écologique des milieux côtiers dans les ZSC de l'Organisme du Parco Naturale Regionale di Montemarcello – Magra – Vara.

Domaine

1 – SYSTÈMES DE PLAGES ET DE DUNES, ZONES HUMIDES CÔTIÈRES

Ressource impliquée

Habitats côtiers d'interface entre les écosystèmes marins et terrestres sur des substrats durs ou meubles (1210 - *Végétation annuelle des laissés de mer*, 2110 - *Dunes mobiles embryonnaires*, 2120 - *Dunes mobiles du cordon littoral à Ammophila arenaria* (« dunes blanches »), 2270* - *Dunes avec forêts à Pinus pinea et/ou Pinus pinaster*).

Cadre territorial et description de la zone d'intervention

La zone de l'intervention pilote est située à Marinella di Sarzana, dans la Commune de Sarzana (SP), sur le tronçon de côte à la limite sud de la Commune, et se trouve entièrement dans la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) IT1345101 - Piana del Magra, qui fait partie du réseau Natura 2000, dont le Parco Naturale Regionale di Montemarcello – Magra – Vara est l'organisme de gestion. Le site concerné par le projet pilote est une bande de plage, entre 50 et 70 mètres de profondeur, qui atteint, au point le plus éloigné de la ligne de rivage, une hauteur d'environ 1 mètre par rapport au niveau moyen de la mer. Cette zone d'intervention est située dans le système côtier sableux à haute artificialisation entre Marina di Carrara (MS) et l'embouchure du fleuve Magra. Le long de cette côte, la zone dunaire relictuelle de Marinella di Sarzana, malgré son état extrêmement relictuelle et fragmentée, est la seule preuve d'écosystèmes dunaires ou de morphologies dunaires minimales avec une flore et une végétation psammophile. L'absence ou la présence sporadique d'écosystèmes dunaires ou d'avant-dune est le résultat d'une transformation anthropique intense de la plage et du système côtier, affecté par la création d'une urbanisation résidentielle et touristique (notamment des établissements balnéaires fixes ou temporaires, des parkings), par une présence intense du tourisme balnéaire et par des processus d'érosion côtière.

Vue de la plage de Marinella, Commune de Sarzana (source : archives photographiques de l'organisme).



Menaces sur l'état de conservation des systèmes dunaires : présence d'espèces allochtones et présence d'infrastructures (source : archives photographiques de l'organisme).



Problèmes rencontrés par le projet

La plage présente des conditions de dégradation diverses, ponctuelles et généralisées, liées à des altérations morphologiques spécifiques du profil dunaire, dont les causes sont différentes : la construction de structures et de leurs voies d'accès qui traversent la zone transversalement ; le nivellement des renforcements dunaires, en raison du nettoyage excessif effectué avec des moyens mécaniques (renforcements qui ont tendance à se reformer chaque année grâce à l'action de la mer et du vent) ; la faible couverture des noyaux végétalisés avec des espèces typiques et autochtones ; la présence généralisée d'espèces végétales exotiques envahissantes, d'espèces cosmopolites et de moindre valeur écologique. Il a également fallu intervenir au niveau de la communication et de la sensibilisation des usagers et des gestionnaires des établissements balnéaires.

Objectifs de l'action

- Renaturaliser l'environnement dunaire.
- Augmenter la résistance et la protection de la plage contre l'érosion.
- Encourager et accélérer à long terme la formation d'une couverture végétale bien enracinée qui garantit naturellement la stabilité de la dune.
- Sensibiliser les usagers de la zone et les gestionnaires des établissements balnéaires.
- Créer les conditions adéquates pour l'intégration entre l'écosystème côtier et activités humaines, en vue d'une gestion intégrée du littoral qui garantisse l'utilisation du territoire et le maintien de l'équilibre des systèmes naturels.

Description de l'intervention

Le projet approuvé prévoyait la restauration de la morphologie dunaire par la défense des noyaux de végétation encore présents, le déplacement et l'accumulation de sable pour recréer le profil de la dune et la délimitation de deux secteurs de la plage (afin d'éviter tout phénomène de perturbation et d'érosion causé par le piétinement généralisé et, en même temps, d'obtenir une plus grande extension et une continuité physique et écologique du système dunaire). L'élimination des espèces végétales exotiques envahissantes, qui constituent une grave menace pour la végétation autochtone, a été particulièrement importante. En ce qui concerne la reconstruction du système dunaire, les interventions utiles pour la croissance spontanée de la dune avec un reprofilage

morphologique réduit ont été privilégiées. Ces interventions ont été accompagnées, dans la mesure du possible, avec d'autres reflux de sable, et ce de manière compatible avec la disponibilité de matériaux sableux directement sur le site.

Les types d'intervention prévus par le projet :

- restauration de la morphologie des dunes ;
- rationalisation de l'utilisation ;
- restauration de la végétation des dunes ;
- même dans les limites de l'espace disponible, elles ont créé des conditions favorables à la reconstitution spontanée de l'avant-dune et de la dune en utilisant le sable disponible dans les dépôts sur place ou provenant de la récupération du Lavarone.

Caractéristiques techniques : aspects innovants et/ou efficaces de l'intervention par rapport aux problèmes traités

Plus précisément, des interventions ont été menées pour supprimer les structures existantes et pour contrôler et rationaliser les entrées de la plage grâce à la réalisation d'une passerelle équipée et à l'installation de palissades et de clôtures. En outre, certains spécimens d'espèces psammophiles ont été mis en terre, prise, avec autorisation préalable, du Parco Migliarino San Rossore et, en même temps, des travaux ont été réalisés pour contenir la propagation d'espèces exotiques (en particulier le *Yucca gloriosa*). Tout aussi importante est l'action d'information destinée aux usagers, réalisée par l'installation de panneaux d'information/tableaux d'affichage, également situés sur d'autres plages, et la sensibilisation des gestionnaires balnéaires et le partage avec les acteurs locaux d'une modalité/réglementation d'utilisation de la zone et de la mise en oeuvre correcte des interventions de nettoyage de la plage.

Personne de contact de l'action du projet

Antonio Perfetti – antonio.perfetti@parcomagra.it

Acteurs qui ont collaboré à la conception (et à la mise en œuvre) de l'action

NEMO – Nature and Environment Management Operators s.r.l. Edilverde Pastorino srl
Soc. Coop. Hydra – CEA (Centro Educazione Ambientale) del Parco di Montemarcello-Magra-Vara

4 Office de l'Environnement de la Corse

Titre projet

Étude, suivi et interventions de gestion des banquettes de Posidonie sur les plages par l'expérimentation de méthodes innovantes de déplacement et de stockage dans le système plage.

Domaine

1. SYSTÈMES DE PLAGE ET DUNAIRE, ZONES HUMIDES CÔTIÈRES

Ressource impliquée

Les banquettes de Posidonie sur les plages et les habitats dunaires.

Cadre territorial et description de la zone d'intervention

Dans le cadre du projet GIREPAM, l'OEC en partenariat avec la commune de Bonifacio et le Conservatoire du littoral, a ciblé deux plages tests : Balistra dans le golfe de Sant'Amanza et celle de Rundinara dans le golfe homonyme. Ces deux plages, situées dans le périmètre de la Réserve Naturelle des Bouches de Bonifacio, apparaissent les plus adaptées pour mettre en œuvre cette démarche. Elles présentent toutes deux des accumulations régulières de banquettes, un nettoyage mécanique y a été effectué certaines années avant la saison estivale. De plus, une fréquentation estivale importante a pu engendrer certains conflits entre les différents utilisateurs par le passé.

Problèmes rencontrés par le projet

La présence des accumulations végétales, banquettes de Posidonie, sur les plages de la Réserve Naturelle des Bouches de Bonifacio (RNBB) génèrent des conflits avec les utilisateurs du littoral, cependant leur rôle dans l'équilibre sédimentaire de la plage est désormais bien connu. Entre les deux positions opposées qui se sont établies ces dernières années (d'une part, celle de ne pas toucher aux banquettes et de l'autre, les éliminer de la plage) nous pensons qu'il est possible d'aller vers une gestion raisonnée de ces accumulations végétales, en prévoyant même de les déplacer mais avec des méthodes spécifiques et toujours à l'intérieur du système plage.

Objectifs de l'action

- Mieux connaître les caractéristiques morphologiques et écologiques de deux plages de la RNBB (dunes, banquettes de posidonie et espèces végétales).
- Mise en place et réalisation d'un suivi mensuel des dépôts de banquettes sur ces 2 plages.
- Expérimentation de méthodes et systèmes de récolte et stockage non impactantes des banquettes.

Description de l'intervention

- Suivis annuels sur les 2 plages de la RNBB pour identifier les zones occupées par les accumulations de banquettes les plus importantes et les possibles lieux de stockage. Ceci en relation avec les caractéristiques morphologiques des plages, la présence de dunes et d'espèces végétales pionnières.
- Réalisation d'une étude géomorphologique des deux plages en partenariat avec le BRGM.
- Etude de la végétation des plages et caractérisation des dépôts de banquettes afin de déterminer des sites de stockage des feuilles sèches sans impact sur les espèces végétales des dunes et en respectant le dynamisme naturel des sites (cette étude a été réalisée par un prestataire externe STARESO).
- Réalisation d'un protocole pour permettre à la Commune de Bonifacio et aux acteurs locaux de gérer correctement, et de manière régulière, l'accumulation des banquettes de posidonie sur ce type de plage.

Caractéristiques techniques : aspects innovants et/ou efficaces de l'intervention par rapport aux problèmes traités

L'Action pilote propose un protocole technique de récolte et stockage des banquettes, qui permettrait de déplacer seulement les débris foliaires, sans enlever les sédiments de la plage.



Sur la page à côté
Succession
de dépôts de
posidonies sur la
plage de Balistra
(source : archives
photographiques de
l'organisme).

Les aspects innovants sont :

- proposer une gestion régulière des banquettes dans une logique d'entretien normal de la plage (techniciens de la commune) ;
- déterminer la quantité des banquettes à déplacer en fonction du contenu en sédiments marins ;
- associer de méthodes manuelles et mécaniques pour déplacer les débris foliaires et laisser les sédiments sur la plage ;
- choisir le site de stockage en fonction du système dunaire de la plage (par ex. en déposant les débris foliaires au pied des dunes dégradées afin de contribuer à la restauration de cet habitat).

Personne de contact de l'action du projet

Gianluigi Cancemi - GianLuigi.Cancemi@oec.fr et Viviane Sorba – v.sorba@oec.fr.

Acteurs qui ont collaboré à la conception (et à la mise en œuvre) de l'action

Marie-Laurore Pozzo di Borgo, Marine Lietta et Quentin Fontaine (STARESO).



*Île de l'Asinara
(auteur : Domenico Ruiu).*

4.3

Domaine 2 Système marin

2. SYSTÈME MARIN		
5	PARCO NAZIONALE DELL'ASINARA – AREA MARINA PROTETTA ISOLA DELL'ASINARA	<i>Atelier de connaissance Fish & cheap.</i>
6	CONSORZIO DI GESTIONE DELL'AREA MARINA PROTETTA TAVOLARA – PUNTA CODA CAVALLO	<i>Action pilote sur les activités liées à l'habitat à coralligène : enquête sur la pêche sportive.</i>
7	FONDAZIONE IMC – CENTRO MARINO INTERNAZIONALE	<i>Études sur les populations de Paracentrotus lividus (oursin), dans deux aires protégées de Sardaigne, visant à gérer la ressource.</i>
8	FONDAZIONE IMC – CENTRO MARINO INTERNAZIONALE	<i>Cartographie et recensement des espèces d'intérêt pour la conservation, avec une attention particulière sur les macroalgues du genre Cystoseira dans l'Aire Marine Protégée Péninsule du Sinis - Île de Mal di Ventre et sur la Pinna nobilis le long des côtes de la Sardaigne.</i>
9	REGIONE SARDEGNA – AREA MARINA PROTETTA CAPO CACCIA – ISOLA PIANA	<i>« L'uomo ed il mare » (L'homme et la mer) – Actions d'éducation environnementale qui lient la pêche artisanale traditionnelle au respect et à la durabilité des ressources.</i>
10	ENTE PARCO NAZIONALE DELLE CINQUE TERRE – AREA MARINA PROTETTA DELLE CINQUE TERRE	<i>Action pilote pour l'enlèvement des déchets et des équipements de pêche des fonds marins.</i>
11	ENTE PARCO NAZIONALE DELLE CINQUE TERRE – AREA MARINA PROTETTA DELLE CINQUE TERRE	<i>Cartographie et étude du coralligène et des activités sous-marines en vue de la création d'un protocole pour l'évaluation de la capacité de charge dans des sites de valeur.</i>

Interventions de recherche et de surveillance



Interventions actives



Interventions de sensibilisation



Interventions de recherche et de surveillance



Interventions actives



Interventions de sensibilisation



12	ENTE PARCO NAZIONALE ARCIPELAGO TOSCANO	<i>Surveillance intégrée du système marin des îles de Capraia et Giannutri en relation avec la charge touristique.</i>
13	AREA MARINA PROTETTA SECCHIE DELLA MELORIA	<i>Approfondissement des connaissances sur l'état des habitats et des espèces dans les sites d'étude des partenariats. Rapport sur la répartition et l'abondance de l'espèce Cladocora caespitosa et cartographie expérimentale en 3D de la zone colonisée par cette espèce dans la Zone de protection A de l'AMP Secchie della Meloria.</i>
14	AREA MARINA PROTETTA SECCHIE DELLA MELORIA	<i>Étude sur les activités de récolte, la répartition et l'abondance de l'oursin (Paracentrotus lividus) dans l'Aire Marine Protégée Secchie della Meloria.</i>
15	OFFICE DE L'ENVIRONNEMENT DE LA CORSE	<i>Analyse de la fréquentation et de l'impact causé par les grandes embarcations de plaisance sur les herbiers de posidonie de la Réserve Naturelle des Bouches de Bonifacio (RNBB).</i>
16	PARC NATUREL RÉGIONAL DE CORSE	<i>Étude et caractérisation de la fréquentation maritime et de son impact sur l'herbier de posidonie, le peuplement de poissons et le balbuzard pêcheur (Pandion haliaetus) dans la Réserve naturelle de Scandola.</i>
17	UNIVERSITÉ DE CORSE PASCAL PAOLI	<i>Répartition cartographique des herbiers sur roche : approche préliminaire pour la mise en place de nouveaux sentiers sous-marins.</i>
18	UNIVERSITÉ DE CORSE PASCAL PAOLI	<i>Évaluation de la sensibilité des habitats marins de Méditerranée aux pressions physiques dues à l'ancrage et au mouillage.</i>
19	PARC NATIONAL DE PORT – CROS & PORQUEROLLES	<i>Mise en place d'une Zone de Mouillage et d'Équipements Légers ainsi que d'un dispositif d'éco-navigation pour réduire la pression sur les écosystèmes marins en particulier sur l'herbier de Posidonie.</i>
20	CONSEIL DÉPARTEMENTAL DES ALPES-MARITIMES	<i>Étude d'actualisation de la cartographie des habitats marins et évaluation des biocénoses du Parc Maritime Départemental Estérel-Théoule.</i>

5 Parco Nazionale dell'Asinara – Area Marina Protetta Isola dell'Asinara

Titre projet

Atelier de connaissance *Fish & cheap*.

Domaine

2 – SYSTÈME MARIN

Ressource impliquée

Ressources du système marin (principalement *Posidonia oceanica* et débris côtiers).

Cadre territorial et description de la zone d'intervention

L'Area Marina Protetta Isola dell'Asinara a une superficie d'environ 108 km² et entoure l'île homonyme située à l'extrême nord-ouest de la Sardaigne. Les tronçons de mer proches des côtés ouest et est présentent des caractéristiques différentes en raison de différents facteurs tels que, par exemple, l'exposition différente aux courants et aux vents dominants, l'hydrodynamique, la conformation des fonds marins et la composition biocénotique.

Dans le cadre du projet GIREPAM, une action expérimentale a été menée pour sensibiliser les opérateurs qui exercent l'activité de pêche artisanale au sein de l'AMP, dénommée « Laboratorio della conoscenza Fish & cheap » (Atelier de la connaissance Fish & cheap) : une activité qui insiste principalement sur les fonds marins infra et circalittoraux soumis à la pêche, c'est-à-dire les zones B et C selon le décret ministériel du 13 août 2002. La zone, qui comprend de vastes herbiers de posidonies (32 % de la surface) et des fonds marins de débris côtiers (44 % de la surface), est soumise aux activités de pêche des ports de plaisance de Porto Torres et de Stintino, qui comptent une quinzaine de navires. Les espèces les plus touchées par la récolte sont le poulpe (espèces cibles dans la pêche au casier), la langouste et le rouget (espèces cibles dans la pêche au filet) et le poisson blanc en général (espèces cibles dans la pêche à la palangre).

Depuis leur création, le Parc et l'AMP de l'Asinara ont encouragé la diversification de

l'activité de pêche et la valorisation du produit, également à travers la promotion d'une consommation responsable des ressources piscicoles. L'Atelier de la connaissance Fish & cheap s'inscrit dans cette stratégie et a notamment permis de promouvoir l'activité du tourisme de pêche qui, en Italie, est réglementée par une série de réglementations nationales à partir du décret ministériel n° 293 du 13 avril 1999.

Problèmes rencontrés par le projet

L'activité de pêche dans une Aire Marine Protégée est favorisée par l'effet de réserve généré par les mesures de protection qui y sont mises en place. Cependant, il arrive que si la récolte est supérieure à la capacité de renouvellement de la ressource, cela peut entraîner une diminution des stocks. Le tourisme de pêche représente une diversification de l'activité et, par conséquent, une pression moindre sur la ressource. Les pêcheurs ont la possibilité de compléter leurs revenus en accueillant les visiteurs du Parc et les élèves des écoles locales sur leurs bateaux, de transmettre leurs connaissances, de raconter les secrets du métier et de faire goûter les produits locaux fraîchement pêchés.

Objectifs de l'action

Les objectifs du projet étaient les suivants :

- soutenir les pêcheurs locaux par la diversification de l'activité, comme le tourisme de pêche, qui favorise la conservation d'un environnement plus sain et riche en biodiversité ;
- encourager la consommation responsable des ressources piscicoles par le principe de la saisonnalité, des produits locaux et de la préférence pour les espèces « négligées ».

En bref, l'Atelier de la connaissance Fish & Cheap voulait proposer une image de popularité de la consommation de poisson pour promouvoir une consommation durable et « cheap », c'est-à-dire économique et locale. Dans ce projet, le concept d'économie rencontre le concept d'écologie et d'utilisation rationnelle des ressources.

Description de l'intervention

Les destinataires de l'action ont été les visiteurs du Parc, les écoliers et les étudiants des écoles de tous niveaux.

L'activité a été réalisée par le biais de rencontres préparatoires en classe qui prévoyaient :

- une introduction sur l'aire protégée et sur les caractéristiques des milieux marins ;
- la présentation des fiches sur la biologie des espèces de poissons et leur consommation.

L'activité pratique suivante en mer a été réalisée avec les opérateurs du tourisme de pêche et les éducateurs environnementaux de l'Aire Marine Protégée, qui ont mené une action démonstrative de pêche, de reconnaissance des espèces et de l'histoire de leur écologie en offrant aux participants un déjeuner à base de poisson local.

Caractéristiques techniques : aspects innovants et/ou efficaces de l'intervention par rapport aux problèmes traités

Les activités appelées « Fish & cheap » sont des activités d'éducation environnementale innovantes qui permettent le développement d'une consommation responsable des ressources piscicoles. Il en ressort également l'efficacité des activités pratiques qui, grâce à une confrontation directe entre les pêcheurs, les visiteurs et les étudiants, sont très inclusives.

En outre, grâce à l'activité menée, la connaissance de l'Aire Marine Protégée, des organismes présents et des environnements marins est améliorée.

Personne de contact de l'action du projet

Vittorio Gazale – gazale@asinara.org.

Acteurs qui ont collaboré à la conception (et à la mise en œuvre) de l'action

Les opérateurs de la petite pêche autorisés à pratiquer le tourisme de pêche, les éducateurs environnementaux du Parc national de l'Asinara.

Sur la page à côté et suivantes
Activité de l'atelier
de la connaissance
Fish & cheap
(source : archives
photographiques de
l'organisme).





RETI DA POSTA FISSE

Sono reti che vengono ancorate in modo fisso al fondo marino con ancore o pesi. Possono trovarsi sul fondo oppure a mezz'acqua. Esse vengono recuperate in superficie da galleggianti munite di bandierine GIALLE di giorno, e luce GIALLE di notte. Queste reti vengono lasciate in posizione, in genere una notte, in modo tale da rendere ancora più invisibili al pesce, e poi recuperate.

A questa categoria appartengono i TREMAGLI e le RETI A IMBROCCO

È formato da reti sovrapposte e collegate lungo il loro lato maggiore. La due estreme, dette MAGLIONE, sono a maglie più grandi, e fanno sì che il pesce, da qualunque TREMAGLIO parte provenga può agevolmente superarle ma, entrato a contatto con la seconda, trova in questa una specie di rasoio e, nel tentativo di sfuggire, si impiglia sempre di più. È la rete da posta più usata per cattura specie tipiche.



Sono reti di nylon trasparente alle 3-4 m e formate da un solo pannello, disposte verticalmente nell'acqua. La cattura avviene per imbocco: il pesce, una volta entrato nella RETI DA IMBROCCO (maglia della rete, non riesce più ad andare né avanti né indietro). Sono impiegate per la cattura di sogliole, palombari, merluzzi, ma su fondali duri che su quelli sabbiosi.

6 Consorzio di Gestione dell'Area Marina Protetta Tavolara – Punta Coda Cavallo

Titre projet

Action pilote sur les activités liées à l'habitat à coralligène : enquête sur la pêche sportive.

Domaine

2 – SYSTÈME MARIN

Ressource impliquée

Coralligène.

Cadre territorial et description de la zone d'intervention

Le contexte de référence est l'Area Marina Protetta Tavolara – Punta Coda Cavallo . L'Aire Marine Protégée est située le long de la côte nord de la Sardaigne, entre le golfe d'Olbia, sur le territoire de la Commune d'Olbia, et la baie de Cala Finocchio au sud, dans la Commune de San Teodoro, sur une longueur totale d'environ 80 km. La superficie totale de l'aire est de 16 000 hectares, dont 94 % sont des surfaces marines et comprennent les nombreuses petites îles (île Piana, île dei Cavalli, île Rosso, île Cana, île Ruia) et les plus grandes, comme Tavolara, Molara et Molarotto, ainsi que de nombreux affleurements rocheux. Les fonds marins de l'AMP sont dominés par le plateau continental le plus interne, qui borde le côté oriental de la côte sarde et présente des caractéristiques morphologiques étroitement liées aux éléments morphologico-structurels du secteur émergé. Le littoral de l'AMP est constitué de criques et de baies peu profondes dont les fonds marins sont colonisés par la plante marine *Cymodocea nodosa* et en partie par les algues vertes *Caulerpa prolifera* et *Caulerpa taxifolia*. Le reste des fonds marins dans la bande qui surplombe la côte est colonisé par les herbiers de la plante marine *Posidonia oceanica*, à l'exception de petites zones où les fonds marins sont occupés par des formations de granit ou de calcaire. Différents géomorphotypes offrent différents habitats coralligènes : association à *Cystoseira zosteroides*, faciès à *Axinella polypoides*, faciès à *Eunicella cavolini*, faciès à *Eunicella singularis*, faciès à *Paramuricea clavata*.

*Sur la page à côté
Groupe de
spécimens de
sar à tête noire,
Diplodus vulgaris,
dans les fonds
marins de Tavolara,
dans la localité
de Tedja Liscia
(source : archives
photographiques de
l'organisme).*



Problèmes rencontrés par le projet

L'habitat coralligène, en plus d'abriter des populations benthiques de grande valeur, revêt une importance économique considérable, également par rapport aux activités de pêche qui peuvent y être menées, car il abrite une faune halieutique de grande valeur, qui comprend des espèces d'intérêt pour la conservation, comme le mérrou brun (*Epinephelus marginatus*), et des espèces commerciales, comme le sar à tête noire (*Diplodus vulgaris*) et le sar commun (*Diplodus sargus*). La récolte de ces deux dernières espèces est fortement influencée par des activités de pêche professionnelle et non professionnelle (sportive et récréative). Ces espèces font partie de celles pour lesquelles les effets bénéfiques liés à la gestion et à la réglementation des activités de récolte (par exemple dans les AMP) sont les plus évidents, notamment en termes d'abondance et de distribution de tailles (et donc de biomasse). Elles peuvent donc être un indicateur précieux du bon ou mauvais état des communautés piscicoles, qui est une composante essentielle de l'environnement marin.

Objectifs de l'action

- L'obtention d'estimations de récolte acquises à partir de l'échantillon, qui permettront d'émettre des hypothèses sur la quantité totale de récolte effectuée par les pêcheurs sportifs autorisés.
- L'élaboration des hypothèses de gestion liées à la pêche récréative dans les AMP, à la lumière des résultats obtenus pour l'échantillon de pêcheurs sportifs impliqués dans l'étude et sur la base des zones de pêche et des pertes d'équipement.

Description de l'intervention

Les phases de l'intervention sont résumées ci-dessous :

- définition d'un échantillon fiable et représentatif de pêcheurs sportifs ;
- définition des techniques de pêche récréative autorisées et stratification de l'échantillon ;
- préparation et mise en place d'un outil d'enregistrement des captures (journal de bord) ;
- collecte et analyse des données enregistrées avec indication également des instruments de pêche perdus en mer.

Sur les pages
suivantes
L'environnement
à coralligène
sur le site de
plongée Tedja
Liscia à Tavolara
(source : archives
photographiques de
l'organisme).

Caractéristiques techniques : aspects innovants et/ou efficaces de l'intervention par rapport aux problèmes traités

Le protocole de surveillance a été normalisé dans l'AMP de Tavolara.

Personne de contact de l'action du projet

Augusto Navone – direzione@amptavolara.it.



7 Fondazione IMC – Centro Marino Internazionale

Titre projet

Études sur les populations de *Paracentrotus lividus* (oursin), dans deux aires protégées de Sardaigne, visant à gérer la ressource.

Domaine

2 – SYSTÈME MARIN

Ressource impliquée

1120* – Herbiers à *Posidonia* (*Posidonium oceanicae*), 1170 – Récifs, *Paracentrotus lividus*.

Cadre territorial et description de la zone d'intervention

Les études ont été menées dans deux aires marines protégées de Sardaigne, caractérisées par des contextes locaux différents, tant en termes d'abondance et de taille moyenne des oursins (*Paracentrotus lividus*) qu'en termes de pressions auxquelles les populations sont soumises (prédation et récolte). Les deux AMP diffèrent également en termes de besoins et de modes de gestion, en raison du niveau de pression différent sur les espèces cibles (l'oursin et ses prédateurs). L'AMP Tavolara – Punta Coda Cavallo (Communes d'Olbia, Loiri Porto San Paolo et San Teodoro, Province de Sassari) est considérée comme une réserve très efficace pour la protection des ressources démersales et la pression de la pêche est limitée. Au contraire, la pêche et la récolte des oursins sont des activités économiques importantes du territoire de l'AMP Péninsule du Sinis - Île de Mal di Ventre (Commune de Cabras, Province d'Oristano).

Problèmes rencontrés par le projet

Les études ont été réalisées afin de fournir des éléments utiles pour la gestion de la ressource représentée par les oursins. Le *Paracentrotus lividus* est une espèce fonctionnelle des communautés de macroalgues des fonds rocheux (habitat 1170) et, à des densités élevées, elle est capable d'influencer les herbiers de *Posidonia oceanica* (habitat 1120*). Au sein de ces habitats, les processus écologiques (par exemple, le recrutement, la prédation naturelle) et les activités humaines (par exemple, la surpêche et la récolte) font partie des facteurs qui régulent l'abondance et la taille moyenne des

populations. Leur étude est cruciale pour l'adoption de mesures de gestion appropriées.

Objectifs de l'action

- Évaluer le volume des populations d'oursins et leur évolution temporelle dans des zones à différents degrés de protection, dans l'AMP de Tavolara.
- Estimer le stock disponible pour la récolte dans l'AMP de Tavolara, par une étude de la structure de la population.
- Évaluer le contrôle descendant exercé par la réserve de prédateurs sur les populations locales d'oursins dans les zones ayant différents niveaux de protection dans l'AMP de Tavolara et dans les zones voisines, grâce à une étude des interactions trophiques prédateurs-oursin.
- Évaluer l'influence des activités de mariculture sur l'activité de prédation de l'oursin, en fonction de l'habitat dans l'AMP de Tavolara et des zones voisines.
- Identifier les facteurs écologiques clés pour la planification de la gestion de la pêche à l'oursin dans l'AMP du Sinis et les zones voisines.
- Évaluer les différentes phases du processus de recrutement (développement de gonades, émission de gamètes, disponibilité des larves et établissement dans le benthos) dans l'AMP du Sinis et les zones voisines, en tant qu'outil fonctionnel pour prévoir l'évolution des populations naturelles.

Description de l'intervention

Dans l'AMP de Tavolara, la densité des classes de taille de l'oursin a été estimée, dans les zones de protection A, B, C et dans les zones externes, dans les habitats rocheux subtidiaux et dans la bande bathymétrique entre 2 et 5 m de profondeur. Le stock a été estimé en comparant les données de densité aux surfaces occupées dans les différentes bandes bathymétriques. La densité et la fréquence des classes de taille ont été comparées à celles obtenues lors des précédentes campagnes de surveillance. La biomasse des poissons prédateurs a été évaluée sur la base des informations de la littérature et des données recueillies sur le terrain par le biais de recensements visuels. Pour les prédateurs de fond, des pièges spécifiques ont été utilisés et le nombre d'individus récoltés a été converti en biomasse par rapport au poids et à la longueur. Les taux de prédation dans les différentes zones ont été estimés en disposant, dans les deux habitats, des oursins

marqués avec la technique du *tethering*. La prédation sur les oursins marqués a été vérifiée quotidiennement pendant 15 jours et le taux de survie a été décrit comme le rapport entre le nombre de jours de survie et le nombre total de jours d'observation. Le type de prédateur (poissons ou prédateurs de fond) a été identifié en fonction du mode d'attaque subi par les oursins marqués. Dans l'AMP du Sinis, l'abondance et la structure de la population d'oursins ont été évaluées en fonction de facteurs environnementaux : caractéristiques morphologiques et organisation spatiale des habitats, circulation des eaux côtières de surface, nombre de recrues, biocénose et risque de prédation. Une relation claire a été identifiée entre l'abondance des recrues et la vitesse de circulation de l'eau, ainsi qu'entre l'abondance des oursins de taille inférieure à la taille commerciale et la taille des poissons prédateurs. Le développement des gonades et l'estimation des gamètes libérés à chaque événement de libération ont été évalués grâce à l'estimation mensuelle de l'IGS (Indice Gonado-Somatique) calculé pour trois sites dans l'APM du Sinis. Les larves ont été recueillies au moyen de trames planctoniques toutes les deux semaines, à partir de la période immédiatement après la libération des gamètes, tandis que les *settlers* ont été échantillonnés au moyen de collecteurs spéciaux dans 32 stations sur différents habitats (1120* et 1170) disposés autour de la bathymétrie des 5 m. Les larves et les *settlers* ont été identifiés à l'aide d'un microscope binoculaire.



Activités de terrain pour la récolte de collecteurs pour les *settlers* d'oursins (auteur : Ivan Guala).

Caractéristiques techniques : aspects innovants et/ou efficaces de l'intervention par rapport aux problèmes traités

L'aspect novateur des interventions est représenté par l'approche écosystémique utilisée pour la production de connaissances utiles à la gestion des ressources marines. Les activités ont mis en évidence la manière dont différents facteurs biotiques et abiotiques et différents processus écologiques jouent plusieurs rôles dans la régulation de l'abondance des oursins et de la fraction de taille commerciale, utile pour la récolte. Ces facteurs et processus doivent être pris en compte par les gestionnaires lors de la planification de leurs stratégies afin de prendre les mesures appropriées pour assurer la durabilité de la pêche à l'oursin et pour calibrer la réglementation de la récolte au sein de l'APM, dans un contexte d'interactions multiples entre les activités humaines.

Personne de contact de l'action du projet

Ivan Guala – i.guala@fondazioneimc.it.

Acteurs qui ont collaboré à la conception (et à la mise en œuvre) de l'action

Simone Farina, Daniele Grech, Alessia Cardella, Dimitri Bernabè, Marco Masala, Chiara Roselli, Luigi Piazzì, Giulia Ceccherelli, Barbara Loi, Gianni Brundu, Cristina Alvarez Raya.

Sur la gauche
Larve de
Paracentrotus lividus au
stéréomicroscope
Sur la droite
Settler de
Paracentrotus lividus au
stéréomicroscope
(auteur : Gianni
Brundu).



8 Fondazione IMC – Centro Marino Internazionale

Titre projet

Cartographie et recensement des espèces d'intérêt pour la conservation, avec une attention particulière sur les macroalgues du genre *Cystoseira* dans l'Aire Marine Protégée Péninsule du Sinis - Île de Mal di Ventre et sur la *Pinna nobilis* le long des côtes de la Sardaigne.

Domaine

2 – SYSTÈME MARIN

Ressource impliquée

1120* – Herbiers à *Posidonia* (*Posidonium oceanicae*), 1170 – Récifs, 1028 – *Pinna nobilis*.

Cadre territorial et description de la zone d'intervention

La cartographie des communautés côtières des fonds rocheux a été réalisée dans l'Aire Marine Protégée de la Péninsule du Sinis - Île de Mal di Ventre et dans les zones voisines (Communes de Cabras et San Vero Milis, Province d'Oristano). Toute la zone est caractérisée par l'alternance de côtes sableuses et rocheuses, ces dernières étant dominées par des espèces végétales présentant un grand intérêt pour la conservation. Les fonds meubles sont en partie colonisés par des herbiers de *Posidonia oceanica*, en particulier dans les zones les moins exposées ; les substrats durs sont colonisés par des macroalgues photophiles parmi lesquelles, dans les zones plus superficielles (frange infralittorale), des ceintures denses de différentes espèces du genre *Cystoseira* prédominent. Ces deux systèmes de végétation sont riches en biodiversité et soutiennent d'importants services écosystémiques.

L'activité sur la *Pinna nobilis* a été menée sur l'ensemble du territoire régional avec la participation des aires marines protégées de Sardaigne et du Service de protection de la nature et des politiques forestières de la Région Sardaigne.

Problèmes rencontrés par le projet

Cette action a été menée afin de combler les lacunes actuelles concernant la répartition des espèces cibles menacées et/ou sujettes à des perturbations humaines.

Les macroalgues du genre *Cystoseira* (Fucales, Ochrophyta) sont menacées par la détérioration de la qualité de l'environnement et par des impacts mécaniques liés aux activités humaines (ex. pollution, artificialisation des côtes, piétinement des baigneurs sur les côtes rocheuses de surface). Malgré la vulnérabilité et l'intérêt pour la conservation de ces espèces, les informations sur la répartition, l'abondance et l'état écologique des peuplements dans la zone d'étude sont rares ou peu détaillées, en particulier pour les espèces de subsurface. En ce qui concerne la *Pinna nobilis*, toute la côte de la Sardaigne est touchée par la mortalité massive qui se produit actuellement dans toute la Méditerranée. Les surveillances visant à identifier les individus encore vivants est effectuée dans les AMP de Sardaigne qui, cependant, couvrent une zone plus petite que le territoire marin régional. La mise en œuvre d'une intervention de surveillance, grâce à l'implication de citoyens volontaires, découle de la nécessité d'identifier les individus vivants ou les éventuels *hot-spots* de résistance à la vague de mortalité massive.

Objectifs de l'action

- Cartographier les espèces présentant un intérêt pour la conservation afin de combler les lacunes actuelles concernant leur répartition et leur état de conservation.
- Évaluer l'état écologique de l'eau dans l'AMP du Sinis en appliquant la méthode CARLIT (*Cartography of littoral and upper-sublittoral benthic communities* ou, en bref, CARTographia LIToral) pour les espèces de surface.
- Cartographier la présence d'espèces de subsurface le long de la péninsule du Sinis.
- Accroître la connaissance et la sensibilité des citoyens en matière de conservation des espèces et des écosystèmes.
- Fournir des informations sur la mortalité de la *Pinna nobilis* le long des côtes de la Sardaigne ;
- Identifier des individus vivants de *Pinna nobilis* et/ou des *hot-spots* de résistance

aux agents pathogènes le long des côtes de la Sardaigne pour de futures études génétiques et pathologiques.

- Fournir des bases de référence pour de futures études et comparaisons spatiales et temporelles.

Description de l'intervention

Les activités de cartographie des communautés de macroalgues visaient à mettre en place la base de données GIS, par l'acquisition de données sur la répartition et l'abondance des communautés des fonds rocheux (habitat 1170 – *Récifs*). Les activités ont été réalisées par le biais d'estimations visuelles des espèces dominantes de la frange infralittorale à l'aide de la méthode CARLIT. Cette méthode a permis d'évaluer l'état écologique des masses d'eau dans le cadre de la directive européenne sur l'eau (WFD, 2000/60 UE). De plus, des images à haute résolution ont été acquises grâce à l'utilisation d'un drone pour l'estimation des zones couvertes par les différentes espèces cibles et pour la réalisation de modèles numériques du terrain (DTM). Une partie expérimentale a été réalisée pour définir les modalités optimales d'acquisition des images, afin d'avoir le meilleur rapport coûts/bénéfices en termes de temps nécessaire à la collecte/analyse des images et de résolution des données. Les activités pour le recensement de la *Pinna nobilis* ont inclus la réalisation de matériel informatique et de campagnes de formation pour la construction d'un réseau de citoyens impliqués dans la recherche de spécimens vivants de *Pinna nobilis* le long des côtes moins explorées de la Sardaigne. Grâce à l'initiative « *Pinna nobilis* : la recherche pour la survie » (*Pinna nobilis* : recherche pour la survie), des ateliers de formation et des événements publicitaires ont été organisés, également avec le soutien des AMP de Sardaigne. De plus, un formulaire de saisie de données en ligne pour les signalements a été créé, ce qui a permis de produire une carte de la répartition de la mortalité et des individus encore en vie.

Caractéristiques techniques : aspects innovants et/ou efficaces de l'intervention par rapport aux problèmes traités

L'acquisition de plus de 2 500 images haute résolution à une hauteur de 15 m au moyen d'un drone a permis d'obtenir des orthomosaïques haute résolution (0,5 cm/px), d'estimer les surfaces couvertes par les différentes espèces de macroalgues et de produire des

modèles numériques (DTM) et des attributs du terrain (inclinaison, aspect, rugosité), avec une précision décimétrique et un effort d'échantillonnage d'environ 2,6 h/km. L'activité sur la *Pinna nobilis* a été menée avec une approche participative (science participative) pour couvrir toute la bande côtière, en développant un modèle de saisie de données (remplissage du questionnaire) sur la plateforme Ushahidi (<https://pinnanobilis.ushahidi.io/views/map>) et une intense campagne de recrutement à la fois en ligne et dans les AMP par l'organisation de journées de formation, où le problème a été décrit et les méthodes d'accès à la plateforme et de remplissage du questionnaire pour les signalements ont été expliquées.

Personne de contact de l'action du projet

Daniele Grech – d.grech@fondazioneimc.it.

Acteurs qui ont collaboré à la conception (et à la mise en œuvre) de l'action

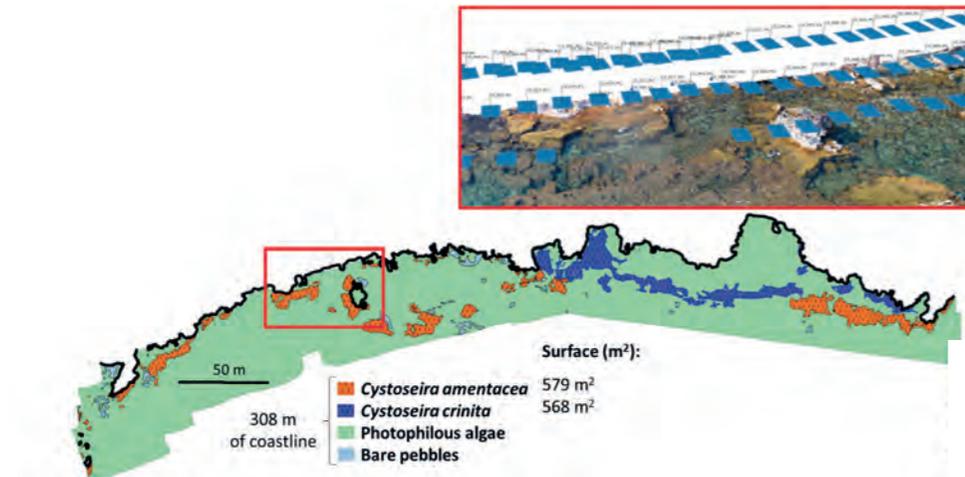
Simone Farina, Ivan Guala, David Cabana, Stefania Pinna, Luca Fallati.



Activité de terrain pour la collecte d'images photographiques avec drone (auteur : Daniele Grech).

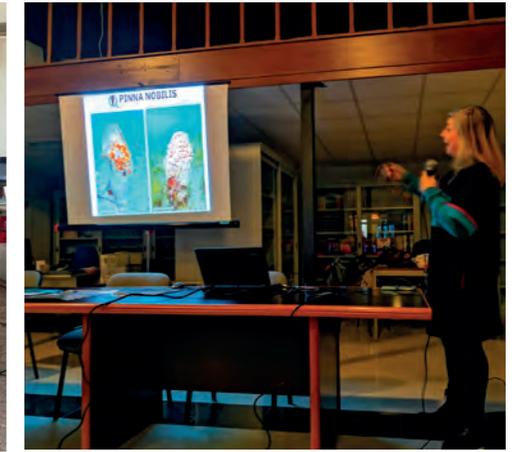


Activités du camp pour la collecte d'images photographiques avec drone (auteur : Daniele Grech).



Orthomosaïque obtenue à partir de relevés de drones et de calculs des surfaces des différentes espèces (auteur : Daniele Grech).

Activité de formation et de divulgation sur l'intervention Pinna nobilis : recherche pour la survie (auteur : Stefania Pinna).



9 Regione Sardegna – Area Marina Protetta Capo Caccia – Isola Piana

Titre projet

« L'uomo ed il mare » (L'homme et la mer) – Actions d'éducation environnementale qui lient la pêche artisanale traditionnelle au respect et à la durabilité des ressources.

Domaine

2 – SYSTÈME MARIN

Ressource impliquée

Habitats marins : milieu pélagique, rocheux et sableux, herbier à *Posidonia oceanica*.

Cadre territorial et description de la zone d'intervention

L'action d'éducation environnementale a été dispensée dans les écoles du territoire d'Alghero et des Communes voisines. L'objectif était de connecter le monde de la pêche artisanale qui opère dans l'Area Marina Protetta Capo Caccia – Isola Piana avec le monde scolaire afin de promouvoir la consommation consciente du poisson, pêché avec des techniques plus durables pour l'environnement et en donnant de la valeur aux traditions locales. L'aire marine présente une grande variété d'habitats submergés, dont un vaste herbier à *Posidonia oceanica*, situé principalement dans la baie de Porto Conte, des fonds marins rocheux et de nombreuses grottes submergées et semi-submergées. Grâce à sa proximité du port de la ville et à sa protection contre les vents dominants, l'AMP a toujours été une zone de référence pour le secteur de la pêche traditionnelle d'Alghero, qui opère principalement avec de petites embarcations.

Problèmes rencontrés par le projet

L'action d'éducation environnementale « L'uomo ed il mare » (L'homme et la mer) était nécessaire pour promouvoir la consommation consciente du poisson par les petits consommateurs. La sensibilisation des jeunes aux questions de la protection de l'environnement est nécessaire afin de préserver les ressources naturelles, en promouvant les bonnes pratiques également de type alimentaire. La connaissance et la valorisation des traditions culturelles locales de la pêche artisanale, dont l'impact est

certainement moindre que celui de la pêche industrielle et de l'aquaculture, peuvent et doivent également passer par l'éducation scolaire. L'engagement de l'AMP dans la réalisation d'actions de promotion et de soutien du secteur de la pêche artisanale est également une raison de dialogue continu et constructif avec les acteurs locaux afin de pouvoir mettre en œuvre des politiques de gestion de la ressource piscicole en faveur d'une plus grande durabilité environnementale.

Objectifs de l'action

- Mettre en œuvre la connaissance sur les espèces de poissons de la mer Méditerranée et leurs habitats.
- Promouvoir la consommation d'espèces de poissons récoltées grâce à une pêche plus durable pour l'environnement marin.
- Mettre en œuvre la connaissance des enjeux de la pêche et valoriser le secteur de la pêche artisanale.
- Promouvoir la consommation de poisson « pauvre ».
- Promouvoir la filière courte.

Description de l'intervention

Le parcours d'éducation environnementale a été consacré au monde de la pêche artisanale afin d'étudier la relation entre cette activité traditionnelle et le thème de la durabilité environnementale.

L'action a été menée à travers une ou deux rencontres en classe dans les écoles primaires et secondaires de la Commune d'Alghero et des Communes voisines. Parmi les thèmes abordés, consacrés plus généralement à la découverte du milieu marin, une importance particulière a été accordée à la connaissance des espèces de poissons faisant l'objet d'activités de pêche, de leurs qualités organoleptiques, l'accent étant également mis sur l'éducation alimentaire. Les outils de la pêche artisanale et leur utilisation ont également été présentés, ainsi que le type de bateaux de la marine locale. Au cours des rencontres, les problèmes liés à la pêche industrielle et aux techniques d'aquaculture ont été abordés, en soulignant le caractère moins envahissant de la petite pêche traditionnelle par rapport

à ces dernières. Parmi les sujets abordés, les caractéristiques organoleptiques des poissons ont également été discutées en incluant des notions d'éducation alimentaire.

Caractéristiques techniques : aspects innovants et/ou efficaces de l'intervention par rapport aux problèmes traités

Au cours de l'activité, des maquettes éducatives représentatives des espèces cibles de pêche ayant une valeur commerciale, de l'herbier de *Posidonia oceanica* et des engins de pêche traditionnels achetés dans le cadre du projet ont été utilisées. Cette approche « visuelle » et « tactile », ainsi que l'histoire, se sont révélées très efficaces dès le début et ont suscité des réactions absolument positives, tant de la part des élèves que des enseignants. Pour soutenir l'activité, les outils mis à disposition par l'école, tels que le Tableau Blanc Interactif (TBI), ont été utilisés pour impliquer davantage les élèves et leur donner l'occasion d'interagir avec les éducateurs par le biais de questions et d'échanges d'expériences et d'opinions. L'innovation de l'action réside dans l'union des méthodes traditionnelles d'éducation environnementale, telles que les récits, l'échange d'expériences et l'activité ludique et créative et l'engagement émotionnel, avec une connaissance plus directe du sujet obtenue grâce à l'utilisation de maquettes éducatives des espèces de poissons qu'il serait impossible d'observer sans une visite au marché aux poissons, lors d'une plongée sous-marine ou d'une visite peu éducative à un aquarium. L'utilisation des maquettes, combinée au multimédia, a donné aux opérateurs la possibilité d'actualiser et de mettre à la portée de tous, dans un contexte de réalité et de vie quotidienne, les sujets abordés. Ce modèle est reproductible dans tous les lieux grâce au choix des espèces de poissons les plus représentatives du territoire concerné (traditions culinaires, poissons, etc.) et peut être reproduit non seulement en classe, mais aussi dans les Centres d'Éducation environnementale et en plein air.

Personne de contact de l'action du projet

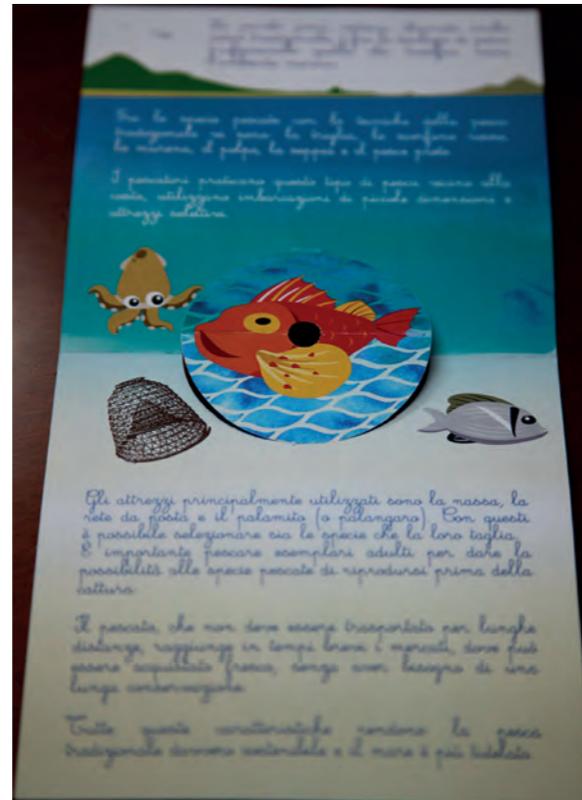
Mariano Mariani – direzione@parcodiportoconte.it.

Acteurs qui ont collaboré à la conception (et à la mise en œuvre) de l'action

Alberto Ruiu, Carmen Spano, Daniela Scala, Luca Massetti, Gabriella La Manna.

Observation de la lotte – Activité réalisée à l'aide de maquettes éducatives représentatives des espèces de poissons de la pêche traditionnelle (source : archives photographiques de l'organisme).





Sur la gauche Collage « L'uomo e il mare » (L'homme et la mer) – réalisé en salle de classe par les élèves des écoles participant au projet (source : archives photographiques de l'organisme).

Sur la droite Brochure "La piccola pesca tradizionale" imprimée en italien, français et anglais avec des fonds Girepam (source : archives photographiques de l'organisme).

Sur les pages suivantes Modèles didactiques représentatifs des espèces cibles de pêche traditionnelle achetées avec des fonds Girepam



10 Ente Parco Nazionale delle Cinque Terre – Area Marina Protetta delle Cinque Terre

Titre projet

Action pilote pour l'enlèvement des déchets et des équipements de pêche des fonds marins.

Domaine

2 – SYSTÈME MARIN

Ressource impliquée

Coralligène.

Cadre territorial et description de la zone d'intervention

Les zones d'intervention concernent Punta Mesco et Capo Montenero, les deux zones de réserve intégrale (Zone A) qui occupent environ 2,5% de l'ensemble de la zone protégée. La côte rocheuse s'enfonce jusqu'à une profondeur de trente mètres et c'est le long de ces deux falaises que l'on peut admirer les milieux sous-marins les plus divers et les plus colorés et, fait inhabituel pour le reste de la Méditerranée, on peut déjà observer, à une profondeur de 15/20 mètres, de magnifiques éventails de gorgone pourpre *Paramuricea clavata* et d'autres espèces sciaphiles, qui vivent généralement à des profondeurs plus élevées, caractérisées par une relative turbidité de l'eau et un faible éclairage des fonds marins.

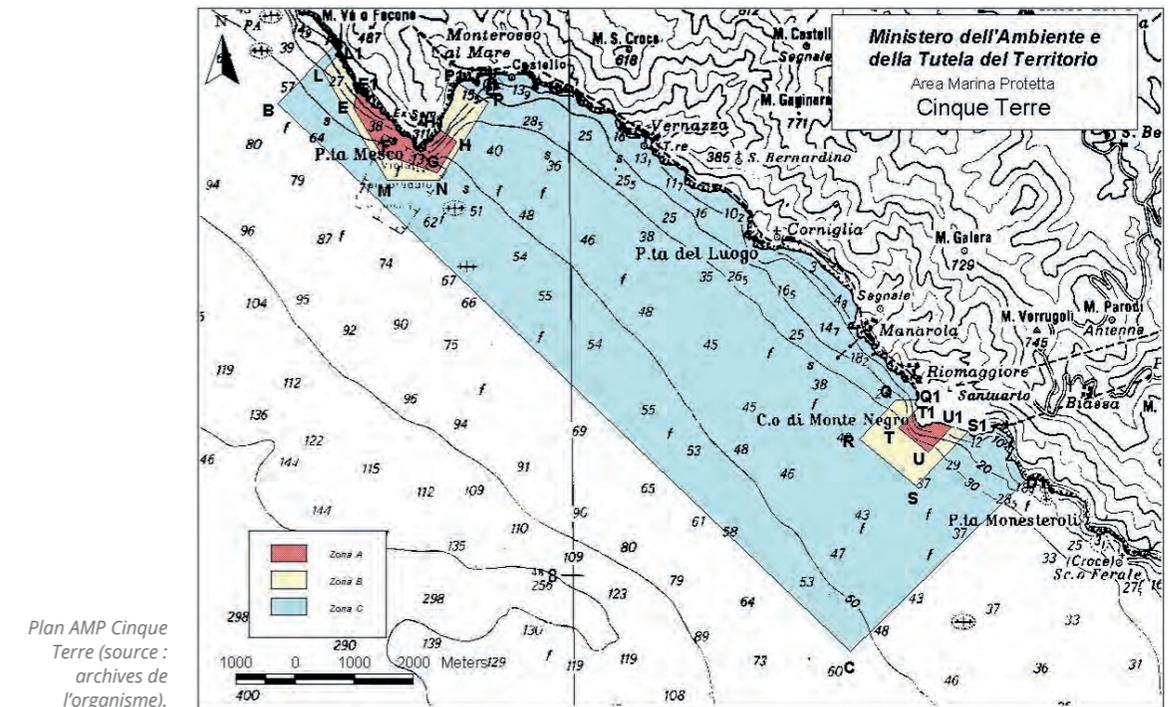
À Punta Mesco, la paroi rocheuse se poursuit de façon abrupte, presque verticale, même sous la surface de la mer sur une vingtaine de mètres, où commence un fond marin caractérisé par des blocs épars recouverts de colonies d'anémones encroûtantes jaunes (*Parazoanthus axinellae*) et de colonies de gorgones pourpres (*Paramuricea clavata*) qui, à plus grande profondeur, prennent également une coloration mixte rouge et jaune. À 40 mètres de profondeur, les fonds marins deviennent mixte : la zone boueuse, probablement due à l'apport plus important de sédiments fins, est peuplée de colonies de gorgones *Leptogorgia sarmentosa*, tandis que les blocs rocheux sont recouverts de

Paramuricea clavata. Dans cette zone, il est facile de rencontrer la gorgone verruqueuse, *Eunicella verrucosa*, peu commune en Méditerranée.

Capo Montenero abrite des principalement des populations de substrats durs, notamment des formations coralligènes avec des faciès à gorgones de *Leptogorgia sarmentosa* jaune-orange, avec des branches pouvant atteindre 40 cm de large.

Problèmes rencontrés par le projet

Les effets négatifs de la pêche, bien que réglementée dans les aires marines protégées, comprennent à la fois la récolte d'organismes et les dommages passifs des biocénoses benthiques dus à l'abandon des engins de pêche (lignes, filets, hameçons) et à l'effet





Sur la page à côté
Zone A de Capo
Montenero
(source : archives
photographiques de
l'organisme).

mécanique des engins de pêche sur les organismes verticaux (par exemple les gorgones).

Des études récentes ont montré que le nombre d'engins de pêche perdus ou abandonnés dans l'environnement marin, et en particulier au niveau des affleurements rocheux où le coralligène est abondant, représente une menace sérieuse pour la survie de ces systèmes.

Objectifs de l'action

- Cartographier et caractériser la présence d'engins de pêche abandonnés.
- Minimiser l'impact sur l'environnement en éliminant les déchets abandonnés.
- Éliminer le phénomène du ghost fishing (capture de poissons et d'autres espèces qui se produit après la perte d'un engin de pêche).
- Éliminer les graves dommages que les filets fantômes causent aux habitats benthiques (par abrasion, détachement d'organismes, suffocation et déplacement du substrat) et les problèmes qu'ils peuvent causer à la sécurité des plongeurs qui risquent de s'y enchevêtrer.
- Sensibiliser et prévenir l'abandon de déchets en mer.

Description de l'intervention

Les différentes phases de l'intervention ont été abordées afin de réaliser successivement : une étude cognitive préliminaire, une analyse de la criticité du retrait, l'activité de terrain pour le retrait et l'activité de sensibilisation.

La première phase de l'action pilote prévoyait la cartographie, avec l'utilisation de nouvelles technologies pour la prospection des fonds marins – telles que l'acquisition d'images et de données par des drones sous-marins (ROV) – réalisée par des acteurs extérieurs à l'Organisme. Sur la base de cartes géoréférencées réalisées avec le ROV, relatives aux matériaux présents sur les fonds marins (déchets, filets, lignes, etc.) et élaborées lors des initiatives d'enquête cognitive, une étude a été lancée pour identifier les endroits où la présence de matériel destiné au retrait est la plus importante, et les meilleures techniques de récupération à utiliser ont été définies, également en fonction des profondeurs détectées. Par la suite, les déchets et le matériel de pêche ont été éliminés grâce à l'utilisation de plongeurs et d'unités de soutien nautique, conformément à la

réglementation en vigueur. Enfin, la campagne de prévention de l'abandon de déchets en mer a été planifiée avec des actions d'éducation et de sensibilisation environnementale.

Caractéristiques techniques : aspects innovants et/ou efficaces de l'intervention par rapport aux problèmes traités

Les transects ROV ont été réalisés sur la base des caractéristiques des fonds marins et de la présence de matériel, en tenant compte des besoins spécifiques de manœuvre et d'intervention des plongeurs et, en particulier, en prenant également en compte les besoins de levage et de récupération du matériel.

Personne de contact de l'action du projet

Patrizio Scarpellini – amp@parconazionale5terre.it.

Acteurs qui ont collaboré à la conception (et à la mise en œuvre) de l'action

Ilaria Lavarello, Claudio Valerani.



Image ROV
du coralligène
Punta Mesco
T1.2.3a_ T1.2.3c
(source : archives
photographiques de
l'organisme).

11 Ente Parco Nazionale delle Cinque Terre – Area Marina Protetta delle Cinque Terre

Titre projet

Cartographie et étude du coralligène et des activités sous-marines en vue de la création d'un protocole pour l'évaluation de la capacité de charge dans des sites de valeur.

Domaine

2 – SYSTÈME MARIN

Ressource impliquée

Coralligène.

Cadre territorial et description de la zone d'intervention

La zone d'étude fait partie des différentes zones de protection (A, B et C) de l'Area Marina Protetta delle Cinque Terre, en particulier les zones incluses dans la ZSC IT1344270 « Fondali Punta Mesco - Riomaggiore » (Fonds marins Punta Mesco - Riomaggiore). En particulier, dans les deux zones A de Punta Mesco et Capo Montenero se trouve l'habitat à coralligène. Punta Mesco présente un environnement aux caractéristiques particulières : la forte turbidité de l'eau, associée à l'abondance de débris très fins, entraîne la présence d'espèces sciaphiles à des profondeurs moins élevées que dans d'autres zones de la Méditerranée. Ainsi, le précoraligène se trouve à de faibles profondeurs et, à certains endroits, le coralligène même à 20 m. Capo Montenero est principalement peuplé de substrat dur, avec un faciès à gorgones. Dans ce site, on trouve également des espèces rares ou intéressantes d'un point de vue scientifique : les gorgones *Gerardia savaglia*, *Eunicella singularis*, *Eunicella verrucosa*, *Lophogorgia sarmentosa*. Dans l'Aire Marine Protégée, la plongée sous-marine est autorisée, conformément aux règles d'exécution et d'organisation. En particulier, dans la zone A, les visites guidées sous-marines sont autorisées, sous réserve de l'autorisation de l'organisme gestionnaire, et sont effectuées par des centres de plongée dont le siège social se trouve dans les Communes de l'AMP.

Problèmes rencontrés par le projet

Dans le cadre d'une Aire Marine Protégée, des besoins spécifiques peuvent être identifiés, d'une part, avec la protection des fonds marins et des espèces présentes et, d'autre part, avec le soutien d'activités basées sur une économie durable (pêche traditionnelle et activités sous-marines). Le principal effet négatif attribué aux activités sous-marines est l'impact accidentel sur le fond, avec des dommages plus importants là où des invertébrés sessiles coloniaux fragiles ou sensibles (par exemple : les bryozoaires et les gorgones) sont présents. D'autre part, il a été souligné que la sensibilisation des plongeurs à ce problème peut efficacement réduire le nombre de contacts accidentels avec le substrat et/ou peut conduire au choix d'effectuer des contacts intentionnels sur des zones de substrat non sensibles en vue de prévenir des impacts plus nocifs.

Objectifs de l'action

- Améliorer la connaissance de l'habitat à coralligène présent dans l'AMP.
- Évaluer la pression exercée par les plongeurs sur les habitats de valeur (par exemple, le coralligène).
- Évaluer le capital naturel des habitats de valeur (par exemple, le coralligène).
- Évaluer la perte de capital naturel des habitats de valeur (par exemple, le coralligène) associée à la pression exercée par les plongeurs, afin d'établir la capacité de charge de ces habitats.

Description de l'intervention

L'intervention permet d'approfondir les connaissances sur l'habitat à coralligène afin d'apporter un soutien technico-scientifique à l'AMP Cinque Terre. En partant de l'expérience menée dans d'autres AMP (par exemple, L'AMP Portofino), il a été possible d'identifier le protocole d'étude de la capacité de charge des habitats de valeur (par exemple, le coralligène). Cela permet d'identifier :

1. l'emplacement des sites de plongée ;
2. l'étendue des habitats potentiellement soumis à l'impact humain du fait de l'action des plongeurs ;
3. le nombre de plongeurs par site ;

Sur la page à côté
Zone A de
Punta Mesco
(source : archives
photographiques de
l'organisme).



4. une évaluation de la valeur du capital naturel, de l'impact généré et de la capacité de charge des habitats de valeur.

La base de la gestion durable des sites consiste à maintenir le capital naturel intact. Par conséquent, sur la base de l'évaluation de l'impact généré et de la capacité de régénération de l'habitat, il est possible de vérifier si cette condition est maintenue. La capacité de charge est la valeur maximale des plongeurs où les dommages générés ne dépassent pas la nouvelle production. Les résultats qui peuvent être obtenus à partir de ce type d'étude permettent de mettre en place des stratégies de gestion efficaces, par exemple en choisissant une redistribution des pressions sur les sites ou dans les différentes zones de protection des AMP. Les principaux bénéficiaires de l'action sont à la fois l'AMP et les usagers eux-mêmes, car elle vise à préserver l'une des principales biocénoses de valeur des fonds marins, source d'attraction pour la plongée sous-marine.

Caractéristiques techniques : aspects innovants et/ou efficaces de l'intervention par rapport aux problèmes traités

La méthodologie identifiée peut être définie comme innovante car elle quantifie la valeur, l'impact et la capacité de charge des habitats de valeur (par exemple, le coralligène) en termes de capital naturel, en utilisant des méthodes biophysiques qui ne reposent pas sur les lois du marché. La méthodologie innovante qui est proposée dans cette étude est l'analyse émergétique¹.

Personne de contact de l'action du projet

Patrizio Scarpellini – amp@parconazionale5terre.it.

Acteurs qui ont collaboré à la conception (et à la mise en œuvre) de l'action

Ilaria Lavarello, Claudio Valerani.

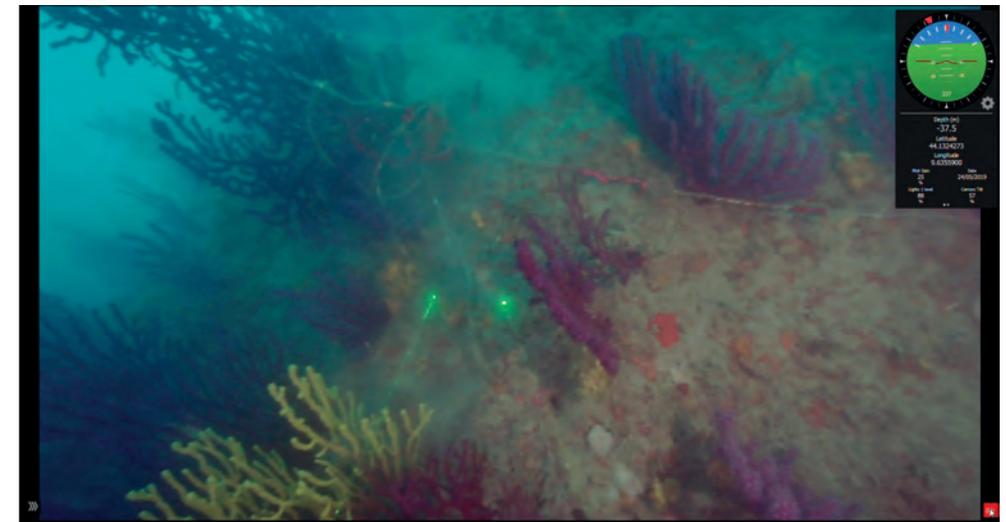
Université de Gênes (DISTAV) : Paolo Povero, Paolo Vassallo, Chiara Paoli, Giulia Dapuzo, Ilaria Rigo, Francesco Massa, Giorgio Bavestrello, Marzia Bo, Federico Betti.

¹Paoli, C., Vassallo, P., Dapuzo, G., Fanciulli, G., Massa, F., Venturini, S., Povero, P., 2017. The economic revenues and the emergency costs of cruise tourism, *Journal of Cleaner Production*.

Filet perdu sur l'habitat à coralligène (source : archives photographiques de l'organisme).



Lignes abandonnées sur l'habitat à coralligène (source : archives photographiques de l'organisme).



12 Ente Parco Nazionale Arcipelago Toscano

Titre projet

Surveillance intégrée du système marin des îles de Capraia et Giannutri en relation avec la charge touristique.

Domaine

2 – SYSTÈME MARIN

Ressource impliquée

Habitats rocheux submergés et semi-submergés (Habitat 1170 – *Récifs*). Herbiers de phanérogames marines à *Posidonia oceanica* (Habitat prioritaire 1120* – *Herbiers à Posidonia (Posidonion oceanicae)*).

Cadre territorial et description de la zone d'intervention

Dans l'Archipel toscan, les îles de Giannutri et Capraia sont principalement caractérisées par des fonds rocheux, dans des profondeurs qui, depuis la surface, arrivent à environ -50 mètres. La bande la plus superficielle des récifs est caractérisée par la présence d'algues photophiles, tandis qu'en profondeur, on trouve le coralligène méditerranéen typique : un substrat dur d'origine biologique (bioconstruction) produit principalement par l'action d'algues rouges particulières. Les fonds sableux sont cependant bien représentés et, lorsque leur inclinaison n'est pas excessive, ils sont souvent colonisés par la *Posidonia oceanica*. Les falaises rocheuses abritent également un autre environnement caractéristique, celui des grottes marines, des cavités totalement, voire seulement partiellement, envahies par l'eau de mer. Ces habitats sont caractérisés par la présence d'une variété exceptionnelle d'organismes animaux et végétaux, un patrimoine de biodiversité qui constitue la véritable richesse de ces deux îles.

Problèmes rencontrés par le projet

La connaissance de la répartition spatiale et de l'abondance des espèces et des habitats protégés est fondamentale pour les activités de conservation, mais elle est surtout nécessaire pour faire comprendre à la collectivité la valeur intrinsèque des mesures

de protection adoptées. Ces analyses doivent nécessairement être accompagnées d'un examen des aspects critiques et des menaces critiques, dont la réduction est l'un des objectifs de la gestion des sites protégés. Enfin, il est possible d'examiner la combinaison de facteurs liés à la capacité des populations à résister à certaines pressions anthropiques et à la probabilité d'y être soumises. La carte de « vulnérabilité » d'un habitat donné, qui relie ces deux aspects, peut être un bon point de départ pour fixer les priorités des mesures de gestion.

Objectifs de l'action

- Accroître les connaissances sur l'état de conservation des principaux habitats et des espèces sensibles à l'exploitation touristique.
- Identifier la « vulnérabilité » des habitats cibles en fonction de la combinaison de leur probabilité d'exposition et de leur sensibilité aux pressions/menaces éventuelles directement ou indirectement liées à la charge touristique.
- Produire un document de surveillance qui, en tenant compte des résultats de toutes les études et évaluations réalisées, constitue une référence pour la mise en œuvre de protocoles de contrôle à long terme, fonctionnels à la gestion efficace des ressources environnementales.
- Sensibiliser les citoyens aux avantages à long terme d'une exploitation en accord avec la conservation des ressources environnementales.

Description de l'intervention

Dans le cadre du projet GIREPAM, une évaluation actualisée de l'état des habitats cibles par rapport aux pressions liées à l'exploitation touristique a été réalisée. Les populations d'algues brunes du genre *Cystoseira* et le coralligène ont été identifiés comme les éléments dominants de l'habitat 1170 – *Récifs*. Les informations sur ces habitats et les principales espèces cibles qui y sont associées ont été complétées, le cas échéant, par des vérifications ciblées sur place et des relevés sous-marins. Un propulseur de plongée et, à plus grande profondeur, un mini-ROV ont également été utilisés pour les explorations. A Capraia, l'habitat 1120* s'étend sur environ 415,45 ha et peut être considéré comme étant en excellent état de conservation. L'habitat 1170 – *Récifs* occupe environ 114,26 ha



Biocénose du coralligène (auteur : Stefano Acunto).



Forêt d'algues photophiles : les cystoseires (auteur : Stefano Acunto).

avec la présence quasi exclusive de *Cystoseira amentace*. Pour l'étude des populations coralligènes, l'indice COARSE a été appliqué. Dans l'ensemble, ces biocénoses étaient bien structurées et caractérisées par une grande diversité.

À Giannutri, l'habitat 1120* s'étend sur environ 36,78 et présente un état de conservation différent : excellent dans la zone protégée, mais avec des signes évidents de régression principalement dus aux ancrages à Cala Spalmatoio. L'habitat 1170 - *Récifs* occupe environ 56,36 ha de fonds marins.

Une liste de contrôle des espèces particulièrement sensibles à l'exploitation touristique a été établie, pour un total de 53 entités.

Des cartes de vulnérabilité des différents habitats cibles ont été produites et un document de surveillance a été élaboré avec des protocoles spécifiques décrivant les sites d'échantillonnage, les stations, les paramètres à mesurer, les répliques et les fréquences des relevés.

Enfin, un résumé du document de surveillance utile à la diffusion en ligne a été produit et le travail a été présenté lors de deux réunions publiques, dans l'espoir d'entamer des collaborations fructueuses avec le personnel des centres de plongée, visant à collecter une partie des données.

Caractéristiques techniques : aspects innovants et/ou efficaces de l'intervention par rapport aux problèmes traités

L'aspect novateur des interventions est représenté par l'approche écosystémique utilisée pour la production de connaissances utiles à la gestion des ressources marines. Les activités ont mis en évidence la manière dont différents facteurs biotiques et abiotiques et différents processus écologiques jouent plusieurs rôles dans la régulation de l'abondance des oursins et de la fraction de taille commerciale, utile pour la récolte. Ces facteurs et processus doivent être pris en compte par les gestionnaires lors de la planification des stratégies de gestion, afin de prendre les mesures appropriées pour assurer la durabilité de la pêche à l'oursin et pour calibrer la réglementation de la récolte au sein de l'APM, dans un contexte d'interactions multiples entre les activités humaines.

Personnes de contact de l'action du projet

Francesca Giannini – giannini@islepark.it.

Acteurs qui ont collaboré à la conception (et à la mise en œuvre) de l'action

Stefano Acunto – acunto@marea-online.com, MAREA Cabinet associé « MARine & River Environmental Assessment » – marea.sa@virgilio.it.



Opérateur lors d'un relevé sous-marin (auteur : Laura Marianna Leone).

Facies des grottes semi-obscures dominées par le corail rouge (*Corallium rubrum*) avec l'éponge *Aplysina cavernicola* (auteur : Stefano Acunto).



13 Area Marina Protetta Secche della Meloria

Titre projet

Approfondissement des connaissances sur l'état des habitats et des espèces dans les sites d'étude des partenariats. Rapport sur la répartition et l'abondance de l'espèce *Cladocora caespitosa* et cartographie expérimentale en 3D de la zone colonisée par cette espèce dans la Zone de protection A de l'AMP Secche della Meloria.

Domaine

2 – SYSTÈME MARIN

Ressource impliquée

Cladocora caespitosa (Linnaeus, 1758).

Cadre territorial et description de la zone d'intervention

L'action a été menée au sein de l'Aire Marine Protégée. La zone d'étude comprenait une zone de fond marin à peu près plat dans la partie nord-est de la Zone A de réserve intégrale, où se trouve un fond marin rocheux d'une profondeur variant entre 6,5 et 7,5 mètres environ. Dans l'ensemble de cette zone d'étude, la surface la plus colonisée par les cladocores s'est avérée être d'environ 100 par 100 mètres de large. Les cladocores étaient également présents dans les zones adjacentes à la zone d'étude et à des profondeurs plus importantes, mais sous des formes plus sporadiques. Le fond marin de la zone est calcaire et est colonisé par des algues vertes telles que la *Caulerpa prolifera* (Forsskål) J.V.Lamouroux, 1809 et la *Caulerpa cylindracea* Sonder 1845 et des algues coralliennes du genre *Amphiroa*. Elles sont associées à des éponges du genre *Aplysina* et à des échinodermes de l'espèce *Paracentrotus lividus*. Le fond marin est notamment constitué de « Panchina Livornese », une roche à forte composante calcaire, qui s'est formée dans la dernière phase du Quaternaire, il y a environ 100 000 ans. Le profil du fond marin est assez hétérogène avec des crêtes rocheuses qui se détachent du reste du fond d'environ 50-80 cm. Le corail se développe particulièrement sur ces crêtes en formant des colonies qui dépassent à peine 30 cm de diamètre. Ces colonies, bien qu'elles ne soient pas de grande taille, sont assez abondantes dans toute la zone, bénéficiant d'une bonne quantité de lumière solaire, et forment une zone similaire à une petite barrière de corail. Dans

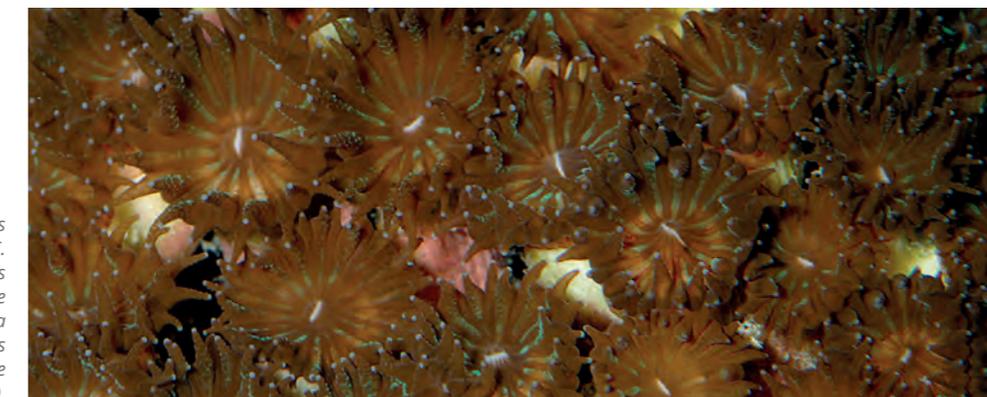
toute la zone, il y a des feuilles de *Posidonia oceanica*, provenant de l'herbier adjacent, qui s'accumulent dans l'Aire.

Problèmes rencontrés par le projet

Le corail *Cladocora caespitosa* est une espèce thermosensible qui meurt pendant les périodes de réchauffement excessif de l'eau de mer de surface. D'autres menaces pour cet organisme sont représentées par les ancrages sur les récifs profonds, la pêche sportive et artisanale et l'augmentation de la charge trophique sur l'eau. Étant donné la mort croissante des colonies de cette espèce dans toute la Méditerranée, l'acquisition de données concernant sa répartition, ses populations, son écologie et les menaces éventuelles pesant sur l'espèce est essentielle. Ces connaissances sont préparatoires à la planification d'études de surveillance à long terme, visant à mettre en évidence les tendances des populations de ce corail, en particulier dans le contexte de plus en plus actuel des impacts dus aux changements climatiques, avec les changements de température des eaux marines de surface.

Objectifs de l'action

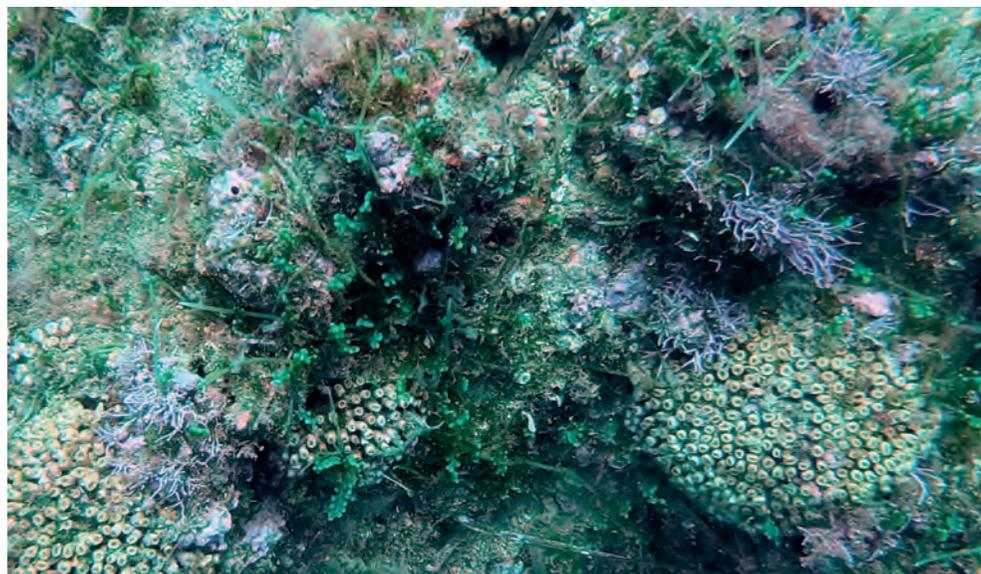
- Étudier la répartition et l'abondance de l'espèce *Cladocora caespitosa* dans la zone A de protection de l'AMP Secche della Meloria.
- Surveiller son évolution spatio-temporelle.



Détail des polypes coralliens de *C. caespitosa* dans l'AMP Secche della Meloria (source : archives photographiques de l'organisme).

Description de l'intervention

L'espèce étant une particularité de l'AMP, d'autant plus que les variations de température affectent le dépôt du squelette de carbonate de calcium dans les colonies, ainsi que la survie des colonies, son étude peut servir à la fois à augmenter la valeur naturaliste de l'AMP en général et à fournir une base cognitive fondamentale pour mettre en évidence les variations anormales de température des eaux de surface dans le contexte du réchauffement climatique global. L'action du projet prévoyait une phase 1, consacrée à un premier recensement des colonies présentes dans une partie de la Zone A de la réserve intégrale, par l'étude de l'abondance de l'espèce *Cladocora caespitosa* (Linnaeus, 1758) au moyen de transects sous-marins. La phase 2 prévoyait l'élaboration d'une cartographie 3D expérimentale de la zone colonisée par la *Cladocora* dans la Zone A de l'AMP, afin de continuer à surveiller dans le temps la répartition, la mortalité et l'expansion possible de l'espèce.



Zone colonisée par la *Cladocora* où l'algue envahissante *Caulerpa cylindracea* Sonder est très abondante (source : archives photographiques de l'organisme).

Caractéristiques techniques : aspects innovants et/ou efficaces de l'intervention par rapport aux problèmes traités

La première phase de l'étude, qui visait à estimer l'abondance de cette espèce, a été menée avec des transects sous-marins réalisés par des plongeurs scientifiques selon la technique bien connue du « Line-Transect ». Cette phase a consisté à recenser les colonies présentes dans la partie de la Zone A protégeant l'AMP Secche della Meloria dans laquelle la *Cladocora caespitosa* est particulièrement abondante. L'étude a été réalisée par des chercheurs scientifiques plongeant avec du Nitrox 36% (EAN 36%). Dans une première phase, des recensements journaliers d'exploration ont été menés pour identifier les zones où la *Cladocora* est présente. À cette fin, 10 transects de 100 mètres ont été réalisés avec la technique du « Line-Transect » dans la Zone A de réserve intégrale. La deuxième phase, visant à estimer la répartition et donc la survie du corail dans le temps, a été réalisée grâce à une cartographie 3D expérimentale de la zone d'étude. La surveillance a été effectuée dans une sous-zone de la Zone A, à une profondeur comprise entre 5 et 12 mètres. Les caractéristiques morphométriques (diamètre plus petit et plus grand) de chaque spécimen ont été obtenues à partir des modèles tridimensionnels produits. L'analyse des « mesh texturées » a permis d'obtenir les pourcentages possibles d'endommagement et/ou de blanchiment des spécimens individuels, lorsqu'ils sont présents. La symbiose avec les zooxanthelles rend l'espèce particulièrement vulnérable au réchauffement des eaux de surface. En effet, en été et en automne, on trouve facilement des colonies blanchies par la perte de symbiotes. La répétition de tels épisodes entraîne la mort des colonies et une raréfaction généralisée de l'espèce. En guise de restitution finale, les caractéristiques morphométriques de chaque spécimen ont été fournies : diamètre plus grand, diamètre plus petit, abondance des spécimens, densité des spécimens, pourcentage d'endommagement/blanchiment.

Personne de contact de l'action du projet

Anna Maria De Biasi – debiasi@cibm.it.

Acteurs qui ont collaboré à la conception (et à la mise en œuvre) de l'action

Lorenzo Pacciardi et Marco Pertusati.

14 Area Marina Protetta Secche della Meloria

Titre projet

Étude sur les activités de récolte, la répartition et l'abondance de l'oursin (*Paracentrotus lividus*) dans l'Area Marina Protetta Secche della Meloria.

Domaine

2 – SYSTÈME MARIN

Ressource impliquée

Paracentrotus lividus (Lamarck, 1816).

Cadre territorial et description de la zone d'intervention

L'action a été menée au sein de l'Area Marina Protetta Secche della Meloria. La zone d'étude est une zone d'une profondeur variant de 6 à 10 mètres environ sur un fond rocheux et a concerné des parties de toutes les zones ayant différents niveaux de protection, donc à la fois la Zone A de réserve intégrale, la Zone B de réserve générale et la Zone C de protection externe. La pêche à l'oursin n'est autorisée dans l'AMP que pour les pêcheurs professionnels des sous-zones B1, B3 et C, et pour un nombre limité d'opérateurs (10). Actuellement, huit pêcheurs professionnels régulièrement enregistrés auprès de la Capitainerie du Port et résidant dans les Communes de Livourne, Pise et Collesalveti sont autorisés par l'organisme gestionnaire de l'AMP. Ces pêcheurs professionnels pratiquent cette pêche conformément aux dispositions spécifiques de l'article 22 du règlement de l'AMP approuvé par le décret du Ministère de l'Environnement du 18 avril 2014, selon les modalités suivantes :

- du 1^{er} octobre au 30 avril de chaque année ;
- seuls les spécimens d'une taille minimale d'au moins 7 cm (piquants compris) peuvent être pêchés, pour un maximum de 500 spécimens par jour de pêche, par pêcheur professionnel ;
- un nombre maximum de quatre jours de récolte par semaine par pêcheur professionnel est autorisé ;
- le produit ne peut être récolté qu'à la main, en plongeant en apnée, sans causer de

dommages et sans enlever les éléments du fond marin et les autres organismes vivants.

Problèmes rencontrés par le projet

Après la création de l'Aire Marine Protégée, la pêche à l'oursin (*Paracentrotus lividus*) au sein de cette aire a été réglementée par le décret du 18 avril 2014 (et son amendement ultérieur par le décret du 18 juillet 2016), publié par le Ministère de l'Environnement et de la Protection de la terre et de la mer (MATTM). Depuis lors, les activités de récolte des pêcheurs professionnels régulièrement autorisés sont réglementées (article 22), tandis que la récolte sportive et récréative de l'espèce n'est pas autorisée dans toute l'Aire Marine Protégée (article 24). Le décret prévoit également que la réglementation des activités de récolte en vigueur puisse être modifiée, sous réserve de l'autorisation du MATTM, sur la base des résultats de surveillances spécifiquement mises en place. Les mesures de gestion actuelles identifiées pour la pêche à l'oursin dans l'Area Marina Protetta Secche della Meloria ont été dictées, en l'absence de données justificatives, essentiellement par une approche de précaution, visant à une gestion durable de l'espèce et à minimiser les impacts produits par l'activité de pêche. En effet, à ce jour, il n'existe toujours pas de données sur l'activité de pêche (par exemple, le nombre de jours par an par pêcheur)



*Blennide sur
Paracentrotus
lividus auprès
AMP Secche
della Meloria
(source : archives
photographiques de
l'organisme).*

ou sur les captures (par exemple, les quantités quotidiennes par bateau) d'oursins dans l'AMP. Un système de collecte des données de capture et d'effort par le biais de journaux de bord ou de méthodologies similaires n'a pas encore été mis en place. Les seules statistiques disponibles concernent des données, collectées par des pêcheurs individuels ou archivées par des coopératives, mais il s'agit de séries chronologiques limitées dans le temps, ne couvrant qu'un petit nombre de pêcheurs. En même temps, il n'existe pas d'estimations ou d'études spécifiques visant à évaluer la quantité de la ressource (oursin), et sa variation spatio-temporelle, par des estimations de densité et/ou de biomasse dans les zones de l'AMP Secche della Meloria.

Objectifs de l'action

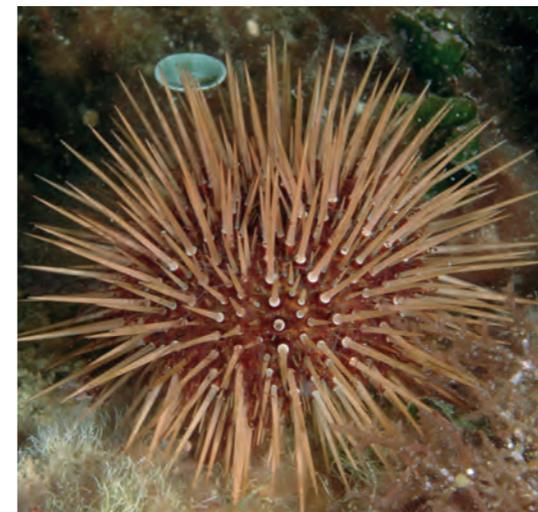
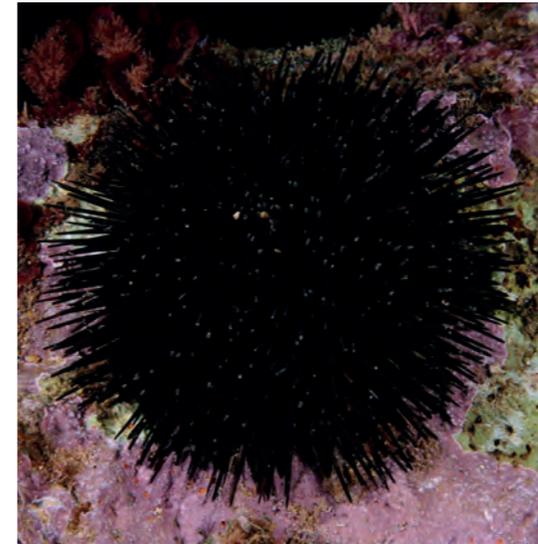
L'objectif principal de l'étude prévue par le projet était d'acquérir des informations de base à mettre à disposition pour le développement d'un système de gestion spécifique pour la pêche à l'oursin dans l'AMP Secche della Meloria.

Description de l'intervention

Étant donné que l'espèce est une ressource exploitée dans l'AMP, principalement en raison du fait que ses stocks sont en déclin constant dans toute la mer Méditerranée à cause de la surpêche et de la pollution urbaine et industrielle, l'étude des populations et des valeurs de densité des oursins peut servir à la fois à augmenter la valeur naturelle de l'AMP en général et à fournir une base de connaissances fondamentale pour le développement d'un système de gestion des licences de pêche à délivrer. Cela peut être réalisé en mettant en évidence tout changement dans l'abondance des stocks exploités (zones de protection B3, B et C) par rapport aux stocks non exploités (Zone A de protection) au sein de l'AMP au fil du temps. Afin de mettre au point un système de gestion, une caractérisation préliminaire de la pêche professionnelle aux oursins dans l'ensemble de l'Aire Marine Protégée a été réalisée dans un premier temps. Par la suite, la quantité (avec les estimations d'abondance et de densité) de la population d'oursins et les effets de la pêche ont été évalués. En particulier, la densité de *Paracentrotus lividus* a été quantifiée et la relation entre la densité de jeunes individus et d'individus de taille commerciale a été estimée. En outre, l'abondance de l'espèce *Arbacia lixula* a été quantifiée. Enfin, l'effet des différents niveaux de protection sur l'abondance de *Paracentrotus lividus* a été estimé.

Sur la page à côté

En haut
Riccio arbacia lixula dans la zone d'étude, AMP Secche della Meloria (source : archives photographiques de l'organisme).
En bas
Paracentrotus lividus dans la zone d'étude, AMP Secche della Meloria (source : archives photographiques de l'organisme).



Caractéristiques techniques : aspects innovants et/ou efficaces de l'intervention par rapport aux problèmes traités

L'étude a été réalisée à l'aide d'un plan d'expérience multifactoriel utilisant un modèle à 4 voies. L'échantillonnage a été effectué en été, la période de repos de la pêche, et en automne, la période d'activité de la pêche de l'espèce *Paracentrotus lividus*. Pour chaque période et niveau de protection (zones A, B, C), trois sites distants de plusieurs centaines de mètres ont été choisis au hasard et, dans chaque site, trois transects de 50 mètres de long ont été réalisés. Le long de chaque transect, cinq mesures de densité ont été effectuées dans des carrés d'un mètre carré. Pour chaque mesure, le nombre d'individus de *Paracentrotus lividus* de taille commerciale (diamètre > 5 cm), de jeunes *P. lividus* (diamètre entre 1 et 5 cm) et de spécimens appartenant à l'espèce d'oursin *Arbacia lixula* a été compté. Dans les mêmes zones, pendant la période estivale, la couverture des principales espèces de macroalgues a été évaluée. La densité des *P. lividus* adultes, des jeunes *P. lividus*, du total de *P. lividus* et des *A. lixula* a été analysée par une analyse PERMANOVA (Anderson 2001) à 4 voies : Date (2 niveaux) et Protection (3 niveaux) fixes et orthogonales, Site (3 niveaux), aléatoire et hiérarchisé dans l'interaction Protection x Date, ransect (3 niveaux), aléatoire et hiérarchisé dans le Site. La distance euclidienne a été calculée avant chaque analyse sur des données non traitées. Le test PAIR-WISE a été utilisé pour distinguer les niveaux de facteurs significatifs.

Personne de contact de l'action du projet

Anna Maria De Biasi – debiasi@cibm.it

Acteurs qui ont collaboré à la conception (et à la mise en œuvre) de l'action

Lorenzo Pacciardi et Marco Pertusati.

15 Office de l'Environnement de la Corse

Titre projet

Analyse de la fréquentation et de l'impact causé par les grandes embarcations de plaisance sur les herbiers de posidonie de la Réserve Naturelle des Bouches de Bonifacio (RNBB).

Domaine

2 - SYSTÈME MARIN

Ressource impliquée

Herbier de *Posidonia oceanica*.

Cadre territorial et description de la zone d'intervention

La grande plaisance et l'impact des ancrages sur les fonds marins de la RNBB.

Plusieurs études ont démontré les impacts que l'activité de plaisance peut générer sur les biocénoses marines et notamment sur les herbiers à *Posidonia oceanica*. L'impact mécanique des ancres dépend aussi de la taille des bateaux, des modalités d'ancrage et de la vitalité de l'herbier et de sa capacité de récupération. Les gestionnaires des espaces protégés sont de plus en plus confrontés à cette problématique et à la nécessité de mettre en œuvre des mesures de gestion adéquates en prenant également en compte l'importance que peut représenter le tourisme de plaisance pour le territoire et les retombées économiques de la grande plaisance.

Problèmes rencontrés par le projet

L'activité de plaisance est suivie depuis plusieurs années au sein de la RNBB et des mesures de gestion ont été mises en œuvre afin d'en diminuer les impacts. Malgré ceci, des pratiques de mouillage non respectueuses de l'environnement sont encore enregistrées le long du littoral de la RNBB. Une partie de l'opinion publique et des acteurs concernés ne semblent pas encore assez sensibilisés, probablement à cause des difficultés de percevoir de la surface les dégâts provoqués par les ancres sur les herbiers

à *Posidonia oceanica*.

Objectifs de l'action

Dans le cadre de ce projet, l'objectif principal de l'Office de l'Environnement de la Corse a été de mobiliser l'ensemble des acteurs concernés, en particulier ceux de la grande plaisance, à travers la création de dispositifs de communication inédits et d'outils innovants pour le suivi de ces phénomènes.

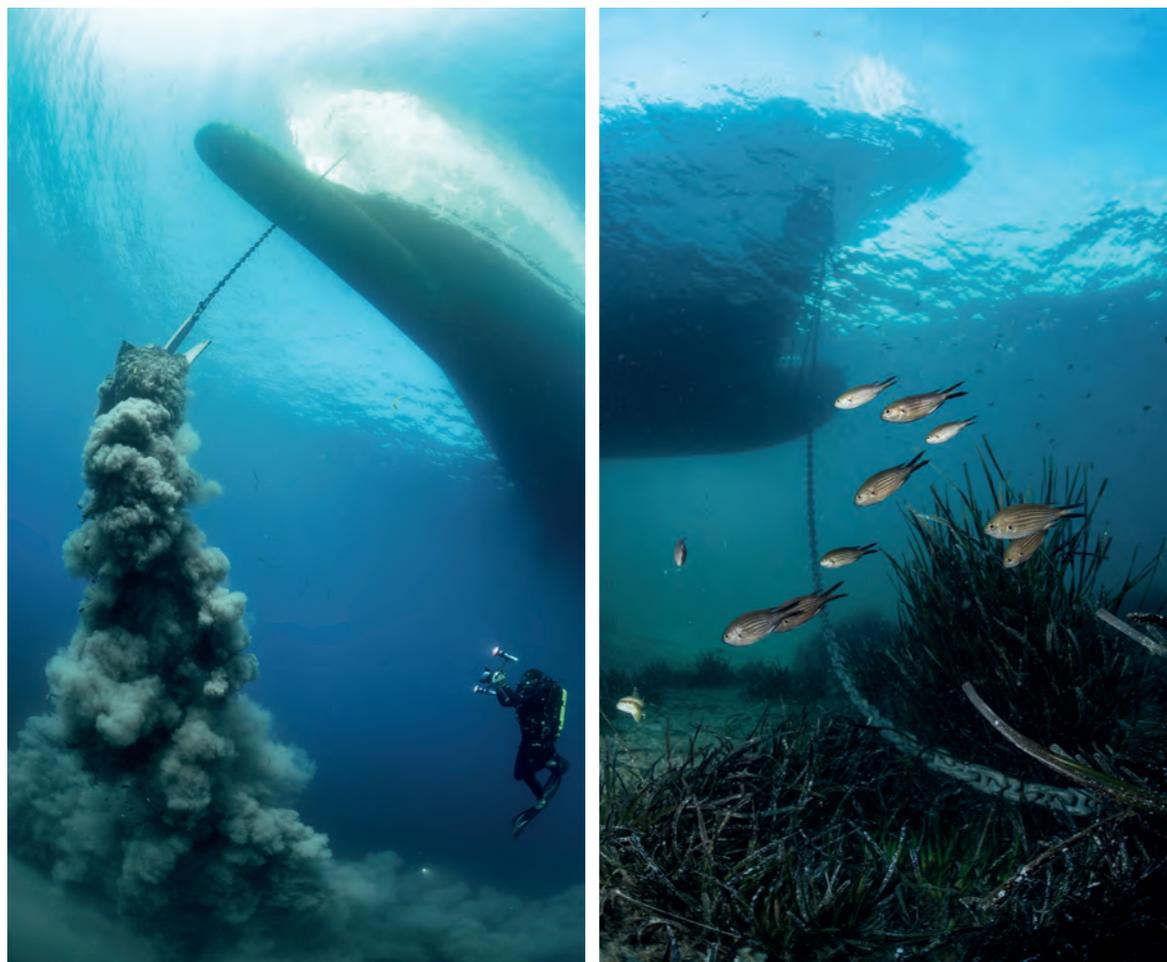
Description de l'intervention

- Suivi des ancrages des bateaux de plus de 24 mètres durant l'été 2017 dans les zones les plus fréquentées de la RNBB.
- Prestation externe pour une étude cartographique des herbiers de posidonie impactés par les ancrages et photogrammétrie 3D illustrant les dégâts que les ancres génèrent ;
- Réalisation d'un film de sensibilisation mis en ligne en avril 2019 sur YouTube (https://youtu.be/ui_Z0389jD0).
- Participation et contribution au processus qui a amené, en 2019, les principaux acteurs régionaux à la mise en place de nouvelles mesures de gestion pour la grande plaisance (arrêté-cadre n°123/2019).

Caractéristiques techniques : aspects innovants et/ou efficaces de l'intervention par rapport aux problèmes traités

Grâce à des techniques innovantes l'OEC fournit des images cartographiques et une modélisation en 3D des herbiers qui reproduisent fidèlement les paysages sous-marins détériorés par le mouillage des grandes unités.

De plus, toutes les données cartographiques ont été intégrées à l'application mobile DONIA®. Accessible gratuitement, DONIA® permet à tout plaisancier, pêcheur, plongeur ou capitaine de yacht, de se positionner par rapport à la nature des fonds et d'ancrer en dehors des écosystèmes fragiles, notamment les herbiers sous-marins, dans le respect de la loi.



Mise à disposition des gestionnaires d'outils de communication performants afin de sensibiliser l'opinion publique et les organismes décideurs à la gravité de l'impact de la grande plaisance sur les herbiers de posidonie, *Posidonia oceanica*.

Le film, largement diffusé à l'ensemble des institutions et des décideurs, a contribué à accélérer la prise en compte de la protection des herbiers de posidonie dans la nouvelle réglementation du mouillage des grandes unités.

Personne de contact de l'action du projet

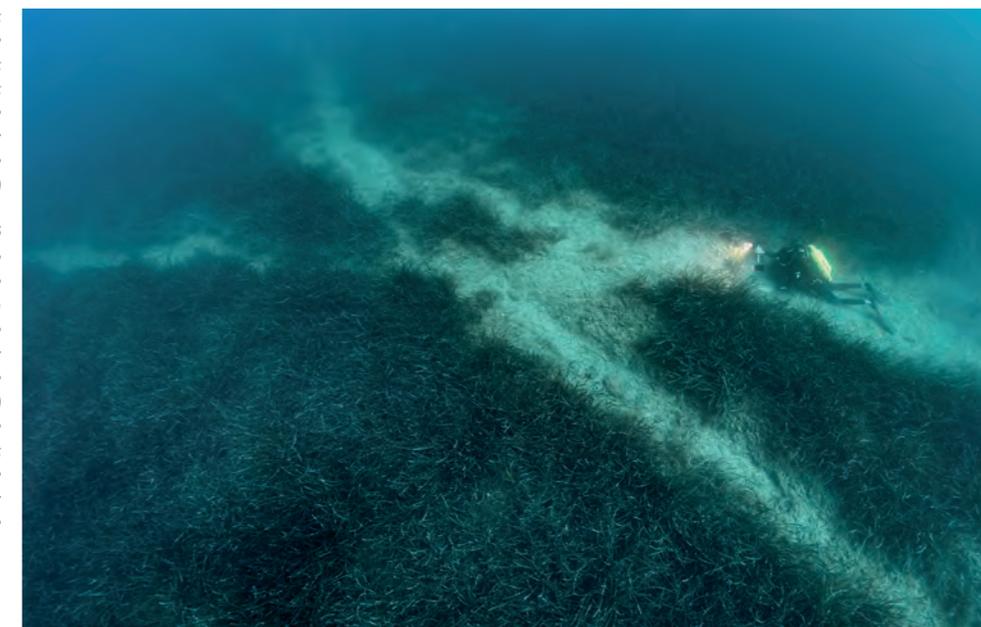
Gianluigi Cancemi - GianLuigi.Cancemi@oec.fr

Acteurs qui ont collaboré à la conception (et à la mise en œuvre) de l'action

Viviane Sorba, Marine Lietta, Olivier Bonnenfant, Florian Holon (Andromède Océanologie).

*Tranchées dans
l'herbier de
Posidonie causées
par l'ancrage des
bateaux de grande
plaisance (auteur :
Andromède
Océanologie/OEC.)*

*Sur la page à côté
Sur la gauche
Relevage de
l'ancre d'un
bateau de grande
plaisance (auteur :
Andromède
Océanologie/OEC)
Sur la droite
Ancre dans
l'herbier de
Posidonie (auteur :
Andromède
Océanologie/OEC).*



16 Parc Naturel Régional de Corse

Titre du projet

Etude et caractérisation de la fréquentation maritime et de son impact sur l'herbier de posidonie, le peuplement de poissons et le balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*) dans la Réserve naturelle de Scandola.

Domaine

2 - SYSTÈME MARIN

Ressource impliquée

Herbiers à *Posidonia oceanica*, peuplement de poissons, balbuzard pêcheur.

Cadre territorial et description de la zone soumise à intervention

L'étude relative à la problématique de perturbation écologique liée à la fréquentation maritime en augmentation dans la Réserve naturelle de Scandola a été effectuée dans le périmètre étendu de la Réserve.

Problèmes abordés par le projet

Le maintien et le développement d'usages durables doivent se faire en fonction des objectifs de conservation de la biodiversité et d'exploitation durable des ressources halieutiques. Dans le cadre de la gestion des aires marines protégées ces objectifs, en ce qui concerne les usages, sont les suivants : (i) la durabilité de ces usages, (ii) le maintien des usages à valeur patrimoniale et (iii) un développement territorial équilibré et équitable.

Les activités nautiques, particulièrement développées pendant la saison estivale (de juin à septembre) dans la Réserve naturelle de Scandola, induisent une pression sur les écosystèmes et pourraient avoir un impact sur les communautés aussi bien terrestres, que marines.

Objectifs de l'action

Les objectifs généraux de cette étude étaient :

- de fournir des données à différentes échelles spatiales et temporelles sur la fréquentation de la Réserve naturelle de Scandola à partir d'une multitude de protocoles croisés (image satellite, piège photographique, comptage embarqué, acoustique terrestre et sous-marine, enquête de perception) ;
- d'évaluer de potentiels impacts sur différentes communautés (balbuzard pêcheur, peuplement de poissons) ou sur l'écosystème 'Herbier à *Posidonia oceanica*' à partir de différents descripteurs.

Description de l'intervention

L'analyse de la fréquentation à l'échelle de la Réserve naturelle (comptage embarqué) n'a pas été réalisée dans de bonnes conditions et à une fréquence suffisante pour pouvoir estimer une courbe de fréquentation annuelle précise. Néanmoins, il apparaît clairement que la fréquentation, quasi nulle d'octobre à mars, atteint un pic en période estivale. L'analyse des données AIS permettent de faire ressortir deux zones potentielles à surveiller concernant la grande plaisance : le Golfe de Girolata et la baie de l'Imbuttu.

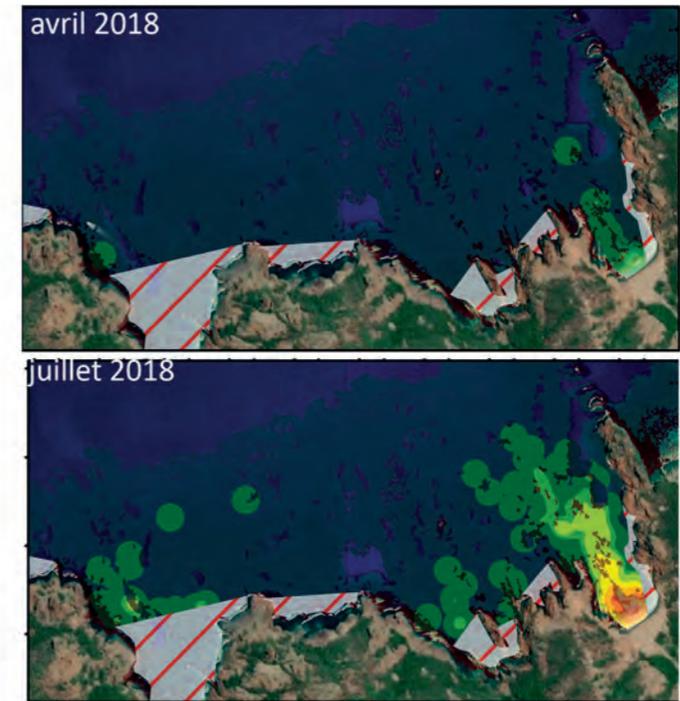
Dans un souci d'analyse de l'impact de l'ancre sur l'herbier de Posidonie, un focus a été réalisé dans la baie d'Elbu, et particulièrement au niveau de la marina Elbu, en utilisant un protocole d'acquisition basé sur la prise de vue automatisée (protocole DPDA ; 1 photo/10 min ; Figure 1). Cette méthode couplée à un Système d'Information Géographique a permis d'effectuer un suivi spatio-temporel précis et d'établir des cartes permettant de spatialiser les ancrages de bateaux.

Les résultats principaux font ressortir une densité élevée dans la marina d'Elbu, située soumise en grande partie dans le sable proche du littoral (embarcations semi-rigides), et dans l'herbier de posidonie (voiliers). Cette zone est à une pression élevée, mais très restreinte dans le temps (uniquement en juillet et août, jusqu'à 40 ancrages/ha/j ; Figure 2). L'état et la vitalité de l'herbier de posidonie ont été mesurés à l'aide de deux indicateurs (EBQI 'Ecosystem-based Quality Index' et MCAI 'Multi-Criteria Anchoring Index' ; Rouanet et al., 2013 ; Personnic et al., 2014) ; ils ne montrent pas clairement une dégradation de l'herbier à cet endroit comparé aux stations témoins.



Vue de la baie d'Elbu avec le système DPDA. En bas à droite : l'appareil photo dans son caisson de protection (auteur : GIS Posidonie).

Densité d'ancrage dans la marine d'Elbu en avril et juillet 2018 (auteur : GIS Posidonie).



Légende

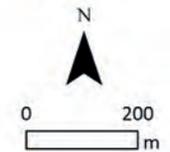
Densité de mouillage (ancrage/ha/j)

-]0;1]
-]1;2]
-]2;5]
-]5;10]
-]10;20]
-]20;40]
- > 40

■ Biocénose de l'herbier à *Posidonia oceanica*

■ Zone d'ombre

● Point d'ancrage



Un autre système DPDA a été déployé pour évaluer la navigation entre l'île de Gargalu et la Punta Palazzu. Ces observations mettent en avant 2 pics de navigation dans cette zone : entre 11:00 et 12:00, et entre 15:00 et 16:00 en juillet et août 2018. La valeur minimale des estimations du nombre de passages est de 124 bateaux en moyenne par jour en août 2018, correspondant à un passage de bateau motorisé toutes les 3 minutes (dont 20 % des bateaux naviguant à vitesse estimée comme élevée).

En complément de ce protocole, des enregistrements du bruit sous-marin ont été réalisés, grâce à des hydrophones permettant la mise au point de nouvelles techniques d'analyse de la fréquentation maritime. Les résultats ont permis d'établir des algorithmes de détection automatique de passage de bateaux, ainsi que de suivre leurs déplacements par triangulation. Des cartes de bruits n'ont pas été réalisées pour le moment mais le développement de telles techniques pourra permettre un suivi précis et automatisé pour le futur. Les résultats montrent que les hauts niveaux de décibels sont atteints lors du démarrage des bateaux, fréquemment observés dans la zone proche de la Punta Palazzu où les bateaux toujours en mouvement (mouillage interdit dans cette zone) viennent observer les balbuzards et les formations géologiques remarquables du site. Les bateaux sont également plus bruyants lorsque le moteur tourne à plein régime (haute fréquence).

Ces estimations de bruit ont permis de poser des hypothèses sur des zones de dérangement potentiel de la faune marine. Ces hypothèses ont été confrontées à des données de comptages de poissons réalisés à différentes périodes de l'année (avant pendant et après le pic estival de fréquentation), dans des zones en réserve intégrale, réserve partielle et hors réserve (6 stations au total). Là où l'effet de la réserve est indéniable sur certaines espèces (i.e. le mérou brun), d'autres espèces comme les sars *Diplodus* spp. n'ont quasi pas été observés en août et octobre dans des stations comme Palazzu ou le rocher des Orgues, placées en Réserve intégrale et partielle. Même si ces résultats peuvent être expliqués par des variations biologiques saisonnières, ou une pression de pêche localisée sur certains sites, l'hypothèse d'un impact lié au bruit du trafic nautique ne peut pas être écartée.

Pour finir, un protocole basé sur de l'acoustique terrestre a été développé pour l'étude du Balbuzard pêcheur. Les données d'enregistrement issues de ces micros terrestres posés à proximité de nids occupés ont servi à mettre au point des algorithmes permettant de

Photo prise de l'île de Gargalu par le système DPDA. Le cercle orange montre des bateaux naviguant à grande vitesse dans la passe de Palazzu (limitée à 5 noeuds) (auteur : GIS Posidonie).



Hydrophones placés sur le rocher des Orgues (auteur : GIS Posidonie).



détecter l'arrivée d'un bateau à proximité, ainsi que de détecter les différentes "vocalises" (chants) des oiseaux. Les résultats montrent que l'on peut distinguer 2 types de vocalises différents en présence ou en absence de bruit de moteurs à proximité.

Des recommandations ont finalement été rédigées concernant les bonnes pratiques des usagers concernant le dérangement de la faune. Il est fort probable que la limitation de certaines zones à la navigation, l'instauration de zones de quiétude pour le balbuzard, et des bonnes pratiques liées à l'accélération des bateaux et le respect des limitations de vitesse de navigation dans les zones ciblées pourraient déjà réduire fortement la pression de dérangement sur le milieu marin et terrestre. La mise en place d'un suivi régulier et sur le long terme des peuplements de poissons doit également être envisagé afin de pouvoir observer un éventuel dérangement ou déplacement de certaines espèces dans le secteur de la Réserve naturelle de Scandola à moyen et long terme.

Caractéristiques techniques : aspects innovants et / ou efficacité de l'intervention par rapport aux problèmes abordés

Mise en place d'un protocole d'étude basé sur la prise de vue automatisée (DPDA) lié à l'utilisation d'un SIG permettant l'élaboration de cartes fines de la pression d'ancrage.

Mise en place des protocoles d'acoustique innovants (sous-marins et terrestres) qui ont permis le développement d'algorithmes efficaces pour la détection des bateaux, le suivi spatial basé sur le bruit, la détection de vocalises de Balbuzard pêcheur, etc.

Référent action projet

Thomas Schohn - Thomas.schohn@univ-amu.fr

Ont collaboré à la conception (et à la mise en œuvre) de l'action

Hervé Glotin, Patrick Astruch, Elodie Rouanet, Laurence Le Diréach, Adrien Goujard, Marion Poupard, Paul Best, Pascale Giraudet, Lisa Dossmann, Chloé Jehl, Adrien Lyonnet, Jean-Marie Dominici, Julien Tavernier, François Paolini, Virgil Lenormand, Saveriu-Antone Rossi, Jean-Laurent Dominici, Ange-François Chazalon, Jérémie Achilli.

17 Université de Corse Pascal Paoli

Titre du projet

Répartition cartographique des herbiers sur roche : approche préliminaire pour la mise en place de nouveaux sentiers sous-marins

Domaine

2 - SYSTÈME MARIN

Ressource impliquée

Herbiers à *Posidonia oceanica*.

Cadre territorial et description de la zone soumise à intervention

L'action a été réalisée principalement dans la Réserve Naturelle des Bouches de Bonifacio (RNBB), Corse du Sud. En complément, une campagne océanographique a été menée sur un secteur-test au nord de la RNBB afin de différencier en profondeur les herbiers à *Posidonia oceanica* sur roche de ceux sur sable.

Problèmes abordés par le projet

Les herbiers à *Posidonia oceanica* sont généralement largement développés sur sable mais ils peuvent également s'installer sur des substrats rocheux. Ces herbiers sur roche présentent des particularités en termes de fonctionnement et constituent des habitats à faire découvrir dans le cadre de la mise en place de nouveaux sentiers sous-marins. En outre, à l'heure où l'on s'intéresse de plus en plus aux services écosystémiques apportés par les herbiers (rôle de frayère et de nurserie pour de nombreuses espèces commerciales, amortissement de l'hydrodynamisme et protection des plages, atténuation des changements climatiques via la fixation et la séquestration du carbone), ils restent peu connus et étudiés car il s'avère souvent difficile de les différencier des herbiers sur sable.

Objectifs de l'action

- Appréhender les caractéristiques des herbiers sur roche et en particulier leur

épaisseur dans un objectif d'évaluation des services écosystémiques, en particulier en termes de fixation et de séquestration du carbone.

- Tenter, grâce aux nouveaux outils cartographiques disponibles (drone, sondeur multifaisceaux) de les identifier tant en zone superficielle qu'en profondeur.
- Produire une carte géoréférencée de leur distribution, afin de proposer au gestionnaire un panel de sites pour de futurs sentiers sous-marins.

Description de l'intervention

Pour ce qui concerne les herbiers sur roche, des investigations en plongée ont permis, d'une part, d'appréhender les caractéristiques de ces formations et, d'autre part, de réaliser des données-terrains afin de valider les relevés des différentes campagnes océanographiques. L'utilisation conjointe des différents outils cartographiques (drone, caméra vidéo sous-marine, sondeur multifaisceaux et sonar à balayage latéral) a permis dans un premier temps, une identification de leur répartition tant au niveau de la zone superficielle qu'en profondeur. Des mesures de sismique-réflexion et des carotages ont permis d'évaluer l'épaisseur de ces herbiers sur roche. Une carte de géolocalisation de ces herbiers a été levée. Elle constitue une première ébauche pour la création de nouveaux sentiers sous-marins. En effet le gestionnaire de la RNBB pourra ensuite choisir parmi les sites identifiés, ceux qui seraient les plus à même de convenir pour accueillir le public qui fréquente l'AMP et le sensibiliser aux habitats marins du territoire.

Caractéristiques techniques : aspects innovants et / ou efficacité de l'intervention par rapport aux problèmes abordés

Recours aux nouveaux outils cartographiques (traitement de données optiques, issues de photographies aériennes, d'imagerie drone et de vidéo sous-marines, et de données acoustiques, issues de sonar à balayage latéral et de sondeur multifaisceaux) et interfaçage de ces différentes données. Utilisation de la sismique-réflexion pour caractériser l'épaisseur des matras des herbiers sur roche.

Référent action projet

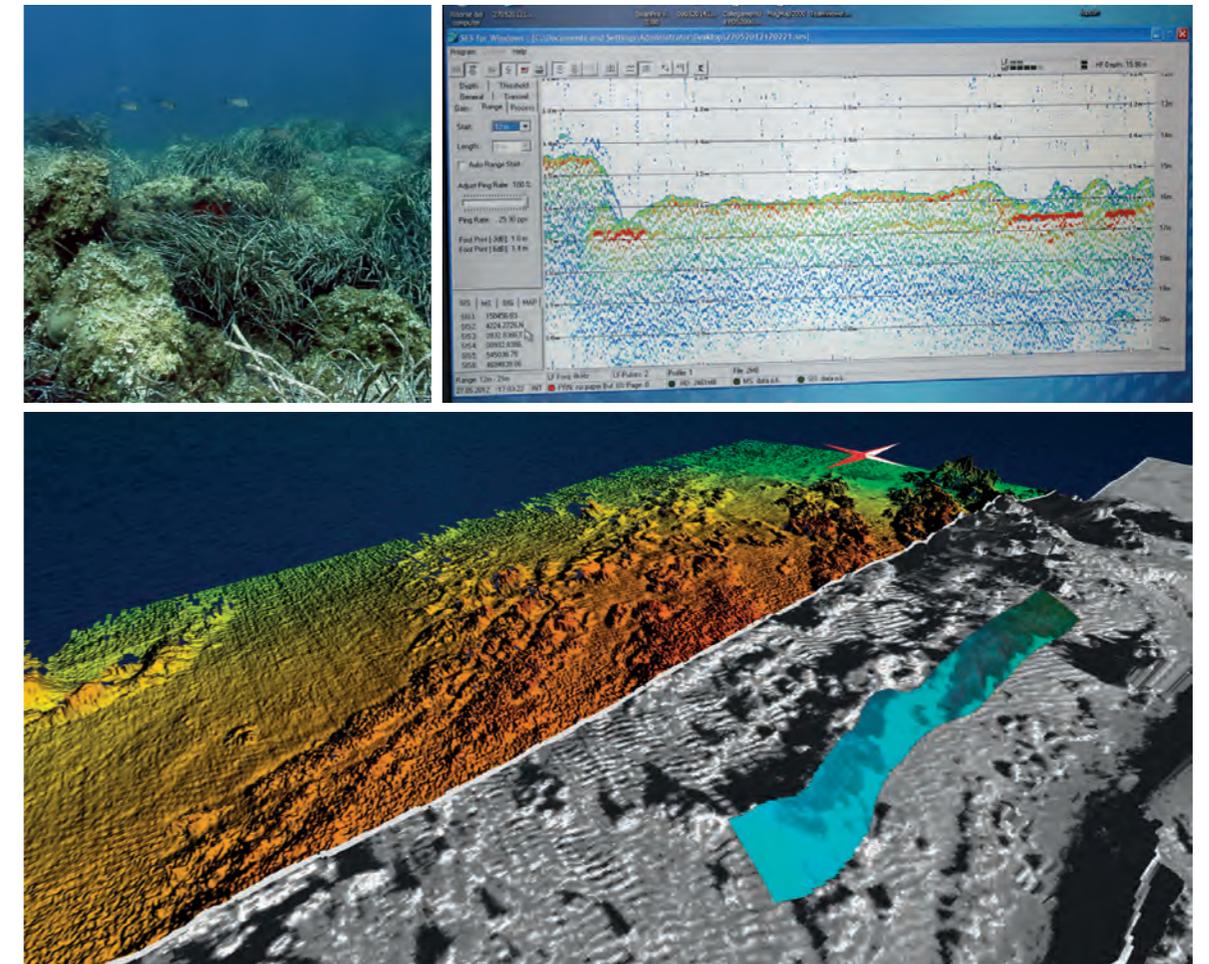
Pergent-Martini Christine - pergent_c@univ-corse.fr.

Sur la page à côté

En haut sur la gauche
Herbier de Posidonies sur roche (auteur : Pergent G./EqEL).
En haut sur la droite
Mesure de l'épaisseur des herbiers sur roche par sismique-réflexion (auteur : Pergent-Martini C./EqEL).
En bas
Visualisation des herbiers sur roche par couplage des données du sondeur multifaisceaux, en couleur, du sonar à balayage latéral, en gris, et de la caméra vidéo GoPro, en bleu (auteur : Luzzu C./Biosurvey).

Ont collaboré à la conception (et à la mise en œuvre) de l'action

Monnier Briac, Pergent Gérard.



18 Université de Corse Pascal Paoli

Titre du projet

Évaluation de la sensibilité des habitats marins de Méditerranée aux pressions physiques dues à l'ancrage et au mouillage.

Domaine

2 - SYSTÈME MARIN

Ressource impliquée

Herbiers de *Posidonia oceanica*, Coralligène, Facies à rhodolithes.

Cadre territorial et description de la zone soumise à intervention

L'action a été réalisée dans la baie de Sant'Amanza dans la Réserve Naturelle des Bouches de Bonifacio (RNBB), Corse du Sud, car c'est un site qui accueille régulièrement des navires de la grande plaisance.

Problèmes abordés par le projet

La Directive Cadre Stratégie Milieu Marin (2008-56 CE) met en place un cadre permettant aux Etats membres de prendre toutes les mesures nécessaires pour atteindre ou maintenir le bon état écologique du milieu marin. Ce bon état est basé sur un ensemble de descripteurs, dont la biodiversité marine et l'intégrité des fonds. Dans cette optique, il s'avère donc fondamental de mieux caractériser les pressions physiques, qui comme l'ancrage ou le mouillage sont en forte augmentation au sein des AMP de Méditerranée et sont de nature à perturber le fonctionnement des écosystèmes benthiques emblématiques qu'ils abritent, comme les herbiers de Posidonies ou le coralligène.

Les herbiers à *Posidonia oceanica* du fait de leur large distribution et de leur répartition bathymétrique sont tout particulièrement soumis à la pression d'ancrage et en particulier à l'action de la grande plaisance. Dans le cadre d'études préliminaires sur la fréquentation par la plaisance, la baie de Sant'Amanza a été identifiée comme l'un des deux sites particulièrement soumis à l'ancrage et au mouillage de grandes unités (supérieures à

24 m de long) de la RNBB. Aussi dans la mesure où ces activités sont en augmentation constante depuis plusieurs années, il est nécessaire de mieux cerner l'impact de ces pratiques non seulement sur les herbiers mais sur les principaux peuplements marins de l'AMP.

Objectifs de l'action

- Actualiser la carte des principaux peuplements de la baie de Sant'Amanza et évaluer l'évolution de ces peuplements, depuis le début des années 2000.
- Appréhender les éventuels impacts, engendrés par l'augmentation des activités de plaisance sur le site.
- Proposer une carte de sensibilité des peuplements au mouillage.

Description de l'intervention

L'actualisation des données a permis de mettre en évidence une réduction des surfaces d'herbiers de posidonies (7,5 %) et une augmentation des surfaces de mattes mortes. S'il s'avère difficile d'attester que l'augmentation des activités de plaisance sur le site est directement responsable de l'augmentation des surfaces de mattes mortes, la localisation et la structure des marques anthropiques observées confirment qu'une grande partie d'entre-elles sont bien dues aux activités d'ancrage.

En complément une évaluation de la sensibilité des habitats de la baie aux différentes perturbations physiques (e.g. tassement et écrasement des espèces, abrasion du fond, destruction des organismes dressés, augmentation de la turbidité, etc.), générées lors des phases de mouillage, a permis de proposer une carte de sensibilité des peuplements à l'échelle de ce territoire.

Cette carte constitue un outil d'aide à la décision, qui peut permettre au gestionnaire de la RNBB de mettre en place une planification des usages et de réduire la pression de mouillage sur les peuplements les plus fragiles et donc *in fine* d'avoir une gestion plus efficace. La démarche ayant été conduite sur des habitats communs à l'ensemble de la Méditerranée occidentale, elle peut en outre être répliquée à l'échelle de toute AMP disposant d'une cartographie de son territoire et confrontée à ce type de problème.

Caractéristiques techniques : aspects innovants et / ou efficacité de l'intervention par rapport aux problèmes abordés

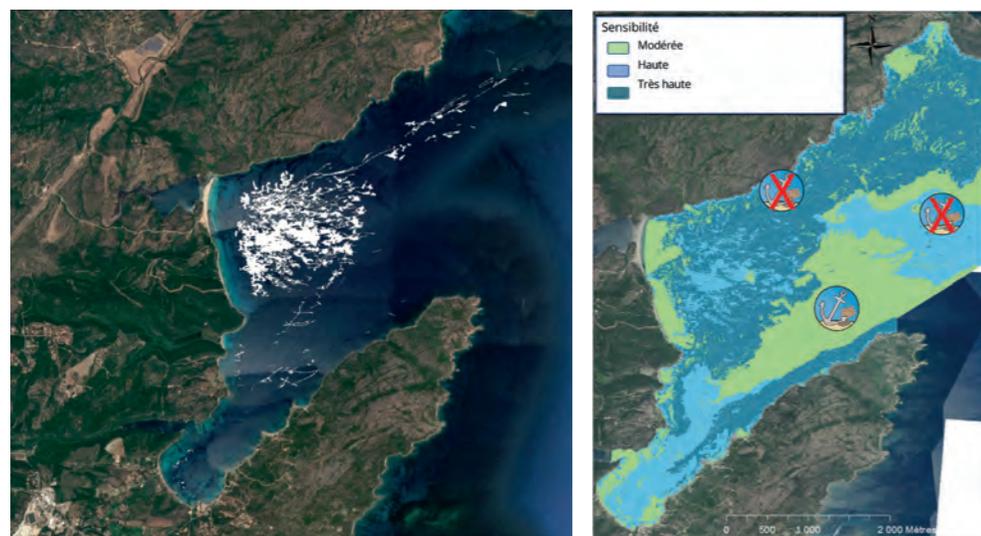
Réalisation d'une campagne océanographique spécifique pour la cartographie. Utilisation conjointe des techniques cartographiques les plus récentes (photographies aériennes, imagerie drone, sonar à balayage latéral, sondeur multifaisceaux).

Référent action projet

Pergent-Martini Christine - pergent_c@univ-corse.fr.

Ont collaboré à la conception (et à la mise en œuvre) de l'action

Lehmann Léa, Pergent Gérard.



Sur la gauche
Localisation
des traces
anthropiques (en
blanc) dans la baie
de Sant'Amanza
(auteur : Lehmann
L./EqEL)
Sur la droite
Carte de sensibilité
des habitats et
planification
des activités de
mouillages (auteur :
Pergent-Martini C./
EqEL).

19 Parc National de Port-Cros & Porquerolles

Titre du projet

Mise en place d'une Zone de Mouillage et d'Equipements Légers ainsi que d'un dispositif d'éco-navigation pour réduire la pression sur les écosystèmes marins en particulier sur l'herbier de Posidonie.

Domaine

2 - SYSTÈME MARIN

Ressource impliquée

Herbier de *Posidonia oceanica*.

Cadre territorial et description de la zone soumise à intervention

Les deux actions menées par le Parc National de Port – Cros & Porquerolles pour limiter l'impact généré par la plaisance sur l'herbier de posidonie ont deux périmètres distincts.

La première action concerne une Zone de Mouillage et d'Equipements Légers (ZMEL) qui sera implantée dans la passe de Bagaud (proche de l'île de Port-Cros) au printemps 2020. Cette zone a été choisie pour accueillir la ZMEL afin de préserver l'herbier de Posidonie qui en période estivale est fortement impacté par le mouillage forain. Dans la passe, les moyennes journalières de bateaux au mouillage varient entre 40 et 60 selon les années lors de la période estivale. Ce nombre peut atteindre 210 unités lors des pics de fréquentation, notamment vers le 14 juillet ou le 15 août. Le projet a été dimensionné afin de répondre au maximum à la demande tout en assurant la préservation de l'herbier.

La deuxième action, le dispositif Bateau Bleu, consiste à mettre en place un cadre de collaboration avec les professionnels de la plaisance implantés sur le territoire du Parc national. L'objectif est d'échanger avec les professionnels et de les sensibiliser à la préservation de l'environnement marin au travers de leur activité.

L'un des objectifs de l'action comprend également son déploiement à l'échelle régionale. L'ensemble des bateaux qui naviguent au sein du Parc National de Port – Cros &

Porquerolles ne proviennent pas nécessairement des communes du territoire du Parc il est donc nécessaire de déployer le dispositif à l'échelle du bassin de navigation. En 2019 l'objectif a été d'entamer un travail de concertation avec l'ensemble des acteurs en lien avec l'activité afin de préfigurer l'évolution du dispositif et notamment son adaptation à un territoire plus grand, la façade maritime de la Région SUD.

Problèmes abordés par le projet

Le projet vise à réduire la pression de la plaisance sur l'environnement marin en particulier sur l'herbier de Posidonie qui fait figure de clé de voûte dans l'écosystème marin méditerranéen.

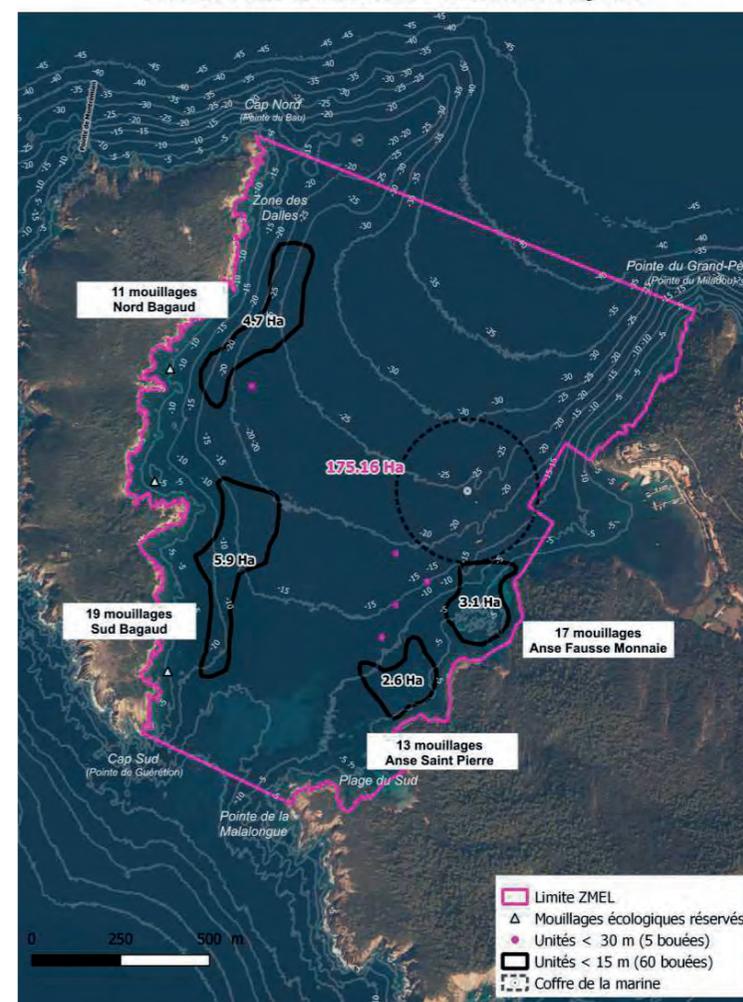
Les deux actions ciblées au sein du projet ont des objectifs complémentaires afin de répondre à la problématique dans sa globalité. L'impact direct de l'ancrage sur l'herbier et les autres nuisances liées à la plaisance (pollutions, rejets) pouvant venir altérer le bon état écologique de l'écosystème et son niveau de résilience.

Objectifs de l'action

- Préserver les fonds sous-marins en stoppant les impacts occasionnés par les ancres et les chaînes de navires sur les espèces patrimoniales et permettre leur restauration.
- Améliorer la gestion de la fréquentation et l'organisation des usages sur le plan d'eau.
- Améliorer l'accueil des plaisanciers en permettant à chaque visiteur de découvrir dans les meilleures conditions le cœur marin et le caractère des lieux.
- Sensibiliser les professionnels de la plaisance pour diminuer l'impact de l'activité (produits d'entretien, rejet des eaux noires, pollution par hydrocarbures, etc.) sur l'écosystème marin.
- Certifier des bateaux répondant à des critères techniques spécifiques pour réduire l'impact qui peut être généré lors de la navigation.
- Sensibiliser les clients des loueurs et vendeurs de bateaux aux bonnes pratiques de navigation.

Cartographie de la ZMEL de Bagaud (source : archives photographiques de l'organisme).

Zone de mouillages et d'équipements légers - Passe de Bagaud Parc national de Port-Cros - Commune d'Hyères



Description de l'intervention

Après une phase de concertation importante en amont du projet de ZMEL il a été défini l'implantation de 68 bouées réparties sur 4 zones de la passe (5 bouées pour des navires entre 15 et 30 mètres ; 60 bouées pour des unités entre 0 et 15 mètres ; 3 bouées réservées aux résidents de Port-Cros). Ces bouées seront fixées dans le substrat par des ancrages écologiques permettant d'éviter les impacts sur la matre de Posidonie. Le mouillage sera gratuit en journée et payant la nuit, du 15 avril au 15 octobre.

Dans le cadre du dispositif Bateau Bleu deux réunions sont organisées en début et fin de saison. La première permet de renouveler les conventions de partenariat établies entre les professionnels, le Parc National de Port – Cros & Porquerolles et la Fédération des Industries Nautiques. C'est également l'occasion de distribuer aux partenaires les différents supports de sensibilisation qui peuvent être utilisés pour sensibiliser les clients dont un kit qui sera mis systématiquement à bord des bateaux certifiés « Bateau Bleu ». La certification est octroyée sur la base de trois critères techniques : être équipé d'une cuve à eau noire, d'un clapet anti-rejet de carburant et d'une motorisation peu polluante (concernant notamment les nuisances sonores). Les partenaires s'engagent à avoir au moins 75% de leur flotte répondant aux critères « Bateau Bleu ». La seconde réunion permet de faire un bilan de la saison et d'identifier les éventuelles améliorations à apporter au dispositif.

Caractéristiques techniques : aspects innovants et / ou efficacité de l'intervention par rapport aux problèmes abordés

La mise en place de ZMEL à vocation environnementale est une approche relativement récente dans l'appréhension de la problématique de gestion du mouillage. Le recourt à ce type d'infrastructures a été jusqu'à présent principalement pour répondre au manque de place dans les ports. Ici, l'objectif de préservation de l'herbier fait parti de ces nouveaux projets de ZMEL à vocation environnementale. La stricte interdiction d'ancrage dans l'herbier sur cette zone va lui permettre de se renforcer, de jouer pleinement son rôle dans l'écosystème et de devenir plus résilient.

Le dispositif Bateau Bleu sera donc complémentaire des objectifs de la ZMEL en ayant un effet sur la sensibilisation des acteurs du nautisme concernant les questions de préservation de l'environnement marin et sur la réduction des risques de pollutions

(pollution de l'eau et sonore).

L'efficacité de ces deux actions réside notamment dans leurs complémentarités : la mise en place d'infrastructures d'amarrage pour préserver l'herbier et proposer une alternative à l'interdiction de mouillage forain ainsi que la sensibilisation des plaisanciers et des acteurs économiques de la plaisance.

Référent action projet

Stéphane Penverne - stephane.penverne@portcros-parcnational.fr (ZMEL).

Ont collaboré à la conception (et à la mise en œuvre) de l'action

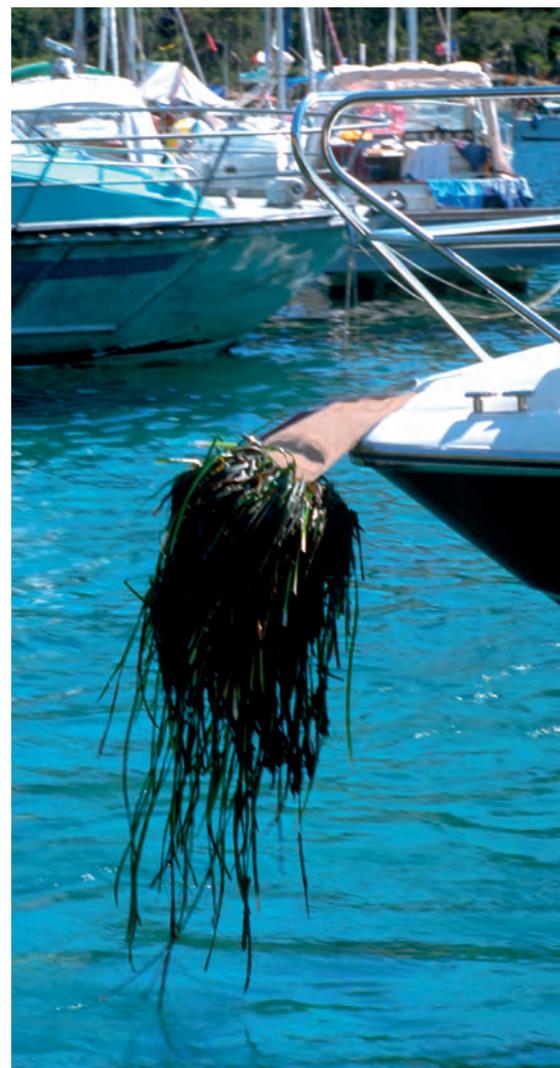
Giulia Azzolini, Hugo Blanchet (Bateau Bleu).

Stockage de bateaux chez un professionnel de la plaisance (source : archives photographiques de l'organisme).

Sur la page à côté Sur la gauche Impact des ancrages dans l'herbier de posidonie (source : archives photographiques de l'organisme).

Sur la droite Posidonie arrachée après la remontée de l'ancre d'un bateau (source : archives photographiques de l'organisme).





20 Conseil Départemental des Alpes-Maritimes

Titre du projet

Étude d'actualisation de la cartographie des habitats marins et évaluation des biocénoses du Parc Maritime Départemental Estérel-Théoule.

Domaine

2 - SYSTÈME MARIN

Ressource impliquée

Herbiers de *Posidonia oceanica*, Coralligène, espèces du médiolittoral (littophyllum, cystozeires), roches à algues photophiles.

Cadre territorial et description de la zone soumise à intervention

D'une superficie de 353 hectares, entièrement en mer, le Parc Maritime Départemental Estérel-Théoule est situé sur le littoral de la commune de Théoule-sur-Mer. Il assure la continuité en mer des parcs naturels départementaux terrestres de la Pointe de l'Aiguille et de l'Estérel.

Son attrait paysager en bordure du massif de l'Estérel, en fait un lieu privilégié et génère une fréquentation importante principalement pendant la saison estivale, en termes de baignade et d'activités nautiques (plaisance, kayak, paddle, plongée sous-marine, ...).

La grande richesse de ses fonds et leur importante diversité sont un attrait pour les plongeurs sous-marins. Sous l'eau, les paysages sont multiples : petits fonds de roches et de galets le long du littoral, grandes plaines d'herbier de posidonie, roches coralligènes, bancs sableux.

Problèmes abordés par le projet

De par sa fréquentation, notamment pendant la période estivale, ce territoire subit une forte pression d'usage principalement en termes de mouillage forains, pouvant entraîner une dégradation de l'herbier de posidonies.

Il est donc essentiel d'avoir une connaissance précise de ces habitats sensibles et de pouvoir les caractériser afin d'organiser les usages pour les préserver.

Une première cartographie des habitats, réalisée en 2008 sur ce périmètre, a permis l'élaboration d'un Schéma de gestion préalable du Parc maritime et des premières actions à engager. Il convient aujourd'hui, 10 ans après, d'actualiser cet inventaire afin d'évaluer l'évolution des biocénoses en fonction des pressions d'usages, de permettre l'élaboration du Plan de Gestion à venir et d'apprécier l'efficacité des mesures engagées.

Objectifs de l'action

- Élaboration du plan de gestion.
- Organisation et gestion des mouillages dans le périmètre du Parc Maritime.
- Installation de zones de mouillages équipées de bouées d'amarrage.
- Suivi temporel de l'état de conservation de l'herbier de Posidonie et des habitats sensibles (coralligène, ...).
- Evaluation de l'efficacité des mesures de gestion.

Description de l'intervention

L'objectif de ce projet est de réaliser une cartographie générale des différentes biocénoses de cette Aire Marine Protégée. Pour ce faire, de nouvelles acquisitions géophysiques se feront sur l'ensemble du périmètre du Parc maritime, avec un « zoom » sur deux secteurs identifiés comme sensibles de par leur fréquentation et leurs activités.

La méthode utilisée est basée sur la fusion multi-capteurs de données acquises simultanément. Il s'agit de réaliser un levé sonar latéral et bathymétrique afin d'utiliser la méthode de classification automatique des végétations (SACLAF DIVA) sur la zone d'étude. Ces mesures permettront la localisation précise de l'herbier de posidonies et des autres biocénoses du secteur.

Des observations subaquatiques par vidéos sous-marines géo-référencées à partir d'un système tracté avec retour temps réel en surface et navigation sur la mosaïque sonar latéral seront réalisées. De plus des observations en plongées sous-marines et des mesures de vitalité de l'herbier seront également effectuées sur des stations de référence.

Ces données cartographiques permettront in fine d'évaluer l'évolution temporelle des principaux habitats ainsi que des limites générales de l'herbier de posidonie et de proposer une méthodologie de suivi local, adaptée et reproductibles, dans ces deux secteurs sensibles.

Caractéristiques techniques : aspects innovants et / ou efficacité de l'intervention par rapport aux problèmes abordés

Cette étude ne présente pas d'aspect innovant, dans la mesure où cette cartographie a été réalisée selon une méthodologie standardisée et adaptée aux besoins des gestionnaires d'AMP, et ce en fonction de l'échelle d'étude considérée.

La prospection géophysique nécessaire à l'élaboration de la cartographie a été effectuée par levés au sonar latéral de coque et tracté (limite inférieure de l'herbier et coralligène profond), complétés par un sondeur bathymétrique multi-faisceaux et drone aérien.

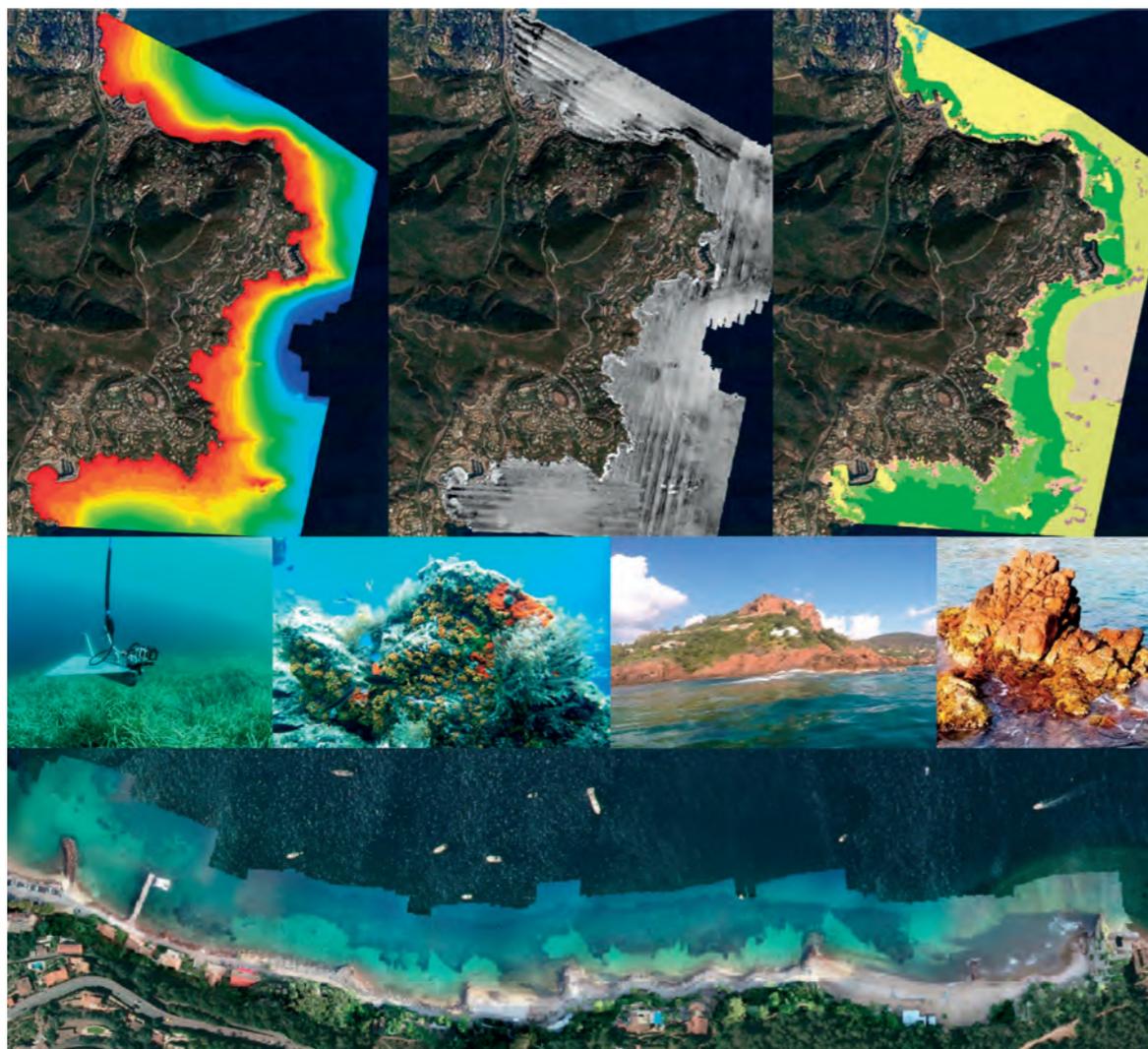
Une prospection par plongeurs a également été mise en oeuvre pour réaliser les vérités terrain nécessaires.

Référent action projet

Christophe Serre - cserre@departement06.fr.

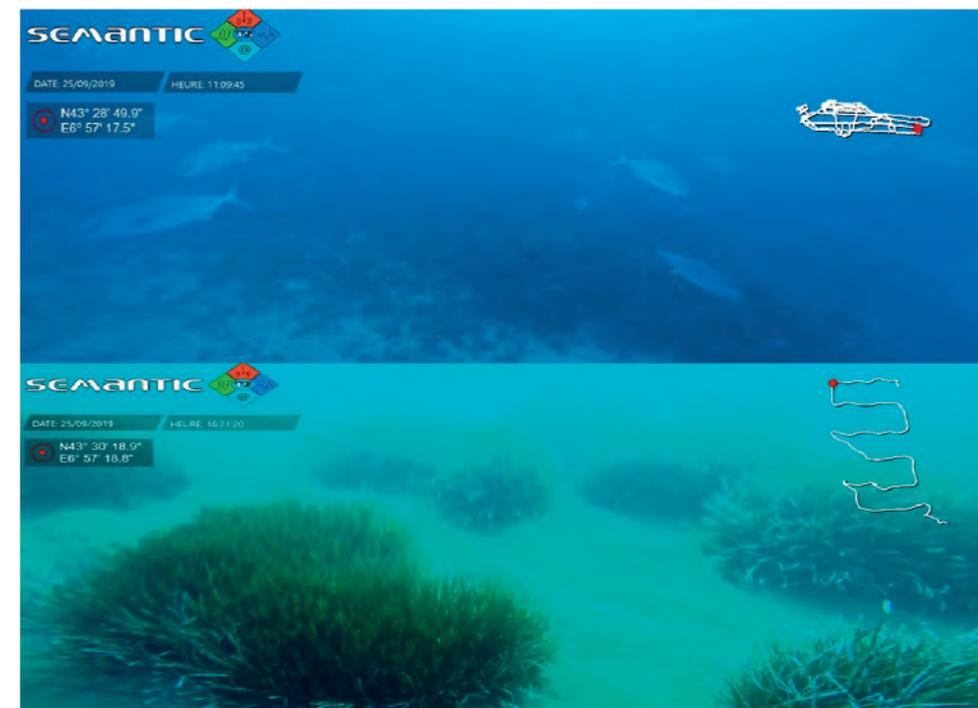
Ont collaboré à la conception (et à la mise en œuvre) de l'action

SEMANTIC TS – Bureau d'études spécialisé en cartographie et monitoring des fonds marins.



Images des fonds par vidéo sous-marine tractée (source : archives de l'organisme).

Sur la page à côté Cartographies et photos de la zone d'étude (source : archives de l'organisme).





*Capu di Fenu, Bonifacio
(source : archives photographiques du Conservatoire du littoral).*

4.4

Domaine 3

Systèmes de côtes rocheuses et falaises

Interventions de sensibilisation
 Interventions actives
 Interventions de recherche et de surveillance

3. SYSTÈME DE CÔTES ROCHEUSES ET FALAISES

21	ENTE PARCO NATURALE REGIONALE DI MONTEMARCELLO – MAGRA – VARA	<i>Surveillance des espèces exotiques envahissantes dans des environnements critiques par la détection de proximité de bateaux et avec des drones.</i>
----	---	--

21 Ente Parco Naturale Regionale di Montemarcello – Magra – Vara

Titre projet

Surveillance des espèces exotiques envahissantes dans des environnements critiques par la détection de proximité de bateaux et avec des drones.

Domaine

3 – SYSTÈME DE CÔTES ROCHEUSES ET FALAISES

Ressource impliquée

Habitat 1240 – Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec *Limonium* spp. endémiques et végétations en contact étroit.

Cadre territorial et description de la zone d'intervention

L'action a été réalisée au sein du Parc naturel régional de Portofino, organisme d'exécution du projet GIREPAM en accord avec le Parco Naturale Regionale di Montemarcello – Magra – Vara. L'intervention a été effectuée le long de la côte rocheuse avec un conglomérat affleurant qui se développe entre Punta Chiappa, Commune de Camogli (Gênes) et Punta del Capo di Portofino (Gênes). Du point de vue du paysage, il s'agit d'une côte avec des falaises très abruptes, qui surplombent souvent la mer. Les parois rocheuses continuent souvent avec la même pente, même sous la surface de la mer. Au-dessus des falaises, dans certaines zones de l'aire protégée, il existe un tissu résidentiel caractérisé par un bâtiment très étendu, qui favorise la propagation d'espèces exotiques envahissantes.

Problèmes rencontrés par le projet

Le problème abordé est celui des espèces exotiques envahissantes. En effet, la côte rocheuse décrite ci-dessus est extrêmement importante d'un point de vue paysager et naturel, mais aussi difficile à atteindre et susceptible d'être peuplée d'espèces exotiques envahissantes. En particulier, des noyaux plus ou moins nombreux d'*Opuntia* spp. ont été observés. Leur expansion doit être attentivement surveillée afin de gérer la menace de manière adéquate et de préserver un contexte naturel de valeur.

Objectifs de l'action

- Surveiller la présence d'espèces exotiques envahissantes.
- Tester les technologies les plus appropriées pour la surveillance des côtes rocheuses difficiles d'accès, avec une méthode reproductible.
- Analyser à l'avance la population d'*Opuntia* spp. et les facteurs qui facilitent sa propagation.

Description de l'intervention

Les techniques liées aux relevés de proximité sont de plus en plus utilisées dans le domaine scientifique, notamment dans le domaine écologique, grâce à leur relative facilité de mise en œuvre et à la fiabilité des résultats obtenus en peu de temps. L'action pilote a permis de tester deux techniques de relevés de proximité dans des zones d'investigation difficiles, où les techniques traditionnelles ne sont pas applicables ou donneraient des résultats incertains. En effet, les falaises côtières de Portofino ne se prêtent pas à des relevés traditionnels sur le terrain ni aux analyses à partir de photos de la zone/orthoimages (télé-détection), dont l'application est plus adaptée aux zones essentiellement plates. Souvent, la surveillance des parois rocheuses est un défi opérationnel qui se pose dans la zone alpine, où il est généralement surmonté grâce à l'intervention d'alpinistes, méthode qui n'est pas applicable dans ce domaine en raison de la présence de la mer, des contraintes présentes et de la conformation des falaises. Par conséquent, pendant l'action pilote, les relevés par drone (phase 1) et par photogrammétrie depuis un bateau (phase 2) ont été testés. Les phases de l'action sont présentées ci-dessous. Toutes les actions ont été menées dans le respect des réglementations nationales et régionales concernant le survol des drones, l'acquisition de photographies et l'accès aux zones protégées.

Étape 1 - « Évaluation de l'utilisation du drone pour la surveillance de la végétation ».

Sur le site de Punta Chiappa (Camogli, GE), le vol du drone YUNEEC TYPHOON H a été préparé, équipé d'une caméra CGO ET (section thermique/lumière). Ce site possède un noyau important d'*Opuntia ficus indica* et des spécimens plus sporadiques d'*Agave americana*. Le noyau d'*O. ficus indica* part des falaises en dessous du restaurant Stella Maris et s'étend sur quelques mètres vers la mer et à l'est où il se mêle au maquis

méditerranéen et aux formations rocheuses. Le drone est parti du continent avec une trajectoire prédéterminée afin d'enregistrer des images géoréférencées de précision. Le vol a permis de cerner le noyau depuis la mer sur une distance de 100 m de l'opérateur.

Phase 2 - « Relevés photographiques depuis le bateau ».

La portion de mer entre Punta Chiappa (Camogli, GE) et Punta del Capo di Portofino (Portofino, GE) a été parcourue à bord d'un voilier qui s'est déplacé à une vitesse réduite et constante sous la côte sur tout le périmètre des falaises sud du promontoire de Portofino. Les relevés ont été effectués le matin et ont nécessité des conditions de mer très calmes et du beau temps, ainsi qu'une réduction du trafic maritime. Deux opérateurs à bord ont constamment pris des photos (prises toutes les 2») géoréférencées et haute résolution, en séquence. Cette phase a permis d'obtenir un balayage d'images utiles pour cartographier avec précision la localisation des noyaux/des individus uniques d'espèces exotiques, l'état de la végétation et des environnements. 555 photos géoréférencées ont été prises le long d'un parcours de 8,7 km sous les falaises.

Bref résumé des résultats

43 noyaux d'espèces exotiques ont été identifiés. 29 sont les sites de présence de *Opuntia ficus indica*, 8 ceux où *Agave americana* a été trouvée et 6 de *Phoenix canariensis* (Arecaceae). Sur un site, une plante d'*Aloe arborescens* (Asphodelaceae) a été aperçue, dont l'état (cultivée/spontanée) n'est pas clair.

L'*O. ficus indica* est présente dans toute la zone étudiée avec des noyaux plus ou moins abondants ou des individus isolés. La plus forte concentration de noyaux se trouve entre la Punta del Capo di Portofino et Vitrale, et entre Punta Chiappa et San Fruttuoso. Dans les autres zones, la présence de l'espèce exotique est plus sporadique, bien qu'elle ait été trouvée même dans des zones relativement éloignées comme Cala dell'Oro. Elle colonise des zones de falaises de conglomérat dénudées, ainsi que des oliveraies et des zones ouvertes du maquis méditerranéen. Sa diffusion est particulièrement liée à son utilisation dans les jardins des villas surplombant les falaises, ce qui est particulièrement évident dans la zone de Punta del Capo di Portofino. Toutefois, sa présence dans d'autres zones, où il n'y a pas d'établissements humains (par exemple, Cala dell'Oro, les falaises sous Semaforo nuovo), indique une diffusion probablement par des vecteurs naturels (par exemple l'avifaune). Outre la présence, l'état de l'invasion d'*O. ficus indica* peut être

surveillé à travers la zone occupée par les différents noyaux (calcul par GIS). Le nombre d'individus est difficile à calculer pour les noyaux les plus consistants et peut être sujet à de fortes erreurs d'échantillonnage, alors qu'il peut être un indicateur utile dans les sites où très peu d'individus de l'espèce sont présents.

La présence de *Agave americana* et du *Phoenix canariensis* semble être étroitement liée à la présence de jardins et de terrasses sur la mer d'où les espèces se sont « échappées » suite à la dispersion des propagules. Pour ces espèces, la répartition et le nombre d'individus sont de bons indicateurs de surveillance.

Caractéristiques techniques : aspects innovants et/ou efficaces de l'intervention par rapport aux problèmes traités

L'inaccessibilité et la verticalité des falaises représentent des éléments fortement limitants pour la collecte de données sur les espèces exotiques envahissantes et, en général, sur les composantes biologiques et environnementales pertinentes pour leur étude. L'action pilote a testé à la fois le vol avec un drone et la photogrammétrie depuis un bateau, en utilisant un appareil photo, en soulignant que cette dernière technique est préférable lorsqu'il s'agit d'analyser de grandes surfaces. Le drone peut représenter une méthodologie efficace et intégrative afin d'affiner les analyses dans des espaces plus limités. En outre, la photogrammétrie depuis le bateau est une méthode d'étude qui ne nécessite pas l'utilisation d'outils particuliers par du personnel qualifié, ce qui s'avère être une méthodologie d'exécution plus rapide.

La photogrammétrie depuis le bateau a rarement été appliquée pour l'étude de la flore exotique dans des zones inaccessibles et représente donc une méthode innovante pour la cartographie et l'analyse des invasions biologiques.

Personne de contact de l'action du projet

Chiara Montagnani (Cesbin s.r.l.) – chiara.montagnani@unige.it.

Acteurs qui ont collaboré à la conception (et à la mise en œuvre) de l'action

Alberto Girani ; CESBIN – Centro Studi Bionaturalistici s.r.l.

Sur les pages
suivantes

Sur la gauche
Détail de la
surveillance
d'espèces exotiques
envahissantes,
Opuntia spp
(source : archives
photographiques de
l'organisme).

Sur la droite
Détail de la
surveillance
d'espèces exotiques
envahissantes
(source : archives
photographiques de
l'organisme).





*Île de l'Asinara
(auteur : Domenico Ruiu)*

4.5

Domaines 1 - 2

Systemes de plages et de dunes, zones humides côtières

Sytme marin

 Interventions de sensibilisation
  Interventions actives
  Interventions de recherche et de surveillance

1. SYSTÈMES DE PLAGES ET DE DUNES, ZONES HUMIDES CÔTIÈRES – 2. SYSTÈME MARIN		
22	CONSORZIO DI GESTIONE DELL'AREA MARINA PROTETTA TAVOLARA – PUNTA CODA CAVALLO	Action pilote de surveillance marine et côtière pour l'habitat de <i>Posidonia oceanica</i> , avec des indications sur la gestion des accumulations sur la plage et en mer.
23	CONSORZIO DI GESTIONE DELL'AREA MARINA PROTETTA DI PORTOFINO	Étude de la capacité de charge dans un site sensible de l'AMP Portofino (San Fruttuoso di Camogli) et surveillance des habitats de coralligène et des grottes dans l'Area Marina Protetta Isola di Bergeggi.

22 Consorzio di Gestione dell'Area Marina Protetta Tavolara – Punta Coda Cavallo

Titre projet

Action pilote de surveillance marine et côtière pour l'habitat de *Posidonia oceanica*, avec des indications sur la gestion des accumulations sur la plage et en mer.

Domaine

- 1 – SYSTÈMES DE PLAGES ET DE DUNES, ZONES HUMIDES CÔTIÈRES,
2 – SYSTÈME MARIN

Ressource impliquée

Herbier à *Posidonia oceanica*.

Cadre territorial et description de la zone d'intervention

Le contexte de référence est l'Area Marina Protetta Tavolara – Punta Coda Cavallo . L'Aire Marine Protégée est située le long de la côte nord de la Sardaigne, entre le golfe d'Olbia, sur le territoire de la Commune d'Olbia, et la baie de Cala Finocchio au sud, dans la Commune de San Teodoro, sur une longueur totale d'environ 80 km. La superficie totale de l'aire est de 16 000 hectares, dont 94 % sont des surfaces marines et comprennent les nombreuses petites îles (île Piana, île dei Cavalli, île Rosso, île Cana, île Ruia) et les plus grandes, comme Tavolara, Molara et Molarotto, ainsi que de nombreux affleurements rocheux. Les fonds marins de l'AMP sont dominés par le plateau continental le plus interne, qui borde le côté oriental de la côte sarde et présente des caractéristiques morphologiques étroitement liées aux éléments morphologico-structuraux du secteur émergé. Le littoral de l'AMP est constitué de criques et de baies peu profondes dont les fonds marins sont colonisés par la plante marine *Cymodocea nodosa* et en partie par les algues vertes *Caulerpa prolifera* et *Caulerpa taxifolia*. Le reste des fonds marins dans la bande qui surplombe la côte est colonisé par les herbiers de la plante marine *Posidonia oceanica*, à l'exception de petites zones où les fonds marins sont occupés par des formations de granit ou de calcaire. La plante se développe dans des étendues caractéristiques dénommées « herbiers » et qui

distinguent l'habitat 1120* – Herbiers à *Posidonia* (*Posidonium oceanicae*) qui, dans l'AMP, couvre une superficie d'environ 4 500 hectares.

Problèmes rencontrés par le projet

La surveillance de la *Posidonia oceanica* est effectuée annuellement pour la mise en œuvre des programmes de surveillance ministériels, selon les protocoles absorbés par les Directives européennes (Stratégie pour le milieu marin, MSFD 2008/56/CE) et ceux définis selon sa stratégie de gouvernance du milieu marin côtier (programme ISEA).

Outre la réalisation des objectifs institutionnels, l'action est nécessaire pour la gestion des problèmes spécifiques découlant des activités économiques et d'exploitation qui insistent sur le territoire. Les activités économiques sont celles liées à l'activité des établissements balnéaires et à la gestion des accumulations de *Posidonia oceanica* échouées (banquettes) dans les concessions domaniales respectives. L'exploitation touristique n'aime pas la présence des banquettes, en particulier lorsque le déclenchement des processus naturels de dégradation bactérienne donne lieu à de mauvaises odeurs.

Objectifs de l'action

- Protéger la biodiversité.
- Contribuer au maintien des ressources naturelles.
- Améliorer l'accessibilité du public aux ressources naturelles.
- Favoriser l'exploitation touristique durable des zones côtières et de l'arrière-côte.

Description de l'intervention

Plusieurs aspects directement intégrés à la ressource visée par l'action du projet, *Posidonia oceanica*, ont été évalués. Les données provenant de la surveillance en mer renvoient des informations généralement relatives à l'état de conservation de l'habitat, c'est-à-dire : type d'herbier, composition, densité, etc. Les données sur les dépôts échoués fournissent une évaluation tout aussi large qui comprend les aspects suivants :

- les références réglementaires ;
- les modèles de gouvernance ;
- les enquêtes sur les stocks de sédiments de la plage (potentiels et aspects

- critiques) ;
- l'observation et l'examen de l'environnement dunaire et des arrières-dunes ;
- la caractérisation des dépôts et les tests sur une plage échantillon de l'AMP (Porto Taverna), pour mesurer l'action des dépôts sur la dynamique de la plage, sur l'équilibre géomorphologique et sédimentologique et sur la dissipation de l'énergie du mouvement des vagues.

À cet égard, le système de courants de surface qui caractérise la surface de la mer surplombant la côte a été évalué, ainsi que les données météorologiques marines qui décrivent principalement la zone d'intérêt.

Caractéristiques techniques : aspects innovants et/ou efficaces de l'intervention par rapport aux problèmes traités

Les aspects innovants sont représentés par la mise en œuvre d'études intégrées en mer et sur terre et par l'application d'un protocole méthodologique pour une zone d'échantillonnage.

Au vu des connaissances existantes et des résultats expérimentaux obtenus dans la zone d'échantillonnage, des hypothèses de gestion et de gouvernance peuvent être élaborées sur les méthodologies, le calendrier et les techniques d'enlèvement, de stockage et de remise à la mer des dépôts de *Posidonia oceanica*, dans un cadre de conservation de l'équilibre sédimentaire et de protection des zones côtières, de l'arrière-côte sensible de l'arrière-côte et de l'exploitation touristique durable.

Personne de contact de l'action du projet

Augusto Navone - direzione@amptavolara.it.

Surveillance
de l'herbier de
Posidonia oceanica
(source : archives
photographiques de
l'organisme).



Banquettes de
Posidonia oceanica
à Cala Brandinchi
(source : archives
photographiques de
l'organisme).



23 Consorzio di Gestione dell'Area Marina Protetta di Portofino

Titre projet

Étude de la capacité de charge dans un site sensible de l'AMP Portofino (San Fruttuoso di Camogli) et surveillance des habitats de coralligène et des grottes dans l'Area Marina Protetta Isola di Bergeggi.

Domaine

1 – SYSTÈMES DE PLAGES ET DE DUNES, ZONES HUMIDES CÔTIÈRES (San Fruttuoso)

2 – SYSTÈME MARIN (Bergeggi)

Ressource impliquée

Habitats et espèces Natura 2000. Dans l'étude de cas de l'AMP Bergeggi, les habitats considérés sont le coralligène et les grottes.

Cadre territorial et description de la zone d'intervention

San Fruttuoso est une petite baie de la Commune de Camogli, au sein du Parc de Portofino et de l'Aire Marine Protégée (Région Ligurie). Le tourisme a pris de l'importance depuis la seconde moitié du XX^{ème} siècle et la ville de Camogli, ainsi que les villes voisines, Portofino et Santa Margherita, sont devenues des destinations touristiques réputées. Dans ce contexte, San Fruttuoso représente le site le plus typique et le plus fascinant du Parc de Portofino et de l'Aire Marine Protégée, car il combine une grande qualité historico-architecturale avec des environnements naturels précieux, tant terrestres que sous-marins. Ainsi, la baie de San Fruttuoso, en plus d'être une zone de grande valeur environnementale, est devenue l'une des zones de loisirs les plus célèbres de la Ligurie, ainsi qu'une station balnéaire de renommée internationale. C'est pourquoi il a été décidé d'utiliser San Fruttuoso comme site pilote pour analyser l'exploitation et les éventuelles répercussions environnementales, dans l'hypothèse finale d'une limitation des accès à une zone de si grande valeur environnementale et culturelle. L'AMP Bergeggi a été créée en 2007 dans la zone entourant l'île de Bergeggi pour un total de 203 hectares, divisés en trois zones A, B et C.

*Sur la page à côté
Amarres dans la
zone S.Fruttuoso
(source : archives
photographiques de
l'organisme).*



Les habitats qui caractérisent la zone sont principalement les herbiers de *Posidonia oceanica* et le coralligène et, ensuite, les grottes submergées, le précoraligène et les récifs couverts d'algues.

Problèmes rencontrés par le projet

Dans les deux études de cas analysées (AMP Portofino avec le site de San Fruttuoso di Camogli et AMP Bergeggi pour la surveillance de l'habitat à coralligène/grottes), il a été constaté au fil des ans une augmentation de l'exploitation qui a conduit à la nécessité d'accroître et d'améliorer les activités de surveillance et de gestion.

Objectifs de l'action

Étude de cas 1 : AMP Portofino :

- identification de la typologie d'usagers (intérêt, perception, préférences, etc.) par le biais d'entretiens ;
- évaluation de la pression sur la baie en termes de fréquentation à différentes périodes de l'année ;
- évaluation d'éventuelles situations critiques tant sur le plan environnemental que social ;
- proposition de formes de gestion adaptées aux résultats obtenus ;
- évaluation et amélioration des services écosystémiques fournis par la baie.

Étude de cas 2 : AMP Bergeggi :

- étude et mise en œuvre d'informations sur l'habitat à coralligène et les milieux des grottes ;
- identification des principales pressions (sous-marines/pêche) ;
- mise en œuvre des formes de gestion des sites surveillés.

Description de l'intervention

En ce qui concerne la baie de San Fruttuoso, l'intervention a été menée à travers deux activités : l'élaboration d'un questionnaire ad hoc et la surveillance des usagers de la baie. Le questionnaire, administré par le biais d'un entretien direct avec les usagers de la baie, a permis d'obtenir des informations sur : les données personnelles des usagers, la fréquentation de la baie, les habitudes dans la baie, les dépenses effectuées, le niveau

de satisfaction, la disposition à payer. De plus, grâce au questionnaire, il a été possible d'obtenir les données nécessaires à l'application des méthodologies sélectionnées afin d'atteindre les objectifs identifiés. Les méthodologies utilisées sont : l'analyse émergétique pour l'évaluation des impacts environnementaux², la « disposition à payer » et le *contingent choice* pour l'évaluation des services écosystémiques, et le LAC (*Limits of Acceptable Change*) pour la durabilité sociale. Des questions appropriées ont été incluses dans le questionnaire afin de recueillir les données nécessaires.

La surveillance des usagers de la baie a été effectuée tout au long de l'année par le comptage des usagers présents dans la baie par des opérateurs formés à cet effet. L'étude des cas analysés a permis d'accroître la connaissance des sites identifiés tant du point de vue environnemental que du point de vue de l'exploitation anthropique. Les principaux bénéficiaires de ces actions sont les organismes impliqués (AMP, Communes, etc.), mais aussi les usagers eux-mêmes. En effet, la connaissance de la perception des usagers permet d'augmenter leur satisfaction à l'égard de la visite des sites. En outre, cette étude permet d'identifier les formes de gestion possibles pour améliorer l'état environnemental (formes possibles de quotas, retrait des lignes et des engins de pêche, etc.).

Dans le cas de la baie de San Fruttuoso, l'étude a impliqué plusieurs acteurs, parmi lesquels : l'AMP Portofino, le Parc de Portofino, l'Université de Gênes – DISTAV (Département des Sciences de la Terre de l'Environnement et de la Vie) et le DIEC (Département d'Économie), et le Fonds italien pour l'environnement. Au cours des années 2016 et 2017, des surveillances ont été effectuées tout au long de l'année, impliquant plusieurs usagers, dont les baigneurs, les plaisanciers et les randonneurs.

En ce qui concerne la deuxième étude de cas, menée à l'AMP Bergeggi, une analyse bibliographique des caractéristiques biologiques et géomorphologiques de la zone a été réalisée. Les connaissances ont ensuite été intégrées par le biais de surveillances sur le terrain avec le soutien d'opérateurs et de plongeurs scientifiques spécialisés dans le coralligène et les grottes submergées, et de spéléologues pour ce qui est de la partie émergée des grottes.

²Paoli, C., Vassallo, P., Dapuzo, G., Fanciulli, G., Massa, F., Venturini, S., Povero, P., 2017. *The economic revenues and the emergency costs of cruise tourism*, *Journal of Cleaner Production*.



Sur la page à côté
 Abbaye de
 San Fruttuoso
 (source : archives
 photographiques de
 l'organisme).

Caractéristiques techniques : aspects innovants et/ou efficaces de l'intervention par rapport aux problèmes traités

L'étude de cas relative à la baie de San Fruttuoso peut être définie comme innovante car la surveillance n'a jamais été effectuée auparavant dans cette zone. En outre, l'étude est particulièrement d'actualité puisqu'elle traite de questions importantes telles que : la surveillance des flux touristiques, les impacts associés à l'exploitation anthropique sur le capital naturel, l'évaluation des services écosystémiques et la durabilité sociale. Les résultats obtenus peuvent contribuer à orienter les politiques actuelles de gestion de l'exploitation touristique dans la zone. De nombreux opérateurs ont été impliqués (plus de trente personnes parmi l'équipe de l'AMP Portofino, DISTAV et des étudiants de l'Université de Gênes) dans les surveillances et la conduite des entretiens.

Personne de contact de l'action du projet

Sara Venturini – s.venturini@portofinoamp.it.

Acteurs qui ont collaboré à la conception (et à la mise en œuvre) de l'action

AMP Portofino : Giorgio Fanciulli, Sara Venturini, Lorenzo Merotto.

Université de Gênes (DISTAV) : Paolo Povero, Paolo Vassallo, Chiara Paoli, Ilaria Rigo, Giulia Dapuzo, Francesco Massa.

Université de Gênes (DIEC) : Barbara Cavalletti, Paola Ramassa, Matteo Corsi, Elena Lagomarsino, Costanza Di Fabio.

Area Marina Protetta Isola di Bergeggi : Simone Bava, Federica Ciamberlano.



*Cala del Corvo, île de Giglio
(auteur : Francesca Giannini).*

4.6

Domaines 1 - 3

Systemes de plages et de dunes, zones humides côtières

Systemes de côtes rocheuses et falaises

 Interventions de sensibilisation
  Interventions actives
  Interventions de recherche et de surveillance

1. SYSTÈMES DE PLAGES ET DE DUNES, ZONES HUMIDES CÔTIÈRES – 3. SYSTÈME DE CÔTES ROCHEUSES ET FALAISES		
24	REGIONE SARDEGNA – PARCO NATURALE REGIONALE DI PORTO CONTE	<i>Étude, surveillance et révision de documents de gestion relatifs aux habitats côtiers, visant à définir la réglementation de l'utilisation.</i>
25	CONSERVATOIRE DU LITTORAL	<i>Plans d'intentions et interprétations paysagères pour l'extrême sud de la Corse et réalisation d'interprétation du patrimoine dans deux sites phares pour l'accueil du public. (Intégration du volet paysager et des valeurs culturelles pour définir de nouveaux modes d'utilisation des zones côtières).</i>

24 Regione Sardegna – Parco Naturale Regionale di Porto Conte

Titre projet

Étude, surveillance et révision de documents de gestion relatifs aux habitats côtiers, visant à définir la réglementation de l'utilisation.

Domaine

- 1** – SYSTÈMES DE PLAGES ET DE DUNES, ZONES HUMIDES CÔTIÈRES
3 – SYSTÈME DE CÔTE ROCHEUSE ET FALAISES

Ressource impliquée

Habitat des systèmes dunaires (1210 - *Végétation annuelle des laissés de mer*, 2110 - *Dunes mobiles embryonnaires*, 2220 - *Dunes à Euphorbia terracina* - l'habitat abrite l'unique population mondiale d'*Anchusa sardoa*, 2230 - *Dunes avec pelouses du Malcolmietalia*, 2270* - *Dunes avec forêts à Pinus pinea et/ou Pinus pinaster*).

Habitat des systèmes côtiers rocheux (5210 - *Matorrals arborescents à Juniperus spp.*, 5330 - *Fourrés thermoméditerranéens et prédésertiques*, 8210 - *Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique*, 9340 - *Forêts à Quercus ilex et Quercus rotundifolia*, 1240 - *Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec Limonium spp. endémiques*).

Cadre territorial et description de la zone d'intervention

La zone couvre la baie de Porto Conte et la falaise de Punta Giglio, situées dans le SIC ITB010042 - Capo Caccia (avec les îles Foradada et Piana) et Punta del Giglio, le Parco Naturale Regionale di Porto Conte et le plan d'eau dominant de l'Area Marina Protetta Capo Caccia – Isola Piana. On y trouve la plus longue côte sablonneuse de la région, environ 2 km, mais aussi la plus exploitée.

En effet, toute la zone est fortement anthropisée et sur le littoral, on trouve de nombreuses activités économiques telles que des hôtels, des établissements balnéaires et des points de restauration. Néanmoins, elle abrite la seule population mondiale d'*Anchusa sardoa* (Illario) *Selvi et Bigazzi*. En continuité avec la baie, il y a la forêt domaniale de Punta Giglio qui contient, dans une zone relativement circonscrite (578 hectares) et équipée pour

La baie de
Porto Conte
(source : archives
photographiques de
l'organisme).



l'exploitation, une grande variété d'habitats côtiers. Celle-ci présente en effet, surtout dans sa partie la plus proche de la côte, une végétation à *Limonium* spp. endémique et des parois rocheuses calcaires à végétation chasmophytique, qui, dans l'intérieur des terres, sont associées à l'habitat 5330 - *Fourrés thermoméditerranéens et prédésertiques*, qui, dans la zone, s'expriment dans les deux sous-types avec une biocénose à prédominance de palmier nain et d'*Euphorbia dendroides*. Il existe également des bandes résiduelles de forêt de chênes verts dans deux secteurs exposés au N-NO.

Problèmes rencontrés par le projet

L'exploitation sociale intense, tant pour la baignade que pour les loisirs en général, à laquelle la zone est soumise, ainsi que la pression croissante qui s'exerce sur elle, rendent cruciale l'évaluation des relations entre son utilisation anthropique et la conservation des ressources biologiques qui y sont présentes. Cette évaluation a été réalisée simultanément sur plusieurs zones qui concernent la plage, la côte rocheuse basse et la falaise, à des distances croissantes de la ligne de rivage et en fonction des activités anthropiques pratiquées.

Objectifs de l'action

- Analyser les types d'habitats qui sont concernés par l'exploitation.
- Analyser le niveau de représentativité des habitats.
- Analyser la charge anthropique sur les différentes zones.

- Analyser le niveau d'écotone induit par l'exploitation à des distances croissantes de la côte.
- Vérifier le niveau de compatibilité entre l'utilisation et la conservation des habitats côtiers.

Description de l'intervention

L'action a été développée en trois phases, dont l'une était une phase préparatoire de collecte bibliographique sur les études de surveillance anthropique dans le milieu côtier, suivie de la préparation d'une fiche de surveillance pour étayer la documentation photographique du littoral. Une deuxième phase a été consacrée au relevés sur le terrain et la troisième et dernière phase, au traitement des données et à l'établissement du rapport.

L'activité de terrain a été menée simultanément sur la plage et sur la côte rocheuse pendant la période estivale, considérée comme la plus fréquentée et donc la plus intéressante pour les usagers.

Dans les systèmes de plage, les mesures de la charge anthropique ont été effectuées au moyen de prises de vue photographiques en séquence, à partir de points fixes et avec un angle de vue constant, au moins deux fois par semaine, tandis que dans les sentiers côtiers, un enregistrement quotidien des entrées pendant la journée a été effectué. Le comptage des visiteurs sur une base hebdomadaire et mensuelle a été effectué à partir de l'analyse des images et des résultats des fiches d'entrée. Les valeurs obtenues ont ensuite été comparées aux valeurs de référence relatives à la charge maximale autorisée pour les plages urbaines/suburbaines/naturelles et à la capacité de charge touristique des sentiers côtiers. Pour ces derniers, le niveau d'interaction entre la disposition des tracés et les interférences avec les habitats présents a également été évalué. L'ensemble des analyses a donc permis d'estimer quantitativement le niveau de durabilité de l'exploitation. Il a également été possible d'observer le type de relation existant entre les différentes formes d'exploitation dans des zones contiguës, en identifiant une cible importante de visiteurs qui alterne entre l'exploitation balnéaire et l'exploitation naturelle et excursionniste en raison des conditions météorologiques présentes.

Caractéristiques techniques : aspects innovants et/ou efficaces de l'intervention par rapport aux problèmes traités

Les activités réalisées ont permis de développer une méthodologie d'analyse de la capacité de charge des milieux côtiers du parc qui intègre celle normalement appliquée aux systèmes de plage. Cette méthodologie peut trouver une applicabilité plus large aux contextes côtiers méditerranéens.

Personne de contact de l'action du projet

Mariano Mariani – direzione@parcodiportoconte.it.

Acteurs qui ont collaboré à la conception (et à la mise en œuvre) de l'action

Carmen Spano, Irene Salis, Antonella Derriu, Antonello Serra, Salvatore Montella, David Pala.

La forêt domaniale de Punta Giglio avec l'indication des sentiers et des habitats traversés (source : archives photographiques de l'organisme).



25 Conservatoire du littoral

Titre projet

Plans d'intentions et interprétations paysagères pour l'extrême sud de la Corse et réalisation d'interprétation du patrimoine dans deux sites phares pour l'accueil du public.

(Intégration du volet paysager et des valeurs culturelles pour définir de nouveaux modes d'utilisation des zones côtières).

Domaine

1 – SYSTÈMES DE PLAGE ET DUNAIRES, ZONES HUMIDES CÔTIÈRES

3 – SYSTÈMES DE CÔTES ROCHEUSES ET FALAISES (en partie pour ce qui concerne les petits fonds rocheux et grottes).

Ressource impliquée

Les actions concernent environ 4000 hectares comprenant la plupart des habitats naturels côtiers : maquis ; groupements des falaises méditerranéennes (1240) ; dunes embryonnaires méditerranéennes (2110) ; Groupements amphibies méridionaux. Pelouses humides rases à Isoetes et Romulea, requieni (3120) ; mares temporaires (3170) ; Matorral arborescent à Juniperus phoenicea (5210) ; Garrigues côtières à Helichrysum (5320) ; Prairies humides méditerranéennes hautes (6420) ; Fourrés de Tamaris (92D0). Ces habitats abritent de nombreuses espèces végétales et animales d'intérêt communautaire ou d'intérêt patrimonial ou rares et menacées.

Cadre territorial et description de la zone d'intervention

Périmètre terrestre au droit de la Réserve naturelle des Bouches de Bonifacio (communes de Porto vecchio, Bonifacio, Figari, Pianottoli-Caldarello, Monaccia d'Aullène). A l'Ouest de Bonifacio, les terrains du Conservatoire du littoral constituent un ensemble protégé quasi-continu. A l'est/Nord-est, les acquisitions sont pour l'instant moins développées mais devraient à terme couvrir également un très vaste secteur.

Problèmes rencontrés par le projet

Dans ce secteur où le Conservatoire intervient depuis une vingtaine d'années, des outils méthodologiques et des approches particulières du territoire pour son aménagement et sa gestion ont été développés. Il s'agit de les rendre lisibles. 1) D'une part en récapitulant ce qui a été fait à la lumière d'une conception intégrative du paysage et du patrimoine culturel ; d'autre part, de fixer les lignes directrices des aménagements (Plan d'intentions paysagères). 2) En élaborant des notices synthétiques de gestion pour l'ensemble des sites (action parallèle financement hors GIREPAM). 3) En élaborant un plan d'interprétation à l'échelle de ce vaste territoire (application particulière du point 2). 4) En réalisant, en application du (3) des interprétations dans deux lieux phares d'accueil du public à Bonifacio : Campu Rumanillu et feu de Fenu.

Caractéristiques techniques : aspects innovants et/ou efficaces de l'intervention par rapport aux problèmes traités

L'aspect innovant de la démarche réside dans la prise en compte de l'approche paysagère et du patrimoine culturel et « l'esprit des lieux » dans la conception de l'aménagement et de la gestion des sites. Les réalisations d'interprétations font une large part à l'intervention artistique et en particulier de plasticien.

Personne de contact de l'action du projet

Delaugerre Michel, M.DELAUGERRE@conservatoire-du-littoral.fr.

Acteurs qui ont collaboré à la conception (et à la mise en œuvre) de l'action

Olivier Bonnenfant et Marie-Laurore Pozzo di Borgo.



L'interprétation installée à l'intérieur du Phare de Fenu (source : archives photographiques de l'organisme).



Un extrait du Plan d'intentions paysagères (source : archives de l'organisme).

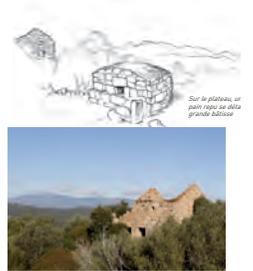
Sur la page à côté Le Phare de la Madonnetta à l'entrée du goulet de Bonifacio est l'un des trois lieux choisis pour la réalisation d'une interprétation (source : archives photographiques de l'organisme).



24 2/2

- Intentions paysagères**
- 1- Créer un stationnement de bord de route
 - 2- Modifier le plan de clôture pour faire passer un chemin d'accès au site
 - 3- Restaurer le vieux sentier d'accès aux bergeries
 - 4- Créaliser les ruines et dégager les abords
 - 5- Mettre en valeur le point de vue sur l'étang
 - 6- Créer un sentier en boucle par les charbonnières
 - 7- Créer une boucle plus longue par le sentier littoral
 - 8- Construire une passerelle légère pour franchir le grau
- Les ruines du hameau sont à cristalliser :
 - remonter les murs
 - former, dégager, conduire les oliviers et les chânes
 - dessiner et délimiter les clairières
 - tracer les sentiers en travaillant les entrées

Sur le grau, le sable rencontre la pierre, deux mondes d'opposant, séparés par un bras d'eau qui met en relation l'étang et la mer. Il y a un fort enjeu à conforter ce franchissement par une passerelle durable permettant de goûter aux deux milieux. La création du sentier est le cœur de l'aménagement : il existe, son assise est bien marquée, peu érodée. Un nettoyage soigné permettrait d'en garder la trace. Une clôture est à mettre en place pour séparer les bêtes à cornes des porteurs de sac à dos. Peu visible sur quelques dizaines de mètres, il se marque clairement en longeant un beau mur de crépis. Par endroit très embroussaillé, il garde toutes ses marches finement incrustées en terre. Des jardins en terrasse à la terre grasse annoncent le hameau : les marches se font régulières, occupant la fissure étroite qui s'élève entre les deux masses arrondies des parois. Au-dessus du hameau, le sentier pourrait s'élever à la recherche du lieu où bascule le corps et les rochers au-dessus de l'étang de Santa Ghjulia. Au sud, dans l'échancrure du vallon, la mer en triangle touche la Sardaigne. Enfin, au-dessus d'une porte bien identifiée par un arbre courbé, un haut chaos dévèle les grandes vues vers le nord jusqu'à la Chappa et vers le sud jusqu'à la Maddalena. Plus le couvert se fait forcé, une charbonnière, puis une autre, offrent brusquement le calme d'un replat au vert vil dans la descente sauvage et haute de vallées encastrées entre deux barres rocheuses. Des vestiges de marches semblent indiquer la présence d'un sentier reliant ces lieux de feu. Alors que la mer se fait étrangement proche, face à la flèche sableuse, une petite caséda. Quelques élagages permettraient de mettre en lumière cette localisation particulière.



Deux maisons, deux tours à pain, un hameau. Les deux structures à l'entour de chacune de terrasses cultivées. Il faut maintenir par un aménagement soigné ces deux clairières. Elles élargissent la vue de deux familles isolées. Sur ce petit replat, on s'invente des histoires de complot, ou de mystère.

Sur le plateau, un pain répis se dresse grande blanche.



*Cala Santa Maria, île de Montecristo
(source : archives photographiques de du Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano)*

4.7

Domaines 2 - 3

Système marin

Systèmes de côtes rocheuses et falaises

 Interventions de sensibilisation
  Interventions actives
  Interventions de recherche et de surveillance

2. SYSTÈME MARIN – 3. SYSTÈME DE CÔTES ROCHEUSES ET FALAISES		
26	CONSORZIO DI GESTIONE DELL'AREA MARINA PROTETTA TAVOLARA – PUNTA CODA CAVALLO	<i>Surveillance de la population nicheuse de Puffin de Méditerranée à Tavolara.</i>
27	REGIONE LIGURIA – DIPARTIMENTO AGRICOLTURA, TURISMO, FORMAZIONE E LAVORO	<i>Gestion intégrée des Réseaux écologiques à travers les Parcs et les Aires marines. Surveillance de six sites avec des habitats de grottes marines.</i>
28	ENTE PARCO NAZIONALE ARCIPELAGO TOSCANO	<i>Plan d'action transfrontalier pour le Puffin de Scopoli et le Puffin de Méditerranée.</i>
29	CONSEIL DÉPARTEMENTAL DES ALPES-MARITIMES	<i>Étude de faisabilité pour la création d'un sentier sous-marin de découverte dans le secteur de la Figueirette - Parc Maritime Départemental Estérel-Théoule.</i>

26 Consorzio di Gestione dell'Area Marina Protetta Tavolara – Punta Coda Cavallo

Titre projet

Surveillance de la population nicheuse de Puffin de Méditerranée à Tavolara.

Domaine

2 – SYSTÈME MARIN

3 – SYSTÈMES DE CÔTES ROCHEUSES ET FALAISES

Ressource impliquée

Puffinus yelkouan (Puffin de Méditerranée).

Cadre territorial et description de la zone d'intervention

Les activités de surveillance se déroulent dans l'Area Marina Protetta Tavolara – Punta Coda Cavallo, en particulier sur les îles de Tavolara et Molara. Ce sont les plus grandes îles de l'aire protégée et elles abritent toutes deux le Puffin de Méditerranée en tant qu'espèce nicheuse. Plus de 50 % de la population italienne est concentrée sur l'île de Tavolara. Tavolara, qui s'étend sur plus de 600 hectares, a un substrat calcaire et une morphologie particulièrement accidentée, riche en ravins et en cavités et atteint une altitude maximale de 565 mètres au-dessus du niveau de la mer. Molara, plus petite et granitique, se caractérise par des formes plus douces avec une altitude maximale de 158 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Problèmes rencontrés par le projet

Le projet de suivi permet la mise à jour constante et systématique des informations sur le succès de reproduction des couples de Puffin de Méditerranée nichant sur l'île de Tavolara et Molara. Étant donné que l'espèce est classée comme vulnérable par l'IUCN et que Tavolara abrite environ 50 % de la population mondiale, la nécessité d'une surveillance est évidente, notamment pour mettre en lumière les problèmes et/ou les besoins spécifiques de gestion. En outre, Tavolara a fait l'objet d'une importante

Un opérateur pendant la surveillance du Puffin de Méditerranée (source : archives photographiques de l'organisme).



Un opérateur pendant la surveillance du Puffin de Méditerranée (source : archives photographiques de l'organisme).



Sur la page à côté
Le Puffin de
Méditerranée,
Puffinus yelkouan
(source : archives
photographiques de
l'organisme).



intervention d'éradication du rat noir (*Rattus rattus*), financée dans le cadre d'un projet Life (Life 12 NAT/IT/000416). Les données de la surveillance sont donc également utilisées pour évaluer l'impact du projet et l'absence de prédation par le rat noir sur le succès de la reproduction de l'espèce. Sur l'île de Molara, en revanche, le rat noir est toujours présent et les données recueillies acquièrent une signification supplémentaire de contrôle des données de Tavolara.

Objectifs de l'action

- Actualiser les connaissances afin d'assurer le maintien d'un état de conservation approprié de l'espèce.
- Mettre en place toute mesure de gestion nécessaire en relation avec la forte exploitation touristique des îles, en particulier pour celle de Tavolara.

Description de l'intervention

L'intervention consiste à surveiller la nidification en cours, sur les nids marqués les années précédentes et dont les coordonnées GPS ont été enregistrées, en sélectionnant pour cette surveillance uniquement ceux qui peuvent effectivement être inspectés à tous les stades de la reproduction. Les nids ainsi identifiés sont visités par des vérificateurs expérimentés au moins deux fois pendant la saison de la reproduction, une fois pendant la phase d'incubation initiale et une fois avant l'envol du poussin. La cavité du nid est soigneusement explorée, sans négliger les cavités voisines et/ou les ramifications. Ceux qui sont vides lors de la première inspection doivent cependant être vérifiés lors de la deuxième inspection afin d'évaluer les éventuels pontes tardives. Sur l'île de Molara, où les rats sont encore présents, il est conseillé de concentrer la première vérification à un stade initial de la ponte, car la prédation affecte également les œufs.

Caractéristiques techniques : aspects innovants et/ou efficaces de l'intervention par rapport aux problèmes traités

Le protocole de surveillance a été normalisé dans l'AMP de Tavolara.

Personne de contact de l'action du projet

Augusto Navone - direzione@amptavolara.it.

27 Regione Liguria – Dipartimento Agricoltura, Turismo, Formazione e Lavoro

Titre projet

Gestion intégrée des Réseaux écologiques à travers les Parcs et les Aires marines. Surveillance de six sites avec des habitats de grottes marines.

Domaine

2 – SYSTÈME MARIN

3 – SYSTÈMES DE CÔTES ROCHEUSES ET FALAISES

Ressource impliquée

Habitat 8330 – *Grottes marines submergées ou semi-submergées.*

Cadre territorial et description de la zone d'intervention

Il y a six grottes marines surveillées en Ligurie, deux sur la Riviera du Ponant et quatre sur la Riviera du Levant :

- *Grotte Il des Bagni Pino (LI 1475).* Située dans la Commune d'Albisola (SV), elle a été formée par l'érosion de conglomérats et de grès de l'Oligocène. Elle possède deux entrées formées par l'union de deux cavités semi-submergées avec une plage interne émergée.
- *Grotte Il du Bunker de Celle (LI 1477).* Située sur la Commune de Celle Ligure (SV), elle est formée par l'érosion le long d'une fracture très inclinée. La roche est composée de conglomérats et de grès de l'Oligocène de la Formation de Molare.
- *Grotte de Sori (LI 1617).* Grotte semi-submergée située dans la Commune de Sori (GE). Elle possède une entrée de 2 m de large à partir de laquelle on accède à une première grande chambre. Vers l'intérieur, elle est divisée en deux tunnels. La roche est calcaire.
- *Grotte marine de Zoagli (LI sn).* Appelée « grotte du prêtre », elle est située à environ 1 km à l'ouest de Zoagli (GE) : cavité semi-submergée à fond aveugle qui pénètre la falaise sur environ 16 m. Le substrat est composé de calcaire marneux argileux

ou de calcaire et de schiste argileux.

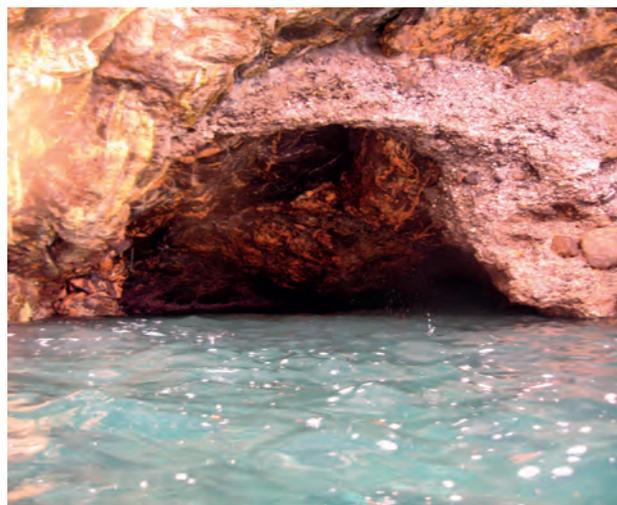
- *Grotte marine de Punta Gone (LI nn).* Grotte semi-submergée à l'est de Bonassola (SP), à laquelle on accède par un long couloir qui mène à une grande cavité. La grotte continue vers l'est le long d'un passage qui communique avec l'extérieur par une deuxième ouverture submergée.
- *Fessura dei Granchi (LI277).* Grotte semi-submergée située sur la côte ouest de l'île Palmaria (Commune de Portovenere). Constituée de roches de la Falda Toscana, elle est ainsi appelée en raison de l'entrée qui consiste en une étroite fissure verticale qui s'ouvre dans la roche sur 14 m.

Problèmes rencontrés par le projet

Les grottes marines, en raison de leur importance naturelle et paysagère, doivent être considérées comme hautement représentatives de l'environnement, ayant une grande valeur scientifique également reconnue au niveau communautaire. Ce sont parfois aussi des milieux d'intérêt touristique car ils constituent des paysages sous-marins de grand effet. Les grottes marines sont des sous-systèmes semi-fermés au sein de l'écosystème marin côtier dont les communautés sont particulièrement menacées car elles sont naturellement fragmentées et peu résilientes, et donc très sensibles aux perturbations

Grotte marine Il du Bunker de Celle (auteur : Paolo Moretto).





Sur la page à côté dans le sens horaire de haut à gauche Grotte marine de Sori ; Grotte marine II des Bagni Pino ; Grotte de Zoagli ; Grotte de Punta Gona.
(auteur : Marco Bertolino).

à grande échelle. Parmi les habitats les plus fragiles de la zone côtière, les grottes abritent plusieurs espèces endémiques et spécialisées ; comprendre leur capacité à se rétablir après une perturbation importante est fondamental pour leur gestion et leur conservation. Pour la gestion de ces environnements si fragiles et particuliers, il est nécessaire de mettre en œuvre une gestion et une exploitation correctes qui doivent partir de la connaissance des différents habitats qu'ils abritent.

Objectifs de l'action

L'action vise à améliorer l'efficacité de la gestion des zones protégées de l'espace marin côtier et la création de conditions favorables à la protection et à la mise en valeur des zones naturelles, par la mise en œuvre de Plans d'Action pour les habitats et les espèces d'intérêt commun et de Modèles de planification intégrée et de réglementation des zones et sites Natura 2000 (Plans de gestion intégrée), en particulier :

- analyse de l'état de l'art sur la connaissance des grottes marines de la Ligurie, en effectuant une synthèse actualisée de toutes les connaissances sur les grottes marines de la Ligurie. Ces informations comprennent à la fois les travaux scientifiques publiés et les rapports techniques, ainsi que les nouvelles provenant de rapports non publiés (par exemple, les nouvelles disponibles dans les centres de plongée opérant sur place) ;
- définition de méthodes de relevés et de surveillance de l'état de santé des biocénoses des grottes pour le maintien des urgences naturalistes et leur utilisation correcte ;
- collecte de données d'une richesse spécifique (biodiversité, abondance, pourcentage de couverture) par le biais de relevés photographiques, appuyés par des échantillons ciblés pour l'identification des organismes photographiés.

Description de l'intervention

- Surveillance des habitats (GSO, GO) et des espèces sessiles importantes grâce à l'analyse de la richesse spécifique et du taux de couverture sur 10 surfaces de 400 cm² le long de secteurs de la grotte choisis en fonction du degré de lumière et d'hydrodynamisme. L'abondance de chaque espèce est estimée sur la base de trois niveaux semi-quantitatifs (+, présent ; ++, abondant ; +++, très abondant).

- Évaluation de la présence d'espèces et d'habitats d'intérêt prioritaire. Identification des espèces sensibles (fragiles) à la fréquentation des plongeurs dans les grottes marines.
- Évaluation de l'état de conservation des espèces sensibles sur la base de mesures simples (par exemple : hauteur des colonies et état d'intégrité des sommets).
- Analyse de l'intégrité des milieux cavernaux par l'utilisation d'espèces indicatrices et d'« indicateurs d'état » (par exemple : présence de poissons d'intérêt sous-marin, présence de concrétions multicouches d'organismes fragiles, etc.) et application de l'Indice de qualité écologique (CavEBQI).
- Évaluation de la présence de traces archéologiques et paléontologiques.

Caractéristiques techniques : aspects innovants et/ou efficaces de l'intervention par rapport aux problèmes traités

L'échantillonnage a été effectué par plongée en apnée selon la méthode des carrés aléatoires. Les six grottes ont été divisées en secteurs (1, 2, 3, etc.) selon le gradient de luminosité, correspondant aux zones semi-obscurées et obscures, et, dans chaque secteur, 10 carrés de 400 cm² ont été placés au hasard. Chaque carré a été photographié et a fourni des échantillons de spongiaires. Pour chaque grotte, la minéralogie du substrat, le développement de la cavité et la richesse spécifique ont été analysés. L'abondance de chaque taxa a été estimée sur la base de trois niveaux semi-quantitatifs (+, présent ; ++, abondant ; +++, très abondant). En outre, la présence d'espèces et d'habitats d'intérêt prioritaire, d'espèces sensibles (fragiles) à la fréquentation des baigneurs, la présence/absence de fonds aveugles et de poches d'air, la richesse spécifique, les espèces dominantes dans la GSO et GO, le degré de fréquentation sous-marine et la présence de matériel d'origine anthropique ont été évalués. Le protocole initialement établi a été modifié au vu des différences évidentes entre les grottes semi-submergées étudiées et les grottes submergées.

Personne de contact de l'action du projet

Pour l'ARPAL, Mme Rosa Maria Bertolotto.

Pour le DISTAV (UNIGE), prof. Giorgio Bavestrello.

28 Ente Parco Nazionale Arcipelago Toscano

Titre projet

Plan d'action transfrontalier pour le Puffin de Scopoli et le Puffin de Méditerranée.

Domaine

2 – SYSTÈME MARIN

3 – SYSTÈMES DE CÔTES ROCHEUSES ET FALAISES

Ressource impliquée

Calonectris diomedea (Puffin de Scopoli), *Puffinus yelkouan* (Puffin de Méditerranée).

Cadre territorial et description de la zone d'intervention

En Italie, le territoire de référence du Plan d'Action comprend tous les sites de reproduction du Puffin de Scopoli et du Puffin de Méditerranée, situés dans les zones impliquées dans le projet. En France, il comprend les zones situées en Corse et dans le Parc national de Port – Cros & Porquerolles. Il s'étend notamment jusqu'aux latitudes les plus septentrionales de la Méditerranée et comprend entièrement sa plus grande zone de protection (le Sanctuaire Pelagos), quatre parcs nationaux particulièrement importants pour les procellariidés (Port-Cros, Archipel toscan, Archipel de La Maddalena et Île de l'Asinara), 10 AMP et 6 autres AMP en cours de création.

Problèmes rencontrés par le projet

La nécessité d'intervenir découle de l'absence d'un Plan d'Action pour le Puffin de Scopoli au niveau transnational. Bien qu'il existe déjà un Plan d'Action global pour le Puffin de Méditerranée, le Plan d'Action transfrontalier réalisé permet de définir plus en détail les interventions qui peuvent être menées au niveau du bassin, visant à améliorer l'état de conservation du Puffin de Méditerranée.

Objectifs de l'action

- Assurer au moins 75% de succès de reproduction pour les deux espèces³.
- Garantir aux deux espèces une survie à l'âge adulte > 92%⁴.

³⁻⁴Gaudard C. (compiler), 2018. *International Single Species Action Plan for the Yelkouan Shearwater Puffinus Yelkouan. Project LIFE 14 PRE/UK/000002. Coordinated Efforts for International Species Recovery EuroSAP. Jenuvrier S., Thibault J.-C., Viallefont A., Vidal P., Ristow D., Mougis J.-L., Brichetti P., Borg J.J. & Bretagnolle V. 2008. Global climate patterns explain range-wide synchronicity in survival of a migratory seabird.*



Carte des nids de Puffin de Scopoli surveillés à Giannutri (source : archives cartographiques de l'organisme).

En bas à gauche Vérification de la présence d'oisillons de Puffin de Méditerranée à Montecristo (source : archives photographiques de l'organisme).

En bas à droite Techniciens à la recherche de nids de Puffin sur les falaises (source : archives photographiques).



- Améliorer les conditions des sites de nidification en supprimant les facteurs limitant l'expansion des espèces.
- Comblent les lacunes existantes dans les connaissances concernant les menaces, la répartition et l'écologie des espèces dans la zone couverte par le Plan.

Description de l'intervention

Le travail prévoyait une première phase de mise à jour des données et des paramètres démographiques relatifs aux deux espèces cibles, avec la collecte de bibliographie et de rapports non publiés, avec les contacts des différents experts, grâce également à la réalisation d'un atelier sur le sujet et, dans le cas de l'Archipel, avec des vérifications ciblées sur le terrain à Capraia et Giannutri. Ces informations ont ensuite été utilisées pour l'analyse des menaces. L'étude des menaces, de leur répartition et de leur intensité a déterminé la définition de mesures spécifiques pour contenir ou éliminer leur impact négatif. Une priorité a été identifiée par mesure et par zone géographique. La version préliminaire du document a été partagée avec les différents partenaires du projet afin de rédiger le document final. Avec la clôture du projet GIREPAM, il sera possible d'entamer la prochaine phase d'adoption du Plan par les acteurs compétents, avec la recherche de nouvelles ressources pour le démarrage des interventions prioritaires.

Caractéristiques techniques : aspects innovants et/ou efficaces de l'intervention par rapport aux problèmes traités

Étant donné qu'il s'agit de l'élaboration d'un Plan d'Action, il n'existe pas de techniques particulières, autres que celles qui sont normalement utilisées pour l'élaboration des plans sectoriels.

Personne de contact de l'action du projet

Francesca Giannini – giannini@islepark.it.

Acteurs qui ont collaboré à la conception et à la mise en œuvre de l'action

Nicola Baccetti - nicola.baccetti@isprambiente.it et Marco Zenatello - marco.zenatello@isprambiente.it, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA).

29 Conseil Départemental des Alpes - Maritimes

Titre projet

Étude de faisabilité pour la création d'un sentier sous-marin de découverte dans le secteur de la Figueirette - Parc Maritime Départemental Estérel-Théoule.

Domaine

2 - SYSTÈME MARIN

3 - SYSTÈMES DE CÔTES ROCHEUSES ET FALAISES (en partie pour ce qui concerne les petits fonds rocheux et grottes)

Ressource impliquée

Herbiers de *Posidonia oceanica*, espèces du médiolittoral (littophyllum, cystozeires), roches à algues photophiles. Ont également été recherchés la faune et flore sous-marine des petits fonds littoraux (algues, faune invertébrés, poissons).

Cadre territorial et description de la zone d'intervention

Le sentier sous-marin de la pointe de l'Aiguille a été créé en 2006 par le Département des Alpes-Maritimes, dans le secteur Nord du Parc Maritime. Ce sentier permet l'observation de la faune et de la flore des petits fonds et la sensibilisation du public et des scolaires au milieu marin. Des animations encadrées par un animateur environnementaliste sont ainsi proposées au public pendant la période estivale. Au vu de la fréquentation importante par ce même public dans la partie Sud du Parc Maritime, baie de la Figueirette, il a été étudié la possibilité de créer un deuxième sentier sous-marin. Après étude des différents secteurs potentiels d'implantation, la zone retenue pour un futur aménagement se situe dans le secteur Est de la baie de la Figueirette - Commune de Théoule-sur-Mer.

Problèmes rencontrés par le projet

La baie de la Figueirette présente une fréquentation touristique importante principalement tournée vers les activités balnéaires et de découverte de la voile et du kayak. Ce projet a ainsi pour but de répondre à une demande du public présent dans ce secteur, en termes

d'information et de sensibilisation sur le milieu marin et sa biodiversité, à l'identique des animations proposées sur le sentier sous-marin existant de la Pointe de l'Aiguille (partie Nord du Parc Maritime).

Objectifs de l'action

- Sensibilisation du grand public et des scolaires au milieu marin (sa richesse, sa fragilité, la nécessité à sa préservation).
- Découverte des petits fonds dans le cadre de randonnées palmées accompagnées par un animateur naturaliste.
- Sensibilisation aux bonnes pratiques et aux bons comportements.

Description de l'intervention

Ce projet, qui doit encore être soumis à la validation des gestionnaires du Parc Maritime, prévoirait l'aménagement d'un sentier sous-marin de découverte, selon un parcours balisé à faible profondeur et proche de la côte, par plusieurs bouées de surface visibles par les baigneurs et identifiant des secteurs d'intérêt et des habitats sensibles. Les balises seraient implantées en fonction des substrats, par scellement chimique (roches naturelles), ancre à vis (herbier de posidonie) et corps-morts (fonds meubles). Le balisage de ce futur sentier et l'accompagnement des utilisateurs par un animateur

Groupe accompagné de son accompagnateur (source : archives photographiques de l'organisme).



naturaliste seraient prévu uniquement sur 3 mois pendant la période estivale (mi-juin à mi-septembre).

Caractéristiques techniques : aspects innovants et/ou efficaces de l'intervention par rapport aux problèmes traités

Les conditions de création d'un sentier sous-marin pédagogiques sont bien définies et prennent en compte les enjeux environnementaux et la réglementation, notamment liés à la présence proche de sites Natura 2000 en mer.

Pas d'aspect innovant dans les techniques de balisages ou de conception. Les seules innovations qu'il conviendra de rechercher dans le cadre du projet définitif, sont les thématiques proposées et les outils de communication.

Personne de contact de l'action du projet

Christophe Serre - cserre@departement06.fr.

Acteurs qui ont collaboré à la conception et à la mise en œuvre de l'action

BIOTOPE – Bureau d'études spécialisé en environnement marin.



Vue du sentier et d'une bouée de surface (source : archives photographiques de l'organisme).

Espèce rencontrée sur le parcours identifié (source : archives photographiques de l'organisme).



Espèce rencontrée à proximité du parcours identifié (source : archives photographiques de l'organisme).





*Plage du Campese, Île de Giglio
(source : archives photographiques du Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano)*

4.8

Domaines 1 - 2 - 3

Systemes de plages et de dunes, zones humides côtières

Systeme marin

Systemes de côtes rocheuses et falaises

 Interventions de sensibilisation
  Interventions actives
  Interventions de recherche et de surveillance

1. SYSTÈMES DE PLAGES ET DE DUNES, ZONES HUMIDES CÔTIÈRES – 2. SISTEMA MARINO – 3. SISTEMA DI COSTA ROCCIOSA E FALESIE		
30	REGIONE SARDEGNA – PARCO NATURALE REGIONALE DI TEPILORA	<i>Parcours d'éducation environnementale. Réalisation de parcours didactiques et d'implication des usagers.</i>
31	REGIONE SARDEGNA – UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI – DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, AMBIENTALE E ARCHITETTURA	<i>Définition de dispositifs expérimentaux de planification qui intègrent des politiques de plan et des mesures de conservation dans les plans de gestion des sites Natura 2000 dans le cadre des Aires marines protégées Île de l'Asinara et Tavolara - Punta Coda Cavallo.</i>
32	REGIONE SARDEGNA – UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SASSARI – DIPARTIMENTO DI SCIENZE ECONOMICHE E AZIENDALI	<i>La valeur économique du service écosystémique de « séquestration du carbone ».</i>
33	REGIONE SARDEGNA – AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA	<i>Identification, cartographie et évaluation des services écosystémiques.</i>
34	CONSORZIO DI GESTIONE DELL'AREA MARINA PROTETTA DI PORTOFINO	<i>Application et mise en oeuvre de la méthodologie MATTM (programme national coordonné par le Ministère de l'Environnement) pour la comptabilité environnementale, afin de soutenir la gestion des aires marines protégées et des parcs avec des actions pilotes pour la gestion et la restauration des habitats, et évaluation de l'état de santé des habitats par rapport aux activités d'utilisation spécifiques.</i>
35	PARC NATIONAL DE PORT – CROS & PORQUEROLLES	<i>Formation des acteurs économiques : accompagnement vers la transition écologique et solidaire des bases nautiques.</i>

30 Regione Sardegna – Parco Naturale Regionale di Tepilora

Titre projet

Parcours d'éducation environnementale. Réalisation de parcours didactiques et d'implication des usagers.

Domaine

1 – SYSTÈMES DE PLAGES ET DE DUNES, ZONES HUMIDES CÔTIÈRES

2 – SYSTÈME MARIN

3 – SYSTÈMES DE CÔTES ROCHEUSES ET FALAISES

Ressource impliquée

Zones humides de l'arrière-côte.

Cadre territorial et description de la zone d'intervention

La zone d'intervention est délimitée, le long de la côte, par Punta Orvile au nord et San Giovanni au sud, où se trouve l'embouchure armée de Sos Palones. Le secteur de l'embouchure le plus significatif en termes de morphologie, devenu l'objet de l'action, est la dépression de l'arrière-plage, caractérisée par des sables éoliens et les canaux résiduels des anciennes embouchures du Rio di Posada et du Rio di Santa Caterina, ainsi que le cordon littoral, orienté à l'est et faiblement arqué. La zone de l'embouchure comprend les étangs de Longu et de Tundu, reliés aux marécages de l'embouchure par une série de canaux tortueux et entourés, au sud, d'une pinède artificielle, qui contient de petits plans d'eau stagnante. L'approvisionnement de la zone est principalement lié à la partie du bassin du Rio Posada située en aval du barrage artificiel de Maccheronis, à laquelle il faut ajouter les apports hydriques du Rio Santa Caterina et des petits affluents, dont les sources sont situées le long des pentes sud du Monte Longu et du Monte Gradas. Du point de vue de l'exploitation, étant donné que les principales ramifications du delta sont parallèles à la côte sableuse, élément d'attraction pour les flux importants de tourisme balnéaire et concentrés en juillet et août, la zone est structurée avec des éléments pour protéger les dunes du piétinement, des petits ponts pour traverser les canaux et des

*Dans la page à côté
Posada – Delta
du Mont Orvile
(source : archives
photographiques de
l'organisme).*



passerelles saisonnières pour accéder à la plage.

Problèmes rencontrés par le projet

En ce qui concerne la communauté locale, en réalité, on remarque un affaiblissement au fil du temps de la conscience généralisée de la présence d'un élément environnemental, paysager et ayant une valeur identitaire aussi particulier que l'embouchure du Rio Posada, ramification orientale du Parc régional et élément caractéristique de la Réserve de Biosphère de l'UNESCO. De plus, il s'agit d'un site qui, au fil du temps, a pris une valeur encore plus grande, en tant que zone Ramsar. En ce qui concerne la population touristique, la zone de l'embouchure fait partie de la côte sablonneuse, qui attire des flux réguliers, caractérisés entre autres par une saisonnalité comprimée en juillet et août, devenant de plus en plus un élément d'attraction en soi. Dans les deux cas, la méconnaissance des valeurs et des fragilités de la zone détermine des modes d'exploitation qui ne sont pas toujours compatibles avec le délicat équilibre de l'écosystème (des bruits qui perturbent l'avifaune présente/nicheuse, au piétinement des dunes, à l'abandon des déchets, etc.),



Posada_
Birdwatching
Stagno Longu
(source : archives
photographiques de
l'organisme).

qui indique la nécessité d'une action éducative élargie et constante.

Objectifs de l'action

- Accroître les connaissances sur les particularités et la fragilité de la zone humide de l'embouchure du Rio Posada.
- Promouvoir la réappropriation de la zone humide par la communauté de Posada, qui en est le gardien, et par toute la communauté du Parc, à commencer par les jeunes générations.
- Partager et enraciner des modes d'exploitation compatibles avec la conservation des ressources naturelles.

Description de l'intervention

Le travail d'éducation environnementale a été mené de différentes manières :

- *jours éducatifs destinés aux enfants et aux jeunes.* Dix rendez-vous d'ateliers (*Flamingo dance, A ogni uccello la sua livrea, Orienteering* à Orvile, visite et ateliers dans le Parc de Molentargius, etc.) ont été réalisés pour les enfants et les jeunes en âge scolaire dans les quatre Communes du Parc, auxquels ont participé toutes les écoles de Posada, de la maternelle au secondaire, et la pluriclasse de l'école primaire de Lodè, pour un total de 331 élèves impliqués ;
- *ateliers éducatifs d'été.* Six événements ont été organisés, impliquant un total de 40 enfants participants, dans la pinède de San Giovanni et au sein du camping Ermosa. Les rendez-vous des ateliers ont suivi les thèmes et les modalités de ceux proposés aux communautés locales ;
- *excursions à vélo.* Le vélo est le moyen idéal pour observer les environnements et il apporte un message important sur la possibilité de mieux se déplacer sans nécessairement bouger moins, même dans la vie de tous les jours. Le Centre d'Éducation à l'Environnement et à la Durabilité (Centro di Educazione all'Ambiente e alla Sostenibilità - CEAS) a mis à disposition les vélos du système municipal de vélos en libre-service PosadaPedala pour la réalisation de trois excursions dans la zone de l'embouchure ;
- *excursions en kayak.* Au total, six sorties ont été effectuées, deux de plus que prévu, avec la participation d'un total de 140 randonneurs. Les excursions ont couvert

la partie de l'embouchure parallèle à la côte et comprenaient un arrêt sur la plage pour observer le système dunaire, les travaux d'ingénierie naturaliste pour protéger la dune et l'avifaune avec l'utilisation des jumelles fournies par le CEAS ;

- *produits informatifs*. Les enfants participant aux ateliers éducatifs ont reçu des casquettes portant les logos du projet. Le contenu d'une brochure éducative a également été préparé comme matériel de soutien pour les initiatives informatives et pédagogiques sur les thèmes du projet.

Caractéristiques techniques : aspects innovants et/ou efficaces de l'intervention par rapport aux problèmes traités

L'opportunité offerte par le projet a été valorisée, en ce qui concerne les enfants et les jeunes en âge scolaire, par la modulation d'une série de rendez-vous d'ateliers innovants :

- proposition d'ateliers destinés aux écoles maternelles, cible trop souvent négligée par les projets éducatifs car elle a besoin de propositions, d'outils et de langages ciblés ;
- consolidation des relations avec les autres CEAS de la zone du parc pour l'implication des communautés respectives et le renforcement du réseau éducatif opérant sur le bassin fluvial ;
- valorisation du kayak, également pour les écoles, dans le double but d'activer une manière innovante d'observer la zone de l'embouchure et de contaminer les acteurs économiques locaux qui proposent des excursions en kayak avec une approche respectueuse du contexte ;
- référence aux valeurs d'autres territoires (Molentargius) comme outil de reconnaissance des valeurs locales.

Personne de contact de l'action du projet

Dina Liana Ghisu – ghisudnl.parcoditepilora@gmail.com.

Acteurs qui ont collaboré à la conception (et à la mise en œuvre) de l'action

Le Ceas « Casa delle Dame » de Posada.

Dans la page à côté

*Sur la gauche
Posada_Flamingo
dance (source :
archives
photographiques de
l'organisme).*

*Sur la droite
Posada_
Orienteering à
Orvile (source :
archives
photographiques de
l'organisme).*



31 Regione Sardegna – Università degli studi di Cagliari Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura

Titre projet

Définition de dispositifs expérimentaux de planification qui intègrent des politiques de plan et des mesures de conservation dans les plans de gestion des sites Natura 2000 dans le cadre des Area Marina Protetta Isola dell'Asinara et Tavolara - Punta Coda Cavallo.

Domaine

1 – SYSTÈMES DE PLAGES ET DE DUNES, ZONES HUMIDES CÔTIÈRES

2 – SYSTÈME MARIN

3 – SYSTÈMES DE CÔTES ROCHEUSES ET FALAISES

Ressource impliquée

Habitats et espèces marins-côtiers Natura 2000.

Cadre territorial et description de la zone d'intervention

L'action concerne les deux AMP Isola dell'Asinara et Tavolara – Punta Coda Cavallo. Créée par le décret du 13 août 2002, l'AMP Isola dell'Asinara dispose d'un règlement d'exécution et d'organisation approuvé en 2009. Le territoire de l'AMP est caractérisé par la présence de trois sites Natura 2000 : ITB010082 – Île de l'Asinara, désignée en vertu de la directive « Habitats », ITB010001 – Île de l'Asinara et ITB013011 – Île Piana de Porto Torres, désignée en vertu de la directive « Oiseaux ». En ce qui concerne l'AMP Tavolara – Punta Coda Cavallo, créée par le décret du 12 décembre 1997, elle est dotée d'un règlement d'exécution et d'organisation approuvé en 2014. Le territoire de l'AMP est caractérisé par la présence de deux sites Natura 2000 : ITB010010 – Île de Tavolara, Molara et Molarotto, désignées en vertu de la directive « Habitats », et ITB013019 – Îles du nord-est entre Capo Ceraso et Stagno di San Teodoro, désignées en vertu de la directive « Oiseaux ». Il se superpose également de façon marginale à la partie marine du site ITB010011 – Étang de San Teodoro, désigné en vertu de la directive « Habitats ».

Problèmes rencontrés par le projet

Les sites naturels protégés caractérisés par des niveaux de protection qui se chevauchent, c'est-à-dire qui sont simultanément des sites Natura 2000, des AMP, des parcs naturels nationaux ou régionaux, sont soumis à diverses réglementations (européennes, nationales et régionales) et sont régis par différents instruments de gestion, chacun découlant de la norme de référence correspondante : mesures de conservation et plans de gestion dans le cas des sites Natura 2000, règlements d'exécution et d'organisation dans le cas des AMP et Plans des parcs dans le cas des parcs naturels nationaux ou régionaux. Une telle « fragmentation » des instruments de gestion du territoire visant à protéger la biodiversité rend leur mise en œuvre plus complexe.

Objectifs de l'action

- Définition d'une méthodologie expérimentale pour intégrer les mesures de conservation des sites Natura 2000 dans les instruments réglementaires des AMP et les instruments de planification et de gestion des parcs.
- Application de la méthodologie expérimentale dans deux sites pilotes (AMP Isola dell'Asinara et AMP Tavolara – Punta Coda Cavallo) avec l'implication des acteurs territoriaux les plus significatifs, afin de parvenir à la définition d'un instrument commun.
- Amélioration et innovation dans la planification et la gouvernance des domaines marins et côtiers de l'espace de coopération.
- Amélioration de la communication vers les usagers des sites protégés, par la réduction de la fragmentation des informations et des normes contenues dans les différents instruments de gestion.

Description de l'intervention

L'action, pour chacun des deux sites pilotes, a été structurée en une série de phases. Dans la première phase, un document préliminaire structuré en trois parties a été élaboré : analyse du contexte environnemental, analyse des instruments de planification pertinents pour le site et analyse des régimes de protection des ressources naturelles existants. Le document a été partagé avec les organismes ayant une expertise environnementale sur le site, qui ont participé à des réunions territoriales et collaboré au processus en fournissant des commentaires et des suggestions. Dans la deuxième

phase, les trois analyses réalisées ont chacune conduit à l'identification d'un ensemble d'objectifs, qui ont ensuite été agrégés par thèmes homogènes et reformulés pour obtenir un nouvel ensemble qui inclut les différents aspects environnementaux, économiques et sociaux. En même temps, il a été défini, sur la base des mesures de protection actuelles en vigueur dans l'AMP et des indications des organismes territoriaux, l'ensemble des actions que le nouvel instrument de réglementation de l'AMP, intégrant les mesures de conservation, devrait prévoir, ainsi que l'ensemble correspondant d'objectifs qui les sous-tendent. Dans la troisième phase, les ensembles d'objectifs et d'actions ainsi obtenus ont été systématisés dans un cadre logique qui a permis d'identifier, pour chaque site pilote, un système d'actions fonctionnel à la mise à jour des règlements d'exécution et d'organisation en vigueur. Dans la quatrième et dernière phase, une évaluation a été faite de la cohérence entre l'instrument réglementaire en vigueur de l'AMP, le système d'actions fonctionnel à la mise à jour, et les indications ministérielles les plus récentes dérivées des règlements approuvés ces dernières années. À la suite de l'évaluation de la cohérence, une proposition a été formulée, et partagée avec les organismes gestionnaires et les institutions des territoires concernés, pour mettre à jour les règlements d'exécution et d'organisation des deux AMP, intégrant les mesures de conservation des sites d'intérêt Natura 2000.

Caractéristiques techniques : aspects innovants et/ou efficaces de l'intervention par rapport aux problèmes traités

Parmi les aspects innovants de la méthode, on peut citer :

- une nouvelle approche de l'intégration entre les instruments de gestion liés à un même territoire ;
- la transparence et la reproductibilité de la méthode, caractérisée par l'utilisation systématique de cadres analytiques standardisés et de matrices d'évaluation reproductibles au modèle du cadre logique ;
- la participation des acteurs locaux au processus de définition du règlement d'exécution et d'organisation.

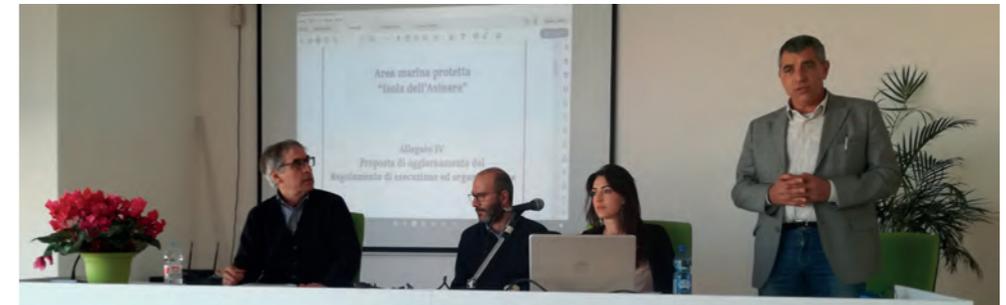
Personne de contact de l'action du projet

Corrado Zoppi – zoppi@unica.it.

Acteurs qui ont collaboré à la conception (et à la mise en œuvre) de l'action

Ignazio Cannas, Maddalena Floris, Federica Isola, Sabrina Lai, Francesca Leccis, Federica Leone, Salvatore Pinna, Cheti Pira, Daniela Ruggeri.

Rencontre avec les organismes ayant des compétences environnementales sur le territoire de l'AMP « Île de l'Asinara » pour le partage du produit final, Porto Torres (source : archives photographiques de l'organisme).



Première rencontre territoriale avec les organismes ayant des compétences environnementales sur le territoire de l'AMP Tavolara – Punta Coda Cavallo, Loiri Porto San Paolo (source : archives photographiques de l'organisme).



Première rencontre territoriale avec les organismes ayant des compétences environnementales sur le territoire de l'AMP « Île de l'Asinara », Porto Torres (source : archives photographiques de l'organisme).



32 Regione Sardegna – Università degli studi di Sassari Dipartimento di Scienze economiche e aziendali

Titre projet

La valeur économique du service écosystémique de « séquestration du carbone ».

Domaine

1 – SYSTÈMES DE PLAGES ET DE DUNES, ZONES HUMIDES CÔTIÈRES

2 – SYSTÈME MARIN

3 – SYSTÈMES DE CÔTES ROCHEUSES ET FALAISES

Cadre territorial et description de la zone d'intervention

Zone territoriale du Parc de l'Asinara.

Problèmes rencontrés par le projet

Évaluation économique du service écosystémique de séquestration du carbone de l'Île de l'Asinara ; identification des approches d'estimation utilisées dans la littérature ; application empirique de deux méthodologies : la valeur marchande et le coût social.

Objectifs de l'action

Identifier les méthodologies applicables pour l'évaluation monétaire des Services écosystémiques de la zone d'étude (Île de l'Asinara) ; fournir une estimation de la valeur monétaire du service écosystémique de séquestration du carbone avec l'approche de la valeur marchande et du coût social. Comprendre s'il existe des marges pour poursuivre des initiatives de compensation des émissions de carbone.

Description de l'intervention

Les données d'inventaire, mises à disposition par ARPA Sardegna dans le cadre du projet, permettent d'estimer la quantité totale de carbone absorbée en fonction du type d'utilisation ou de la couverture du sol de l'île. L'évaluation économique du service écosystémique de séquestration du carbone de l'Asinara est basée sur deux approches : la valeur marchande et le coût social. Plus précisément, l'étude quantifie les valeurs

par tonne de CO₂ par le biais de l'approche de marché, basée à la fois sur le système réglementé des quotas d'émission (EU ETS) et sur la contribution volontaire, et du coût social du carbone (SCC).

Évaluation du carbone par la méthode de la valeur marchande : système réglementé des quotas d'émission (EU ETS)

Dans les dernières années du siècle dernier, des marchés d'émissions réglementés et non réglementés ont commencé à se développer. Ils sont combinés à des méthodes dites de marché qui permettent d'attribuer une valeur à une tonne de CO₂ en fonction du prix sur ces marchés. Le système ETS EU est le premier marché multinational du CO₂ et, à partir de 2013, il applique un plafond d'émissions unique pour l'ensemble de l'UE. Les quotas d'émission sont principalement alloués par le biais d'enchères publiques européennes, tandis que les installations risquant d'être délocalisées en raison des coûts du carbone (installations de fabrication) reçoivent une part de quotas à titre gratuit sur la base de paramètres de référence à l'échelle européenne. La demande et l'offre de certificats EUA sont influencées par de multiples facteurs tels que le prix du carburant, les conditions météorologiques, le produit intérieur brut, les progrès technologiques et la situation politique. Suite aux mesures de confinement, en raison de l'urgence sanitaire provoquée par la propagation de la COVID-19 au début de l'année 2020, en Europe, la production et les voyages se sont effondrés, ce qui a nécessairement entraîné une diminution de la demande d'énergie qui, à son tour, a fait baisser les prix des certificats EUA. C'est pourquoi les prix en janvier et février 2020 sont pris en compte ici pour la valeur minimale et maximale. La valeur la plus élevée enregistrée en 2019, soit environ 30 € par tonne, donne une estimation de 3 710 405 € pour le carbone total stocké à l'Asinara (voir Tableau 1), tandis que le prix le plus élevé en 2020 (25,15 €) est de 3 167 572 €.

Évaluation du carbone selon la méthode de la valeur marchande : contribution volontaire

Plus récemment, un type de marché non réglementé s'est développé, consistant en des contributions volontaires pour compenser la quantité de CO₂ émise dans le cadre d'actions ordinaires par des particuliers, et dans le cadre de leur activité pour des entreprises ou des groupes d'entreprises. Les plateformes en ligne s'adressent aux particuliers et permettent d'échanger des crédits-carbone (1 crédit = 1 tonne de CO₂ équivalente), afin d'essayer de « compenser le CO₂ » émis. Les plateformes numériques examinées pour extraire les valeurs marchandes d'une tonne de CO₂ sont au nombre de cinq : Treedom, Southpole, CarbonNeutral, Offsetmyemissions et Greenfleet. Chacune d'entre elles

Approche		€/tonne (valeurs moyennes)	Valeur Minimum de CO2 en €	Valeur Moyenne de CO2 en €	Valeur Maximum de CO2 en €
Valeur marchande	Système des quotas d'émission (EU ETS) (2019)	23,91	2.311.131	3.710.405	3.710.405
	Contribution volontaire	18	1.133.525	4.738.134	4.738.134
Coût social du carbone (SCC)		51	3.263.670	10.201.723	10.201.723

Tableau 1. Valeurs monétaires du CO2 total de l'île de l'Asinara estimées avec les différentes approches (élaboration par l'Organisme).

propose des services basés sur le système des crédits-carbone alternatifs, également très différents les uns des autres et allant de la plantation d'arbres à la construction d'installations d'énergie renouvelable avec différents degrés de dépenses et la possibilité de souscrire à des abonnements mensuels et/ou annuels. Pour chaque plateforme en ligne considérée, le Tableau 2 indique le prix en termes de 1 tonne CO₂ équivalente (€/tonne) pour certains projets ou ensembles représentatifs de produits et/ou services. En revanche, la dernière colonne indique la valeur monétaire du carbone potentiel total de l'île de l'Asinara, sans distinction par type d'utilisation et de couverture du sol. La valeur moyenne du carbone total stocké à l'Asinara, évaluée selon cette approche, peut être estimée à environ 2 322 416 € (médiane = 1 725 477 €) avec un écart-type de 1 313 148 €. Les valeurs les plus élevées sont obtenues en prenant en compte la plateforme Treedom (max=4 738 134), tandis que des valeurs plus faibles sont enregistrées pour un projet proposé par Southpole et pour Greenfleet (min = 1 133 525 €).

Coût social du carbone (SCC)

Il ressort clairement de l'analyse de la littérature scientifique qu'il n'existe pas de valeur monétaire unique correcte pour le SCC, mais que les valeurs estimées diffèrent considérablement. Pour calculer la valeur du carbone présent dans l'Asinara, il a été décidé d'utiliser la valeur moyenne exprimée en euros (usd/eur 0,90) des prix indiqués dans chaque article. La moyenne de ces valeurs est égale à 51 €/tonne (médiane = 47 €). La valorisation du carbone stocké à l'Asinara est en moyenne égale à 6 387 454 € (médiane = 2 401 955 €) avec un écart-type de 5 892 062 €. La valeur minimale du carbone total stocké à l'Asinara est estimée à 3 263 670 € et la valeur maximale à 10 201 723 €

Tableau 2. Valeur monétaire du CO2 total de l'île de l'Asinara estimée avec l'approche de la contribution volontaire (élaboration par l'Organisme).

Plateforme	€/tonne	Valeur totale de CO2 en €
Treedom	37,62	4.738.134
	32,40	4.080.689
	28,40	3.576.900
Moyenne	32,81	4.131.908
Southpole	17,00	2.141.102
	15,00	1.889.208
	11,00	1.385.419
	9,00	1.133.525
Moyenne	13,00	1.637.314
CarbonNeutral	12,40	1.561.745
Offsetmyemissions	12,28	1.546.128
Greenfleet	9,30	1.171.309

(voir Tableau 1).

Compensation des émissions de carbone

Dans le cadre de l'évaluation monétaire des services écosystémiques, la dérivation de mesures du surplus du consommateur⁵ pouvant être obtenues à partir d'une visite dans une zone protégée permet de comprendre s'il existe une marge pour mener à bien des initiatives de compensation des émissions de carbone. Afin d'extraire ces valeurs, le DISEA, en collaboration avec l'Organisme du Parc de l'Asinara, a réalisé une enquête par sondage auprès des visiteurs du Parc en été 2019. Le questionnaire portait sur l'extraction des dépenses et du temps de voyage nécessaires pour arriver sur l'île. Ces données ont ensuite été utilisées pour estimer la valeur attribuée au Parc par la méthode du « coût du voyage ». 750 visiteurs ont été interrogés dans le Parc national de l'Asinara, sélectionnés selon une technique d'échantillonnage aléatoire. En utilisant le coût moyen par km (extrait des tableaux ACI), le coût du voyage de chaque zone de provenance des visiteurs a été calculé. Ces informations ont permis de calculer un bénéfice net de la visite entre 12,39 € et 18 € par visiteur. Ce résultat peut être interprété comme la valeur nette générée par les visites et représente donc une mesure de la disposition à payer maximale

⁵ En économie, le surplus du consommateur est la différence entre le prix qu'un acheteur est prêt à payer et le prix effectivement payé. Il mesure le bénéfice que les consommateurs tirent de leur participation à un marché.

des visiteurs pour la ressource. En général, les visiteurs des parcs naturels et des aires marines protégées sont des personnes ayant une certaine sensibilité environnementale et disposées à payer un prix élevé pour contribuer également à des projets écologiques.⁶ Les parcs et les aires marines protégées, considérés comme des avant-postes d'excellence dans la protection de la nature, sont également appelés à donner le bon exemple en matière de réduction des émissions de CO₂ générées dans le cadre de la gestion de la zone, mais aussi de son exploitation par les visiteurs. De nombreuses aires protégées, et le Parc de l'Asinara lui-même, appliquent des mesures de gestion qui contribuent à la réduction des émissions, comme le passage à des énergies renouvelables et alternatives ou le maintien d'habitats fragiles. Toutefois, ce type d'initiatives nécessite des ressources pour être mis en œuvre et les ressources des organismes ne sont pas toujours suffisantes. Afin de trouver des ressources supplémentaires, c'est précisément la disposition à payer des visiteurs de payer qui pourrait être exploitée en proposant aux usagers, potentiels ou non, des projets de compensation en accord avec les plateformes mentionnées ci-dessus et de contribution à la réduction du CO₂. Ces opérations permettraient, entre autres, de réduire la production de carbone dans la zone.

Caractéristiques techniques : aspects innovants et/ou efficaces de l'intervention par rapport aux problèmes traités

Le travail conjoint ARPA Sardegna-Disea dans le cadre du projet Girepam a montré la possibilité concrète de mesurer le carbone absorbé dans la zone protégée et d'évaluer sa pertinence économique. Il a également mis en évidence l'existence d'un surplus du consommateur, et donc de la disposition à payer du visiteur, ce qui est significatif et potentiellement utilisable pour soutenir des projets de compensation. Ces projets pourraient avoir un espace de marché important et un impact appréciable s'ils étaient développés et gérés conjointement par plusieurs aires protégées.

Personne de contact de l'action du projet

Marco Vannini – vannini@uniss.it.

Acteurs qui ont collaboré à la conception (et à la mise en œuvre) de l'action

Marta Meleddu, Gianfranco Atzeni, Giovanni Battista Concu.

⁶ Voir Meleddu, M., Pulina, M. (2016). *Evaluation of individuals intention to pay a premium price for ecotourism : An exploratory study. Journal of Behavioral and Experimental Economics Vol. 65, 67-78.*

33 Regione Sardegna - Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Sardegna

Titre du projet

Identification, cartographie et évaluation des services écosystémiques.

Domaine

1 – SYSTÈMES DE PLAGES ET DE DUNES, ZONES HUMIDES CÔTIÈRES

2 – SYSTÈME MARIN

3 – SYSTÈMES DE CÔTES ROCHEUSES ET FALAISES

Cadre territorial et description de la zone d'intervention

Zone territoriale du Parc de l'Asinara.

Problèmes rencontrés par le projet

Mise à jour de la cartographie existante pour la zone d'étude ; application d'une méthodologie robuste et reproductible pour l'identification et la cartographie des services écosystémiques ; évaluation qualitative et quantitative de certains services écosystémiques.

Objectifs de l'action

- Développer une méthodologie pour identifier et cartographier les services écosystémiques de la zone d'étude (Île de l'Asinara).
- Évaluation qualitative et quantitative des services écosystémiques de la zone d'étude.

Description de l'intervention

L'identification et la cartographie des services écosystémiques ont été réalisées grâce à l'application de la méthodologie *Land Ecological Classification* qui prévoit la superposition dans le milieu GIS des informations relatives aux aspects abiotiques qui caractérisent un

territoire donné (bioclimat, lithologie et morphologie), ce qui permet d'obtenir des unités typologiques appelées *land facets*. La figure ci-dessous montre les couches d'information utilisées pour la zone d'étude et la carte des *land facets* ainsi obtenue (Figure 1). L'étape suivante a consisté à obtenir la carte des écosystèmes en superposant la composante biotique (carte de l'utilisation du sol, dans ce cas) avec la composante abiotique (carte des *land facets* décrite ci-dessus). Il convient de noter que la carte d'occupation des sols disponible a été mise à jour avec une photo-interprétation à partir d'images satellites par rapport à 2018 et une redéfinition du périmètre des polygones à l'échelle 1:8000 (Figure 2).

Les nouvelles unités cartographiques ainsi identifiées sont les écosystèmes et les différents polygones de la carte ont été utilisés comme cibles pour l'évaluation des services écosystémiques qu'ils fournissent, et en particulier a) la séquestration du carbone b) les services écosystémiques socioculturels.

a) *Carte de l'Inventaire de Carbone potentiel de l'île de l'Asinara (Figure 3)*

Le service que les écosystèmes fournissent aux humains par la séquestration du CO₂ de l'atmosphère a été considéré comme un inventaire du stock de carbone potentiel. L'inventaire a été réalisé à partir de la Charte des Écosystèmes en tenant compte de l'utilisation des sols comme attribut cible pour chaque écosystème identifié. Il a ainsi été possible d'attribuer une valeur moyenne de carbone par hectare pour 4 bassins de biomasse : biomasse épigée, hypogée, sol et litière, en identifiant l'année 2018 comme base de référence du stock (Figure 3).

b) *Identification et cartographie des services écosystémiques socioculturels dans le Parc national de l'Asinara et le Parco Naturale Regionale di Porto Conte.*

Afin de cartographier qualitativement les Services Écosystémiques, tels que reconnus et/ou perçus par les différents usagers des zones protégées étudiées, une enquête a été lancée par le biais de questionnaires auprès de différentes catégories d'usagers de la zone protégée et de divers acteurs : panel d'experts, restreint et élargi, sur les écosystèmes présents dans le Parc, touristes, opérateurs économiques, communautés locales. En ce qui concerne le Parc national de l'Asinara, par souci de concision, nous ne présentons que le résultat de l'enquête, réalisée auprès d'un échantillon de 100 résidents des communautés de Porto Torres, Stintino et Sassari, visant à identifier sur une carte les

Tableau 1
Évaluation
des Services
écosystémiques
dans les
macroclasses telles
que proposées à la
cible « touristique
» des répondants
(valeurs de 0 à 5)
(élaboration par
l'Organisme).

Service écosystémique/Valeur	nb	%
Valeur culturelle	154	20,2
Valeur naturelle	130	17,1
Valeur récréative	88	11,6
Valeur productive	78	10,2
Valeur d'existence	73	9,6
Intérêt scientifique	72	9,5
Valeur iconographique	68	8,9
Valeur de beauté paysagère	54	7,1
Valeur du sacré	44	5,78
Total	761	100

services écosystémiques et les valeurs qui leur sont associées (Tableau 1).

Dans le Parc régional de Porto Conte, la même approche a été suivie ; seuls les résultats des questionnaires administrés aux touristes sont rapportés ci-dessous (Figure 4). Les résultats du questionnaire concernant les jugements de valeur exprimés par le panel restreint de l'Organisme du Parc et les personnes interrogées de la communauté locale sont utiles pour mieux comprendre la vision du territoire et la perception des services écosystémiques qui y sont présents par ceux qui travaillent dans le Parco Naturale Regionale di Porto Conte et gèrent ses activités de conservation de la nature. Du graphique sur les *Cultural Services* (figure 5), il ressort que les données moyennes entre le panel restreint (RP) et la communauté locale (LC) sont égales pour le SE concernant l'opportunité d'une « expérience d'immersion totale dans la nature ». Au contraire, des valeurs moyennes plus élevées sont reconnues par le RP pour les SE liés aux opportunités que le territoire du Parc offre en matière de « recherche scientifique et d'éducation environnementale », de « reconnaissance de la valeur du paysage

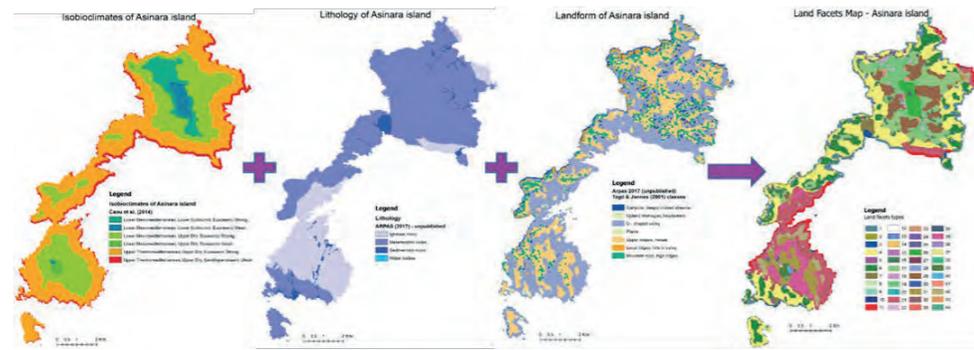
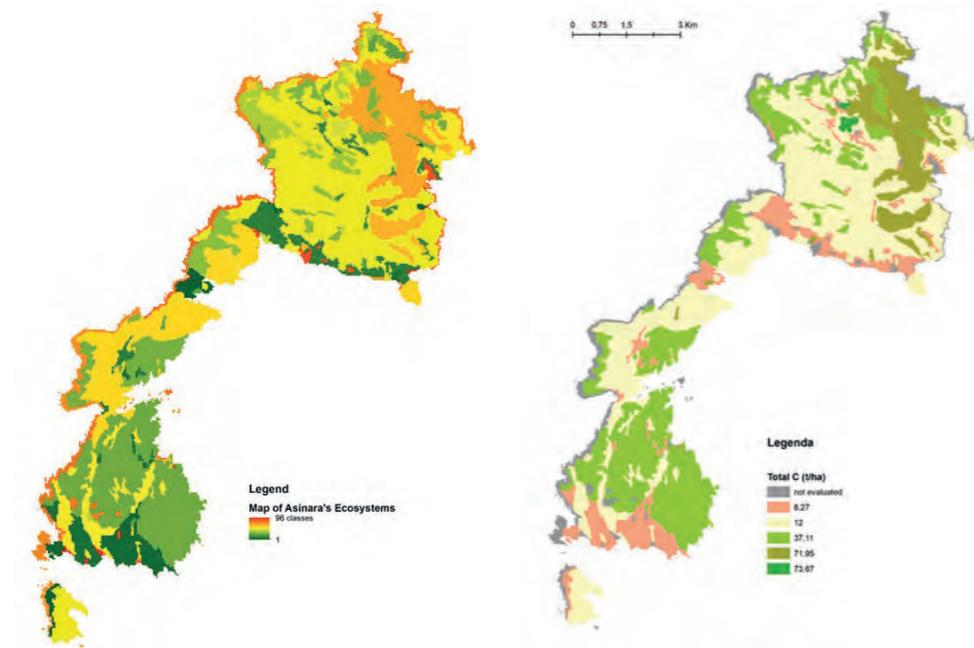


Figure 1 Couches thématiques utilisées pour la production de la Carte des Land Facets de l'Île de l'Asinara (élaboration par l'Organisme).

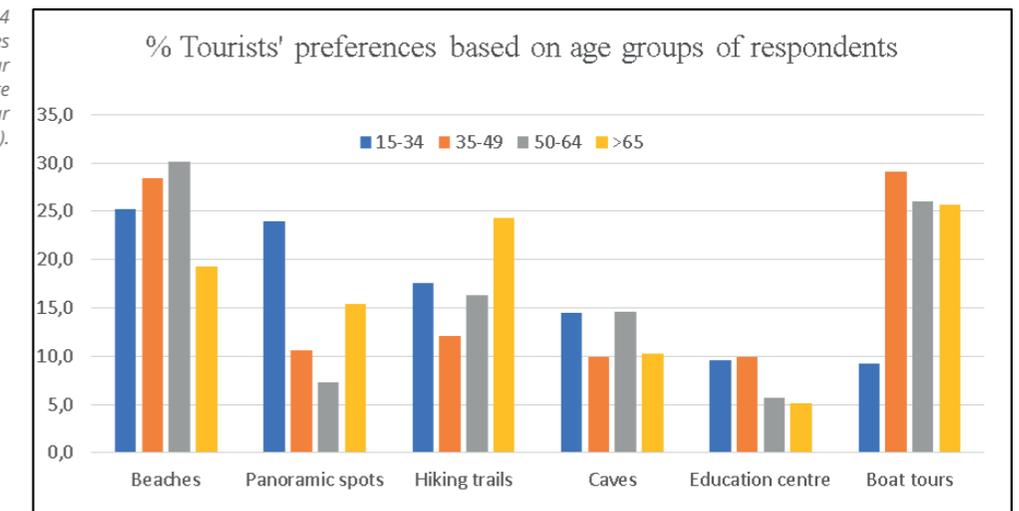


Sur la gauche Figure 2 Carte des écosystèmes de l'Asinara (élaboration par l'Organisme).

Sur la droite Figure 3 Carte de l'Inventaire du Carbone (t/ha) (élaboration par l'Organisme).

comme bien environnemental », d' « opportunités offertes par le paysage par rapport au développement des activités écotouristiques ». Les « éléments du paysage en tant que biens environnementaux » représentent le plus important SE culturel pour le RP, tandis que la valeur d'existence, liée davantage à une dimension identitaire, est la plus représentative pour les communautés locales. La lecture des écarts types permet de mieux cerner la phénoménologie, notamment liée au dernier SE : préférences plus compactes dans le choix du score par les communautés locales, plus grande variabilité dans l'attribution du score pour le RP.

Figure 4 Choix des touristes et répartition par tranche d'âge (élaboration par l'Organisme).



Caractéristiques techniques : aspects innovants et/ou efficaces de l'intervention par rapport aux problèmes traités

La méthodologie utilisée pour l'identification et la cartographie des services écosystémiques était suffisamment solide et reproductible. L'enquête sur les SE socioculturels représente une bonne base de connaissances sur laquelle il est possible de fonder des recherches et des évaluations plus approfondies, tant en ce qui concerne l'investigation scientifique que la planification par les organismes de gestion.

Personnes de contact de l'action du projet

Andrea Motroni – amotroni@arpa.sardegna.it, Matilde Schirru – msschirru@gmail.it.

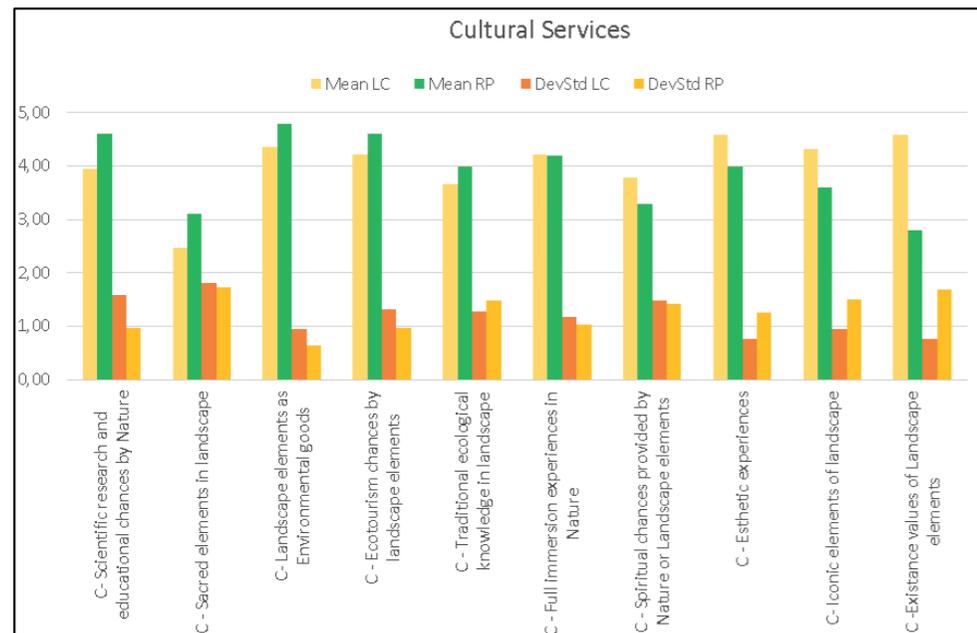


Figure 5
Services culturels
tels que perçus
par le Panel
Restreint (RP) et
la Communauté
Locale (LC)
(élaboration par
l'Organisme).

34 Consorzio di Gestione dell'Area Marina Protetta di Portofino

Titre projet

Application et mise en œuvre de la méthodologie MATTM (programme national coordonné par le Ministère de l'Environnement) pour la comptabilité environnementale, afin de soutenir la gestion des aires marines protégées et des parcs avec des actions pilotes pour la gestion et la restauration des habitats, et évaluation de l'état de santé des habitats par rapport aux activités d'utilisation spécifiques.

Domaine

- 1 – SYSTÈMES DE PLAGES ET DE DUNES, ZONES HUMIDES CÔTIÈRES
- 2 – SYSTÈME MARIN
- 3 – SYSTÈMES DE CÔTES ROCHEUSES ET FALAISES

Ressource impliquée

Habitats et espèces Natura 2000. Une attention particulière a été accordée à l'habitat de coralligène et aux herbiers de *Posidonia oceanica*.

Cadre territorial et description de la zone d'intervention

L'AMP Portofino est située dans la mer de Ligurie, dans les eaux situées devant le promontoire de Portofino, et s'étend sur 346 hectares.

Il existe une Zone A de réserve intégrale, près de Cala dell'Oro. La Zone B s'étend sur tout le front sud (à l'exception du canal d'entrée de San Fruttuoso) et deux zones C respectivement à l'ouest et à l'est du promontoire de Portofino.

La côte du front sud est caractérisée par des falaises qui s'étendent même sous la surface de la mer, avec des fonds marins qui atteignent et dépassent 40 m de profondeur. Cela permet la présence d'un riche habitat de coralligène caractérisé par des faciès à *Paramuricea clavata*, *Eunicella cavolinii* et *Corallium rubrum*. Dans cet habitat, il est possible de trouver des espèces précieuses telles que le *Palinurus elephas*, le *Homarus gammarus* et le *Phycis phycis*.

Dans les deux zones C, on trouve la plus forte concentration d'herbiers de *Posidonia oceanica*. Dans cet habitat, il y a une grande présence de juvéniles de nombreuses espèces, notamment des sparidés, des labridés et des serranidés, dont *Epinephelus marginatus* et d'autres espèces commerciales.

Problèmes rencontrés par le projet

La protection du capital naturel est désormais reconnue sur le plan international comme essentielle pour le maintien des services écosystémiques et du bien-être humain. Au niveau européen, la Stratégie européenne pour la Biodiversité pour 2020, élaborée en 2011 et articulée en six objectifs, prévoit que d'ici 2050, la biodiversité de l'Union européenne, les services écosystémiques qu'elle fournit et le capital naturel seront protégés.

Les pressions anthropiques qui s'exercent sur le capital naturel de l'AMP Portofino et ses précieux habitats sont nombreuses :

- Coralligène : ancrage, action et perte d'engins de pêche (récréative et professionnelle) et présence de plongeurs (par contact, notamment avec des organismes arborescents) ;
- Herbiers de *Posidonia oceanica* : ancrage et travaux de défense du littoral.

Les impacts humains sont aggravés par les effets des événements naturels, tels que le changement climatique, l'arrivée d'espèces exotiques et la sédimentation.

Objectifs de l'action

- Évaluer l'état du capital naturel de l'AMP, les coûts et les bénéfices associés à l'exploitation des services écosystémiques.
- Lancer un système de gestion durable de l'Aire Marine Protégée.
- Analyser l'état de santé des herbiers de *Posidonia oceanica* de l'AMP Portofino en le mettant en corrélation avec les différents impacts.
- Évaluer la relation entre l'exploitation sous-marine et l'impact sur les biocénoses à coralligène.
- Identifier les interventions de gestion appropriées.

Description de l'intervention

Un système d'information pour la gestion intégrée de l'AMP a été proposé, qui, dans une optique de durabilité, intégrerait la composante écologique et économique. À partir du calcul du capital naturel et du bilan financier de l'AMP, un cadre a été créé pour surveiller à la fois l'impact sur l'environnement et la rentabilité économique des activités menées dans l'AMP (par exemple, la navigation de plaisance, la plongée).

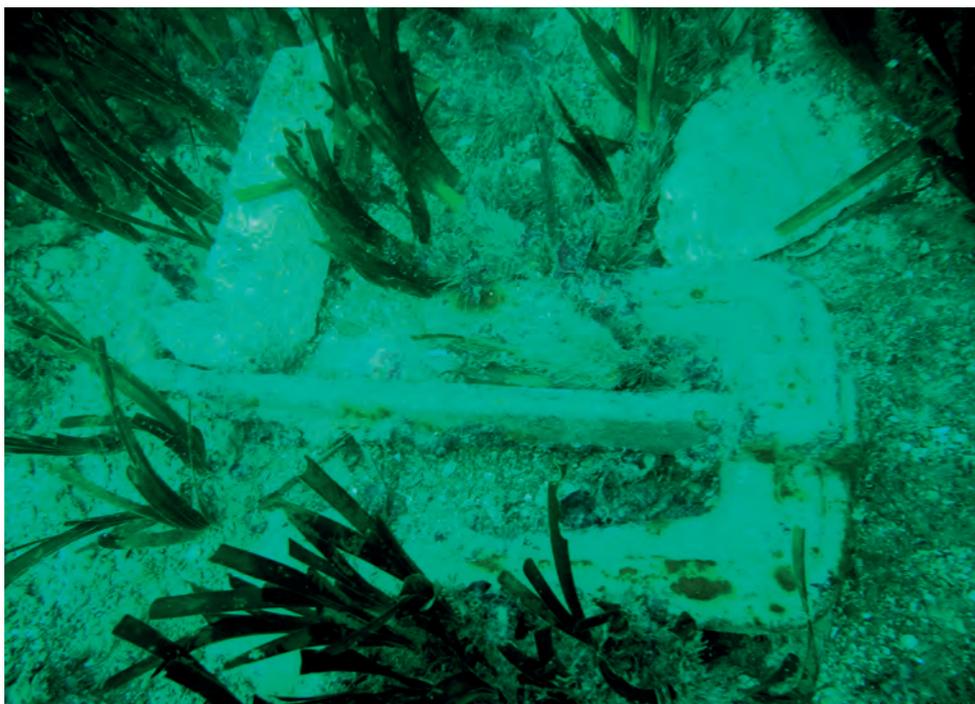
D'un point de vue écologique, le capital naturel a été estimé en termes biophysiques⁷. À partir de la biomasse, des relations trophiques et des surfaces des habitats, l'énergie qui y est stockée a été calculée et ensuite transformée en équivalents monétaires.

D'un point de vue économique, les dommages causés à l'environnement par l'exploitation des Services écosystémiques (par exemple, les émissions de CO₂) et le rendement économique des SE ont été intégrés dans le bilan de l'AMP. La base d'une gestion durable est, du point de vue écologique, le maintien d'un capital naturel intact, tandis que du point de vue économique, un bilan excédentaire. Le système mis en place permet d'évaluer si ces conditions sont maintenues tant pour l'ensemble de l'AMP qu'au niveau des différents secteurs. En particulier :

- *Posidonia oceanica* : l'herbier de plusieurs sites de l'AMP a été analysé par transects. Sur ces sites, le capital naturel a été estimé afin de comprendre le changement de l'état de santé de l'herbier et d'évaluer la réduction possible de valeur associée à des pressions anthropiques (plaisance) et naturelles spécifiques (événements météorologiques et marins exceptionnels) ;
- *Coralligène* : la pression exercée par l'activité sous-marine sur la biocénose dans les différents sites de plongée a été analysée au moyen d'un indice de risque approprié basé sur l'intensité de la fréquentation et la surface de biocénoses de valeur présentes sur le site.

Les résultats permettent de mettre en place des stratégies de gestion efficaces, par exemple en choisissant une redistribution des pressions sur les sites ou des activités dans les différentes zones de protection des AMP.

⁷Vassallo P., Paoli C., Buonocore E., Franzese P.P., Russo G.F., Povero P. (2017). *Assessing the Value of Natural Capital in Marine Protected Areas: a Biophysical and Trophodynamic Environmental Accounting Model. Ecological Modelling, 355.*

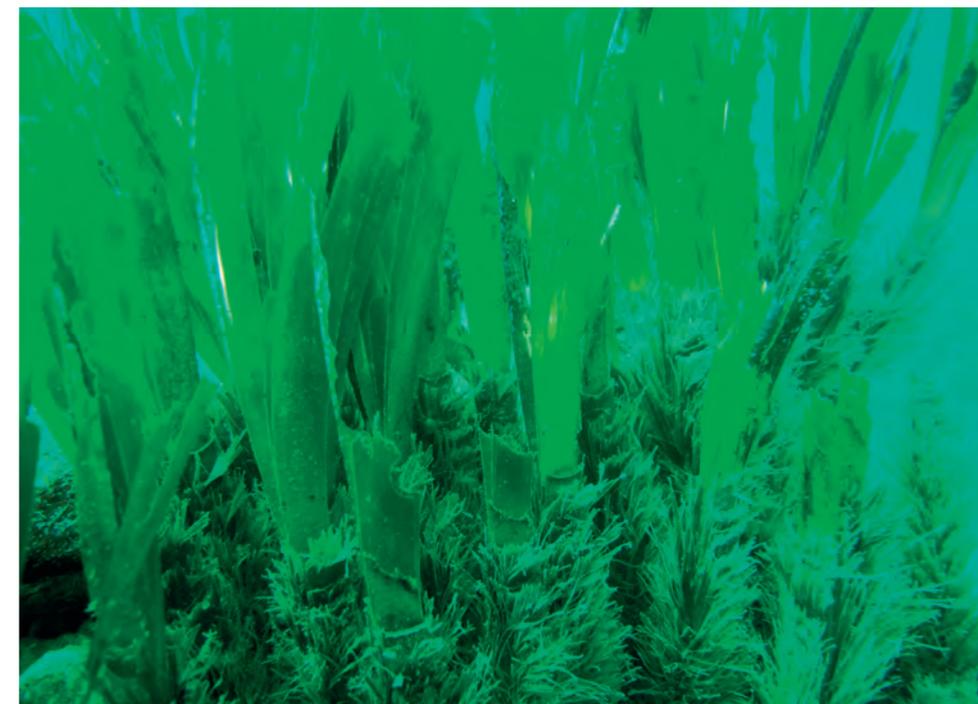


*Ancre abandonnée
au milieu de
l'herbier de
Posidonia oceanica
dans la baie de
Cervara
(source : archives
photographiques de
l'organisme).*

Caractéristiques techniques : aspects innovants et/ou efficaces de l'intervention par rapport aux problèmes traités

Les études de cas peuvent être définies comme innovantes dans la mesure où elles quantifient la perte de capital naturel en utilisant des méthodes biophysiques qui ne reposent pas sur les lois du marché. En outre, cette perte a été évaluée tant en ce qui concerne l'exploitation des services écosystémiques et les impacts qu'elle génère sur les écosystèmes eux-mêmes, qu'en relation avec les événements météorologiques et marins exceptionnels. De nombreux opérateurs ont été impliqués (parmi l'équipe de l'AMP Portofino, DISTAV et des étudiants de l'Université de Gênes) dans les surveillances et la conduite des analyses. La méthodologie innovante utilisée dans cette étude a été l'analyse émergétique.

*Rhizomes de
Posidonia oceanica
(source : archives
photographiques de
l'organisme).*



Personne de contact de l'action du projet

Sara Venturini – s.venturini@portofinoamp.it.

Acteurs qui ont collaboré à la conception (et à la mise en œuvre) de l'action

AMP Portofino : Giorgio Fanciulli, Sara Venturini, Lorenzo Merotto, Valentina Capanera.

Université de Gênes (DISTAV) : Paolo Povero, Paolo Vassallo, Chiara Paoli, Ilaria Rigo, Giulia Dapuzo, Francesco Massa, Monica Montefalcone, Alice Oprandi, Giorgio Bavestrello, Marzia Bo, Federico Betti.

35 Parc National de Port – Cros & Porquerolles

Titre projet

Formation des acteurs économiques : accompagnement vers la transition écologique et solidaire des bases nautiques.

Domaine

- 1 - SYSTÈMES DE PLAGE ET DUNAIRES, ZONES HUMIDES CÔTIÈRES
- 2 - SYSTEME MARIN
- 3 - SYSTEMES DE COTES ROCHEUSES ET FALAISES

Ressource impliquée

Un Parc national insulaire, littoral et marin.

Cadre territorial et description de la zone d'intervention

Concernant l'action Guide de Territoire Nautique, la formation a été réalisée dans les locaux du site des Salins des Pesquiers (Hyères), et dans les locaux du Parc National de Port – Cros & Porquerolles ainsi que dans l'eau avec la découverte du sentier sous-marin d'Olbia, partenaire du Parc national.

Problèmes rencontrés par le projet

Dans un contexte où la pression des activités récréatives littorales se fait de plus en plus sur l'état écologique du milieu marin, il est nécessaire d'œuvrer à la préservation des écosystèmes en intégrant et en formant les acteurs économiques qui, de part leur activités, peuvent avoir un impact plus ou moins important mais, surtout, ce sont les premiers acteurs en contact avec les visiteurs et donc les premiers vecteurs de messages de sensibilisation à la préservation du milieu.

Intégrer l'ensemble des acteurs économiques implantés sur le territoire du Parc National dans la gestion et la préservation de cet espace est indispensable pour une réelle mise œuvre des mesures de préservation. Ce sont bien souvent les premiers acteurs

à être en contact avec les visiteurs du Parc il est donc nécessaire qu'ils deviennent des ambassadeurs des valeurs de préservation que porte le Parc national.

Savoir cibler les différents publics y compris au travers de la mise en place des stations d'informations fait aussi parti des compétences dont doit faire preuve un Parc national. Au travers de ces deux actions cela reflète cette stratégie qui consiste à inclure tout type de public et d'adapter son mode de communication.

Objectifs de l'action

Devenir un acteur du nautisme d'avenir : voilà l'ambition du projet EXOCET porté par le Parc National de Port – Cros & Porquerolles en partenariat avec les associations d'Education à l'Environnement (Planète Sciences Méditerranée, Les Petits Débrouillards et Mer Nature et le CPIE Atelier bleu). L'objectif est de tendre vers une transition écologique douce et pérenne sur des bases nautiques test de l'Aire Maritime Adjacente à travers un accompagnement privilégié, une aide matérielle et des formations en leur proposant :

- un accompagnement individuel et personnalisé de chaque base nautique ;
- une formation des encadrants de sports nautiques pour devenir des "Guides de Territoire Nautique" ;
- sensibiliser les acteurs économiques (notamment ceux en lien avec les activités nautiques) aux enjeux de préservation de l'environnement marin sur l'ensemble du périmètre du Parc ;
- apporter des connaissances sur les écosystèmes et les espèces et les habitats qui les composent ;
- utiliser tous les vecteurs possibles pour sensibiliser et informer les visiteurs.

Description de l'intervention

Guide de Territoire Nautique : la formation, réalisée par le CPIE Côte Provençale, s'est composée de séquences en salle animées par le formateur, de rencontre sur le terrain ou de présentations magistrales des acteurs du littoral et la conception d'un parcours pédagogique d'une activité sportive intégrant la découverte du territoire du Parc National de Port – Cros & Porquerolles et de ses enjeux de préservation.

La première journée était consacrée à l'acquisition de connaissances du territoire (la biodiversité, les usages et les acteurs, le patrimoine) ainsi que la compréhension des

enjeux de préservation des sites de pratiques de leurs activités.

Des outils pédagogiques ont été utilisés pour effectuer les séquences de formation, ces outils sont également à la disposition des encadrants.

La seconde journée a consistée à créer un cadre d'animation adapté à chacun des participants pour son type de public.

Le programme de cette formation a permis de faire découvrir :

- la diversité des activités maritimes (usages et acteurs) ;
- le patrimoine local (histoire et patrimoine) ;
- la biodiversité méditerranéenne (milieu et pressions) ;
- l'activité d'un pêcheur aux petits métiers (usages et acteurs) ;
- la diversité des poissons méditerranéens (milieux et pressions) ;
- le patrimoine maritime côtier (patrimoine et histoire).

Les participants ont ainsi découvert les notions d'Aires Marines Protégées, de territoire du Parc National de Port – Cros & Porquerolles, des différents écosystèmes méditerranéens, les différents usages et leurs impacts qui y sont associés.

Caractéristiques techniques : aspects innovants et/ou efficaces de l'intervention par rapport aux problèmes traités

Cette action de sensibilisation des acteurs économiques et des visiteurs viennent en complément d'autres actions de ce type mises en place sur le périmètre Parc National de Port – Cros & Porquerolles. Leur efficacité relève de leur complémentarité permettant de sensibiliser différentes catégories d'acteurs et ainsi accroître l'appropriation du territoire et les valeurs de préservation des écosystèmes marins et côtiers.

Personne de contact de l'action du projet

Franck Alary - franck.alary@portcros-parcnational.fr.

Acteurs qui ont collaboré à la conception (et à la mise en œuvre) de l'action

Sophie Lecat.

Formation Guide de Territoire Nautique
(source : archives photographiques de l'organisme).



Posidonia oceanica
(source : archives photographiques de l'organisme).





Balise d'information «Portes d'entrée» (source : archives photographiques de l'organisme).

Formation Guide de Territoire Nautique (source : archives photographiques de l'organisme).



Annexe 1

GIREPAM,

UNE OCCASION DE DISCUTER ENSEMBLE

Les raisons d'un atelier de conception concertée à la fin du parcours de recherche appliquée

« GIREPAM, une occasion de discuter ensemble. Comment gérer l'utilisation et la protection des ressources dans les domaines marins et côtiers ? » est un atelier de conception concertée organisé à Pise les 29 et 30 janvier 2020, auprès le siège du Parc régional Migliarino, San Rossore, Massaciuccoli, qui fait partie de la phase finale des trois années d'activité du projet GIREPAM.

L'atelier se caractérise par un double objectif : d'une part, il représente un espace de travail synergique basé sur la comparaison directe entre les partenaires, qui, à partir des expériences des différents organismes, discutent de questions d'intérêt commun et contribuent à la définition de lignes directrices pour la gestion des sites protégés ; d'autre part, l'atelier est une occasion de réflexion sur l'ensemble du projet GIREPAM et ses éventuels développements futurs.

En partant de la description des contextes territoriaux des partenaires (chapitre 2), en passant par l'analyse des ressources qui caractérisent les trois domaines marins et côtiers étudiés dans le Plan d'Action transfrontalier (chapitre 3), jusqu'à l'examen des actions de projet de chaque partenaire (chapitre 4), il ressort fortement l'importance que la recherche de l'équilibre délicat entre les utilisations et la protection des ressources environnementales assume pour les gestionnaires des sites protégés. Cette prémisse est le thème principal de l'atelier final du projet GIREPAM, spécifiquement destiné à :

- comprendre les problèmes de relation entre les utilisations et la protection des ressources récurrentes et reconnues au sein du partenariat ;
- valoriser les expériences de chacun partenaire, en particulier en ce qui concerne les problèmes communs aux différents sites et les spécificités et particularités locales ;
- s'interroger sur la nécessité d'une planification d'ensemble pour la gestion des problématiques d'intérêt commun dans les sites protégés de la zone de coopération.

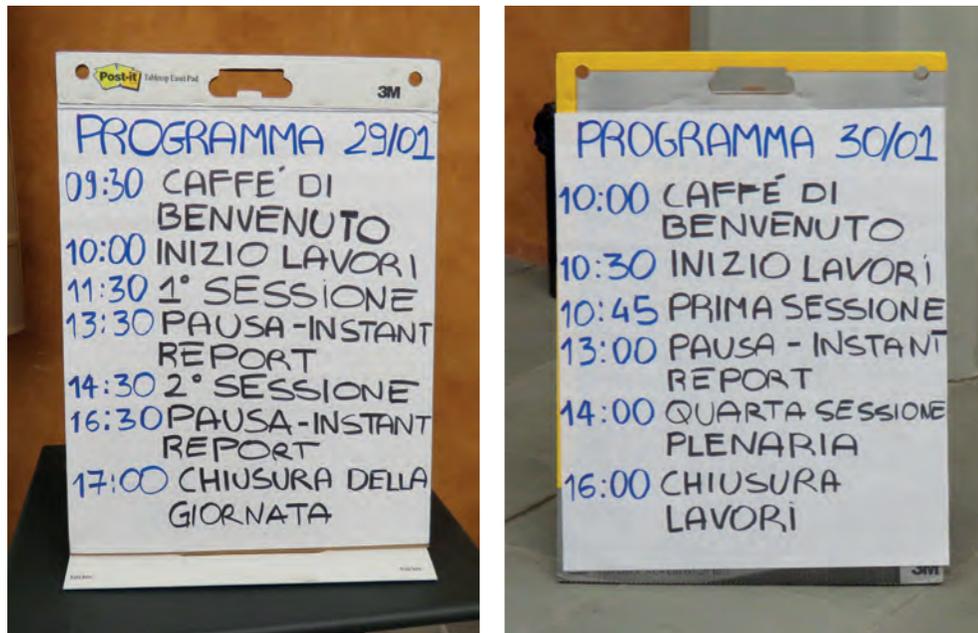
Méthodologie

L'atelier a été organisé selon la méthodologie de l'Open Space Technology (OST), qui permet de créer des réunions de participation et de confrontation spontanée à partir d'une demande d'ouverture, en créant librement son propre programme de discussion et en travaillant en différents sous-groupes. C'est une méthodologie particulièrement efficace pour ouvrir une confrontation sur des questions complexes qui passionnent les participants, pour lesquelles il n'existe pas de solution univoque et, grâce à son innovation et à sa flexibilité, elle fonctionne de manière simple et directe sur la base de l'auto-organisation des travaux. La méthode est née comme une formule alternative à la réunion classique avec des intervenants fixes. Elle est axée sur l'implication spontanée des participants, dans le simple respect de quatre principes et d'une loi. Les quatre principes sont les suivants : toute personne participant à la réunion est la bonne personne ; quoi qu'il arrive, c'est la seule chose qui puisse arriver ; quel que soit le moment où elle commence, c'est le bon moment ; quand elle est finie, c'est fini. La « loi des deux pieds » part du principe suivant : Tout le monde a deux pieds et doit être prêt à les utiliser. Si une personne a une conversation sur un sujet et qu'elle ne se sent pas utile ou n'est pas intéressée, il vaut mieux qu'elle se lève et passe à un autre groupe où elle peut être plus utile.

Toutes les propositions élaborées par les participants sont rassemblées et diffusées à la fin de la journée dans un document de synthèse, *l'instant report*, qui rend compte du travail effectué pendant la réunion.

Déroulement des travaux

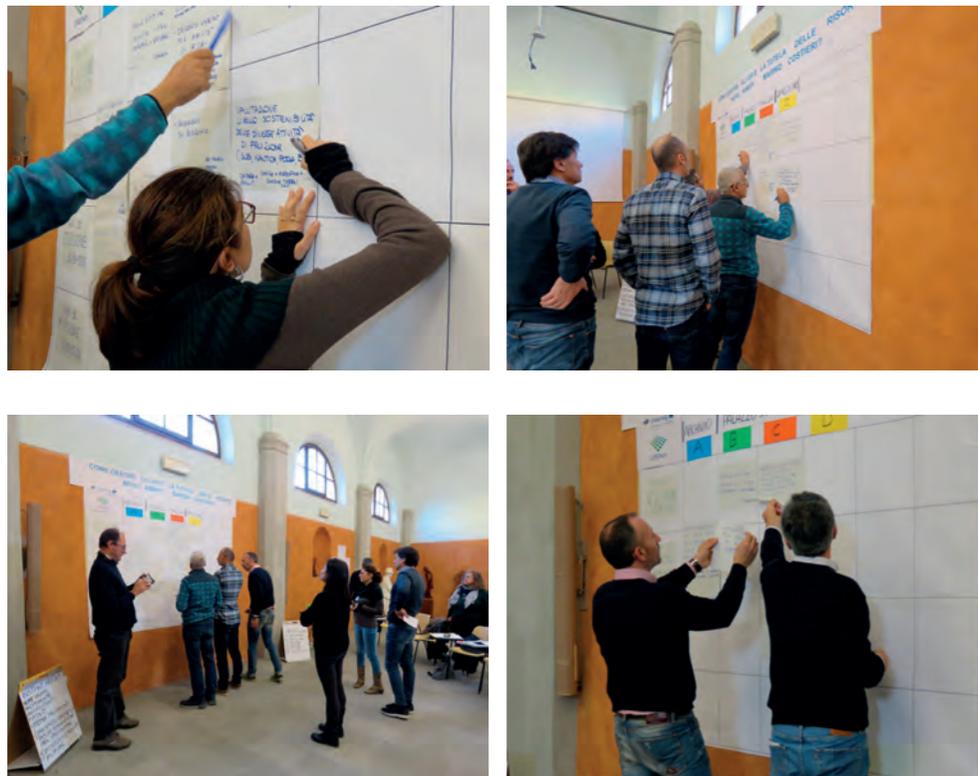
L'atelier s'est déroulé sur deux jours, organisé selon les modalités suivantes :



- 1. introduction :** l'assemblée plénière s'est ouverte par des salutations initiales, après quoi le facilitateur a expliqué les objectifs et les méthodes de travail.



2. propositions de discussion : les participants ont été invités à proposer un ou plusieurs sujets de discussion, en écrivant sur le tableau d'inscription le sujet, le nom du proposant, l'heure et l'endroit du rendez-vous et en présentant le sujet proposé aux autres participants. Dans ce cas, les participants ont eu trois séances de travail, réparties sur deux jours, pour leur donner l'occasion de s'exprimer sur plusieurs sujets.



Il est important de souligner que les principaux sujets proposés par les participants font l'objet des mêmes actions de projet de chaque partenaire et se réfèrent à des problèmes généraux ou spécifiques, résultant de l'interférence entre des formes particulières d'utilisation des sites et leurs besoins de protection.

Quelques exemples, non exhaustifs, du contenu de l'atelier, qui résultent des actions du projet (chapitre 4), sont présentés ci-dessous :

- charge touristique élevée sur les plages et les dunes ;
- dommages liés à l'ancrage du coralligène ;
- dégradation des herbiers de phanérogames liée à l'ancrage ;
- altération de la ressource piscicole liée à l'activité de pêche ;
- pressions sur les composantes des plages et des dunes liées à la présence de concessions de plage ;
- perturbations acoustiques et lumineuses sur les composantes de la faune ;
- diffusion d'espèces envahissantes liées aux processus d'établissement ;
- diffusion d'espèces envahissantes dues à la navigation ;
- dégradation des habitats marins et côtiers due à la perte et à l'abandon des engins de pêche ;
- dégradation des habitats côtiers et des composantes de la faune en raison de la présence de rats et de sangliers, de chiens et chats errants ;
- problèmes liés à la mise en œuvre des activités de surveillance et de contrôle sur les techniques de pêche produisant un impact ;
- problèmes d'accès et d'utilisation de la ressource représentée par la plage en raison de la présence de banquettes de posidonie.

3. inscriptions : après avoir pris connaissance des propositions de discussion, les participants ont rejoint les groupes de travail, correspondant à un ou plusieurs sujets sur lesquels ils comptaient contribuer.

4. travail aux tables : pendant le travail aux tables, les groupes ont poursuivi la discussion sur les sujets choisis, en enregistrant synthétiquement les résultats sur une feuille ; à la fin de chaque session de travail, la feuille de synthèse a été reportée au format numérique, avec l'aide du personnel, qui a assuré la transcription sur support informatique et l'impression de *l'instant report*.

COME GESTIRE GLI USI E LA TUTELA DELLE RISORSE NEGLI AMBITI MARINO COSTIERI?				
	ARCHIVIO	PALAZZO STALLONI	DIREZIONE	
	A	B	C	D
MER 29 1ª SESSIONE 11:30-13:30		SPERTE ESISTENTE INVASIVE - SISTEMI INTEGRATIVI E ANTIVANGI		TEMA: PERI E DIVERTEGGIARE SULL'ATTIVITA' - DEGRADO HABITAT PERE BENTONIC DI RISORSA COMPLESSA
MER 29 2ª SESSIONE 14:30-16:30	QUANTIFICAZIONE DEI USI E STATO DI CONSERVAZIONE DELLE COSTE ALTE AL FINE DI UNA CORRETTA GESTIONE DEL RISORSA			INTEGRAZIONE L'ALTO SOSTENIBILE DEI DIVERSI ATTORE DI RILIEVO (SUB NAUTICA PERE DAL) - ATTIVAZIONE SU RILIEVO
GIO 30 3ª SESSIONE 10:30-12:30	CONDIZIONI DI GESTIONE DELLE COSTE ALTE	SENSIBILIZZAZIONE DEI GESTORI SINGOLI E BALNEARE		INTEGRAZIONE L'ALTO SOSTENIBILE DEI DIVERSI ATTORE DI RILIEVO (SUB NAUTICA PERE DAL) - ATTIVAZIONE SU RILIEVO
GIO 30 4ª SESSIONE 13:30-15:30				



5. **instant report** : à la fin de la deuxième journée, l'*instant report* contenant les propositions discutées par chaque groupe a été envoyé par e-mail aux participants. De plus, tous les *instant report* ont été présentés sur le tableau d'affichage à la disposition des participants, qui ont pu librement commenter ce qu'ils avaient produit ensemble.



Les participants

PRÉNOM	NOM	ORGANISME
David	Pala	<i>Parco Naturale Regionale di Porto Conte</i>
Carmen	Spano	<i>Area Marina Protetta Capo Caccia – Isola Piana</i>
Vittorio	Gazale	<i>Parco Nazionale dell'Asinara – Area Marina Protetta Isola dell'Asinara</i>
Marco	Vannini	<i>UNISS – Parco Nazionale dell'Asinara – Area Marina Protetta Isola dell'Asinara</i>
Paolo	Mossone	<i>Fondazione IMC – Centro Marino Internazionale</i>
Ivan	Guala	<i>Fondazione IMC – Centro Marino Internazionale</i>
Christine	Pergent	<i>Université de la Corse</i>
Lorenzo	Pacciardi	<i>Area Marina Protetta Secche della Meloria</i>
Andrea	Porchera	<i>Area Marina Protetta Secche della Meloria</i>
Marco	Pertusati	<i>Area Marina Protetta Secche della Meloria</i>
Francesca	Giannini	<i>Ente Parco Nazionale Arcipelago Toscano</i>
Lorenzo	Merotto	<i>Consorzio di Gestione dell'Area Marina Protetta di Portofino</i>
Paolo	Vassallo	<i>Consorzio di Gestione dell'Area Marina Protetta di Portofino</i>
Chiara	Paoli	<i>Consorzio di Gestione dell'Area Marina Protetta di Portofino</i>
Ilaria	Lavarello	<i>Ente Parco Nazionale delle Cinque Terre – Area Marina Protetta delle Cinque Terre</i>
Gaia	Cappellini	<i>Ente Parco Naturale Regionale di Montemarcello – Magra – Vara</i>
Antonio	Perfetti	<i>Ente Parco Naturale Regionale di Montemarcello – Magra – Vara</i>

L'Instant Report

Les rapports sont structurés en trois parties principales, précédées de quelques éléments identifiant le groupe de travail (*nom du groupe, proposant et participants*) et le sujet (*titre*). La structure de *l'instant report* correspond aux trois objectifs opérationnels du travail aux tables, indiqués ci-dessous :

1. Définir les problèmes communs aux différents sites à partir des expériences et des bonnes pratiques de gestion initiées ou mises en œuvre par les partenaires.
 - Quel est le problème/sujet de discussion ?
 - Comment se caractérise-t-il ?
 - Pourquoi est-il important de parler de ce sujet ?
2. Définir des orientations et attentions utiles à la reproductibilité des actions dans le cadre de la coopération.
 - Que faut-il faire ? Quels sont les aspects spécifiques (économiques, techniques, réglementaires, de gestion, sociaux) à prendre en compte ?
 - Qu'est-ce qu'il est essentiel d'éviter ? Que ne faut-il pas faire ?
 - Quelles sont les conditions d'applicabilité des lignes directrices identifiées, y compris en ce qui concerne les différents aspects territoriaux, réglementaires, de gestion, etc. ?
 - Qui devrait être impliqué ? Quels sont les avantages ? Qui sont les bénéficiaires ?
3. Identifier les développements éventuels pour la recherche.
 - Y a-t-il des points à approfondir ?
 - Quels développements pour la recherche ?
 - Comment procéder pour étendre l'application des lignes directrices à d'autres contextes territoriaux ?



GIREPAM, UNE OPPORTUNITÉ DE DISCUTER ENSEMBLE

**COMMENT GÉRER LES USAGES ET LA PROTECTION DES RESSOURCES
DANS LES ZONES MARINES-CÔTIÈRES?**

INSTANT REPORT

Nom du groupe :

Proposante :

participants :

TITRE :

1) THÈME PROPOSÉ :

2) ADRESSES OPÉRATIONNELLES POUR RÉSOUDRE LE PROBLÈME (NIVEAUX D'ATTENTION / EXIGENCES DU PROJET ...):

3) ÉVOLUTIONS FUTURES POSSIBLES:

Les résultats

Les résultats de l'atelier de conception concertée décrit ci-dessus sont contenus dans le rapport suivant. La première partie contient les *instant report* individuels, élaborés au cours des travaux aux tables thématiques, selon le format de l'Open Space Technology. Ils sont suivis par le résumé des résultats de la plénière de clôture, réalisé selon la technique du *focus group*.



NOM DU GROUPE

B-S1

PROPOSANT

Francesca Giannini

PARTICIPANTS

Caterina Ferravante, Gaia Cappellini, David Pala

SUJET PROPOSÉ

Le groupe aborde le problème de la présence d'espèces allochtones envahissantes en se concentrant sur un certain nombre de sujets considérés comme prioritaires, tels que l'appropriation des zones d'intervention et les procédures de validation des méthodes et de vérification des résultats selon un calendrier approprié.

En ce qui concerne le sujet proposé, voici les aspects particulièrement critiques pour les gestionnaires des parcs et des aires marines protégées qui ont émergé lors de la discussion initiale :

- *implication des propriétaires des terres*, un des principaux problèmes qui caractérise les processus d'éradication des différentes espèces allochtones envahissantes est étroitement lié à la manière dont sont impliqués les propriétaires des terres (publics et privés) dans lesquelles il est nécessaire d'intervenir. Ils jouent un rôle fondamental, car, en pouvant accorder ou refuser l'autorisation d'éradiquer, ils déterminent le succès ou l'échec de l'intervention. Il n'est pas rare que les propriétaires refusent leur consentement, ce qui fait échouer l'intervention dans son ensemble. Il n'existe actuellement aucune procédure formalisée (un arrêté, un règlement ou une législation spécifique) régissant le rôle des propriétaires fonciers dans ces processus, de sorte que le comportement dans de telles situations est laissé à la sensibilité de l'individu. Dans ce contexte, on constate que les acteurs du territoire et la collectivité ne sont pas suffisamment informés et conscients des dommages causés par les espèces allochtones envahissantes (par exemple les *Mesembryanthemum*, dont la propagation est souvent favorisée par la présence d'établissements balnéaires ou d'installations touristiques en général). Il est donc nécessaire de communiquer efficacement les effets négatifs sur la ressource, qu'ils soient dus à des causes volontaires ou accidentelles ;
- *interventions significatives*, souvent, la seule méthode d'intervention efficace utilisée pour résoudre le problème des espèces allochtones envahissantes prévoit l'utilisation de désherbants, une pratique qui peut créer un impact sur les autres composantes du système et compromettre le parc en termes d'image ;
- *surveillance*, un aspect particulièrement critique est lié aux méthodes avec

lesquelles le processus de surveillance est effectué, qui est souvent épisodique et, pour certaines espèces, inadéquat et complexe ;

- *intervention systémique*, un autre point critique est que, en l'absence de contrôle (comparaison des zones tampons en dehors de la zone protégée), le problème se reproduit, bien que l'intervention d'éradication ait déjà été effectuée dans l'aire protégée. Les interventions ne sont utiles que si elles sont effectuées en réseau, dans une approche systémique ; « *si l'individu agit correctement mais pas le voisin, le résultat sera vain* ». Ce problème est principalement lié aux interventions sur les propriétés privées.

En résumé, le sujet a été abordé en tenant compte des différentes spécificités territoriales (domaine marin et côtier), de la végétation et de la faune, et en relation avec les différentes catégories d'utilisateurs (administrateurs, usagers, opérateurs économiques).

LIGNES DIRECTRICES OPÉRATIONNELLES POUR LA RÉOLUTION DU PROBLÈME (NIVEAUX D'ATTENTION/EXIGENCES DE CONCEPTION...)

Le groupe s'interroge sur les interventions possibles pour résoudre ces problèmes, en retraçant les exemples de réussite ou en partant de suggestions issues de la confrontation entre les participants. Par exemple, un projet réalisé par le Parco Naturale Regionale di Porto Conte est mentionné, qui, grâce à la participation active des opérateurs des établissements balnéaires, leur confie le rôle de « gardiens » de la zone, en soutenant l'Organisme du Parc dans les actions de protection et de surveillance, grâce aussi au soutien de l'Université et des différents organismes tels que le corps forestier.

D'autres formules proposées pour l'implication des opérateurs du territoire sont liées à des incitations (réduction économique sur une autorisation donnée et aide économique) ou à des outils tels que « le label du Parc » (basé sur des objectifs communs, élaboration d'un cahier des charges de référence, ...) visant à impliquer les producteurs privés dans une gestion unitaire de leurs activités économiques, ce qui est compatible avec la nécessité de protéger la zone protégée.

Une schématisation des différentes méthodes prévues d'approche et de résolution des

problèmes est reportée ci-dessous, en relation avec les macro-sujets examinés par le groupe (appropriation, méthode et vérification des résultats) :

1. APPROPRIATION

Cas A : Interventions dans les propriétés privées

La délivrance des autorisations d'intervention au sein de la propriété privée peut se faire avec la participation des propriétaires par des actions incitatives (par exemple, des remises sur les redevances, la simplification des pratiques d'autorisation) ou le développement de formes concertées de promotion territoriale (par exemple, le label du parc).

Cas B : Interventions dans les espaces publics

Il est nécessaire de lancer des actions de conception et de planification intégrée, également par le biais de l'élaboration d'accords entre l'organisme gestionnaire et les organismes publics titulaires de la zone d'intervention par le biais de protocoles communs.

Dans les deux cas (A et B), il est important de mener des actions de sensibilisation, de prise de conscience accrue des points critiques existants et de leurs conséquences, et d'amélioration de l'information et de parcours de formation spécialisée.

2. MÉTHODE

L'évaluation des possibilités d'intervention peut être effectuée par le biais de :

- une première hypothèse d'intervention pour le contrôle et, si nécessaire, l'éradication des espèces envahissantes ;
- une analyse des coûts/bénéfices de l'intervention identifiée ;
- le choix d'un protocole d'intervention approprié.

Les activités devraient être accompagnées d'un processus participatif approprié avec les parties prenantes pour partager la méthode.

3. VÉRIFICATION ET REPRODUCTIBILITÉ DES RÉSULTATS

Pour la vérification des résultats, il serait souhaitable :

- de créer et maintenir un groupe d'opinion permanent ;
- de définir des outils dédiés à l'analyse critique des résultats obtenus et à la diffusion des expériences réussies ;
- créer une structure capable de garantir la continuité du processus et la reproductibilité des résultats et d'assurer les ressources nécessaires pour garantir l'opérativité dans le temps.





NOM DU GROUPE
D-S1

PROPOSANT
Lorenzo Pacciardi

PARTICIPANTS
Vittorio Gazale, Carmen Spano, Paolo Vassallo, Ilaria Lavarello, Lorenzo Merotto, Chiara Paoli, Christine Pergent, Ivan Guala, Marco Pertusati

COMMENT GÉRER L'UTILISATION ET LA PROTECTION DES RESSOURCES DANS LES DOMAINES MARINS ET CÔTIERS ?

SUJET PROPOSÉ

Problèmes liés aux activités de pêche. Le problème a été analysé à travers un compte-rendu des expériences spécifiques sur le sujet menées par les partenaires présents à la table, en mettant en évidence l'homogénéité et les différences entre les différents organismes. La discussion a notamment porté sur les sujets suivants :

1. la surveillance et le contrôle des activités de pêche ;
2. la compromission de la ressource piscicole ;
3. la dégradation de l'habitat marin ;
4. l'abandon des engins de pêche.

En ce qui concerne la *surveillance*, il est apparu qu'il est difficile de contrôler de très grandes zones, car le personnel chargé du contrôle, qui n'est souvent pas suffisamment formé, ne peut intervenir qu'à certains moments de la journée, ce qui limite fortement la supervision nécessaire.

Dans certaines zones, le problème de *l'appauvrissement des ressources piscicoles* est apparu. Un cas emblématique est celui de la pêche à l'oursin, pour laquelle il existe dans certaines AMP une option de fermeture de cette pêche tout au long de l'année, tandis que dans d'autres, le problème est contrôlé en ajustant le nombre de permis et/ou en demandant aux pêcheurs de communiquer les quantités pêchées.

En ce qui concerne la *dégradation de l'habitat* et *l'abandon des engins de pêche*, il est convenu qu'il faut y remédier par des processus d'implication et de responsabilisation des pêcheurs.

LIGNES DIRECTRICES OPÉRATIONNELLES POUR LA RÉOLUTION DU PROBLÈME (NIVEAUX D'ATTENTION/EXIGENCES DE CONCEPTION...)

Les lignes directrices opérationnelles et les niveaux d'attention qui sont ressortis de la discussion sont exposés ci-dessous :

- création de bases de données scientifiques et exhaustives comme base pour trouver des solutions au problème. Afin de donner des lignes directrices de gestion, il est essentiel de connaître la ressource à gérer et sa qualité. Le groupe

- présente différentes méthodes de collecte de données visant à caractériser la ressource (AIS, Log Book, interviews, recensement visuel, ...);
- redéfinition des formes de surveillance et de contrôle, qui aujourd'hui ne sont pas toujours efficaces, par les organismes responsables, qui devront être accompagnées d'actions de sensibilisation et d'information vis-à-vis des usagers de la zone. À cet égard, il est proposé de sensibiliser le législateur à la nécessité d'adopter une législation spécifique permettant aux AMP d'effectuer un contrôle et une surveillance avec des ressources et des opérateurs internes. Dans ce cas, les gestionnaires des AMP, le législateur, les utilisateurs et, plus généralement, les parties prenantes devront être impliqués dans l'action, ce qui permettra un meilleur contrôle et une réduction conséquente de l'impact sur les ressources piscicoles;
- conception de modules de formation sur les sujets et les points critiques des AMP dédiés à ceux qui sont actuellement responsables du contrôle et du respect de la réglementation en vigueur (capitainerie, gardes marines, administrateurs, etc.);
- implication des pêcheurs dans des activités complémentaires à la récolte et à la vente de poissons, par exemple à travers des démonstrations de récolte ouvertes aux usagers des AMP ou des parcours éducatifs avec les écoles, visant à diffuser et à accroître la connaissance de la technique et des connaissances traditionnelles locales et, plus généralement, à travers des formes de tourisme pêche capables de diversifier l'offre touristique du territoire.

LES DÉVELOPPEMENTS FUTURS POSSIBLES

Parmi les approfondissements possibles, on peut citer les suivants :

- lancer des études spécifiques sur la capacité de charge du système, en analysant l'ampleur des récoltes par rapport à la productivité du système, afin d'évaluer sa durabilité. En outre, il est nécessaire d'augmenter la capacité de contrôle des usagers de l'AMP grâce à des systèmes de contrôle à distance efficaces;
- renforcer le dialogue entre les organismes chargés de la récupération effective

COMMENT GÉRER L'UTILISATION ET LA PROTECTION DES RESSOURCES DANS LES DOMAINES MARINS ET CÔTIERS ?

- des engins de pêche afin de partager les protocoles existants déjà normalisés et utilisés dans d'autres zones de la Méditerranée (par exemple, en France et en Corse);
- standardiser les techniques de collecte de données, par exemple les études préliminaires qui permettent de construire des informations comparables, d'expliquer les facteurs qui affectent la durabilité de la ressource et de définir quelles espèces doivent être analysées en priorité. Il est important d'orienter la recherche vers le développement de systèmes d'information d'aide à la décision, capables de favoriser l'intégration et la coordination des différents acteurs impliqués (chercheurs scientifiques, usagers et contrôleurs);
- sensibiliser à la question, en mettant en œuvre l'éducation aux questions environnementales et la sensibilisation sociale.

S1

LA GESTION DES ACTIVITÉS DE PÊCHE



COMMENT GÉRER L'UTILISATION ET LA PROTECTION DES RESSOURCES DANS LES DOMAINES MARINS ET CÔTIERS ?



ÉTENDUE ET FORMES D'UTILISATION DES HAUTS MILIEUX CÔTIERS ET DES CÔTES SABLONNEUSES EN RELATION AVEC LEUR CONSERVATION



NOM DU GROUPE
B-S2

PROPOSANT
Gaia Cappellini

PARTICIPANTS
Caterina Ferravante, David Pala

COMMENT GÉRER L'UTILISATION ET LA PROTECTION DES RESSOURCES DANS LES DOMAINES MARINS ET CÔTIERS ?

SUJET PROPOSÉ

La côte basse et sablonneuse (même lorsqu'elle est représentée par de faibles pourcentages) est la zone privilégiée et utilisée par la majorité des visiteurs des aires marines protégées, atteignant souvent des niveaux élevés de surpopulation. Ce phénomène favorise l'inhomogénéité de l'utilisation de la bande côtière, caractérisée par une concentration de la charge touristique dans les plages ou les petites baies, et une sous-utilisation conséquente des zones de falaises. La côte basse semble donc surexploitée au détriment des zones adjacentes de grande valeur environnementale, mais encore peu connues et peu fréquentées.

LIGNES DIRECTRICES OPÉRATIONNELLES POUR LA RÉOLUTION DU PROBLÈME (NIVEAUX D'ATTENTION/EXIGENCES DE CONCEPTION...)

Le groupe discute des solutions possibles pour orienter les usagers vers l'utilisation de ces zones, en redistribuant la charge touristique et, en même temps, en proposant des itinéraires alternatifs d'utilisation, également en relation avec des intérêts spécifiques (baignade et autres activités de niche telles que le *trekking*, l'*observation ornithologique*...).

Les propositions opérationnelles ont été définies en vue d'élargir l'offre tant en termes spatiaux que temporels.

1. De nouveaux itinéraires alternatifs d'utilisation et/ou des activités diversifiées sont proposés, également par le biais de formes alternatives de mobilité. À cet égard, certaines propositions pourraient être représentées par de nouvelles activités de randonnée sur des sentiers dédiés, par des activités sportives et récréatives spécifiques, par des activités éducatives et informatives sur les particularités du contexte environnemental des hautes côtes.

Désaisonnalisation de l'offre touristique et réorganisation des activités quotidiennes par de nouveaux horaires d'utilisation (offre intégrée). Un exemple peut être représenté par les activités d'observation ornithologique qui peuvent concerner différentes périodes, en relation avec les espèces d'avifaune présentes et leur éthologie. Plus précisément :

- les espèces pélagiques telles que les Procellariiformes, représentés

ÉTENDUE ET FORMES D'UTILISATION DES HAUTS MILIEUX CÔTIERS ET DES CÔTES SABLONNEUSES EN RELATION AVEC LEUR CONSERVATION

notamment par le Puffin des Anglais (*Puffinus puffinus*) et le Puffin de Scopoli (*Calonectris diomedea*) en période de nidification ;

- les espèces liées aux falaises, comme le faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) ;
- les espèces comme le vautour fauve (*Gyps fulvus*) (c'est le cas de Capo Caccia).

D'autres niveaux d'attention sont ressortis de la discussion :

- afin de vérifier la capacité de charge des hautes côtes, il est considéré comme prioritaire de dimensionner l'utilisation et de connaître les besoins de l'utilisateur, à travers la quantification des entrées (tickets d'entrée) et des interviews des visiteurs, visant à identifier les itinéraires préférentiels du touriste, sa perception du lieu, et à évaluer la charge réelle et admissible sur chaque côte, également en relation avec les changements futurs du contexte environnemental ;
- il est jugé important d'impliquer les propriétaires des zones d'intervention, pour une gestion et un entretien corrects des itinéraires et des zones utilisées, y compris le système rétro-littoral.

LES DÉVELOPPEMENTS FUTURS POSSIBLES

Les objectifs futurs se concentrent sur l'expérimentation de modèles de quantification de l'utilisation de la bande côtière (tant sur les hautes que sur les basses côtes et/ou sur les côtes sableuses), afin de pouvoir répartir les usagers dans les différentes zones et à différentes périodes de l'année, en impliquant également les opérateurs économiques dans la définition de propositions qui prévoient la création de parcours dédiés, alternatifs à l'activité balnéaire, intégrés à des services d'utilisation.

Plus généralement, l'objectif est de calibrer et régler le contexte de référence, en ce qui concerne le système d'utilisation et d'exploitation de la ressource, en fonction des objectifs attendus, sur la base de l'accroissement des connaissances comme condition préalable à la mise en œuvre d'actions partagées de protection et de sauvegarde. SUJET PROPOSÉ

COMMENT GÉRER L'UTILISATION ET LA PROTECTION DES RESSOURCES DANS LES DOMAINES MARINS ET CÔTIERS ?



ÉVALUATION DU NIVEAU DE DURABILITÉ DES ACTIVITÉS D'UTILISATION DANS LES AIRES MARINES PROTÉGÉES



NOM DU GROUPE
D-S2

PROPOSANT
Chiara Paoli e Paolo Vassallo

PARTICIPANTS
Lorenzo Pacciardi, Christine Pergent, Ilaria Lavarello, Lorenzo Merotto, Paolo Mossone, Ivan Guala, Vittorio Gazale, Francesca Giannini, Andrea Porchera, Marco Pertusati

COMMENT GÉRER L'UTILISATION ET LA PROTECTION DES RESSOURCES DANS LES DOMAINES MARINS ET CÔTIERS ?

SUJET PROPOSÉ

La question de savoir comment estimer et utiliser les évaluations du niveau de durabilité de l'utilisation au sein des AMP a été abordée à partir des points clés suivants :

- le concept de « durabilité » ;
- la durabilité de la ressource ;
- les lignes directrices opérationnelles pour la durabilité environnementale.

La durabilité d'une activité anthropique se caractérise par l'ampleur de ses impacts sur le milieu naturel et la capacité de ce dernier à les supporter, un sujet particulièrement actuel, repris par de nombreuses réglementations européennes et nationales (par exemple, *Biodiversity strategy*, *Marine strategy*). La *durabilité* inadéquate *des activités anthropiques* au sein des AMP se manifeste par la dégradation ponctuelle ou généralisée des ressources environnementales qui caractérisent l'ensemble marin, avec des répercussions sur les écosystèmes à petite et grande échelle.

En particulier, des activités telles que la navigation de plaisance, la plongée de loisir, la pêche sportive et professionnelle et, en général, l'utilisation touristique et balnéaire nécessitent un processus d'évaluation à large spectre, qui peut conduire à une analyse permettant de prévoir et de quantifier les effets de l'impact sur les récepteurs sensibles (par exemple, la détérioration de l'herbier de *Posidonia oceanica* en raison des ancrages, la dégradation du coralligène, en particulier en ce qui concerne les organismes arborescents, l'effet du bruit sur le système marin, ...).

L'*obsolescence* ou, dans certains cas, l'*absence totale de données cognitives* concernant les spécificités des écosystèmes locaux, ne permet souvent pas d'intervenir efficacement avec des actions orientées vers la protection de la ressource. Un autre facteur qui peut exposer la ressource à un risque de dégradation est le manque de connaissance de la part des usagers et des parties prenantes des sensibilités qui caractérisent certains habitats ou espèces.

Un autre problème non négligeable est la difficulté de faire respecter les lois et les règles de protection, en particulier dans les zones difficiles d'accès, pour les organismes chargés

ÉVALUATION DU NIVEAU DE DURABILITÉ DES ACTIVITÉS D'UTILISATION DANS LES AIRES MARINES PROTÉGÉES

de la surveillance de l'environnement. Il est important de souligner qu'en présence d'habitats et d'espèces d'intérêt pour la conservation dans des zones situées en dehors des périmètres protégés (sites du réseau Natura 2000, Parcs, AMP, ...), il n'existe pas d'outils réglementaires pour aider les institutions à promouvoir des politiques orientées vers la protection de ces ressources, et souvent ces politiques se retrouvent dans des initiatives spontanées et épisodiques de sensibilisation.

LIGNES DIRECTRICES OPÉRATIONNELLES POUR LA RÉOLUTION DU PROBLÈME (NIVEAUX D'ATTENTION/EXIGENCES DE CONCEPTION...)

Au cours des discussions, nous avons examiné les problèmes et les développements futurs utiles pour la résolution des points critiques les plus importants, également par l'analyse des expériences de gestion existantes à l'heure actuelle.

Les exemples de certaines zones protégées ont été donnés et, en particulier, il est apparu à travers les exemples des Parcs nationaux de l'Asinara et de l'Archipel toscan comment une protection intégrale est possible grâce à une interdiction totale d'utilisation. Cet aspect, cependant, ne nécessite pas l'identification et la quantification de paramètres (valeurs seuils) utiles pour une évaluation de la durabilité environnementale en relation avec les utilisations anthropiques de la ressource, et ne répond pas à tous les besoins de gestion exprimés par les participants.

La durabilité environnementale des activités humaines ne peut être séparée de la préparation d'études capables de définir la dynamique évolutive d'un contexte donné et ses points critiques. Ces études doivent être comprises comme un soutien à la mise en œuvre de règles et de méthodes d'utilisation et d'exploitation des ressources environnementales. À cet égard, il semble donc approprié d'identifier au niveau local les seuils de tolérance environnementale qui peuvent permettre une utilisation durable.

Les lignes directrices pour l'évaluation de la durabilité des activités humaines qui ont émergé lors de la réunion sont résumées ci-dessous.

1. Augmentation des connaissances de base, en particulier en ce qui concerne la disponibilité, l'exactitude et la fiabilité des données (par exemple, cartographie à la

COMMENT GÉRER L'UTILISATION ET LA PROTECTION DES RESSOURCES DANS LES DOMAINES MARINS ET CÔTIERS ?

bonne échelle des posidonies, de l'habitat coralligène et de tout élément de valeur écologique qui pourrait être présent). Dans tous les cas, si les connaissances de base ne sont pas suffisantes, l'adoption du « principe de précaution », tel que défini sur le plan communautaire et national, est recommandée.

2. Développement de modèles pour l'évaluation préalable des conséquences des actions de conservation ou de l'exploitation de la ressource, y compris par l'utilisation de la modélisation de la dynamique environnementale.
3. Préparation d'actions pilotes préliminaires appropriées afin de prévoir les impacts possibles.
4. Préparation de programmes opérationnels qui, en tenant compte également des nouvelles technologies, sont en mesure d'accroître l'efficacité des actions de contrôle et de surveillance de l'environnement.
5. Construction d'une plateforme de partage des études et des recherches sur la durabilité environnementale, à laquelle participent les différents gestionnaires de zones protégées en adhérant à un protocole.
6. Sensibilisation et formation des acteurs locaux, à travers un processus de formation continue s'adressant aux acteurs et, plus généralement, aux usagers.

LES DÉVELOPPEMENTS FUTURS POSSIBLES

Le groupe met en évidence une possible voie de recherche fortement orientée vers l'échange d'expériences et de bonnes pratiques, à travers des actions qui incluent :

1. la mise en place d'un réseau entre les gestionnaires des zones protégées visant à partager les aspects de gestion ;
2. l'élaboration et le partage d'un ensemble d'indicateurs et de paramètres de surveillance clairs et faciles à utiliser pour les gestionnaires de zones protégées ;
3. la contextualisation de ces paramètres au niveau local et l'identification de seuils de tolérance qui tiennent compte des aspects spécifiques et cumulatifs.



ÉVALUATION DU NIVEAU DE DURABILITÉ DES ACTIVITÉS D'UTILISATION DANS LES AIRES MARINES PROTÉGÉES



COMMENT GÉRER L'UTILISATION ET LA PROTECTION DES RESSOURCES DANS LES DOMAINES MARINS ET CÔTIERS ?



S3

GESTION DE LA PÊCHE À L'OURSIN



NOM DU GROUPE

A-S3

PROPOSANT

Ivan Guala

PARTICIPANTS

David Pala, Carmen Spano, Lorenzo Pacciardi, Marco Pertusati, Andrea Porchera, Marco Vannini

COMMENT GÉRER L'UTILISATION ET LA PROTECTION DES RESSOURCES DANS LES DOMAINES MARINS ET CÔTIERS ?

SUJET PROPOSÉ

La pêche à l'oursin représente, dans de nombreuses zones de la Méditerranée, une activité économique locale importante, avec pour conséquence une réduction de la ressource disponible pour la récolte.

Bien que la réglementation exige la pêche du produit en général sur une base saisonnière, la *récolte continue* et *intensive*, dans certaines zones de la Méditerranée, a conduit à une forte réduction de la population d'oursins.

L'espèce *Paracentrotus lividus* joue un rôle écologique fondamental en tant que lien régulateur important dans la chaîne trophique à différents stades de sa vie. Après une courte phase planctonique de la larve, l'oursin passe à la phase benthique, dans laquelle il représente l'un des plus importants herbivores des communautés macrophytiques subtidales, tant sur les fonds rocheux (habitat 1170 Récifs) que dans les herbiers de *Posidonia oceanica* (habitat 1120 Herbiers à *Posidonia*). À son tour, l'oursin est contrôlé par des prédateurs (par exemple des poissons ou des mollusques) qui, par conséquent, régulent indirectement la prolifération des communautés macroalgales.

Compte tenu de l'importance que revêt l'espèce non seulement au niveau écologique, mais aussi au niveau économique et social, il devient fondamental, du moins dans les AMP, de garantir la durabilité de la récolte par une connaissance de base des populations naturelles et des facteurs qui déterminent leur structure. L'objectif est de mettre en œuvre des mesures de gestion, garantissant l'exploitation durable de la ressource d'un point de vue environnemental à long terme.

LIGNES DIRECTRICES OPÉRATIONNELLES POUR LA RÉOLUTION DU PROBLÈME (NIVEAUX D'ATTENTION/EXIGENCES DE CONCEPTION...)

La discussion sur les expériences spécifiques de certaines AMP a fait ressortir la nécessité d'un approfondissement des connaissances qui, à l'heure actuelle, sont très diversifiées dans les différents contextes du territoire de coopération, afin d'obtenir des stratégies d'intervention communes et partagées.

Ces aspects devraient inclure :

- la surveillance de l'état de la ressource ;
- l'évaluation de la récolte ;
- l'évaluation des pressions et des facteurs qui déterminent l'état de la ressource (recrutement, prédation naturelle et caractéristiques des habitats).

Aux fins de la gestion, il convient de ne pas se limiter à des actions coercitives à l'encontre des professionnels de la pêche de la part des organismes de contrôle ; la *sensibilisation* et l'*information* vis-à-vis des pêcheurs et des consommateurs jouent un rôle clé.

Il est également important d'appliquer des mesures de gestion soutenues par des preuves scientifiques et contextualisées aux réalités locales.

Dans un contexte où le contrôle direct est de plus en plus onéreux, et donc moins efficace, la nécessité de trouver des solutions de contrôle alternatives se fait sentir.

Bien que l'oursin ne fasse pas partie des espèces protégées par le réseau Natura 2000, il joue un rôle important, en tant que maillon de la chaîne trophique en relation étroite avec les milieux récifaux (identifiables avec les habitats 1170) et l'herbier de posidonie (habitat prioritaire 1120), et il est donc important de définir des actions de protection spécifique.

Parmi les expériences les plus significatives figurent celles menées dans la Région Sardaigne, également en ce qui concerne l'importance économique de l'espèce sur ce territoire.

LES DÉVELOPPEMENTS FUTURS POSSIBLES

Dans cette perspective, il est nécessaire d'entreprendre des stratégies de *diversification des activités de pêche* (par exemple, le tourisme de pêche) et d'identifier des mesures de contrôle alternatives qui permettent de *responsabiliser les professionnels* et pourraient contribuer à limiter la surpêche de la ressource.

En outre, il serait souhaitable qu'à moyen et long terme, la gestion des différentes zones de pêche soit réalisée selon des titres de concession et/ou de droit d'utilisation confiés

COMMENT GÉRER L'UTILISATION ET LA PROTECTION DES RESSOURCES DANS LES DOMAINES MARINS ET CÔTIERS ?

à des opérateurs professionnels qui ont un impact sur cette ressource. L'implication de toute la chaîne de production (du pêcheur au restaurateur/vendeur) et des gestionnaires d'AMP, des législateurs et des usagers est cruciale pour préserver la ressource et maintenir l'équilibre écologique des systèmes côtiers, qui sont les principaux bénéficiaires de ces actions.

Un outil opérationnel peut être représenté par le *label de qualité environnementale* lié au produit ou au processus de production. En particulier, on se réfère à l'expérience du label de réseau des Parcs de Sardaigne, qui identifie des cahiers des charges spécifiques pour les opérateurs économiques selon un modèle qui prévoit une amélioration continue des performances environnementales. Ceux qui adhèrent au label peuvent bénéficier de facilités en ce qui concerne les frais de concession et la priorité en ce qui concerne l'ampleur des récoltes. Le label introduit également une plus grande visibilité et augmente la perception de la qualité des produits, avec les effets positifs qui en découlent tant pour le titulaire que pour les utilisateurs du label.

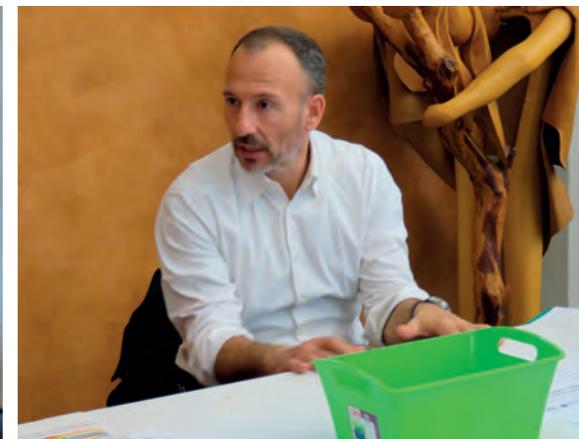
En ce qui concerne le secteur de la recherche, l'élaboration d'un Plan de Gestion des oursins est encouragée, afin de définir des mesures spécifiques au site et sur le plan régional, sur une échelle de temps adéquate, et qui tient compte des principaux facteurs (recrutement, prédation, récolte, événements de mortalité massive) qui définissent la dynamique de la population.

S3

GESTION DE LA PÊCHE À L'OURSIN



COMMENT GÉRER L'UTILISATION ET LA PROTECTION DES RESSOURCES DANS LES DOMAINES MARINS ET CÔTIERS ?





NOM DU GROUPE

D-S3

PROPOSANT

Chiara Paoli, Francesca Giannini

PARTICIPANTS

Antonio Perfetti, Vittorio Gazale, Lorenzo Merotto, Christine Pergent, Paolo Mossone

SUJET PROPOSÉ

La gestion de la banquette de *Posidonia oceanica*, dans des contextes où il y a des conflits entre les utilisations de la plage par rapport à la présence de la banquette, pose certains problèmes liés à son importance pour la protection environnementale de la côte sableuse. Les stratégies d'intervention doivent également tenir compte du fait qu'à l'intérieur des banquettes, il y a d'autres matières végétales échouées et, souvent, différents types de déchets, notamment des déchets plastiques.

C'est pourquoi les différents aspects qui contribuent à rendre complexe la gestion de la banquette ont été étudiés en profondeur. Ces aspects sont étroitement liés les uns aux autres.

- *La perception répandue de la banquette* qui, même après contamination par des matériaux anthropiques, est considérée comme un déchet. Cette perception est partagée par les usagers, les opérateurs économiques (par exemple les établissements balnéaires), mais aussi par les organismes publics locaux et supralocaux et constitue un point clé du problème de gestion. Cette perception répandue conduit souvent à une surestimation des effets négatifs sur l'économie du tourisme.
- *Le manque de connaissances claires et partagées sur le rôle écologique de la banquette.* Cette présence est particulièrement importante pour le fonctionnement du système naturel des plages, tant d'un point de vue écologique que sédimentologique. Le retrait inapproprié de la banquette contribue en effet à l'érosion de la ressource plage et, par conséquent, à l'appauvrissement du capital naturel.
- *La mauvaise forme de promotion des plages.* La communication et le marketing jouent un rôle décisif dans la perception de la banquette comme un problème et non comme une ressource. L'iconographie et la publicité dépeignent toujours des plages sans *Posidonia oceanica*, renvoyant une image qui ne correspond pas à la réalité. Cela crée des attentes qui risquent d'être déçues.
- *L'utilisation de la plage par les usagers* en cas de présence de banquettes de

Posidonia oceanica. En relation avec les aspects ci-dessus, on observe comment la répartition des usagers change sur une plage où une partie est occupée par la banquette. Peu de gens vont se poser sur la banquette. À cet égard, il convient de citer une enquête d'où il ressort qu'il existe une différence de tolérance quant à la présence de la banquette sur une plage entre l'usager local et le touriste : alors que généralement, l'usager local est moins tolérant que le touriste quant à la présence de posidonies échouées, en Grèce et en Sardaigne, la situation est inversée, en grande partie liée à des stratégies de marketing qui promeuvent une image de la ressource plage, souvent en l'absence d'accumulations de posidonies échouées.

- *La propreté de la banquette et la sécurité en termes d'utilisation* pour l'accumulation de quantités volumineuses de banquettes.
- *Les ressources économiques* énormes nécessaires pour assurer une bonne gestion de la ressource, en particulier pour le déplacement, la manipulation et l'accumulation.

Les participants ont présenté leurs expériences spécifiques en matière de gestion. Afin de promouvoir une approche culturelle différente, le CDL (Conservatoire du littoral) a lancé une stratégie de communication, contrairement au marketing classique, basée sur la distribution de cartes postales représentant des plages locales avec des banquettes, pour créer une prise de conscience et une acceptation.

Un autre exemple, visant à valoriser la *Posidonia oceanica* échouée et à limiter les coûts de sa manipulation, est la délimitation avec des roseaux, en période de fréquentation touristique maximale, d'une portion de plage occupée par la banquette accumulée pendant les mois d'hiver, évitant ainsi sa manipulation, et le positionnement dans ces zones de panneaux explicatifs sur la valeur de la ressource. Une fois l'été terminé, avec la suppression de la barrière de roseaux, la banquette peut se disperser naturellement. Là encore, pour le retrait des déchets de la banquette, on a opté, dans certains cas, pour un nettoyage constant afin de réduire la perception de la ressource comme un déchet.

Une autre expérience, qui s'est déroulée dans le cadre d'un Plan d'Utilisation du Littoral dans le nord de la Sardaigne, concerne de nouvelles synergies entre les secteurs public et privé visant à innover dans la gestion de la ressource plage dans son ensemble : à partir du renouvellement du système de concession, il est possible de créer de nouveaux contrats avec les opérateurs économiques en renégociant les objectifs, non plus principalement économiques mais aussi environnementaux. C'est essentiel pour accélérer un changement culturel car cela permet de définir de nouvelles règles et de nouvelles conditions pour la gestion et l'organisation de l'utilisation des plages.

LIGNES DIRECTRICES OPÉRATIONNELLES POUR LA RÉOLUTION DU PROBLÈME (NIVEAUX D'ATTENTION/EXIGENCES DE CONCEPTION...)

Après l'identification des points critiques, le groupe définit des lignes directrices de gestion communes, à partir du partage de certaines bonnes pratiques et d'expériences vécues par les différents partenaires.

La comparaison a permis de dégager des lignes directrices pour la gestion directe et indirecte, en reconnaissant une importance fondamentale dans les processus de sensibilisation, d'accroissement des connaissances et de prise de conscience du problème. Dans l'ensemble, la perspective esquissée prévoit l'adoption d'une approche systémique qui inclut la question de la banquette dans la gestion des plages, en tenant compte toutefois, au niveau opérationnel, des besoins spécifiques des sites.

1. *L'importance de la communication*. Il est nécessaire de mettre en place un système de communication efficace et structuré sur le sujet qui illustre les avantages écologiques et économiques des différentes méthodes de gestion (comme la représentation des coûts d'enlèvement qui doivent être ajoutés aux inconvénients moins visibles résultant de la réduction du service écosystémique) et qui implique les autorités et les administrations locales, qui sont souvent sous la pression des opérateurs économiques du secteur. Parmi les contenus d'une communication efficace, il est nécessaire de valoriser les aspects de naturalité, capables de faciliter le changement de perception négative par rapport à la présence de la banquette. Réaliser et représenter des actions visant à garantir la sécurité et la propreté de la

banquette par l'élimination manuelle des déchets anthropiques.

2. *Le retrait de la banquette.* Le retrait de la banquette de la plage doit être évité autant que possible. S'il est strictement nécessaire de le faire, il est important de la manipuler en évitant les techniques produisant un impact, en utilisant des techniques manuelles. L'approche de gestion doit favoriser les solutions qui prennent en compte tous les points de vue, en répondant de manière intégrée aux besoins des opérateurs économiques et à la protection et la conservation des systèmes de plages.
3. *Pour l'application de ces lignes directrices, il est nécessaire de :* programmer des ressources adéquates pour la mise en œuvre de campagnes de communication efficaces et transversales (atteignant les différents usagers, les opérateurs du secteur et les autorités compétentes) et l'implication des organismes publics locaux et supralocaux, des opérateurs économiques et des usagers par une approche concertée à la définition d'interventions à l'échelle locale.

LES DÉVELOPPEMENTS FUTURS POSSIBLES

Les développements futurs possibles élaborés en vue d'un changement radical et complet dans l'approche de la gestion sont présentés ci-dessous :

- mise en place d'un système de renouvellement des concessions qui comprend également des outils de contrôle, une gestion active de la part des opérateurs, la formation de ces derniers afin qu'ils puissent développer des compétences fondamentales pour une bonne gestion, et le paiement des services écosystémiques (PES) ;
- lancement de futurs projets basés sur des processus de conception concertée, dont on espère qu'ils seront également promus sur le plan réglementaire ;
- utilisation des stratégies de gestion de la banquette comme un levier pour la gestion des accumulations végétales d'une nature différente de celle de la posidonie.



Annexe 2

LES PARTENAIRES
DU PROJET GIREPAM



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Regione Sardegna, Direzione Generale della Difesa Ambiente

Web link: www.regione.sardegna.it/regione/assessorati/ambiente



Le Servizio tutela della natura e politiche forestali de la Direzione Generale della difesa dell'ambiente de la Regione Sardegna, à la tête de l'assessorat concerné, est responsable de la préservation et de la protection de l'environnement et de la faune sauvage. Il s'occupe de la gestion du réseau écologique régional - aires naturelles protégées d'intérêt national et régional - en fournissant, par exemple, un soutien administratif et une assistance technique aux aires protégées nouvellement créées, en encourageant les actions d'échange de bonnes pratiques et en stimulant la participation des acteurs territoriaux à la politique de conservation des milieux naturels. En outre, il traite des stratégies et des actions visant à intégrer la protection de la nature et les activités humaines. En tant qu'acteur responsable de la mise en œuvre des directives « Habitats » et « Oiseaux », le service s'occupe de la planification du réseau Natura 2000, de la coordination, de la promotion et du financement d'initiatives pour la protection et la valorisation des habitats et des espèces, ainsi que de la planification des interventions dans les zones d'intérêt naturel. En application de la directive 92/43/CEE « Habitats », le service a élaboré en 2014 le PAF « Prioritised Action Frameworks » - Cadre d'Actions Prioritaires, pour le réseau Natura 2000 de la Région Sardaigne. Le PAF définit les priorités de gestion du réseau Natura 2000 pour la période 2014-2020 et planifie, selon une approche intégrée, les sources potentielles de financement (FEDER, FEADER, FEAMP, FSE, Horizon2020, LIFE, fonds nationaux, ressources privées), afin d'optimiser l'utilisation des ressources disponibles, en favorisant la possibilité d'utiliser différentes sources de financement pour mettre en œuvre des actions qui soutiennent la conservation de la biodiversité, des ressources naturelles et des services écosystémiques et encouragent l'utilisation efficace des ressources.

*Sur la page à côté
Cala di Tinnari, Trinità
d'Agultu (auteur : Mario
Pappacoda).*

Parco Naturale Regionale di Porto Conte – Area Marina Protetta di Capo Caccia – Isola Piana

Web link: www.algheroparks.it/

L'entreprise spéciale Parco di Porto Conte est l'organisme de gestion du Parco Naturale Regionale di Porto Conte – l'Area Marina Protetta di Capo Caccia – Isola Piana. Le Parco Naturale Regionale di Porto Conte a été créé par la loi régionale n° 4 du 26 février 1999 pour la conservation et la valorisation des ressources naturelles, environnementales, historiques et culturelles, l'éducation environnementale et de la durabilité, la promotion de la recherche scientifique et du développement économique compatible.

L'Area Marina Protetta di Capo Caccia – Isola Piana a été créée par le décret du Ministre de l'Environnement du 20 septembre 2002 pour la protection environnementale de l'aire marine concernée, la protection et la valorisation des ressources biologiques et géomorphologiques, la diffusion et la divulgation des connaissances sur l'écologie et la biologie des milieux marins côtiers de l'aire protégée et de ses caractéristiques environnementales et géomorphologiques particulières, la mise en œuvre de programmes d'étude et de recherche scientifique, la promotion d'un développement socio-économique compatible avec l'importance naturelle et environnementale de l'aire.

Parco Naturale Regionale di Tepilora

Web link: www.parcotepilora.it/

Situé au nord-ouest de la Sardaigne, le Parco Naturale Regionale di Tepilora comprend un vaste territoire d'environ 8 000 hectares, couvrant quatre Communes : Torpè, Posada, Lodè et Bitti. La pratique de la création du Parc a été initiée en 2005 à l'instigation de la Commune de Bitti, en accord avec la Région Sardaigne, l'Ente Foreste della Sardegna (Organisme des forêts de la Sardaigne) et

la Province de Nuoro, dans le but de protéger les ressources naturelles de la zone et d'encourager le développement durable du territoire. Il a ensuite été créé par la loi régionale n° 21/2014. Aujourd'hui, le Parc, entièrement praticable, également grâce à ses hivers doux, est une destination idéale pour le tourisme en contact avec la nature, même en basse saison, grâce à ses panoramas à couper le souffle, ses eaux de source fraîches et sa flore et sa faune typiques d'une grande valeur environnementale.

Università degli studi di Cagliari – Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura (DICAAR)

Web link: www.unica.it

Le Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura (DICAAR) de l'Università degli studi di Cagliari se présente, dans une optique interdisciplinaire, comme un point de convergence de nombreuses compétences scientifiques et techniques. Le DICAAR a été créé comme un projet culturel, éducatif et scientifique orienté et défini, ouvert et inclusif. La culture scientifique du projet, la planification, la préservation, la récupération et la valorisation de l'environnement, du paysage, du patrimoine architectural et historico-archéologique, du patrimoine structurel et infrastructurel, du territoire et des géoressources sont la référence pour les lignes de recherche proposées par le DICAAR. Les sciences humaines, historiques et sociales contribuent également, dans le cadre des activités du DICAAR, à réaliser une synthèse disciplinaire parmi les plus pertinentes de l'Université.

Les compétences présentes dans le DICAAR sont des références essentielles pour le modèle de développement de la société contemporaine. Le DICAAR développe ses propres recherches dans des contextes régionaux, nationaux et internationaux, en particulier en Sardaigne, en Méditerranée et en Europe.

Università degli studi di Sassari – Dipartimento di Scienze economiche e aziendali (DiSea)

Web link: www.uniss.it/

Le Dipartimento di Scienze economiche e aziendali (DiSea) de l'Università degli studi di Sassari est un établissement de recherche et d'enseignement multidisciplinaire. L'activité de recherche est développée dans les principaux domaines d'intérêt des sciences économiques, commerciales, statistiques-mathématiques et juridiques, avec des caractéristiques nettement interdisciplinaires. Les thèmes sont approfondis en référence aux problèmes généraux dans le cadre international de la recherche, mais aussi déclinés en tenant compte du contexte socio-économique du territoire. En 2017, le Ministère a inclus le Département parmi les Départements des Universités d'État qui se caractérisent par l'excellence de la qualité de la recherche et de la planification scientifique, organisationnelle et éducative. Il promeut chaque année, en consortium avec le CNR-IBIMET, le CMCC (Centre euro-méditerranéen sur les changements climatiques), le CONISMA (Consortium universitaire des Sciences de la Mer) et le Parco Nazionale dell'Asinara, l'École d'Écologie et d'Économie. Il collabore avec les institutions locales pour la diffusion de la recherche scientifique afin d'accroître les impacts économiques et sociaux.

Regione Sardegna - Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Sardegna (ARPAS)

Web link: www.sardegnaambiente.it/arpas/

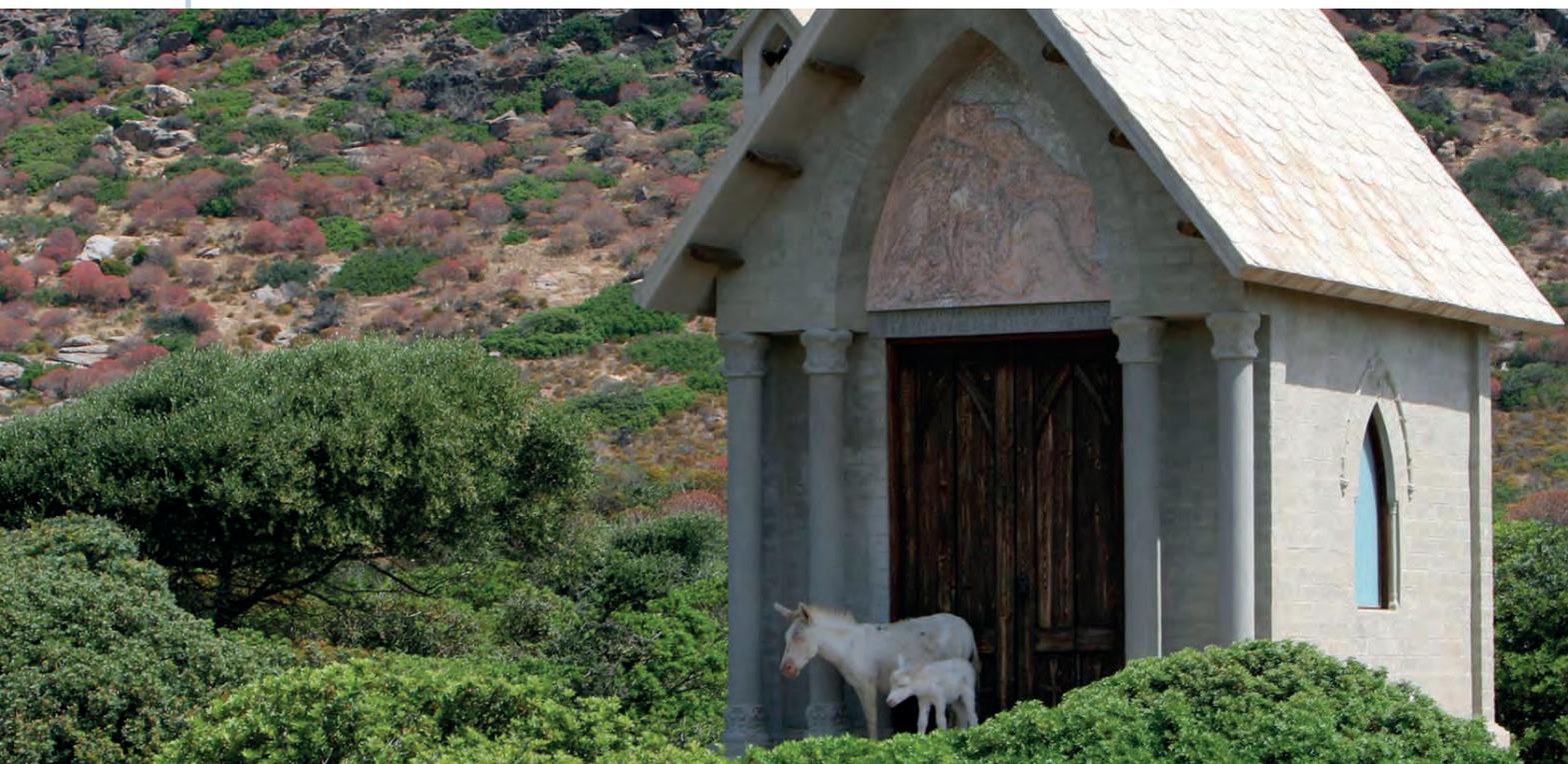
L'ARPAS est une agence régionale qui travaille à la promotion du développement durable et à la protection et l'amélioration de la qualité des écosystèmes naturels et artificiels. L'Agence est l'organe technique qui soutient les autorités compétentes en matière de planification, d'autorisation et de sanctions dans le

domaine de l'environnement, à tous les niveaux de gouvernement du territoire : la compétence technico-scientifique est sa composante distinctive et qualifiante. L'Agence régionale pour la protection de l'environnement de Sardaigne exerce notamment les fonctions suivantes : contrôle des sources de pression environnementale déterminées par les activités humaines qui, en prélevant des ressources et en interagissant avec le milieu environnant, produisent des impacts sur l'environnement (rejets, émissions, déchets, exploitation du sol, radiations, etc.) ; surveillance de l'état de l'environnement déterminé par le niveau de qualité des différentes matrices (eau, air, sol, etc.) ; soutien technique à l'administration publique dans la définition des réponses mises en œuvre pour faire face aux pressions et améliorer ainsi l'état de l'environnement (plans, projets, etc.).



Parco Nazionale dell'Asinara - Area Marina Protetta Isola dell'Asinara

Web link: www.parcoasinara.org



Sur la page à côté
Deux spécimens d'âne de
l'Asinara (*Equus asinus*
var. *albinos*) vivant sur
l'île de l'Asinara (auteur :
Domenico Ruiu).

Le Parco Nazionale dell'Asinara – Area Marina Protetta Isola dell'Asinara, créé en 1997, est un organisme institutionnel relevant du Ministère de l'Environnement, du Territoire et de la Mer, responsable de la protection de la biodiversité (habitats et espèces), du paysage et des valeurs culturelles et historiques, et promoteur d'actions d'éducation à la durabilité, de divulgation scientifique et d'exploitation durable des biens environnementaux.

Le Parc a acquis une expertise et des expériences thématiques dans le développement de programmes et de projets de coopération et d'échange de bonnes pratiques avec le réseau d'espaces naturels protégés au niveau régional, national et international. Parmi les expériences les plus représentatives, on peut citer les activités expérientielles et innovantes dans le domaine de l'éducation à la durabilité et de la divulgation scientifique (méthodologie des Ateliers de la Connaissance et activation du CEAS - Centre d'Éducation environnementale et Durabilité, développée avec le Projet simple « Retraparc » – P.O. Marittimo-Maritime, 2007-2013) ; activités de participation des parties prenantes, en particulier les opérateurs des emplois verts et bleus et de la pêche ; interventions et activités de conservation, de surveillance et de gestion d'habitats et espèces d'intérêt communautaire aux niveaux terrestre, côtier et marin, et recherche scientifique en collaboration avec plusieurs universités et organismes scientifiques nationaux et internationaux ; développement et gestion durable d'un système innovant d'observatoires environnementaux (Centre de récupération des animaux marins, Observatoire de la faune et station ornithologique internationale – Observatoire météorologique), avec la récupération de diverses structures de valeur historique ; interventions pilotes sur les infrastructures dans des zones naturelles, compatibles et durables, afin de réduire l'impact du tourisme sur l'environnement naturel et de favoriser l'accessibilité de l'île aux différentes catégories d'usagers.



Consorzio di Gestione dell'Area Marina Protetta Tavolara- Punta Coda Cavallo

Web link: www.amptavolara.com/home-page



L'Area Marina Protetta Tavolara - Punta Coda Cavallo, créée en 1997, est l'organisme de gestion de la zone SIC ITB010010 et s'emploie depuis longtemps à promouvoir le développement durable de la zone, en accordant une attention particulière aux contextes insulaires. En plus de remplir les objectifs généraux de la conservation de l'environnement, l'Aire Marine Protégée a vocation à jouer un rôle important de direction territoriale, en activant des processus et des parcours capables de démontrer la valeur économique et sociale de la protection de l'environnement, également et surtout dans des milieux à forte vocation touristique.

La méthodologie de travail et les méthodes de gestion de l'Organisme sont orientées vers l'évaluation constante de l'état de santé du milieu naturel, à travers le suivi des données concernant les composantes biotiques et abiotiques de l'écosystème, mais aussi vers une interaction continue avec les acteurs sociaux du territoire, pour permettre une réponse de gestion, aussi souple et dynamique que possible, capable de répondre aux besoins de la matrice strictement environnementale, pour promouvoir une croissance de la conscience du contexte social et encourager un consensus progressif concernant son travail. Depuis 2009, l'AMP est un CEAS agréé par la Région Sardaigne, qui promeut des activités d'information, de communication et d'éducation sur la durabilité, destinées aux touristes, en particulier sur la gestion durable des environnements côtiers, en lien avec les activités d'éducation environnementale menées par l'Organisme au cours de l'année et destinées aux écoles du territoire et à la communauté en général.

*Sur la page à côté
Au premier plan, les îles
mineures de Cavalli et
Piana, à l'arrière-plan
l'île de Tavolara (source :
archives photographiques
de l'organisme).*



Fondazione IMC – Centro Marino Internazionale

Web link: www.fondazioneimc.it



*Sur la page à côté
Un aperçu du golfe
d'Oristano dans la
péninsule du Sinis (auteur :
Daniele Grech).*

La Fondazione IMC – Centro Marino Internazionale d'Oristano est un organisme spécialisé dans la recherche et la divulgation scientifique en milieu marin, côtier et lagunaire et, à partir de 2012, elle devient l'infrastructure de recherche du Parc scientifique et technologique de Sardaigne. Elle opère dans les secteurs mentionnés ci-dessus depuis 1988 et est constamment engagée dans la coopération internationale, avec la participation à de nombreux projets de réseau et de partage d'expériences, de compétences et de méthodologies de recherche (par exemple : Co.R.E.M, POSBEMED, EMPAFISH).

Les activités de recherche visent la gestion des écosystèmes, la conservation de la biodiversité, l'identification des processus anthropiques pouvant avoir des effets sur les habitats et les zones vulnérables de grande importance écologique, mais aussi l'augmentation de la productivité des lagunes et des zones côtières, comme dans le cas de l'aquaculture. Tous les produits des recherches constituent la base des activités de divulgation et d'éducation environnementale destinées aux écoles de tous niveaux, qui prévoient la participation des élèves à des activités pratiques et des ateliers. Parallèlement à la recherche, la Fondation mène des activités de surveillance des écosystèmes marins et côtiers, pour la définition d'indicateurs écologiques et socio-économiques et de modèles qui évaluent l'état de santé des écosystèmes et des ressources marines, également en relation avec les pressions anthropiques (en particulier pour les ZSC, SIC, ZPS et APM). En outre, l'IMC dispose d'une expertise technique en matière de recensements florofaunistiques, visant à la caractérisation des biocénoses dans des Sites d'Importance communautaire, à l'enregistrement d'AMP dans les Aires spécialement protégées d'importance méditerranéenne (ASPIM), et d'une expertise socio-économique et juridique en relation avec l'application des différents régimes de protection des écosystèmes naturels, acquise grâce à la collaboration avec des organismes de gestion et des unités administratives régionales.



Regione Liguria – Dipartimento Agricoltura, Turismo, Formazione e Lavoro

Web link: www.ambienteinliguria.it



Le partenaire Regione Liguria – Dipartimento Agricoltura, Turismo, Formazione e Lavoro, Secteur des Politiques des Zones internes, de la Lutte contre les incendies, des Forêts, des Parcs et de la Biodiversité, opère dans le domaine de la protection du territoire, de l'aménagement intérieur, de la gestion et de la surveillance des contextes naturels marins, côtiers et terrestres. L'approche de gestion adoptée, de type intégré et systémique, est transversale et soutient les actions et stratégies gouvernementales dans les différents secteurs afin de promouvoir un modèle de développement basé sur des relations économiques et sociales renouvelées grâce à une utilisation rationnelle des ressources.

Le Secteur gère les sites du réseau Natura 2000, réseau écologique européen, créé par la directive 43/1992/CEE « Habitat », dont l'objectif principal est la conservation des espèces sauvages, des plantes et des animaux, ainsi que des habitats naturels et semi-naturels, par la mise en place d'un Réseau écologique régional (RER) (Loi de la Région Ligurie n° 29 du 10/07/2009) qui établit un lien entre des Sites d'Importance Communautaire (SIC), à l'heure actuelle devenus en Ligurie des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et des Zones de Protection Spéciale (ZPS) qui préservent l'équilibre des écosystèmes, en identifiant les liens écologiques et fonctionnels.

En effet, les multiples dynamiques naturelles existant sur un territoire à haute valeur environnementale et riche en biodiversité dans l'arrière-pays, mais fortement anthropisé sur le littoral par les résidents et les touristes, avec un trafic portuaire, industriel et commercial, une structure d'établissement capillaire souvent sans interruption, attirent l'attention de la Région Ligurie sur la réalisation d'un système complexe de gouvernance d'un territoire non pas vaste, mais très diversifié.

Sur la page à côté
Portofino Mare (auteur :
Mario Malatesta)



Consorzio di Gestione dell'Area Marina Protetta di Portofino

Web link: www.portofinoamp.it



L'Area Marina Protetta di Portofino, créée en 1999, est gérée par le consortium homonyme formé par les Communes de Portofino, Camogli et Santa Margherita Ligure, la ville métropolitaine de Gênes et l'Université de Gênes. Elle a été la première AMP en Italie à obtenir, en 2005, le statut ASPIM accordé par le RAC/SPA (Regional Activity Centre for Specially Protected Areas) de Tunis et, depuis 2007, elle est également un site du réseau L-TER (Long Term Ecological Research), grâce aux nombreuses études écologiques réalisées dans l'Aire. L'AMP Portofino est une destination très prisée pour le tourisme, en particulier pour les plongeurs et les plaisanciers. Compte tenu de sa grande importance environnementale, de nombreuses études et projets sont réalisés chaque année afin de protéger et de contrôler la zone. La gestion de la zone se fait également à travers la création d'un plan de gestion (projet ISEA coordonné par WWF Italie) qui prend en compte les éventuels impacts sur l'environnement, les stratégies pour les atténuer et les protocoles de surveillance des différentes activités pouvant être efficaces dans la gestion (projet C.O.R.E.M.). Au fil des ans, de nombreuses campagnes de communication, de sensibilisation et d'implication des parties prenantes ont été menées sur les questions de conservation et de protection des espèces protégées, ainsi que des activités de promotion visant à un tourisme durable (grâce aussi à des projets comme : MPA ADAPT et FISH MPA BLUE2). Enfin, l'AMP a acquis une expérience dans le domaine du bilan environnemental et de la détermination du patrimoine naturel grâce à l'activation d'un programme national coordonné par le Ministère de l'Environnement (projet MATTM).

*Sur la page à côté
Image aérienne du
promontoire de Portofino
(source : archives
photographiques de
l'organisme).*



Ente Parco Nazionale delle Cinque Terre – Area Marina Protetta delle Cinque Terre

Web link: www.parconazionale5terre.it



L'Ente Parco Nazionale delle Cinque Terre – Area Marina Protetta delle Cinque Terre, avec des personnalités de droit public selon la « Loi cadre sur les aires protégées », est un organisme public qui dépend directement du Ministère de l'Environnement. Créé en 1999 par décret du Président de la République, avec l'Aire Marine Protégée datant de 1997, il est l'organisme chargé de la protection et de la préservation de la biodiversité terrestre et marine et de la gestion des ressources agricoles et forestières. Le Parc a été créé pour sauvegarder le paysage des Cinq Terres, une zone transformée par les habitants locaux, en remplaçant la végétation naturelle de ces pentes raides par une texture épaisse de terrasses plantées de vignes. C'est précisément en raison de cette caractéristique qu'il est également appelé « Parc de l'Homme », soulignant ainsi comment l'intervention de l'homme a créé un paysage atypique et fortement anthropisé, qui joue encore un rôle socio-économique important dans la vie de la communauté locale. Particularités qui, en 1997, ont également valu l'inscription des Cinq Terres avec Porto Venere et les trois îles de Palmaria, Tino et Tinetto sur la World Heritage List de l'UNESCO, dont l'Organisme du Parc est le gestionnaire. En tant que territoire vulnérable, où il existe des points critiques liés à l'instabilité hydrogéologique, et exposé à d'importants flux touristiques, l'Organisme a mis en place un Centre d'étude des risques géologiques qui planifie des actions et des interventions pour atténuer le risque hydrogéologique, ainsi que des activités d'étude et de recherche sur le sujet.

En outre, les activités de l'Aire Marine Protégée comprennent : la promotion de l'éducation, de la formation et de la sensibilisation à l'environnement ; la diffusion des connaissances sur les environnements marins, grâce à l'activation d'une série de projets avec de nombreuses aires protégées italiennes et européennes.

Sur la page à côté Area Marina Protetta delle Cinque Terre (source : archives photographiques de l'organisme).



Ente Parco Naturale Regionale di Montemarcello – Magra – Vara

Web link: www.parcomagra.it



L'Ente Parco Naturale Regionale di Montemarcello – Magra – Vara a été fondé en 1995. Le Parco Naturale Regionale di Montemarcello-Magra-Vara est né comme Organisme unique, par la loi régionale n° 12 (Réorganisation des zones protégées), de l'union du Parc fluvial de la Magra, établi par la loi régionale n° 43 du 19/11/1982, avec l'Aire protégée de Montemarcello, établie par la loi régionale n° 12 du 18/03/1985. Le Parc di Montemarcello-Magra-Vara, en plus d'être l'Organisme de gestion de l'aire protégée « Parco Naturale Regionale di Montemarcello-Magra-Vara », est l'Organisme de gestion de quatre ZSC qui relèvent en partie du territoire du Parc. L'Organisme du Parc poursuit des objectifs de protection et de conservation des composantes environnementales, naturelles, paysagères, archéologiques et historiques de l'aire protégée, ainsi que de conservation et de reconstruction des écosystèmes riverains dans les zones fluviales et terrestres adjacentes de plus grande valeur naturaliste. Il a développé une expérience dans différents domaines : gestion des modes d'exploitation et du tourisme durable, en tenant compte de leurs effets sur la croissance socio-économique (projet transfrontalier « Intense »); éducation environnementale, également par le biais de processus de conception concertée de projets, de formation et de communication environnementale, et d'activités de surveillance sur les habitats et les espèces. Le Parc a mis en œuvre plusieurs projets dans le domaine de la protection, de la conservation et de l'amélioration des habitats naturels, comme par exemple le projet LIFE PARC « Petromyzon And River Continuity », dont le Parc était le chef de file, visant à rétablir la continuité fluviale avec la création de passages pour les poissons et l'amélioration des habitats, le projet RÉSEAU NATURA 2000 et le projet COREM, qui visent à améliorer l'état de conservation des habitats et des espèces, en particulier dans les zones humides, fluviales et côtières.

*Sur la page à côté
Piana del Magra et plage
de Fiumaretta et Marinella
du Promontoire del
Caprione (source : archives
photographiques de
l'organisme).*



Ente Parco Nazionale Arcipelago Toscano

Web link: www.islepark.it



L'Ente Parco Nazionale Arcipelago Toscano, créé en 1996, gère les territoires terrestres et marins de l'archipel homonyme. Ses objectifs institutionnels concernent la préservation des valeurs naturelles et humaines, la promotion d'activités durables et le développement concerté de stratégies de conservation de l'environnement. L'Organisme poursuit la conciliation des activités économiques présentes avec la préservation des espèces et des habitats, la promotion d'une forte intégration entre les différentes composantes qui caractérisent les écosystèmes insulaires et l'élargissement des connaissances sur le patrimoine naturel et anthropique. Depuis 1999, il suit des projets internationaux pour la conservation de nombreuses espèces d'oiseaux de mer, pour mettre en œuvre les connaissances sur la répartition et l'utilisation des habitats et pour atténuer l'impact causé par les espèces exotiques envahissantes et les perturbations anthropiques. En outre, il réalise des études pour vérifier les impacts de l'exploitation sous-marine sur les systèmes sensibles, afin d'appliquer des mesures de gestion conséquentes. L'Organisme du Parc a collaboré avec les structures régionales pour la définition des mesures de gestion des SIC de son territoire. Afin de rapprocher les citoyens et les opérateurs du territoire, en renforçant leur confiance et leur responsabilité, un « Bilan de durabilité » a été produit, qui donne une image transparente de l'identité, de l'organisation et de la valeur générée par le Parc dans les domaines d'intervention suivants : naturaliste-environnemental, social, culturel, économique et de développement durable. L'Organisme promeut les territoires de l'Archipel, Réserve de la Biosphère de l'Unesco, pour la valeur économique générée, pour l'amélioration de l'offre qualitative de services et pour leur disponibilité et leur exploitabilité à long terme.

*Sur la page à côté
Paysage de l'île de
Pianosa (auteur : Franca
Zanichelli).*



Area Marina Protetta Secche della Meloria

Web link: www.parcosanrosso.org/meloria



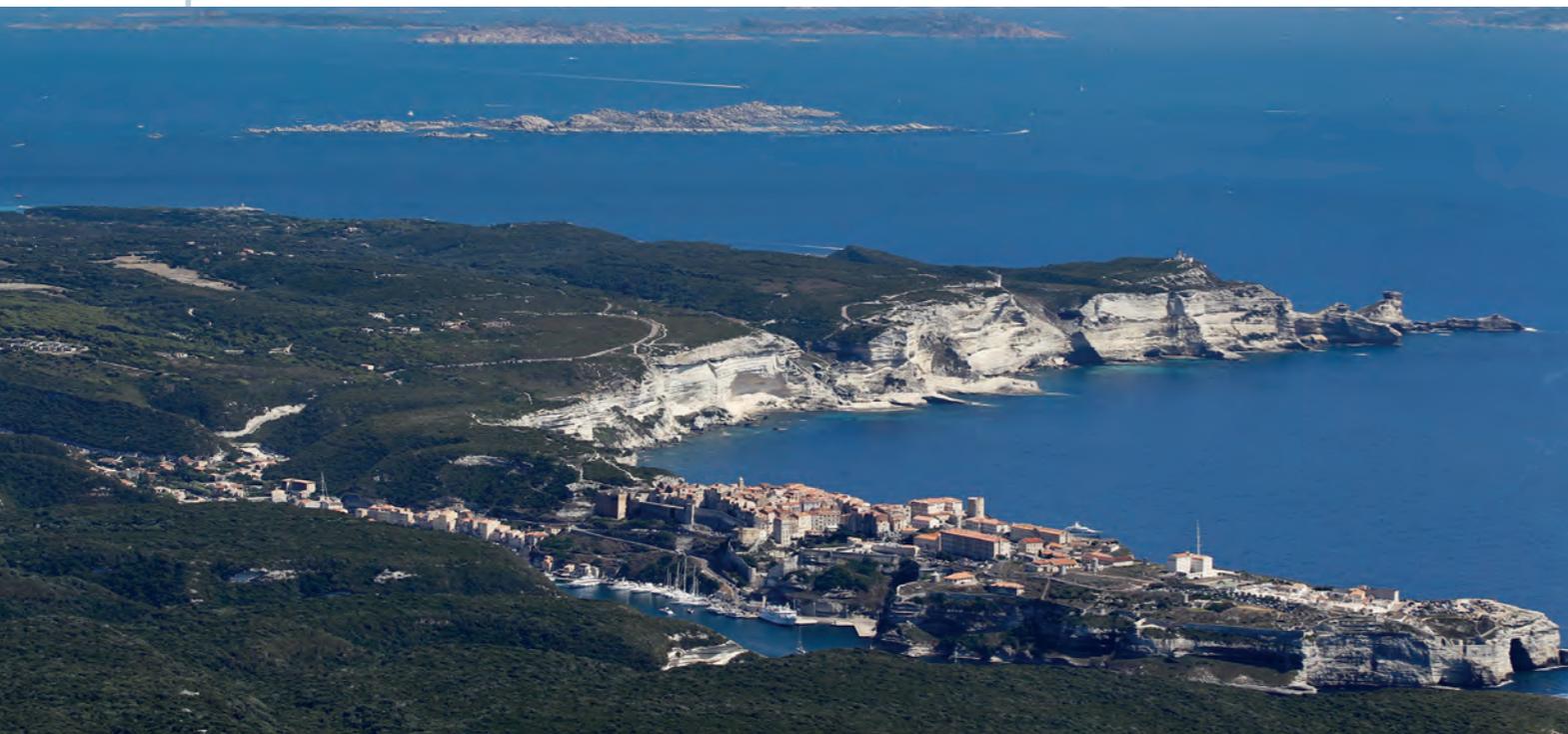
L'Area Marina Protetta Secche della Meloria, créée en 2009, est gérée par le Parc régional Migliarino San Rossore Massaciuccoli (Organisme du Parc MSRM). Elle a été créée dans le but de protéger et de mettre en valeur les habitats marins et côtiers particulièrement soumis à la pression anthropique, tout en promouvant l'éducation environnementale et une plus grande sensibilisation, notamment auprès des populations locales, également par le biais de programmes spécifiques de recherche scientifique et de surveillance pour une connaissance de plus en plus approfondie de la zone. L'Autorité du Parc régional a une structure complexe avec des compétences environnementales acquises grâce à une longue expérience dans la gestion des environnements naturels locaux, qui fait appel aux différentes figures professionnelles nécessaires, telles que des biologistes, des techniciens forestiers, des architectes, des ingénieurs, des experts agricoles, des experts juridiques et économiques. Le Parc est doté d'un système articulé de planification territoriale, qui comprend : des instruments supérieurs urbains, environnementaux et paysagers, des plans de gestion côtière, forestière et naturaliste, des règlements pour l'utilisation du territoire et de la zone marine. L'Organisme du Parc procède à des évaluations constantes de l'incidence et de l'impact environnemental, ainsi qu'à des autorisations environnementales au sens de la L.N. 394/1991 sur l'ensemble des principales interventions ou projets susceptibles d'affecter le territoire protégé. Le Parc joue également un rôle actif avec des projets spécifiques de : restauration écologique, gestion de la faune et assainissement environnemental, et des projets visant à contrôler l'exploitation en particulier dans les zones côtières et marines afin de réduire sa surutilisation, d'aménagement des sols et du régime hydrique afin de créer de nouvelles zones humides ou de mettre en œuvre celles qui existent déjà, jusqu'à la valorisation des activités de gestion et à des programmes de coordination des Centres d'accueil des visiteurs.

*Sur la page à côté
Vue de la Tour et du
Phare des « Secche della
Meloria » (source : archives
photographiques de
l'organisme).*



Office de l'Environnement de la Corse

Web link: www.oec.fr



L'Office de l'Environnement de la Corse est un établissement public créé en 1991 par la loi portant statut de la Collectivité Territoriale de Corse (CTC). La mission de l'OEC est de programmer et de coordonner l'ensemble de la politique régionale en matière d'environnement et de développement durable, en assurant la protection, la mise en valeur, la gestion, l'animation et la promotion du patrimoine de la Corse. Parmi les domaines d'intervention les plus importants, on trouve : la prévention et l'atténuation des risques naturels; la sensibilisation et l'éducation à l'environnement et la protection et la gestion des habitats terrestres et marins, avec une attention particulière pour le maintien de leurs équilibres et de leurs fonctionnalités. Il gère la plus grande réserve naturelle marine métropolitaine, la «Réserve Naturelle des Bouches de Bonifacio» - RNBB, mais aussi la réserve naturelle des «Tre Padule de Suartone» et les terrains «Conservatoire du littoral» au droit de la RNBB, la Réserve Naturelle du massif du Monte Ritondu, la Réserve Naturelle des îles Finocchiarola, le site UNESCO golfe de Porto. Il est également animateur des sites Natura 2000 du secteur « Calvi-Carghjese ». En outre, il a participé à de nombreuses expériences de coopération internationale contribuant à la création de programmes européens sur la gestion des écosystèmes marins et terrestres. Par exemple, en 2012, en collaboration avec le Parc National de l'Archipel de La Maddalena (PNALM), il a créé le Parc Marin International des Bouches de Bonifacio sous forme de Groupement Européene de Coopération Territoriale (GECT - PMIBB), un outil juridique visant à mettre en œuvre des actions communes sur les thèmes de la préservation de l'environnement dans le Bouches de Bonifacio.

*Sur la page à côté
Vue d'ensemble des Bucchi
di Bunifaziu (auteur : O.
Bonnenfant/OEC).*



Parc Naturel Régional de Corse

Web link: www.pnr-corse.fr



*Sur la page à côté
Baie de Porto, au premier
plan la marina de Porto,
Tour carré; au deuxième
étage Scandola. (source :
archives photographiques
de l'organisme).*

Le territoire du Parc Naturel Régional de Corse s'étend, depuis le renouvellement de son classement en novembre 2018, sur 440 200 hectares et regroupe environ 61 784 habitants. Il comprend des zones intérieures et des zones côtières et marines, où se trouve un important patrimoine naturel, culturel et paysager. L'aménagement et la gestion de ce territoire sont assurés par un Syndicat Mixte (SMPnrC) composé des représentants des 178 communes du territoire classé, des 12 regroupements de coopération intercommunale, de la Collectivité de Corse et des acteurs associés. Le cadre d'intervention du SMPnrC et de ses partenaires est déterminé par sa Charte, qui est le projet concerté de développement durable pour les 15 ans à venir. Les actions inscrites dans la Charte relèvent des objectifs institutionnels des parcs naturels régionaux : la protection des paysages et des patrimoines naturels et culturels, l'aménagement du territoire, le développement économique, social, culturel et la qualité de la vie, l'accueil et l'information du public, l'expérimentation et la recherche. Depuis sa création en 1972, le Parc Naturel Régional a constitué un dispositif essentiel pour renforcer la préservation de la biodiversité et des paysages de la montagne et du littoral, la relance de l'économie rurale, et l'éveil à une conscience environnementale de plus en plus large de la société. Un des objectifs affichés dans la nouvelle Charte du Parc régional est de parvenir à maîtriser la fréquentation sur les espaces les plus remarquables et les plus sensibles de son territoire. Avec la création de la réserve naturelle de Scandola en 1975, le SMPnrC a contribué à la sauvegarde de nombreuses espèces jadis menacées comme le Balbuzard pêcheur, la grande nacre. Le SMPnrC s'est également investi dans le domaine de la coopération au niveau de la protection des environnements littoraux et des écosystèmes marins, en participant au projet de création de l'observatoire sur les changements climatiques et leurs impacts sur le bassin de la Méditerranée, ainsi qu'à la mise en place du réseau des AMP MedPAN en Méditerranée, afin de promouvoir une politique de gestion des territoires côtiers et marins.



Université de Corse Pascal Paoli

Web link: www.univ-corse.fr



*Sur la page à côté
Réserve naturelle de
Corse : Etang de
Biguglia (source :
archives
photographiques de
l'organisme).*

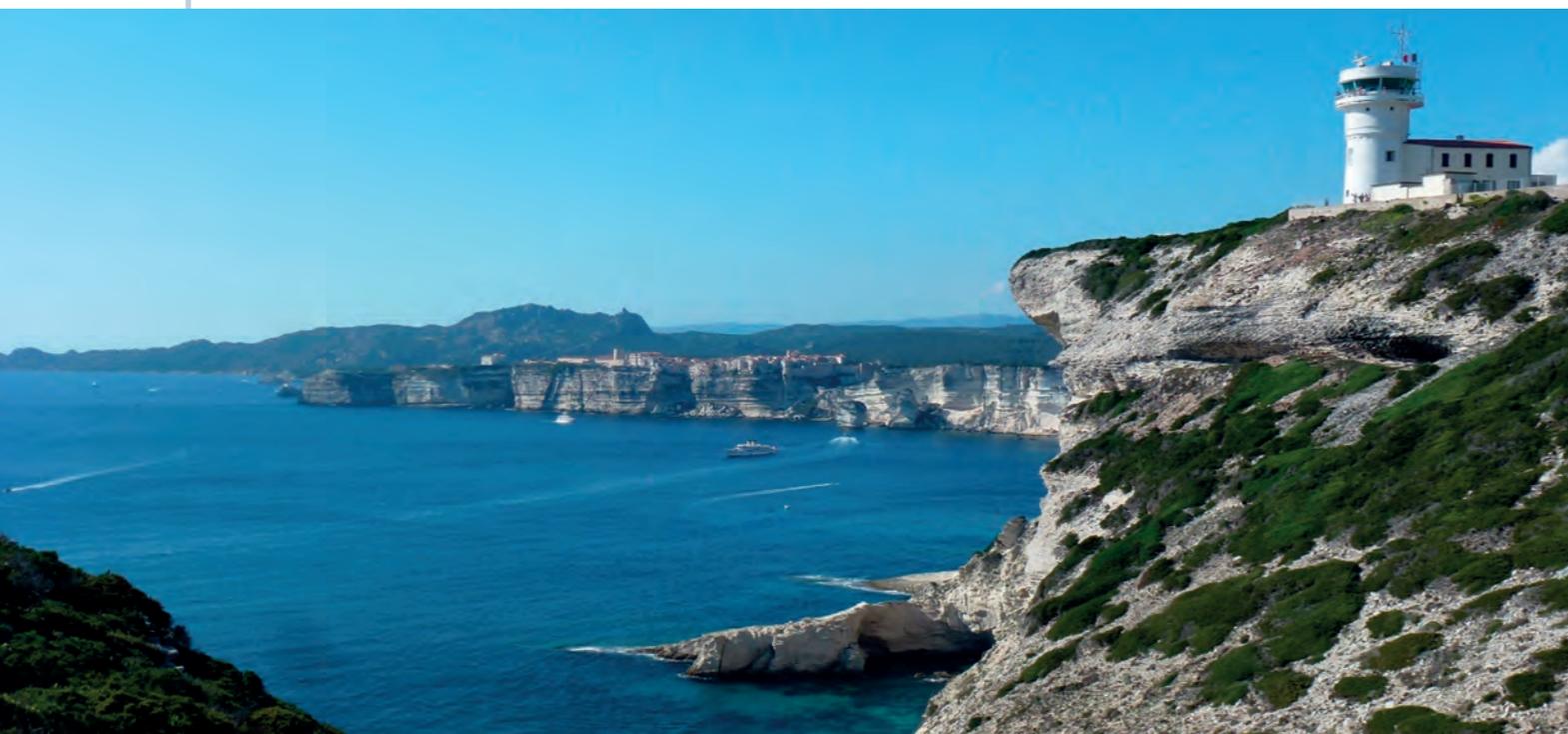
L'Université de Corse Pascal Paoli est une structure de formation et, parmi les nombreuses fonctions qu'elle remplit, la recherche s'avère être prioritaire. Ce secteur est structuré en différentes Unités Mixtes de Recherche qui développent une approche innovante, aspects qui en font un point de référence local, ainsi qu'une entité importante en terme de réseaux de coopération régionaux et internationaux. Elle mène des programmes de recherche de nature variée, dans divers secteurs, réalise et utilise des plateformes de recherche pour des études, des analyses et des suivis, assumant ainsi un rôle d'orientation et de médiation et constitue un important pôle de compétences et de connaissances. Au cours de ses années d'activité, elle a acquis une expérience dans le domaine de l'évaluation environnementale et de la conservation de la biodiversité marine. Créée en 2008, la Fédération de Recherche « Environnement et Société » (CNRS / INRA / Université de Corse) traduit la volonté de l'Université de Corse de développer des recherches interdisciplinaires, sources d'innovation aux frontières des domaines scientifiques. L'Unité Mixte de Recherche « Lieux, Identités, eSpaces et Activités », avec l'équipe "Dynamiques des Territoires et Développement Durable", traite en particulier des ressources naturelles, de l'environnement, des acteurs et du tourisme durable, de leurs interdépendances et s'intéresse aux outils d'évaluations multicritères pour juger de l'efficacité de la gestion planifiée des Aires Marines Protégées (AMPs). Cette activité est en partie menée à travers la direction de thèses et de stages de masters, avec applications à la Réserve Naturelle des Bouches de Bonifacio et l'étude critique des méthodes appliquées dans d'autres AMPs. Au sein de l'Unité Mixte de Recherche « Sciences Pour l'Environnement », l'équipe « Ecosystèmes Littoraux » s'intéresse à la gestion de la biodiversité marine et étudie les réactions des écosystèmes côtiers, et de certains habitats marins, aux perturbations anthropiques et au changement climatique, dans le but d'anticiper ces changements et de proposer des stratégies alternatives de développement et de conservation du patrimoine naturel.



**Conservatoire
du littoral**

Conservatoire du littoral

Web link: www.conservatoire-du-littoral.fr



*Sur la page à côté
Falaises calcaires de
Bonifacio. Le sémaphore
au premier plan, puis la
haute ville; en arrière plan
la colline granitique de la
Trinité (source : archives
photographiques de
l'organisme).*

Le Conservatoire du littoral, créé en 1975, est un établissement public de l'Etat placé sous la tutelle du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie. Son objectif consiste à assurer la préservation définitive du "tiers naturel" du littoral, des rives des lacs, des zones humides d'une certaine taille, de leurs paysages et de leur capital naturel et culturel, sur l'ensemble du territoire français. Le Conservatoire est une agence foncière qui acquiert ou se fait affecter des propriétés, qui deviennent inaliénables et sont vouées à la préservation. Un plan de gestion est élaboré et fixe les lignes directrices de l'aménagement et de la gestion des sites. La gestion est confiée à des entités locales (collectivités, associations...) qui assurent la surveillance, l'entretien, l'accueil des visiteurs et la police de la nature.

En Corse le Conservatoire possède 20 000 hectares, représentant près du quart du linéaire côtier de l'île. Cette intervention est particulièrement importante dans l'extrême sud de la Corse (4000 ha), au droit de la Réserve naturelle des Bouches de Bonifacio. C'est ici que se déclinent les actions du programme Girepam. Les espaces marins et terrestres sont gérés de façon intégrée par l'Office de l'Environnement de la Corse. Une bonne partie des sites a déjà fait l'objet de programmes d'aménagement pour la préservation et/ou la restauration des espaces les plus sensibles (zones humides littorales, dunes...); la mise en valeur du patrimoine culturel et la gestion des flux pour l'accueil des visiteurs (suppression de la circulation des véhicules à moteur sur le littoral, création d'aires de stationnement intégrées au paysage en recul du littoral; sentier littoraux et boucles intérieures, installation d'un signalétique discrète. D'autres secteurs (Pertusatu à Bonifacio) sont appelées à devenir des forts pôles d'accueil du public. Tous ces projets d'aménagement sont inscrits dans une vue d'ensemble de "Plans d'intentions paysagères".



Parc National de Port – Cros & Porquerolles

Web link: it.portcros-parcnational.fr



Le Parc National de Port – Cros & Porquerolles , créée en 1963 et pionnière des parcs marins en Europe, protège 1700 ha de terres émergées et 2900 ha de surfaces marines, en incluant plusieurs zones protégées abritant de nombreuses espèces de faune et de flore.

En 2012, le Parc national a été réformé en profondeur. A l'issue d'une concertation avec les acteurs locaux, l'espace du parc national se trouve totalement reconfiguré. Il comporte aujourd'hui : deux « cœurs », espaces de protection et d'accueil du public constitués de l'île de Port-Cros et des espaces naturels, propriétés de l'Etat et de l'île de Porquerolles ainsi que leur frange marine jusqu'à une distance de 600 m; une « aire d'adhésion », espace de projet de développement durable élaboré avec les communes de La Garde, Le Pradet, Hyères-les-Palmiers, La Croix-Valmer et Ramatuelle; une « aire maritime adjacente », réplique en mer de l'aire d'adhésion qui couvre l'espace marin au droit de La Garde à Ramatuelle et étendue jusqu'à 3 milles marins au sud des îles d'Hyères. Les principaux objectifs de l'organisation sont de préserver les environnements insulaire et marin et de suivre leur évolution dans le temps. Dans le domaine de la recherche scientifique, il mène des études sur la gestion et la connaissance des écosystèmes, ainsi que sur les changements globaux auxquels ils sont soumis. Il possède une grosse expérience dans la gestion des aires protégées, marines et terrestres, non seulement parce qu'il participe à des activités de partage de bonnes pratiques de gestion et à des projets internationaux (il est également membre fondateur du réseau Méditerranéen des AMP, MedPAN), mais aussi parce qu'il accomplit des tâches de nature différente pour les aires naturelles protégées sur le territoire national. Par exemple, en collaboration avec d'autres municipalités, il gère les espaces naturels acquis par le Conservatoire du littoral de la presqu'île de Giens et le Cap Lardier; participe, en tant que consultant technique et scientifique, à la gestion des Salins d'Hyères, site du réseau Natura 2000.

*Sur la page à côté
Cap Lardier (source :
archives photographiques
de l'organisme).*



Conseil Départemental des Alpes-Maritimes

Web link: www.departement06.fr



*Sur la page à côté
Vue de la Pointe de
l'Aiguille et du secteur
d'implantation du
sentier sous-marin
existant (source :
archives
photographiques de
l'organisme).*

Le Conseil Départemental des Alpes-Maritimes est une "Collectivité Territoriale" française qui s'occupe de tous les aspects fondamentaux pour l'aménagement du territoire, économie, santé, culture, éducation, transport, qualité de vie, environnement, etc. Il contribue à la gestion d'un vaste territoire comprenant 21 sites terrestres (représentant 34% du territoire) et 3 sites marins appartenant au réseau Natura 2000. Dans le secteur de l'environnement, il a développé une politique volontariste en faveur de la mise en valeur de le littoral et à la préservation des habitats et des espèces naturelles. Il gère 4 Zones Marines Protégées aménagées en récifs artificiels, créées dans les années 1980 avec le soutien des pêcheurs professionnels locaux, dont l'objectif est de favoriser la reconstitution de la biodiversité, le repeuplement et l'augmentation de la ressource en poissons. En fait, tant pour les sites marins-côtières que pour les parcs terrestres, le Conseil Départemental fait face au défi de concilier la conservation des environnements naturels, l'exploitation durable et l'usage public. En ce qui concerne cette question il a acquis une expérience considérable, puisqu'il intervient également en tant que financeur et en appui technique, aux communes littorales dans le cadre de la mise en oeuvre de démarches de gestion environnementales visant à l'atteinte d'un bon état écologique tout en favorisant un développement des activités socio-économiques et des usages. De plus, il fait partie d'une expérience importante de gestion partenariale du premier Parc maritime départemental - Estérel Théoule (353 ha), créé en 2018, qui assure une continuité en mer des parcs naturels départementaux de l'Estérel et de la Pointe de l'Aiguille. Cogestion qui associe le département, en charge de la coordination des actions, avec le Conservatoire du littoral, l'Agglomération de Cannes Lérins et la commune de Théoule-sur-Mer, dans la perspective d'assurer un développement équilibré et durable des activités socio-économiques, de favoriser l'accueil du public et la sensibilisation à l'environnement marin, tout en garantissant la conservation et la préservation des habitats et de la biodiversité.

