

## NATURA 2000

### SIC di Calafuria

#### Relazione tecnica

#### INTRODUZIONE

Calafuria è il promontorio più esterno delle colline livornesi che si protende verso il mare. Un'area vasta contraddistinta da una vegetazione tipica della regione mediterranea. Le Colline livornesi sono, infatti, interamente ricoperte da una folta e compatta macchia mediterranea, spesso impenetrabile, caratterizzata da prevalente vegetazione a basso fusto (*Cistus* spp., *Phillyrea* sp, *Rhamnus alaternus*) e ad alto fusto con pini marittimi, d'Aleppo, domestici, olmi, sugheri, lecci, ecc. e ancora molte specie d'arbusti quali il mirto, l'erica, la ginestra, il ginepro, il lentisco.

Di fatto la zona a mare potrebbe costituire un *continuum* con le colline livornesi anche se la Via Aurelia impedisce la normale continuità. Dalla strada al limite di battigia torna la caratteristica vegetazione del Piano Adlitorale, anche con la presenza di specie endemiche e tipiche delle zone rocciose a picco sul mare come *Centaurea aplolepa* che si estende dal Magra alle coste grossetane, *Medicago arborea*, piccola fanerofita presente dalla Puglia alla Toscana. Calafuria e Castiglioncello costituiscono le stazione più settentrionali di questa specie cespugliosa. E ancora *Frankenia laevis*, camefita suffruticosa tipica delle scogliere salse come quelle di Calafuria. Così come *Euphorbia pithyusa* che vive anch'essa sulle rupi marittime. E infine *Centaurea aplolepa* camefita endemica delle coste rocciose, dal Magra alle coste grossetane.



Fig. 1 La costa di Calafuria. Le linee bianche indicano i limiti del SIC (Torrente Marroccone a Nord, Torrente Rogiolo a Sud). Nell'area sono compresi i due castelli del Boccale e di Sonnino.

Il poligono che individua l'area da destinare a SIC marino presenta 6 punti cardinali con le seguenti coordinate geografiche espresse sia nel sistema sessagesimale, sia nel sessadecimale:

Sistema sessagesimale		
	Latitudine	Longitudine
A	43°28'43"N	10°19'52"E
B	43°28'46"N	10°19'24"E
C	43°28'22"N	10°19'21"E
D	43°27'41"N	10°20'25"E
E	43°27'24"N	10°21'22"E
F	43°27'39"N	10°21'37"E

#### Sistema sessadecimale

	Latitudine	Longitudine
A	43,4786N	-10,3311E
B	43,4794N	-10,3233E
C	43,4728N	-10,3225E
D	43,4614N	-10,3403E
E	43,4567N	-10,3561E
F	43,4608N	-10,3603E

#### CARATTERISTICHE

Il sito presenta una costa rocciosa che scende rapidamente fino alla profondità di circa 10 m intervallata in corrispondenza delle foci dei rii maggiori da piccole spiagge sabbiose. Successivamente un pianoro si estende lungo tutta la costa con un'ampiezza variabile tra 200 e 300 metri. Il pianoro si arresta ad una profondità di circa 20 metri per lasciare il posto a scogliere pressoché verticali che terminano su un fondo sabbioso-fangoso a 40-50 metri di profondità, limite esterno a mare del SIC proposto (Fig.2).

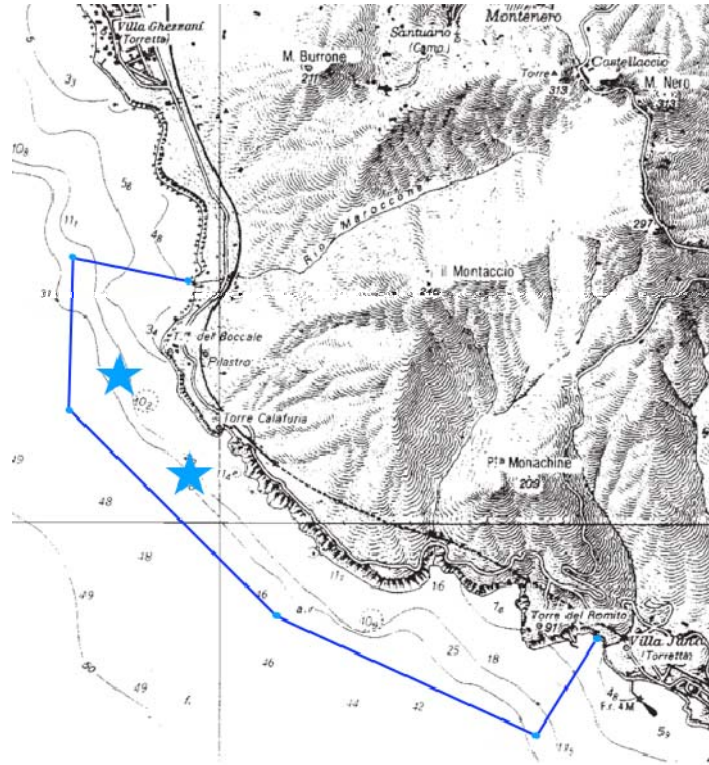


Fig. 2. Rappresentazione fisica dell'area considerata. Sono state messe in evidenza le posizioni delle due grotte del Grongo, a sud e del Boccale a nord.

Il sito è caratterizzato da tre principali biocenosi: popolamenti bentonici macroalgali, coralligeno e prateria di *Posidonia oceanica*. Va rilevato che l'integrità del posidonieto è minacciato da continui attracchi ad opera di natanti, così come le principali componenti del coralligeno (corallo rosso, gorgonie, ecc.) sono seriamente compromesse dall'utilizzo sommario delle ancore, da qui la necessità di dover valutare opportune azioni di protezione come le boe per un ormeggio regolamentato.

Lungo la scogliera profonda si aprono alcune cavità di modesto sviluppo, come la Grotta del Grongo e la Grotta del Boccale (Fig. 3). In prossimità della prima è in progetto la messa in opera di una boa che consenta l'ormeggio libero dei Diving presenti in zona al fine di evitare l'utilizzo delle ancore con conseguente compromissione delle biocenosi di fondo.

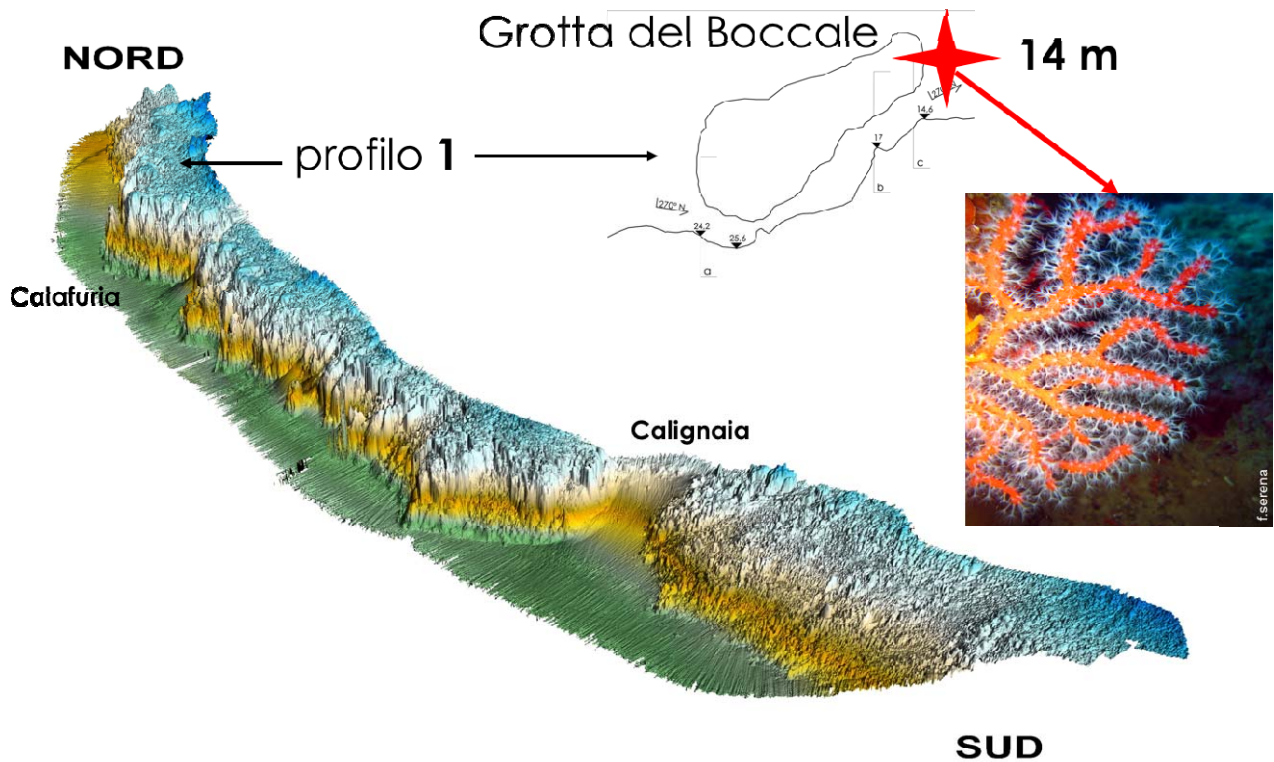


Fig. 3. Rappresentazione tridimensionale della costa di Calafuria. Il profilo 1 riporta il rilievo della Grotta del Boccale (dati ARPAT).

La zona del mesolitorale è caratterizzata dalla presenza di un esteso sistema di pozze che ospitano importanti popolamenti dominati da alghe brune del genere *Cystoseira* (i popolamenti di *C. humilis* rappresentano l'unica stazione nell'Italia occidentale). Questa zona un tempo era caratterizzata anche dalla presenza dell'alga rossa *Nemalion helminthoides*

Il piano infralitorale può essere suddiviso in due parti: una superficiale, costituita dalla scogliera che degrada fino a circa 10 m di profondità, l'altra dal pianoro. La scogliera è colonizzata da un popolamento fotofilo dominato dalle Fucophyceae alternato ad aree dominate da corallinacee incrostanti. Il pianoro è caratterizzato da biocostruzioni di Rhodophyta calcaree che ospitano un popolamento che presenta sia specie fotofile che sciafile e da una prateria di *Posidonia oceanica* che è distribuita praticamente lungo tutta l'area, ma che presenta una copertura e una struttura variabile in relazione alle caratteristiche del substrato roccioso. Nel complesso le sue condizioni ecologiche, sono sostanzialmente buone.

Il coralligeno si trova a una profondità relativamente bassa (20-40m), a causa dell'alta sedimentazione nell'area ed è caratterizzato da un'elevata biodiversità e dalla presenza di *Corallium rubrum* e di facies a *Eunicella cavolinii* e *Paramuricea clavata*. *C. rubrum* è presente anche presso l'ingresso alto della Grotta del Boccale esposto a est e a una profondità di soli 14 metri, forse la minore profondità registrata in Mediterraneo per questa specie.

La fauna ittica presenta un'elevata biodiversità legata sia dall'eterogeneità del substrato che alla variabilità degli habitat presenti nell'area; una rilevante esistenza di specie bersaglio dimostra l'elevata potenzialità dell'area tale da permettere una ricostituzione veloce degli stocks. In questi ultimi anni, infatti, sempre più spesso, in immersione, si incontrano giovani esemplari di cernia (*Epinephelus marginatus*).

Infine non va tralasciato il passaggio, soprattutto nel periodo invernale, di esemplari di Tursiope che si spingono anche fino a poche decine di metri dalla linea di costa.

È un'area caratterizzata da una forte pressione antropica derivante da turismo di massa, ancoraggio non regolamentato, pesca sportiva e professionale, attività subacquea, vicinanza dell'area urbana e industriale di Livorno. Gli effetti conseguenti interessano principalmente la struttura dei popolamenti ittici.

Altra vulnerabilità del sito, è rappresentata dallo sviluppo di specie algali alloctone invasive, come *Caulerpa racemosa*, *Womersleyella setacea*, *Acrothamnion preissii*, *Asparagopsis taxiformis*, *Codium fragile*, che può portare ad una riduzione della biodiversità.

#### **BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE**

- ABBIATI M., BIANCHI C.N., CASTELLI A. 1987. Polychaete vertical zonation along a littoral cliff in the Western Mediterranean. *PSZNI Marine Ecology*, 8: 33
- ABBIATI, M., M. VIRGILIO, J. QUERCI. 1996. Spatial and temporal variability of species distribution on a sublittoral rocky cliff in the Ligurian Sea. *S. It. E. Atti* 17: 337-340.
- AIROLDI L (1998) Roles of disturbance, sediment stress and substratum retention on spatial dominance in algal turf. *Ecology* 79: 2759-2770
- AIROLDI L (2000a) Responses of algae with different life histories to temporal and spatial variability of disturbance in subtidal reefs. , *Marine Ecology-Progress Series* 195: 81-92
- AIROLDI L (2000b) Effects of disturbance, life-history and overgrowth on coexistence of algal crusts and turfs. *Ecology* 8: 798-814
- AIROLDI L, CINELLI F (1997) Effect of sedimentation on subtidal macroalgal assemblages: an experimental study from a Mediterranean rocky shore. *Journal Of Experimental Marine Biology And Ecology* 215: 271-290
- AIROLDI L, VIRGILIO M (1998) Response of turf-forming algae to spatial variations in the deposition of sediments. , *Marine Ecology-Progress Series*, 165: 271-282
- AIROLDI, L., F. PADULA, F. RINDI, F. CINELLI. 1994. Modificazioni e fenologia riproduttiva di un popolamento algale fotofilo del litorale livornese. *Biol. Mar. Medit.* 1: 225
- AIROLDI, L., F. RINDI AND F. CINELLI. (1995). Structure seasonal dynamics and reproductive phenology of a filamentous turf assemblage on a sediment influenced, rocky subtidal shore. *Botany. Mar.* 38: 227-237.
- AIROLDI, L., M. FABIANO AND F. CINELLI. (1996). Sediment deposition and movement over a turf assemblage in a shallow rocky coastal area of the Ligurian Sea. , *Marine Ecology-Progress Series* 133: 241-251.
- BALATA, D., PIAZZI, L., CINELLI, F. (2004). A comparison among macroalgal assemblages in areas invaded by *Caulerpa taxifolia* and *C. racemosa* on subtidal Mediterranean reefs. *PSZNI Marine Ecology*, 25: 1-13.
- BALATA D., ACUNTO S., CINELLI F., 2006 - Spatio-temporal variability and vertical distribution of a low rocky subtidal assemblage in the north-west Mediterranean. *Estuarine Coastal and Shelf Science* 67: 553-561.
- BALATA D., NESTI U., PIAZZI L., CINELLI F. 2007. Patterns of spatial variability of seagrass epiphytes in the north-western Mediterranean Sea. *Marine Biology*, 151: 2025-2035.
- BALATA D., BERTOCCI I., PIAZZI L., NESTI U. 2008. Comparison between epiphyte assemblages of leaves and rhizomes of the seagrass *Posidonia oceanica* subjected to different levels of anthropogenic eutrophication. *Estuarine Coastal and Shelf Sciences*. 79: 533-540.
- BALESTRI E., CINELLI F., LARDICCI C., 2003. Spatial variation in *Posidonia oceanica* structural, morphological and dynamic features in a northwestern Mediterranean coastal area: a multi-scale analysis, *Marine Ecology Progress Series*. 250: 51-60

- BENEDETTI-CECCHI L, (2000). Priority effects, taxonomic resolution, and the prediction of variable patterns of colonization of algae in littoral rock pools. *Oecologia* 123: 265-274.
- BENEDETTI-CECCHI L, (2000). Predicting direct and indirect interactions during succession in a midlittoral rocky shore assemblage, *Ecological Monographs*, 70: 45-72.
- BENEDETTI-CECCHI L. (2001). Variability in abundance of algae and invertebrates at different spatial scales on rocky sea shores, *Marine Ecology-Progress Series*, 215: 79-93.
- BENEDETTI-CECCHI L., CINELLI F. (1992). Canopy removal experiments in *Cystoseira*-dominated rockpools from the Western coast of the Mediterranean (Ligurian Sea), *Journal Of Experimental Marine Biology And Ecology*, 155: 69-83
- BENEDETTI-CECCHI L., CINELLI F. (1992) Effects of canopy cover, herbivores and substratum type on patterns of *Cystoseira* spp. Settlement and recruitment in littoral rockpools, *Marine Ecology-Progress Series*, 90: 183-191.
- BENEDETTI-CECCHI L., CINELLI F. (1993) Seasonality and Reproductive Phenology of Algae Inhabiting Littoral Pools in the Western Mediterranean, *Marine Ecology*, 14: 147-157
- BENEDETTI-CECCHI L., CINELLI F. (1994). Recovery of patches in an assemblage of geniculate coralline algae: variability at different successional stages, *Marine Ecology-Progress Series*, 110: 9-18
- BENEDETTI-CECCHI L., CINELLI F. (1995). Habitat heterogeneity, sea urchin grazing and the distribution of algae in littoral rock pools on the west coast of Italy (western Mediterranean), *Marine Ecology-Progress Series*, 126: 203-212.
- BENEDETTI-CECCHI L., CINELLI F., (1996). Patterns of disturbance and recovery in littoral rock pools: nonhierarchical competition and spatial variability in secondary succession., *Marine Ecology-Progress Series*, 135: 145-161.
- BENEDETTI-CECCHI L., CINELLI F., 1997. Confounding in field experiments: direct and indirect effects of artifacts due to the manipulation of limpets and macroalgae. *Journal Of Experimental Marine Biology And Ecology* 209: 171-184.
- BENEDETTI-CECCHI L., CINELLI L., (2000). Priority effects, taxonomic resolution, and the prediction of variable patterns of succession in littoral rock pools, *Ecologia*, 123: 265-274.
- BENEDETTI-CECCHI L., ACUNTO S., NUTI S., CINELLI F., 1995. Modalità di distribuzione di *Cystoseira compressa* (Fucales, Focophyceae) in un ambiente di transizione: un'analisi sperimentale nella frangia infralitorale a sud di Livorno. *S.It.E. Atti*, 16: 177-179.
- BENEDETTI-CECCHI L., NUTI S., CINELLI F., (1996). Analysis of spatial and temporal variability in interactions among algae, limpets and mussels, in low shore habitats on the west coast of Italy, *Marine Ecology Progress Series*, 144: 87-96
- BENEDETTI-CECCHI L., BULLERI F., CINELLI F. (1998). Density dependent foraging in two species of sea urchins in shallow subtidal reefs on the west coast of Italy (western Mediterranean), *Marine Ecology-Progress Series*, 163: 203-212.
- BENEDETTI-CECCHI L., MENCONI M., CINELLI F. (1999). Pre-emption of the substratum and the maintenance of spatial pattern on a rocky shore in the northwest Mediterranean, *Marine Ecology-Progress Series*, 181: 13.
- BENEDETTI-CECCHI L., ACUNTO S., BULLERI F., CINELLI F. (2000). Population ecology of the barnacle, *Chthamalus stellatus* (Poli), in the northwest Mediterranean, *Marine Ecology-Progress Series*, 198: 157-170.
- BENEDETTI-CECCHI L., BULLERI F., CINELLI F. 2000. The interplay of physical and biological factors in mantening mid-shore and low-shore assemblages on rocky coasts in the northwest Mediterranean. *Oecologia* 123: 406-417.
- BENEDETTI-CECCHI L., PANNACCIULLI F., BULLERI F., MOSCHELLA P., AIROLDI, L., RELINI, G., CINELLI F. (2001) Predicting the consequences of antropogenic disturbance: large-scale effects of loss of canopy algae on rocky shores, *Marine Ecology-Progress Series*, 214: 137-150.



- BENEDETTI-CECCHI L., MAGGI E., BERTOCCI I., VASELLI E., MICHELI F., OSIO G. C., CINELLI F. (2003). Variation in rocky shore assemblages in the north-western Mediterranean: contrasts between islands and the mainland, *Journal Of Experimental Marine Biology And Ecology*, 293: 193-215.
- BENEDETTI-CECCHI L., BERTOCCI I., VASELLI S., MAGGI E. (2005). Determinants of spatial pattern at different scales in two populations of the marine alga, *Rissoella verruculosa* (Bertoloni) J. Agardh., *Marine Ecology-Progress Series*, 293: 37-47.
- BENEDETTI-CECCHI L., VASELLI S., MAGGI E., BERTOCCI I. (2005). Interactive effects of spatial variance and mean intensity of grazing on algal cover in rock pools., *Ecology*, 86: 2212-2222.
- BENEDETTI CECCHI L., BERTOCCI I., VASELLI S., MAGGI E. (2006). Temporal variance reverses the ecological impact of high mean intensity of stress in climate change experiments, *Ecology*, 87: 24-89.
- BENEDETTI CECCHI L., BERTOCCI I., VASELLI S., MAGGI E. (2006). Morphological plasticity and variable spatial patterns in different populations of the red alga *Rissoella verruculosa*, *Marine Ecology Progress Series*, 315: 87-98.
- BERTOCCI I., MAGGI E., VASELLI S., BENEDETTI-CECCHI L. (2005). Contrasting effects of mean intensity and temporal variation of disturbance on assemblages of rocky seashores., *Ecology*, 86:2061-2067.
- BERTOCCI IACOPO, VASELLI S., MAGGI E., BENEDETTI CECCHI L. (2007). Changes in temporal variance of rocky shore organisms in response to the manipulation of mean intensity and temporal variability of aerial exposure., *Marine Ecology Progress Series*, 338: 11-20.
- BULLERI FABIO (2006). Duration of overgrowth affects survival of encrusting coralline algae, *Marine Ecology Progress Series*, 321: 79-85.
- BULLERI F., BERTOCCI I., MICHELI F. (2002). Interplay of encrusting coralline algae and sea urchins in maintaining alternative habitats, *Marine Ecology Progress Series*, 243: 101-109.
- BULLERI F., BENEDETTI CECCHI L. (2006). Mechanisms of recovery and resilience of different components of mosaics of habitats on shallow rocky reefs, *Oecologia*, 149: 482-492.
- BULLERI F., BENEDETTI-CECCHI L., CINELLI F. (1999). Grazing by the sea urchins *Arbacia lixula* L. and *Paracentrotus lividus* Lam. In the northwest Mediterranean, *Journal Of Experimental Marine Biology And Ecology*, 241: 81.
- CECCHERELLI G., PIAZZI L., BALATA D. (2002). Spread of introduced *Caulerpa* species in macroalgal habitats. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 280: 1-11.
- CINELLI F. 1969. Primo contributo alla conoscenza della vegetazione algale bentonica del litorale di Livorno. *Pubbl. Staz. Zool. Napoli* 37:545-566
- CINELLI F., SALGHETTI DRIOLI U., SERENA F., 1984. - Nota sull'areale di *Acrothamnion preissii* (Sonder) Wollaston nell'Alto Tirreno. *Quad. Mus. Stor. Nat. Livorno* 5: 57-60.
- CINELLI F., PIAZZI L. 1990. Mappatura delle praterie a *Posidonia oceanica* (L.) Delile lungo le coste Toscane. *CIBM Livorno Relazione Tecnica interna*: 80 PP.
- GIANGRANDE A. 1988. Polychaete zonation and its relation to algal distribution down a vertical cliff in the Western Mediterranean (Italy): a structural analysis. *J Exp Mar Biol Ecol*, 120: 263
- MENCONI M., BENEDETTI-CECCHI L., CINELLI F. (1999). Spatial and temporal variability in the distribution of algae and invertebrates on rocky shores in the northwest Mediterranean, *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 233: 1-24.
- PACCIARDI L. 2000. Variabilità spaziale e temporale di popolamenti coralligeni mediterranei in relazione all'orientamento della superficie del fondo. *Tesi di Laurea, Università di Pisa*
- PARDI G., PIAZZI L., CINELLI F. (2000). Demographic study of a *Cystoseira humilis* Kützting (Fucales: Cystoseiraceae) population in the western Mediterranean. *Botanica Marina*, 43: 81-86.

- PREVIATI M. 2003. Studio di una popolazione di *Paramuricea clavata* (Risso, 1826) (Anthozoa, Gorgonacea, Paramuriceidae) delle coste toscane. Tesi di Laurea, Università di Firenze.
- PIAZZI L., BALATA D. (2008). The spread of *Caulerpa racemosa* var. *cylindracea* in the Mediterranean Sea: an example of how biological invasions can influence beta diversity. *Marine Environmental Research*, 65: 50-61.
- PIAZZI L., BALATA D. 2009. Invasion of alien macroalgae in different Mediterranean habitats. *Biological Invasions*. 11: 193-204.
- PIAZZI L. & CINELLI F., 2000 - Effets de l'envahissement des Rhodophyceae introduites *Acrothamnion preissii* et *Womersleyella setacea* sur les communautés algales des herbiers à *Posidonia oceanica* de la Méditerranée occidentale. *Cryptogamie, Algologie* 21: 291-300.
- PIAZZI L., CINELLI F. (2001). The distribution and dominance of two introduced turf-forming macroalgae in the coast of Tuscany (Italy, northwestern Mediterranean) in relation to different habitats and sedimentation, *Botanica Marina*, 44: 509-520.
- PIAZZI L, CINELLI F (2003) Evaluation of benthic macroalgal invasion in a harbour area of the western Mediterranean Sea. *European Journal of Phycology*, 38: 223-231
- PIAZZI L., CECCHERELLI G. (2002). Effects of competition between two introduced *Caulerpa*. *Marine Ecology Progress Series*, 225: 189-195.
- PIAZZI L., ACUNTO S., CINELLI F. 1998. In situ survival and development of *Posidonia oceanica* (L.) Delile seedling. *Aquatic Botany*. 6: 103-112.
- PIAZZI L. ACUNTO S., PAPI I., PARDI G., CINELLI F. 2000. Mappatura delle praterie a fanerogame marine della Toscana. *Biol. Mar. Medit.*, 7: 594-596.
- PIAZZI L., BALATA D., CECCHERELLI G., CINELLI F. (2001). Comparative study of the growth of the two co-occurring introduced green algae *Caulerpa taxifolia* and *Caulerpa racemosa* along the Tuscan coast (Italy, western Mediterranean). *Cryptogamie, Algologie*, 22: 459-466.
- PIAZZI L., BALATA D., CINELLI F. 2002. Epiphytic macroalgal assemblages of *Posidonia oceanica* rhizomes in the western Mediterranean. *European Journal of Phycology*, 37: 69-76.
- PIAZZI L., PARDI G., BALATA D., CECCHI E., CINELLI F. 2002. Seasonal dynamics of a subtidal north-western Mediterranean macroalgal community in relation to depth and substrate inclination. *Botanica Marina*, 45: 243-252.
- PIAZZI L., BALATA D., CECCHI E., CINELLI F. (2003). Co-occurrence of *Caulerpa taxifolia* and *C. racemosa* in the Mediterranean Sea: interspecific interactions and influence on native macroalgal assemblages. *Cryptogamie Algologie*, 24: 233-243.
- PIAZZI L., CECCHERELLI G., BALATA D., CINELLI F. (2003). Early patterns of *Caulerpa racemosa* recovery in the Mediterranean Sea: the influence of algal turfs. *Journal of Marine Biological Association of United Kingdom*, 83: 27-29.
- PIAZZI L., BALATA D., PERTUSATI M., CINELLI F. 2004. Spatial and temporal variability of Mediterranean macroalgal coralligenous assemblages in relation to habitat and substrate inclination. *Botanica Marina*. 47: 105-115.
- PIAZZI L, BALATA D, CECCHERELLI G, CINELLI F (2005) Interactive effect of sedimentation and *Caulerpa racemosa* var. *cylindracea* invasion on macroalgal assemblages in the Mediterranean Sea. *Estuar Coast Shelf Sc*, 64: 467-474
- PIAZZI L, BALATA D, CINELLI F (2007) Invasions of alien macroalgae in Mediterranean coralligenous assemblages. *Cryptogamie Algologie* 28: 289-301.
- PIAZZI L., BALATA D., FORESI L., CRISTAUDO C., CINELLI F. 2007. Sediment as a constituent of Mediterranean benthic communities dominated by *Caulerpa racemosa* var. *cylindracea*. *Scientia Marina*, 71: 129-135.
- RINDI F., CINELLI F. (2000). Phenology and small-scale distribution of some rhodomelacean red algae on a western Mediterranean rocky shore. *European Journal of Phycology*, 35: 115-125.



PIAZZI L., GENNARO P., CECCHI E., SERENA F. 2015. Improvement of the Esca index for the evaluation of ecological quality of coralligenous habitats under the European framework directives. *Mediterranean Marine Science* Indexed in WoS and SCOPUS. DOI: <http://dx.doi.org/10.12681/mms.1029>.

PIAZZI L., CECCHERELLI G., LA MANNA G., GUALA I., CECCHI E., SERENA F., BIANCHI C.N., MORRI C., MONTEFALCONE M., 2016. Differenze tra popolamenti coralligeni lungo un gradient di pressione antropica. *Biol. Mar. Mediterr.*, 23 (1): 194-197.

PIAZZI L., LA MANNA G., CECCHI E., SERENA F., CECCHERELLI G., 2016. Protection changes the relevancy of scales of variability in coralligenous assemblages. *Estuarine Coastal and Shelf Science* 175. DOI: 10.1016/j.ecss.2016.03.026

RINDI F., PAPI I., CINELLI F. (1996). New records of Ceramiales (Rhodophyta) for the North-western Mediterranean. *Cryptogamie Algologie*, 17: 223-238.

PIAZZI L., LA MANNA G., CECCHI E., SERENA F., CECCHERELLI G., 2016. Protection changes the relevancy of scales of variability in coralligenous assemblages. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 175, 62-69.

PIAZZI L., GENNARO P., CECCHI E., SERENA F., NIKE BIANCHI C., MORRI C., MONTEFALCONE M., 2017. Integration of ESCA index through the use of sessile invertebrates. *Scientia Marina* 81(2), doi: <http://dx.doi.org/10.3989/scimar.04565.01B>.

PIAZZI L., NIKE BIANCHI C., CECCHI E., GATTI G., GUALA I., MORRI C., SARTORETTO S., SERENA F., MONTEFALCONE M., 2017. What's in an index? Comparing the ecological information provided by two indices to assess the status of coralligenous reefs in the NW Mediterranean Sea. *Aquatic Conservation Marine and Freshwater Ecosystems*. DOI: 10.1002/aqc.2773.

SANTANGELO G., ABBIATI M. (2001). Red coral: conservation and management of an overexploited Mediterranean species. *Aquatic Conservation-Marine and Freshwater Ecosystems*, 11:253-259.

SANTANGELO G., BRAMANTI L., MAGAGNINI G. (2003) Settlement and recruitment: the first stages in the life cycle of two epibentic suspension feeders. *Italian Journal of Zoology*, 70:175-178.

SANTANGELO G., CARLETTI E., MAGGI E., BRAMANTI L. (2003). Reproduction and population sexual structure of the overexploited Mediterranean red coral *Corallium rubrum*. *Marine Ecology-Progress Series*, 245: 211-220

SANTANGELO G., MAGGI E., BRAMANTI L., BONGIORNI L. (2004). Demography of the over-exploited Mediterranean red coral (*Corallium rubrum* L 1758). *Scientia Marina*, 68: 199-204.

SANTANGELO G., BRAMANTI L., MAGAGNINI G., DEMAIO L. (2005). Recruitment, early survival and growth of the Mediterranean red coral *Corallium rubrum* (L 1758), a four-year study. *Journal Of Experimental Marine Biology And Ecology*, 314: 69-78.

SANTANGELO G., BRAMANTI L., IANNELLI M. (2007). Population dynamics and conservation biology of the overexploited Mediterranean red coral. *Journal Of Theoretical Biology*, 244: 416-423

SANTANGELO G., BRAMANTI L., ROSSI S., TSOUNIS G., GILI J.M. (2007). Settlement and early survival of red coral on artificial substrates in different geographic areas: some clues for demography and restoration. *Hydrobiologia*, 580: 219-224.

SERENA F., MANCUSI C. 2001 - Il progetto per la creazione di una zona di tutela biologica. Elementi legislativi per l'istituzione del Parco dei due Castelli. Atti del seminario ARPAT Prov. di Livorno "Parco dei due Castelli, un'area protetta costiera", Livorno 19 Aprile 2000. 15-33.

VIRGILIO M., AIROLDI L., ABBIATI M. 2006. Spatial and temporal variations of assemblages in a Mediterranean coralligenous reef and relationships with surface orientation. *Coral reefs* 25: 265-272.

PIAZZI L., GENNARO P., MONTEFALCONE M., BIANCHI C.N., CECCHI E., MORRI C., SERENA F. 2018. STAR: An integrated and standardized procedure to evaluate the ecological status of coralligenous reefs. *Aquatic Conserv: Mar Freshw Ecosyst.* 2018;1–13. <https://doi.org/10.1002/aqc.2983>.

PIAZZI L., GENNARO P., CECCHI E., SERENA F., NIKE BIANCHI C., MORRI C., MONTEFALCONE M., 2017. Integration of ESCA index through the use of sessile invertebrates. *Scientia Marina* 81(2), doi: <http://dx.doi.org/10.3989/scimar.04565.01B>.

PIAZZI L., NIKE BIANCHI C. CECCHI E., GATTI G., GUALA I., MORRI C., SARTORETTO S., SERENA F., MONTEFALCONE M., 2017. What's in an index? Comparing the ecological information provided by two indices to assess the status of coralligenous reefs in the NW Mediterranean Sea. *Aquatic Conservation Marine and Freshwater Ecosystems*. DOI: 10.1002/aqc.2773.