

CEMOCOast

Citizen science between environmental Education
and MOnitoring of Coralligenous reefs in areas
affected by changing Coastal uses

Giulia GATTI & Jean-Pierre FERAL

Les récifs coralligènes



CATEGORIES	SERVICES
PROVISIONING	Food (fish and crustaceans)
	Red coral (jewellery material)
	Species for public aquarium*
CULTURAL	Diving sites
	Recreational fishing sites
	Spearfishing sites
	Aesthetic inspiration
	Biodiversity existence
REGULATING	Support for research and potential discovery
	Carbon sequestration*
	Bio-indicator

* uncertain

Choix des sites et adéquation avec l'OHM litmed

Deux zones en mutation d'usages des côtes méditerranéennes françaises :

- les Calanques de Marseille et zones adjacentes
- la côte sud de la Balagne en Corse

Parc National des

positifs souhaitab

les pressions hum

Côte méridionale

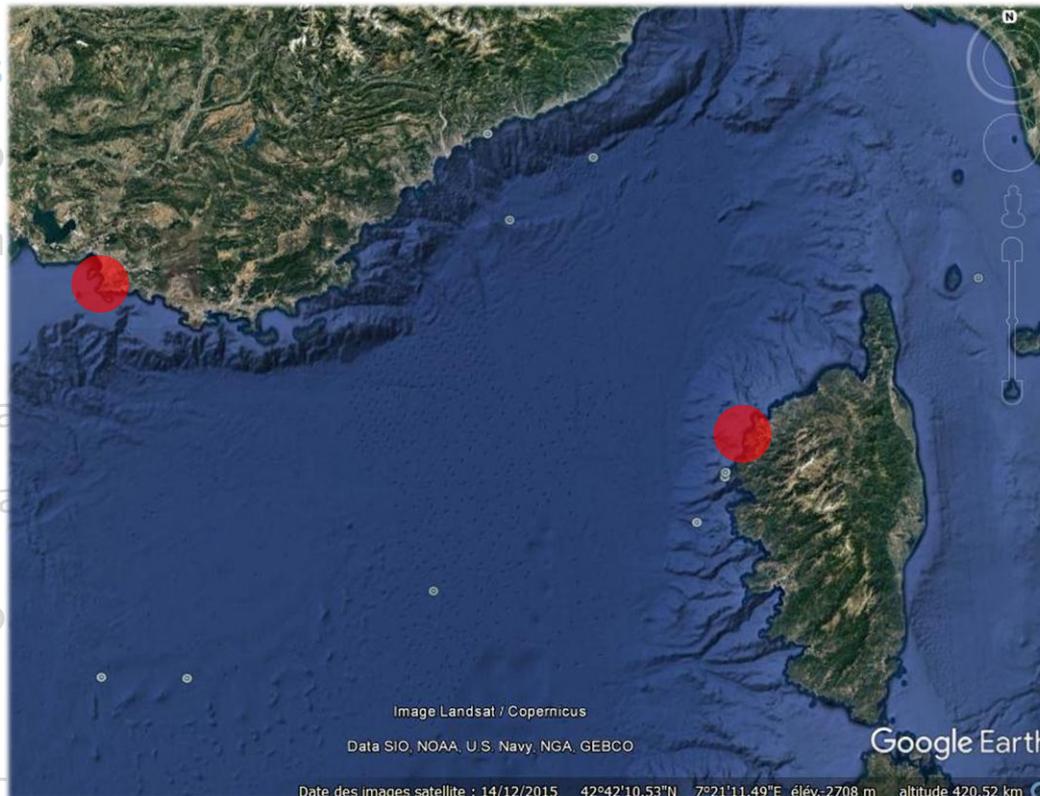
du NW Corse où la

avec impacts nég

Zones affectées p

appropriées pour

les sciences partici



] → effets

at touchée par

seule partie

thropisation,

es.

politiques →

ntal basé sur

Choix des sites et adéquation avec l'OHM litmed

Deux zones en mutation d'usages des côtes méditerranéennes françaises :

- les Calanques de Marseille et zones adjacentes
- la côte sud de la Balagne en Corse

Parc National des Calanques : modifie utilisations côtières [**protection**] → effets positifs souhaitables sur les habitats marins dans une région fortement touchée par les pressions humaines.

Côte méridionale de la Balagne : entourée de zones protégées, est la seule partie du NW Corse où la construction est autorisée → **risque majeur d'anthropisation**, avec impacts négatifs sur des récifs coralligènes encore bien conservés.

Zones affectées par les **changements en cours dans les usages et les politiques** → appropriées pour mettre en place un réseau de surveillance expérimental basé sur les sciences participatives.

Choix des sites et adéquation avec l'OHM litmed

Deux zones en mutation d'usages des côtes méditerranéennes françaises :

- les Calanques de Marseille et zones adjacentes
- la côte sud de la Balagne en Corse

Parc National des Calanques : modifie utilisations côtières [**protection**] → effets positifs souhaitables sur les habitats marins dans une région fortement touchée par les pressions humaines.

Côte méridionale de la Balagne : entourée de zones protégées, est la seule partie du NW Corse où la construction est autorisée → **risque majeur d'anthropisation**, avec impacts négatifs sur des récifs coralligènes encore bien conservés.

Zones affectées par les **changements en cours dans les usages et les politiques** → appropriées pour mettre en place un réseau de surveillance expérimental basé sur les sciences participatives

CEMOCOast



CIGESMED



Seasera

www.cigesmed.eu

2013-2016

- **Connaissance approfondie du coralligène marseillais**
- **Indicateurs d'état écologique du coralligène**
- **WP « Citizen Science »**

CEMOCOast



CIGESMED



Seas-era

www.cigesmed.eu

2013-2016

- **Connaissance approfondie du coralligène marseillais**
- **Indicateurs d'état écologique du coralligène**
- **WP « Citizen Science »**

SCitizen
ence 4
GESMED

<http://cs.cigesmed.eu>

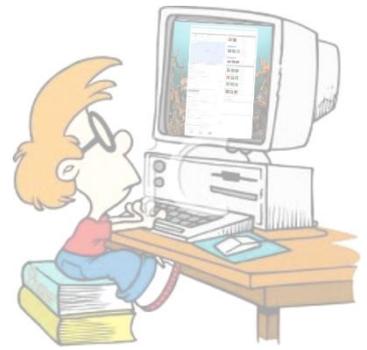
Gerovasileiou et al., 2016

- **Education**
- **Distribution et caractérisation**
- **Composition**
- **Pressions**

monitoring

CEMOCOast - Citizen science between environmental Education and Monitoring of Coralligenous reefs in areas affected by changing Coastal uses





SCi tizen 4 IGESMED

Formation

<http://cs.cigesmed.eu> www.cigesmed.eu

CIGESMED for divers – Citizen Science for CIGESMED

Le «coralligène», qu'est-ce que c'est ?

Le coralligène est un paysage sous-marin qui se développe dans des conditions de luminosité réduite et que l'on peut observer uniquement dans la mer Méditerranée. Créé par des algues rouges calcifiées qui s'accumulent depuis des millénaires sur les fonds marins rocheux, les récifs coralligènes sont comparables aux récifs coralliens tropicaux. A l'action constructive des algues est opposée celle des érodeurs, avec comme exemple les éponges perforantes du genre *Cliona* et les oursins qui creusent le substrat calcaire et contribuent à augmenter sa complexité. Ces substrats calcaires soutiennent de nombreuses espèces (éponges, gorgones, bryozoaires, coraux) à longue durée de vie qui contribuent à la structuration des habitats coralligènes. Enfin, un grand nombre d'invertébrés (comme les nudibranches, les crustacés, les ascidies, les échinodermes, les mollusques) et des poissons trouvent leur abri idéal dans ces habitats coralligènes et participent ainsi à en faire de véritables trésors de biodiversité.

Pourquoi observer le coralligène ?

Parce que c'est un habitat unique au monde et aussi l'un des plus riches et spectaculaires qu'un plongeur peut rencontrer sous l'eau. Sa complexité abrite de nombreuses espèces d'une grande valeur écologique, esthétique et commerciale, dont certaines sont protégées. Une telle richesse de biodiversité est aujourd'hui menacée par tous les excès et les mauvaises pratiques de l'espèce humaine : mouillage sauvage, plongée irresponsable, (sur)pêche, abandon et déchargement d'ordures urbaines, etc. Autant de facteurs qui s'additionnent aux effets du réchauffement des eaux et à l'arrivée d'espèces invasives.

En participant au projet CIGESMED for divers – Citizen Science for CIGESMED, vous contribuez à l'exploration et la conservation des habitats coralligènes et du milieu marin, tout en ayant l'occasion d'améliorer vos connaissances sur la biodiversité marine.

<http://cs.cigesmed.eu> www.cigesmed.eu

CIGESMED for divers – Citizen Science for CIGESMED

Recommandations pratiques

Un ardoise immergeable est fournie pour noter vos observations, avec un simple crayon à papier. La tablette doit être remplie dans l'ordre suivant : de gauche à droite et de haut vers le bas.

Aucun champ n'est obligatoire, bien entendu, mais il est fortement recommandé de ne pas oublier de relever la profondeur de l'observation.

OUTILS NECESSAIRES : TABLETTE, LAMPE, ORDINATEUR DE PLONGEE, BOUSSOLE
 OUTILS OPTIONNELS : GPS, APPAREIL PHOTOGRAPHIQUE

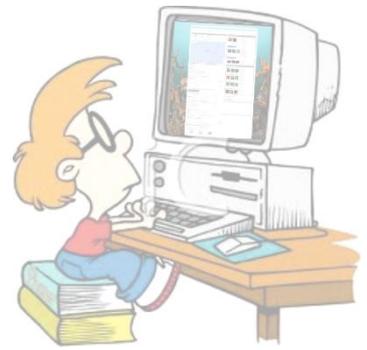
Schéma d'application du protocole :

- Assurez-vous que les crayons soient opérationnels (mieux vaut prévoir un crayon de secours).
- Relevez la date et le nom du site de plongée (et renseignez les coordonnées GPS si possible).
- Pendant la descente, pensez à relever **la profondeur à laquelle l'eau devient plus froide**, si vous la remarquez.

A partir de quelle profondeur avez-vous rencontré l'eau la plus froide ? m / jamais

- Une fois arrivé à la profondeur souhaitée, choisissez la surface d'observation : vous pouvez choisir d'observer une surface limitée (de la largeur minimale de vos deux bras ouverts) ou de parcourir un petit chemin en maintenant toujours la même profondeur. Vous êtes libres de faire ce que vous voulez !
- Remplissez votre tablette, mieux vaut respecter l'ordre logique :
 - Profondeur de l'observation :** essayez de maintenir une profondeur constante pendant toute la durée de l'observation.
 - Courant :** pensez-vous qu'il y a un courant **fort** ou **faible** ? Ou **pas du courant** du tout ?
 - Visibilité :** est-ce que l'eau est **claire**, y-a-t-il **quelques particules** suspendue ou est-elle **trouble** ?

Etendue verticale observée de l'habitat : quelles sont les profondeurs minimale (**Prof. Mini**) et maximale (**Prof. Maxi**) auxquelles l'habitat coralligène se développe ? Si vous ne pouvez pas



Observation

		Nom _____ Site _____ Date _____			
A partir de quelle profondeur avez-vous rencontré l'eau la plus froide ? _____ m / jamais					
Profondeur de l'observation : _____		Courant : Aucun <input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Fort <input type="checkbox"/>		Visibilité : Eau Claire <input type="checkbox"/> Quelques particules <input type="checkbox"/> Trouble <input type="checkbox"/>	
Etendue de l'habitat Verticale observée : Prof. mini : _____ Prof. max : _____			Horizontale : <5 m <input type="checkbox"/> 5-10 m <input type="checkbox"/> 10-20 m <input type="checkbox"/> >20 m <input type="checkbox"/>		Continuité de l'habitat :
Pente :		Rugosité :		Orientation : N <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/> SO <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> O <input type="checkbox"/> SE <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
Pressions					
<i>Caulerpa cylindracea</i> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		<i>Asparagopsis</i> spp. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		Présence de muilage <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Nécrose / mortalité <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		Sédimentation <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
Dégâts imputables aux plongeurs <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		Engins de pêche <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		Déchets <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Marques d'ancrage/ancres <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				0 = absent + = limité ++ = étendu	
Avez-vous observé autre chose ? _____					

Espèces				
0 + ++ +++	0 + ++ +++	0 + ++ +++	0 + ++ +++	0 + ++ +++
0 + ++ +++	0 + ++ +++	0 + ++ +++	0 + ++ +++	0 + ++ +++
0 + ++ +++	0 + ++ +++	0 + ++ +++	0 + ++ +++	0 + ++ +++
0 + ++ +++	0 + ++ +++	0 + ++ +++	0 + ++ +++	0 + ++ +++
			Température de l'eau à la profondeur de l'observation : _____	
0 + ++ +++	0 + ++ +++	0 + ++ +++		

0 = absent + = peu abondant ++ = abondant +++ = très abondant





Restitution

<http://cs.cigesmed.eu>

Create Observation

Date of observation

2 May 2016

Please choose your date of observation

Geocode address

Please choose your date of observation

Drag the marker to narrow the location. Find marker. Place marker here

Latitude

Longitude

Name of location or dive site

Location of Observation

Water temperature at predefined depths

Meters

Depth in meters (m)

Temperature

Value in Celsius °C

Please enter the temperatures found in various depths (e.g. 0, 10, 20, 30, 40m)

Add another item

Thermocline's Depth (m)

At what depth did you feel a sharp decrease of temperature? (m)

Water Temperature °C

Water temperature at the observation depth °C

Maximum Dive Depth (m)

Coralligenous Organisms

Eunicella cavolini

N/A
 Absent
 Scarce
 Abundant
 Very abundant

Eunicella singularis

N/A
 Absent
 Scarce
 Abundant
 Very abundant

Paramuricea clavata

N/A
 Absent
 Scarce
 Abundant
 Very abundant

Leptogorgia sarmentosa

N/A

Pressures and Threats

Non-indigenous species: Caulerpa cylindracea

Absent
 Limited
 Extended

Non-indigenous species: Asparagopsis spp.

Absent
 Limited
 Extended

Mucilaginous aggregations

Absent
 Limited
 Extended

Organism necrosis and mortality events

Absent
 Limited
 Extended

Sedimentation on coralligenous biota

Absent

Other Pressures & Threats

Other observations

B I

Objectifs du projet

Connaissances et outils pour la mise en place d'un réseau de suivi citoyen des récifs coralligènes en zones anthropisées : Marseille et Balagne.

- Diffuser  auprès des structures de plongée dans la Balagne et auprès des gestionnaires d'espaces naturels marins à proximité
- Sensibiliser acteurs locaux (plongeurs, gestionnaires, etc.) au sujet de l'importance du suivi des récifs coralligènes
- Evaluer l'état écologique du coralligène à présent, comme référence pour suivis futurs
- Identifier des indicateurs d'état écologique simplifiés basés sur les données issues des observations 

Objectifs du projet

Connaissances et outils pour la mise en place d'un réseau de suivi citoyen des récifs coralligènes en zones anthropisées : Marseille et Balagne.

- Diffuser  auprès des structures de plongée dans la Balagne et auprès des gestionnaires d'espaces naturels marins à proximité
- Sensibiliser acteurs locaux (plongeurs, gestionnaires, etc.) au sujet de l'importance du suivi des récifs coralligènes
- Evaluer l'état écologique du coralligène à présent, comme référence pour suivis futurs
- Identifier des indicateurs d'état écologique simplifiés basés sur les données issues des observations 

Objectifs du projet

Connaissances et outils pour la mise en place d'un réseau de suivi citoyen des récifs coralligènes en zones anthropisées : Marseille et Balagne.

- Diffuser  auprès des structures de plongée dans la Balagne et auprès des gestionnaires d'espaces naturels marins à proximité
- Sensibiliser acteurs locaux (plongeurs, gestionnaires, etc.) au sujet de l'importance du suivi des récifs coralligènes
- Evaluer l'état écologique du coralligène à présent, comme référence pour suivis futurs
- Identifier des indicateurs d'état écologique simplifiés basés sur les données issues des observations 

Méthodologie

- **Communication autour de**  **auprès des acteurs locaux**
- **Formation des plongeurs à l'observation** 
- Récolte des données via le protocole  appliqué par des plongeurs loisir et scientifiques
- Récolte des données par observation directe (Rapid Visual Assessment) et photographiques pour évaluer l'état écologique du coralligène (p.e. Indice COARSE, Gatti et al., 2012; 2015)

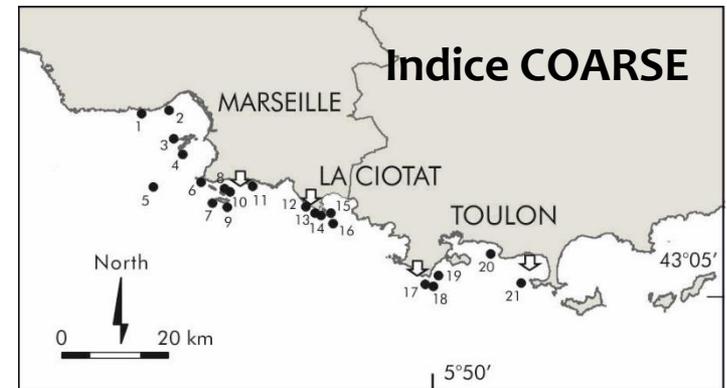
Méthodologie

- Communication autour de  auprès des acteurs locaux
- Formation des plongeurs à l'observation 
- Récolte des données via le protocole  appliqué par des plongeurs loisir et scientifiques
- Récolte des données par observation directe (Rapid Visual Assessment) et photographiques pour évaluer l'état écologique du coralligène (p.e. **indice COARSE**, Gatti *et al.*, 2012; 2015)

Méthodologie

- Communication autour de  auprès des acteurs locaux
- Formation des plongeurs à l'observation 
- Récolte des données via le protocole  appliqué par des plongeurs loisir et scientifiques
- Récolte des données par observation directe (Rapid Visual Assessment) et photographiques pour évaluer l'état écologique du coralligène (p.e. **indice COARSE**, Gatti et al., 2012; 2015)

Marseille :



Intégration des données existantes

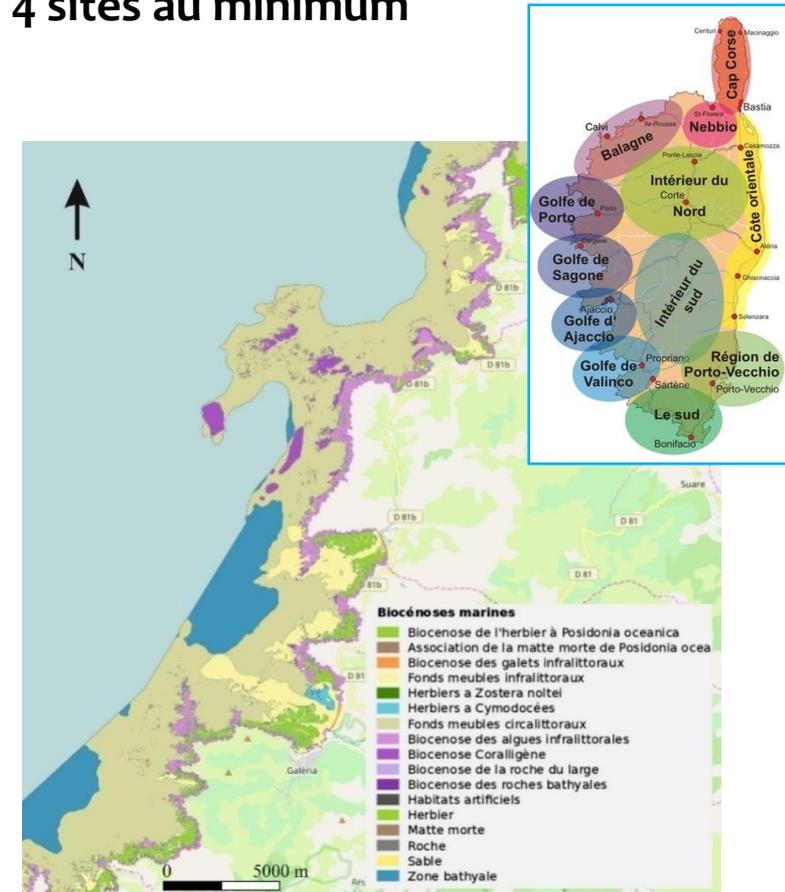
Méthodologie

- Communication autour de  auprès des acteurs locaux
- Formation des plongeurs à l'observation 
- Récolte des données via le protocole  appliqué par des plongeurs loisir et scientifiques
- Récolte des données par observation directe (Rapid Visual Assessment) et photographiques pour évaluer l'état écologique du coralligène (p.e. **indice COARSE**, Gatti et al., 2012; 2015)

Balagne :

2 (3) missions (mai et septembre)

4 sites au minimum



Méthodologie



Présence/absence espèces

Abondance semi-quantitative espèces

(absent, rare, abondante, très abondante)

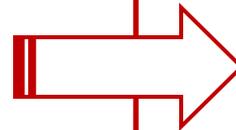
Composition habitat

Présence/absence de pressions

Abondance semi-quantitative de pressions

(absente, limitée, étendue)

Caractéristiques de l'habitat



**Corrélation avec
l'indice COARSE ?**

Méthodologie



Présence/absence espèces

Abondance semi-quantitative espèces

(absent, rare, abondante, très abondante)

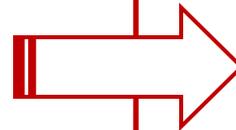
Composition habitat

Présence/absence de pressions

Abondance semi-quantitative de pressions

(absente, limitée, étendue)

Caractéristiques de l'habitat



**Corrélation avec
l'indice COARSE ?**



RVA + photos

Résultats attendus

- Identifier des indicateurs d'état écologique simplifiés basés sur les données issues des observations 
- Evaluation de l'état écologique actuel du coralligène (= état zéro), comme référence de suivis futurs
- Développement du réseau  en Balagne, comme zone pionnière pour la Corse

Bases pour un réseau de suivi régulier (1 fois par an) du coralligène basé sur les observations des plongeurs volontaires

p.e. Recensement Mérous et Corbs



Pertinence / attentes vis-à-vis de l'OHM

- Comparaison de deux sites OHM
- Zones en changement d'usage – anthropisation ↗ ou ↘
- Approche basée sur l'interaction entre l'homme et son territoire
- Implication directe des citoyens/nes dans la gestion de leur territoire
- Evaluation de l'état du milieu et de possibles changements (relation avec les politiques publiques / aide à la décision)
- Cadre OHM favorable pour donner de la visibilité à un suivi du coralligène
- Pluridisciplinarité (sciences exactes, naturelles et humaines)

Participants



Club de plongée pilote



Stage de plongée scientifique belge
Stareso





Merci

Bibliographie

Gerovasileiou V., Dailianis T., Panteri E., Michalakis N., Gatti G., Sini M., Dimitriadis C., Issaris Y., Salomidi M., Filiopoulou I., Doğan A., Thierry de Ville d'Avray L., David R., Çinar M., Koutsoubas D., Féral J.-P., Arvanitidis C. 2016. CIGESMED for divers: Establishing a citizen science initiative for the mapping and monitoring of coralligenous assemblages in the Mediterranean Sea. *Biodiversity Data Journal* 4: e8692.

Gatti G., Bianchi C. N., Morri C., Montefalcone M., Sartoretto S. 2015. Coralligenous reefs state along anthropized coasts: application and validation of the COARSE index, based on a Rapid Visual Assessment (RVA) approach. *Ecological Indicators* 52:567–576.

Gatti G., Montefalcone M., Rovere A., Parravicini V., Morri C., Albertelli G., Bianchi C.N. 2012 Seafloor integrity down the harbour waterfront: first characterisation and quality evaluation of the coralligenous rocky shoals of Vado Ligure (NW Mediterranean Sea). *Advances in Oceanography and Limnology* 3(1):51-67.