

Autori

Ilaria Rosati¹, Enrico Barbone², Genuario Belmonte³, Mario Ciotti³, Marisa Florio², Giorgio Mancinelli³, Maurizio Pinna³, Antonietta Porfido², Franca Sangiorgio³, Milad Shokri³, Elena Stanca², Maria Rosaria Vadrucci², Fabio Vignes³, Nicola Ungaro², Alberto Basset³

Affiliazione

¹ Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), Istituto di Ricerca sugli Ecosistemi Terrestri (IRET), Via Salaria Km 29,300, 00015 Montelibretti (Roma), Italia.

² Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente (ARPA Puglia), Corso Trieste 27, 70126 Bari, Italia.

³ Università del Salento, Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali, Via Provinciale Lecce-Monteroni, 73100 Lecce, Italia

DEIMS.ID: <https://deims.org/d7d881a5-69be-4e9a-8717-34d97bdf950f>

Referente macrosito: Ilaria Rosati, Alberto Basset

Siti di ricerca del macrosito:

Acquatina, IT24-001-M

Alimini IT24-002-M

Tipologia di ecosistema: marino / acque di transizione

Citare questo capitolo come segue: Rosati I., Barbone E., Belmonte G. *et al.* (2021). IT24 M Lagune del Salento, p. 721-735. DOI: 10.5281/zenodo.5584779. In: Capotondi L., Ravaioli M., Acosta A., Chiarini F., Lami A., Stanisci A., Tarozzi L., Mazzocchi M.G. (a cura di) (2021). La Rete Italiana per la Ricerca Ecologica di Lungo Termine. Lo studio della biodiversità e dei cambiamenti, pp. 806. DOI: 10.5281/zenodo.5570272.

Descrizione del macrosito e delle sue finalità

Il macrosito Lagune del Salento, entrato nella Rete LTER Italia nel 2014, comprende due ecosistemi acquatici di transizione situati nella costa meridionale della Puglia, Acquatina e Alimini, per i quali si



Fig. 1 - Attività di ricerca nelle lagune del Salento

dispone di dati ecologici a partire dagli anni '80. Acquatina è un bacino semi-artificiale ed oligotrofico con una superficie di 0,45 chilometri quadrati e una profondità media di 1.2 m. Il lago Alimini grande è una laguna salmastra e mesotrofica, disposta quasi parallelamente alla costa adriatica, che si estende su una superficie di 1,37 chilometri quadrati e con una profondità media di 1.5 m. Si tratta di ecosistemi relativamente incontaminati e di particolare interesse naturalistico, inclusi in Siti di Interesse Comunitario della “Rete Natura 2000” (IT9150003: “Acquatina Frigole”; IT:9150011: “Laghi Alimini”). Entrambi i siti rivestono anche un ruolo socio-economico per gli aspetti produttivi connessi con la pesca e il turismo. Dal 1985 il bacino di Acquatina e i terreni circostanti sono gestiti dal Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali dell'Università del Salento ed è oggetto di diversi studi scientifici. Alimini è oggetto di studio da parte del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali dell'Università del Salento da oltre 20 anni e dal 2008 è monitorato dall'Agenzia Regionale Protezione Ambiente della (ARPA), nell'ambito del Piano di monitoraggio quali-quantitativo dei corpi idrici superficiali della Regione Puglia, in attuazione della Direttiva Quadro sulle Acque (WFD, 2000/60/CE). Le principali attività di ricerca sono orientate allo studio dell'ecologia del fitoplancton, dello zooplancton, del macrozoobenthos e della fauna ittica, con particolare interesse alla composizione e struttura, ai tratti funzionali, alle interazioni trofiche e alle specie invasive.

Abstract

The Salento Lagoons site, a long-term ecological research site since 2014, comprises two transitional water ecosystems located on the southern coast of Apulia, Acquatina and Alimini, for which ecological data are available starting from 80s. Acquatina is a semi-artificial and oligotrophic basin with a surface area of 0.45 km² and an average depth of 1.2 m. Alimini is a brackish and mesotrophic lagoon, located almost parallel to the Adriatic coastline, which covers a surface area of 1.37 km² and has an average depth of 1.5 m. Both ecosystems are relatively pristine and of particular naturalistic interest, included in

Sites of Community Importance of the “Natura 2000 Network” (IT9150003: “Acquatina Frigole; IT:9150011: “Laghi Alimini”). They also have a socio-economic role for the productive aspects related to fishing and tourist activities. Since 1985, the Acquatina basin has been managed by the Department of Biological and Environmental Sciences and Technologies (DISTEBA) of the University of Salento and is the focus of several scientific studies. The Alimini lake is subject of study by the Department of Biological and Environmental Sciences and Technologies of the University of Salento from more than 20 years and since 2008 it is also subject of monitoring activities, according to the requirements of the 2000/60/EC Water Framework Directive, by the Apulia Agency for Environmental Safety (ARPA-Puglia). The main research activities are focused on the study of ecology of phytoplankton, zooplankton, macrozoobenthos and fish fauna, with particular interest in composition and structure, functional traits, trophic interactions and invasive species.

Autori

Ilaria Rosati¹, Genuario Belmonte², Mario Ciotti², Giorgio Mancinelli², Maurizio Pinna², Milad Shokri², Elena Stanca^{2,3}, Fabio Vignes², Alberto Basset²

Affiliazione

¹ Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), Istituto di Ricerca sugli Ecosistemi Terrestri (IRET), Via Salaria Km 29,300, 00015, Montelibretti (Roma), Italia.

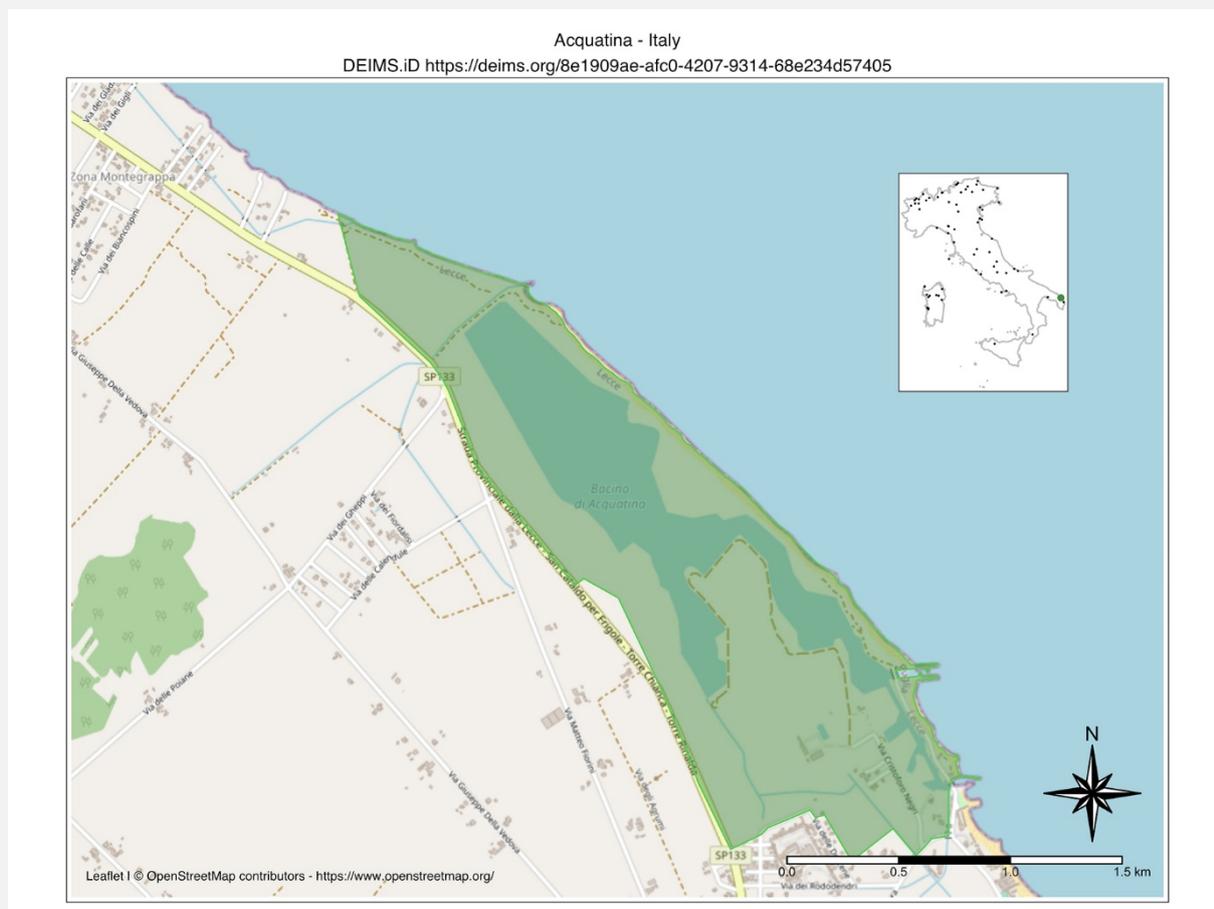
² Università del Salento, Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali, Via Provinciale Lecce-Monteroni, 73100, Lecce, Italia

³ Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente (ARPA Puglia), Corso Trieste 27, 70126 Bari, Italia.

Sigla: IT24-001-M

DEIMS.ID: <https://deims.org/8e1909ae-afc0-4207-9314-68e234d57405>

Responsabile sito: Ilaria Rosati, Alberto Basset



Descrizione del sito e delle sue finalità

Acquatina è situata sul versante adriatico della penisola salentina, 14 chilometri a NE di Lecce, in località Frigole. Il bacino di Acquatina, in passato, era parte di un ampio sistema salmastro periodicamente sommerso dalle acque del Mare Adriatico. All'epoca dei normanni, questo territorio era noto con il nome di "Guadina" in quanto costituito da un'area impaludata periodicamente inondata dalle mareggiate e ricca di pregiate specie ittiche. Negli anni '30 in occasione della bonifica del territorio paludoso circostante la laguna, delimitando le acque salmastre con una muratura a secco, si prefigurò il bacino attuale. Esso comunica a SE con il mare mediante un canale lungo circa 400 m (le variazioni



Fig. 2 - Veduta sul bacino di Acquatina

giornaliere di marea, in quest'area, sono particolarmente basse – max 38 cm), si estende parallelamente alla costa con l'asse maggiore orientato NW-SE, a NW riceve acqua dolce (0.5-1.0 m³/sec.) da un canale di piccola portata, il Giammatteo.

Dal 1985 il bacino di Acquatina e la vasta area di terreni circostanti sono gestiti dal Dipartimento di

Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali dell'Università del Salento. A partire da quella data sono iniziati gli studi per valutare sia le caratteristiche chimico-fisiche che quelle biologiche, sebbene condotti ad intervalli irregolari. Le prime osservazioni risalgono al 1982, anno in cui è stato fatto il primo censimento della fauna ittica (Rossi & Corbari 1982) al quale sono seguite altre indagini nel 1997, 1998, 1999 (De Mitri 2009) e dal 2004 al 2008 (Lumare *et al.* 2009; Belmonte 2010) particolarmente nel contesto di progetti di acquacoltura estensiva. Nel corso degli anni le indagini svolte nel sito sono state ampliate e, in particolare, dal 1985 sono stati condotti diversi studi per valutare la dinamica e composizione del fitoplancton e zooplancton, tuttavia i dati sono stati raccolti in modo discontinuo. In particolare, per il fitoplancton sono state fatte osservazioni negli anni 1985-1986, 1992-1996 e 2007-2008 (Caroppo 2009); mentre per lo zooplancton negli anni 1985-1988, 1991-1995 e 2005-2006 (Belmonte *et al.* 2010). I primi studi sulla comunità macrozoobentonica risalgono al 1989 e proseguono sino al 1992 (Giangrande & Fraschetti 1996), riprendono nel 2006 e continuano tuttora ma con campionamenti sporadici e specifici su alcune categorie tassonomiche (Schirosi *et al.* 2010; Mancinelli *et al.* 2013; Boggero *et al.* 2017; Marocco *et al.* 2018). Infine, serie temporali di maggior durata ma sempre discontinue (anni 1985-1987, 1989-1991, 1993, 1995-1997, 2005-2008, 2012-2014, 2017-2018) si hanno per le principali caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua, ossia temperatura, salinità, pH e ossigeno disciolto.

Le attività di ricerca di base e applicata svolte in tutti questi anni hanno permesso di raccogliere diverse tipologie di dati, sia del comparto abiotico che biotico, dando un'ampia comprensione delle caratteristiche ecologiche di questo sito. Negli ultimi 15 anni le condizioni ambientali generali sono cambiate a seguito degli interventi attuati dall'uomo, in particolare, a causa della riapertura del canale

situato a sud, è aumentata la salinità media grazie ad un rinnovato scambio idrico col mare e si è ridotto il forte gradiente di salinità preesistente. Il bacino di Acquatina possiede le caratteristiche chimico-fisiche tipiche dei bacini costieri salmastri, con temperatura, ossigeno disciolto e salinità che variano notevolmente non solo nel corso dell'anno, ma anche nel corso del giorno (a causa della bassa profondità). Durante l'inverno la temperatura dell'acqua può scendere sotto i 12°C e la salinità sotto il valore di 25 mentre la concentrazione dell'ossigeno disciolto mostra generalmente valori di 7-10 mg/litro; durante l'estate la temperatura sale a 33°C e la salinità può superare il valore di 35, mentre la concentrazione di ossigeno scende anche sotto i 5 mg/litro.

L'aumento degli scambi tra interno ed esterno della laguna ha portato anche al miglioramento delle condizioni trofiche, creando una serie di condizioni particolarmente idonee alla colonizzazione delle specie animali e vegetali in ogni area del lago di Acquatina. Il benthos di fondo molle della laguna di Acquatina è dominato dai policheti e la loro attuale distribuzione, rispetto a quanto osservato nei primi anni '90, evidenzia una maggiore omogeneità nelle varie zone del bacino ed un generalizzato aumento della diversità che rispecchiano un miglioramento dello stato di salute di Acquatina. Il cambiamento è sottolineato dalla comparsa di alcune specie di sillidi e la scomparsa della forma opportunistica *Capitella capitata*, indicatrice di carico organico eccessivo, ma anche dalla drastica riduzione della specie *Naineris laevigata*, tipica di ambienti mesoalini, che dominava la comunità nei primi anni '90. In contrasto, *Heteromastus filiformis*, oggi dominante, era completamente assente in passato.

L'apertura del canale ha determinato anche un incremento della diversità fitoplanctonica, infatti, si riscontrano oltre a forme tipiche di ambienti salmastri come alcune diatomee ticopelagiche ed il dinoflagellato *Prorocentrum minimum*, anche forme di provenienza tipicamente marina come le diatomee *Chaetoceros* sp. ed il coccolitoforide *Emiliania huxleyi*. La vivificazione del lago non sembra aver influenzato l'abbondanza cellulare, caratterizzata da incrementi cellulari nella stagione primaverile e autunnale. Le fluttuazioni dell'abbondanza cellulare nel corso dell'anno sono legate sia alla stagionalità sia all'idrodinamismo del bacino di Acquatina.

Lo zooplankton è composto da poche categorie tassonomiche ma, stagionalmente, mostra grandi abbondanze numeriche (maggio – settembre), soprattutto a carico di Copepoda della famiglia Acartiidae presenti nel bacino con almeno 4 specie (*Acartia margalefi*, *Acartia italica*, *Paracartia latisetosa*, *Pteriacartia josephinae*). La caratteristica saliente del popolamento è di accogliere organismi con breve ciclo vitale (o con la sospensione temporanea del ciclo) in grado di ovviare all'instabilità delle condizioni ambientali e all'arrivo imprevisto di condizioni sfavorevoli tipiche degli ecosistemi di transizione.

L'ultimo censimento sulla fauna ittica di Acquatina ha rilevato una maggiore diversificazione della componente alieutica (Lumare *et al.* 2010), rispetto al censimento dei primi anni '80. Il bacino è caratterizzato dalla presenza di un'ampia varietà di specie ittiche marine eurialine: Anguilliformi (*Anguilla anguilla*), Mugilidi (*Chelon labrosus*, *Chelon sapiens*, *Chelon auratus*, *Mugil cephalus*), Serranidi (*Dicentrarchus labrax*), Sparidi (*Diplodus puntazzo*, *Diplodus sargus*, *Diplodus vulgaris*, *Lithognathus mormyrus*), Gobidi (*Zosterisessor ophiocephalus*), Mullidi (*Mullus barbatus barbatus*), Atherinidi (*Atherina boyeri*), Syngnatiformi (*Syngnathus acus*), Pleuronettiformi (*Solea solea*). *Atherina boyeri* è la specie più rappresentativa del bacino, mentre la famiglia meglio rappresentata come numero di specie è quella degli sparidi, seguita da quella dei mugilidi. L'analisi delle popolazioni di alcune specie di queste famiglie ha evidenziato, infine, come esse siano costituite soprattutto da esemplari agli stadi di avannotti e di giovanili, ponendo in risalto il ruolo di nursery naturale di tale ambiente. Anche i crostacei decapodi rappresentano una componente importante della produzione alieutica del lago di Acquatina. Le specie più frequenti risultano: *Carcinus aestuarii*, *Melicertus kerathurus*, reperibile allo stato giovanile in montata durante l'estate (Lumare & Lumare 2009), e *Palaemon serratus* (Lumare *et al.* 2009). Inoltre nel 2007 è stata segnalata, per la prima volta, la presenza della specie alloctona *Callinectes sapidus* Rathbun, 1896 (Lumare *et al.* 2010) e dal 2011 è oggetto di studi sistematici ad opera dei ricercatori dell'Università del Salento. Si tratta di una specie aliena invasiva, originaria dell'Atlantico occidentale, che ha esteso la sua distribuzione nella maggior parte delle acque costiere europee e in Giappone. Il suo successo di invasione è determinato dalla tolleranza ad ampie variazioni di salinità e temperatura, dall'alta fecondità,

dalle grandi dimensioni e dal comportamento aggressivo (Mancinelli *et al.* 2013; Mancinelli *et al.* 2017; Pagliara *et al.* 2018).

I dati ecologici raccolti negli ultimi dieci anni sono il risultato di osservazioni e ricerche svolte principalmente nell'ambito di tesi di laurea e di dottorato o frutto della passione e della dedizione di singoli ricercatori. Inoltre, dalla seconda metà del 2017, le attività didattiche e di divulgazione, anche di rilievo internazionale, si sono rafforzate, trasformando Acquatina in un autentico laboratorio su campo. Proprio durante una di queste attività sono stati rinvenuti, per la prima volta, esemplari di *Pinna nobilis* Linnaeus, 1758 (Pinna *et al.* 2018). La scoperta, effettuata da un team di ricercatori e studenti italiani e stranieri, provenienti dal Kazakistan (progetto INTER-ASIA), sembra essere in controtendenza rispetto alla situazione attuale della specie. Probabilmente la laguna è utilizzata come nursery o habitat rifugio, avendo le condizioni ecologiche ottimali per la specie (Marrocco *et al.* 2018). Questa prima indagine ha suggerito di approfondire l'attività di ricerca attraverso un protocollo di monitoraggio congiunto e semplificato che permetterà di raccogliere dati utili per la conservazione di *Pinna nobilis* su una ampia scala spaziale, e di coinvolgere gruppi interessati di stakeholder e cittadini nella raccolta dei dati e nella salvaguardia della specie (progetto "IMPREGO" – Interreg ADRION Adriatic-Ionian Programme 2014-2020).

Divulgazione

Il Laboratorio di Ecologia – Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali e il Museo su Ecologia degli Ecosistemi Mediterranei dell'Università del Salento, in collaborazione con la Società Italiana di Ecologia (SItE) e altri partner, promuove ed organizza ogni anno *EcologicaCup*, gara nazionale online di ecologia per studenti della scuola secondaria di primo e secondo grado. *EcoLogicaCup* fa leva sullo spirito di competizione di studenti e docenti, riuscendo in questo modo a offrire una motivazione aggiuntiva per accostarsi allo studio delle scienze naturali e, in particolare, all'ecologia. Nell'ambito di *EcologicaCup* vengono organizzate esperienze didattiche su campo presso il bacino di Acquatina. Inoltre, a partire dalla seconda metà del 2017, le attività didattiche, anche di rilievo internazionale, si sono rafforzate, trasformando Acquatina in un autentico laboratorio su campo, utile anche per azioni di divulgazione scientifica e di promozione degli sport acquatici ecosostenibili.

Prospettive Future

In futuro, si spera in una maggiore reperibilità di finanziamenti che possano potenziare e assicurare un'attività di ricerca continua nel sito. Ciò grazie anche al protocollo d'intesa firmato di recente tra Unisalento, Comune di Lecce e Regione Puglia, che mira a valorizzare il bacino e le sue annesso strutture così da renderle un'ulteriore risorsa per l'ambiente e l'economia del territorio.

Abstract

The University of Salento has been managing the Acquatina lagoon for more 25 years monitoring the different structural and functional features of the ecosystem. Macrobenthic communities are monitored from over 10 yr, as well as phytoplankton, zooplankton and some water parameters. Many research programs have been carried out in the ecosystem, financed by MIUR, Min. of Enviroment and by the European Council.

The main activities are oriented to study biodiversity and ecosystem functioning. The collected data mainly regard the phytoplanktonic, macrobenthic and fish guild, with particular attention to the morphofunctional characteristics. Various data are gathered with annual, seasonal and monthly frequency: the main chemical–physical parameters (temperature, pH, salinity, dissolved oxygen, nutrients, organic material); chlorophyll; taxonomy, abundance, biomass and morphofunctional traits of phytoplankton and macrobenthos.

Autori

Ilaria Rosati¹, Enrico Barbone², Genuario Belmonte³, Mario Ciotti³, Marisa Florio², Giorgio Mancinelli³, Antonietta Porfido², Franca Sangiorgio³, Milad Shokri³, Elena Stanca², Maria Rosaria Vadrucci², Fabio Vignes³, Nicola Ungaro², Alberto Basset³

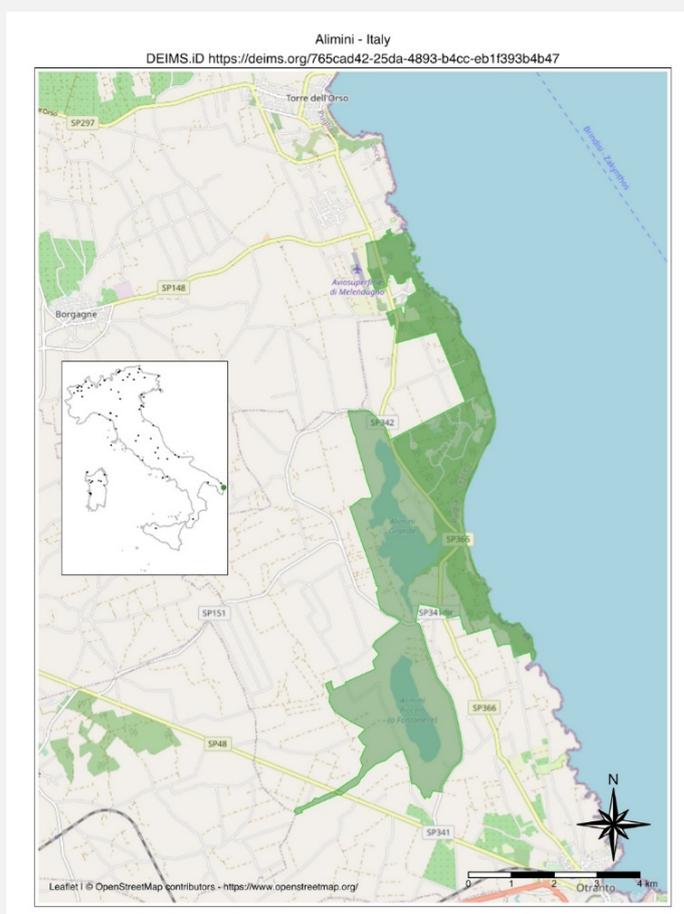
Affiliazione

¹ Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), Istituto di Ricerca sugli Ecosistemi Terrestri (IRET), Via Salaria Km 29,300, 00015 Montelibretti (Roma), Italia.

² Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente (ARPA Puglia), Corso Trieste 27, 70126 Bari, Italia.

³ Università del Salento, Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali, Via Provinciale Lecce-Monteroni, 73100 Lecce, Italia

Sigla: IT24-002-M



Descrizione del sito e delle sue finalità

Il lago Alimini Grande è un bacino di acqua salmastra situato a circa 38 km a sud di Lecce e a 7 km a nord di Otranto, sul litorale adriatico della penisola salentina. Il bacino occupa una depressione costiera



Fig. 3 - Veduta del lago Alimini

di forma oblunga, disposto quasi parallelamente alla costa ed è collegato al lago Alimini Piccolo attraverso un canale (lo Strittu) lungo circa 1300 m e largo dai 20 ai 30 m. L'input di acqua dolce in Alimini Grande si realizza attraverso il canale dello Strittu dal lago Alimini Piccolo, e da una serie di canali di bonifica distribuiti nella parte nord occidentale. Il canale dello Zuddeo di dimensioni maggiori, sfocia sul versante occidentale

del lago, ha origine da sorgenti sotterranee e presenta numerosi piccoli affluenti che raccolgono le acque del bacino imbrifero. Il canale dello Zuddeo provvede alla quota più rilevante dell'input totale di acqua dolce. Il passaggio delle acque del lago al mare è regolato da una paratoia costituita da una fitta maglia di ferro che permette di regolare l'entrata e l'uscita dei pesci che si spostano in laguna per motivi trofici e che si allontanano per motivi riproduttivi, tecnica usata fin dai tempi antichi per incrementare il prodotto ittico derivante dalla vallicoltura.

In base alle notizie storiche il Lago Alimini Grande sembra avere origine marina come rada formata anticamente per abrasione delle acque. Si può supporre che Alimini Grande fosse in passato un ampio seno marino in seguito chiuso totalmente o quasi dai sedimenti apportati dal mare. Molto probabilmente alla fine dell'epoca del Pliocene, l'estensione di Alimini era maggiore di quella attuale, così come la sua foce doveva essere larga almeno 250 metri e lontana circa 600 metri dalla attuale linea di costa. Lo sbarramento artificiale della foce, che si è praticato per parecchi secoli a scopo di pesca, impedì il libero flusso e riflusso dell'Adriatico nel lago e la corrente litoranea aumentò la sabbia dinanzi a quest'ostacolo, portando man mano al restringimento con successivi insabbiamenti della foce fino a 30 metri.

Alcuni ritrovamenti testimoniano che il territorio dei Laghi Alimini è abitato dall'uomo sin dal Paleolitico Medio. Numerose informazioni sui Laghi Alimini e sulla loro gestione derivano dalla storiografia. Le prime notizie circa i Laghi Alimini ed il territorio circostante risalgono al 1200 in cui si sanciva la proprietà dell'area degli Alimini alla Mensa Arcivescovile della città di Otranto (giugno 1295). Durante il Medioevo questa zona fu fiorente di paesi, villaggi, casali e conventi religiosi. Diversi documenti riferiscono un grande interesse da parte delle famiglie nobiliari per i bacini, derivante dall'affitto del "lago piscatorio", detto Alimini, per motivi oltre che di vallicoltura anche di taglio del giunco. Dopo un periodo di abbandono, l'interesse economico verso quest'area riprese intorno alla fine del XVIII secolo, tempo in cui iniziarono a verificarsi diverse contese giuridiche sul diritto di proprietà del territorio. Nel XIX secolo, parte del comprensorio dei laghi passò al Demanio con successive contese giudiziarie protrattesi fino ai nostri giorni. Attualmente Alimini è in concessione privata con diritto esclusivo di pesca.

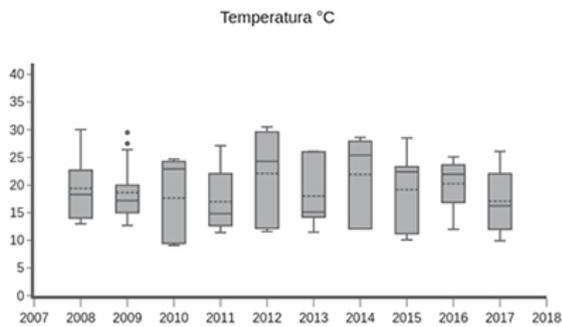


Fig. 4 - Variazione interannuale di temperatura dal 2008 al 2017

proseguono sino al 2001, riprendono nel 2004-2005 e continuano dal 2008 ad oggi (Mancinelli *et al.* 2005; Galuppo *et al.* 2007; Sangiorgio *et al.* 2007; Mancinelli *et al.* 2017; DGR n.1952/2015). Le serie temporali di maggior durata ma sempre discontinue (anni 1996-2001, 2004-2005, 2008-2018) si hanno per le principali caratteristiche chimico-fisiche (temperatura, salinità, ossigeno disciolto e pH) e della trofia delle acque ossia nutrienti, clorofilla, densità cellulare e produttività primaria (Vignes *et al.* 1999; Vadrucci *et al.* 2004; Basset *et al.* 2007; DGR n.1952/2015). Infine, a partire dal 2008, anno in cui Alimini entra a far parte della rete europea di monitoraggio per La *Direttiva Europea* 2000/60/CE (WFD), sono disponibili anche dati sulla fauna ittica e sulle macrofite (DGR n.1952/2015).

Le attività di ricerca e di monitoraggio svolte a intervalli irregolari fino al 2008 e con continuità fino ad oggi, hanno consentito l'acquisizione di un'ingente quantità di dati, sia del comparto abiotico che biotico, utilizzabili per una visione temporale dello stato chimico-fisico ed ecologico del sito. L'evoluzione pluriennale (2008-2017) di alcune caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua, quali temperatura, salinità e ossigeno disciolto evidenziano forti variazioni interannuali e minori variazioni tra anni (Figg. 4-5-6). La figura 7 illustra l'evoluzione pluriennale (2008-2017) della biomassa fitoplanctonica, evidenziando sia la elevata variabilità interannuale che la tendenza alla meso-oligotrofia del sistema.

I principali risultati del monitoraggio, eseguito da Arpa Puglia nel periodo 2008-2016, hanno evidenziato una variazione dello stato di qualità ecologico di Alimini da cattivo a sufficiente (Tab. 1). Tuttavia, i risultati della valutazione sono stati, spesso, non congruenti sia tra elementi di qualità biologica (EQB) analizzati, che tra indici per lo stesso elemento di qualità. Per quanto riguarda l'EQB

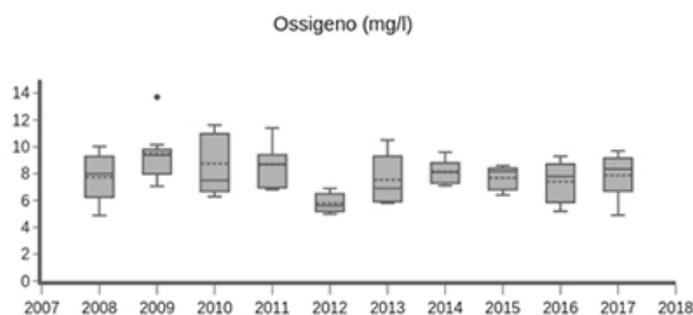


Fig. 6 - Variazione interannuale di ossigeno dal 2008 al 2017

La raccolta dei dati è iniziata alla fine degli anni '80, è tuttora in corso, e riguarda principalmente le variabili ambientali di base e quelle relative, allo studio dello stato trofico, dell'ecologia del fitoplancton, del macrozoobenthos e della fauna ittica. In particolare, per il fitoplancton sono state fatte osservazioni negli anni 1998-2000, 2004-2005 e 2008-2018 (Vadrucci *et al.* 2004; Sabetta *et al.* 2008; DGR n.1952/2015); mentre per lo zooplancton negli anni 1989-2000 (Rubino *et al.* 2002; Moscatello *et al.* 2004). I primi studi sulla comunità macrozoobentonica risalgono al 1997 e

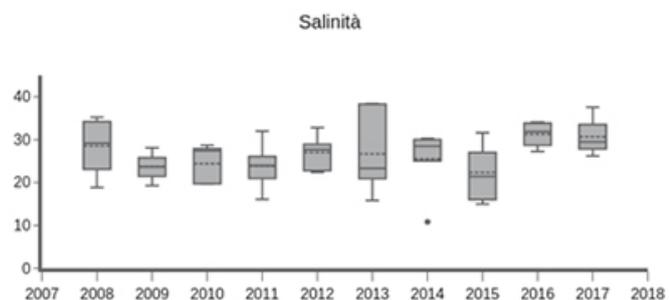


Fig. 5 - Variazione interannuale di salinità dal 2008 al 2017

“Macroinvertebrati bentonici”, l'indice M-AMBI, tende a classificare negativamente mentre il BITS attribuisce sempre, tranne che per l'anno 2014-2015, valori più elevati. Questo potrebbe essere imputato al fatto che, essendo l'M-AMBI un indice di derivazione marina, influenzato dalla salinità e dal grado di confinamento, tende a classificare negativamente gli ecosistemi

acquatici di transizione che presentano, a causa della loro idromorfologia, condizioni “naturali” caratterizzate da ridotti scambi con il mare e da situazioni di confinamento. L’indice BITS, creato specificatamente per le acque di transizione, sembra dunque essere più coerente, nella classificazione dello stato ecologico, rispetto ad un eventuale “giudizio esperto” sulla qualità dei corpi idrici monitorati. Per questa ragione, a partire dal 2016, l’indice BITS viene utilizzato in sostituzione dell’indice M-AMBI

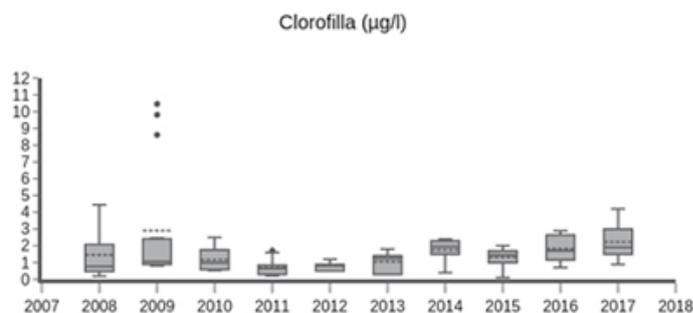


Fig. 7 - Variazione interannuale della clorofilla a dal 2008 al 2017

al fine della valutazione dell’EQB “Macroinvertebrati bentonici” nelle acque di transizione pugliesi. L’indice multimetrico Habitat Fish Index (HFI), utilizzato per valutare lo stato di qualità dell’elemento biologico “fauna ittica”, attribuisce ad Alimini sempre uno stato ecologico sufficiente, eccezion fatta per l’anno 2010-2011 (Tab.1).

Tab. 1 - Valori e classi di qualità degli indici M-AMBI, BITS e HFI per la valutazione dello stato ecologico di Alimini

Anno	EQB Macroinvertebrati Bentonici				EQB Fauna Ittica	
	M-AMBI	BITS	Classe di Qualità M-AMBI	Classe di Qualità BITS	HFI	Classe di Qualità HFI
2008-2009	0.36	0.92	Cattivo	Elevato		
2010-2011	0.52	0.94	Scarso	Elevato	33	Scarso
2012-2013	0.59	1.11	Sufficiente	Elevato	41	Sufficiente
2013-2014	0.56	1.14	Scarso	Elevato	38	Sufficiente
2014-2015	0.57	0.65	Sufficiente	Sufficiente	39	Sufficiente
2016		1.04		Elevato	38	Sufficiente

Prospettive Future

In futuro, si spera in una maggiore reperibilità di finanziamenti che possano supportare attività di ricerca mirate oltre a quelle di monitoraggio eseguite regolarmente da Arpa Puglia. Inoltre l’Università del Salento e l’Arpa Puglia, entrambi membri della Joint Research Unit di LifeWatch Italia (LifeWatch ITA), il nodo nazionale dell’infrastruttura di eScience per la ricerca su biodiversità ed ecosistemi (LifeWatch ERIC), contribuiranno al potenziamento del Data Centre di LifeWatch ITA (progetto LifeWatchPLUS; PNIR 2014-2020) rendendo reperibili, accessibili, interoperabili e riutilizzabili (FAIR) anche le risorse di dati raccolte nel sito Alimini.

Divulgazione

Il Laboratorio di Ecologia - Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche ed Ambientali e il Museo su Ecologia degli Ecosistemi Mediterranei dell’Università del Salento, in collaborazione con la Società Italiana di Ecologia (SItE) e altri partner, promuove ed organizza ogni anno *EcologicaCup*, gara nazionale online di ecologia per studenti della scuola secondaria di primo e secondo grado. EcoLogicaCup fa leva sullo spirito di competizione di studenti e docenti, riuscendo in questo modo a offrire una motivazione aggiuntiva per accostarsi allo studio delle scienze naturali e, in particolare, all’ecologia. Nell’ambito di EcologicaCup vengono organizzate esperienze didattiche su campo presso il lago di Alimini.

Abstract

The Alimini Grande Lake has an elongate shape that develops almost parallel to the Adriatic coastline and overall its extension is 1,37 sqkm. It is linked to the Alimini Piccolo by a canal called Lu Strittu, 1300 metres long and from 10 up to 30 meters wide. The chemical-physical characteristics of the waters such as temperature, salinity and dissolved oxygen concentration have been studied for long time. The average salinity is 26.8 with a minimum of 2.7 in winter and a maximum of 41 in summer. Regarding the temperature, it shows the typical seasonal trend with the least minimum temperature recorded between December and January.

The main activities are oriented to study biodiversity and ecosystem functioning. The collected data mainly regard the phytoplanktonic, macrobenthic and fish guild, with particular attention to the morphofunctional characteristics. In particular the data concerns: the main chemical-physical parameters (temperature, pH, salinity, dissolved oxygen, nutrients, organic material); chlorophyll; taxonomy, abundance, biomass and morphofunctional traits of phytoplankton and macrobenthos.

Sitografia

<http://www.lteritalia.it/it/siti/alimini>

<http://www.lteritalia.it/siti/acquatina>

<http://www.circlemednet.unisalento.it/TWDataPlatform.aspx>

<http://www.servicecentrelifewatch.eu/catalogue-of-resources>

Bibliografia del macrosito

Riviste ISI

- Basset A., Galuppo N. & Sabetta L. (2007). Environmental heterogeneity and benthic macroinvertebrate guilds in Italian lagoons. *Transitional Waters Bulletin* 1: 48-63.
- Boggero A., Ruocco M., Shokri M., Gjoni V., Ansaloni I., Zaupa S., Montagna M. and Rossaro B. (2017). *Chironomus (Chironomus) aprilius* Meigen, 1818 (Diptera Chironomidae), first record from Italy: cytotaxonomy and ecology. *REDIA* 100, 11-17.
- Galuppo N., Maci S., Pinna M. & Basset A. (2007). Habitat types and distribution of benthic macroinvertebrates in a transitional water ecosystem: Alimini Grande (Puglia, Italy). *Transitional Waters Bulletin* 1:9-19.
- Giangrande A., Frascetti S. (1996). Effects of short term environmental change on a brackish water polychaete community. *Marine Ecology* 17: 321-332.
- Mancinelli G., Carrozzo L., Costantini M.L., Rossi L., Marini G., Pinna M. (2013). Occurrence of the Atlantic blue crab *Callinectes sapidus* Rathbun, 1896 in two Mediterranean coastal habitats: Temporary visitor or permanent resident? *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 135: 46.
- Mancinelli G., Guerra M.T., Alujević K., Raho D., Zotti M., Vizzini S. (2017). Trophic flexibility of the Atlantic blue crab *Callinectes sapidus* in invaded coastal systems of the Apulia region (SE Italy): A stable isotope analysis. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 198: 421-431.
- Mancinelli G., Sabetta L. & Basset A. (2005). Short-term patch dynamics of macroinvertebrate colonization on decaying reed detritus in a Mediterranean lagoon (Lake Alimini Grande, Apulia, SE Italy). *Marine Biology* 148: 271-283.
- Marrocco V., Sicuro A., Zangaro F., Pinna M. (2018). First record of the protected species *Pinna nobilis* (Linnaeus, 1758) in the Aquatina Lagoon (NATURA 2000 site IT9150003, South-East Italian coastline). *Nature Conservation* 28: 51-59.

-
- Moscatello S., Rubino F., Saracino O.D., Fanelli G., Belmonte G., Boero F. (2004). Plankton biodiversity around the Salento Peninsula (South East Italy): an integrated water/sediment approach. *Scientia Marina*, 68: 85-102.
- Pagliara P., Mancinelli G. (2018). Parasites affect hemocyte functionality in the hemolymph of the invasive Atlantic blue crab *Callinectes sapidus* from a coastal habitat of the Salento Peninsula (SE Italy). *Mediterranean Marine Science* 19(1). 193-200.
- Rubino F., Moscatello S., Saracino O.D., Fanelli G., Belmonte G. & Boero F. (2002). Plankton-Derived Resting Stages in Marine Coastal Sediments along the Salento Peninsula (Apulia, South-Eastern Italy). *Marine Ecology*, 23, 329-339.
- Vadrucci M.R., Semeraro A., Zaccarelli N., Basset A. (2004). Nutrient loading and spatial-temporal dynamics of phytoplankton guilds in a Southern Italian coastal lagoon (Lake Alimini Grande, Otranto, Italy). *Chemistry and Ecology* 20: 285-301.
- Sabetta L., Vadrucci M.R., Fiocca A., Stanca E., Mazziotti C., Ferrari C., Cabrini M., Kongjka E., Basset A. (2008). Phytoplankton size structure in transitional water ecosystems: a comparative analysis of descriptive tools. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 18: S76-S87.
- Schiroso R., Musco L., Giangrande A. (2010). *Benthic assemblage of Acquatina Lake (South Adriatic Sea): present state and long-term faunistic changes*. *Scientia Marina* 74(2): 235-246.

Riviste non ISI

- Belmonte G. (2010). Il Lago di Acquatina Storia degli Studi. *Thalassia Salentina*, 31: 3-7.
- Belmonte G., Moscatello S., Pati A.C., Posi M.E. (2010). Lo Zooplankton. *Thalassia Salentina* 31: 37-48.
- Caroppo C. (2010). Le comunità fitoplanctoniche del lago di Acquatina (Mar Adriatico Meridionale). *Thalassia Salentina* 31: 29-36.
- De Mitri R. (2004). Pesci e crostacei decapodi del bacino di Acquatina (Lecce). *Thalassia Salentina* 27: 21-32.
- Lumare D., Lumare L. (2009). Migrazione e accrescimento dei giovanili del Crostaceo Decapode (Penaeidae) *Melicertus kerathurus* Forskäl 1775 nel lago di Acquatina. *Thalassia Salentina* 31: 117-126.
- Lumare D., Lumare L., Scirocco T., Florio M. and Lumare F. (2010). Composizione strutturale e dinamica del pescato nel lago di Acquatina. *Thalassia Salentina* 31: 63-82.
- Lumare L., Lumare D., Florio M., Scirocco T., Lumare F. (2009). I Crostacei Decapodi del lago di Acquatina: struttura delle popolazioni e ciclo riproduttivo. *Thalassia Salentina* 31: 83-102.
- Pinna M., Marrocco V., Zangaro F., Sicuro A., Giallongo G., Bizhanova N., Utebayeva G., Marini G. and Specchia V. (2018). Il bivalve più grande del Mediterraneo, *Pinna nobilis*, nella Laguna di Acquatina: indagini preliminari e prospettive. *Il Bollettino* 8-9: 15-18.
- Rossi R., Corbari L. (1982). Analisi biologica del pescato del lago di Acquatina (Adriatico Sud-Occidentale: Puglia) nel periodo 1976-79. *Memorie di Biologia Marina ed Oceanografia* 12 (2): 115-133.
- Vignes F., Fiocca A., Sammarco P., Vadrucci M.R., Magazzu G. (1999). Ciclo annuale delle caratteristiche chimico-fisiche e trofiche del lago Alimini Grande (Lecce). *Biologia Marina Mediterranea* 6:514-520.

Capitolo di libro

- Sangiorgio F., Pinna M., Basset A. (2007). The litter bag technique for studying detritus decomposition in aquatic ecosystems. A case study in the South of Italy (Lake Alimini). *Rivers and citizens. Cross-border experiences in environmental protection and sustainable development* 1: 118-129.

Report

Deliberazione della giunta regionale 03 novembre 2015, n. 1952. Corpi idrici superficiali. Classificazione triennale dello stato di qualità (ecologico e chimico) ai sensi del D.M. 260/2010.

Prodotti del sito. Ultimi 10 anni

Riviste ISI

- Basset A., Galuppo N. & Sabetta L. (2007). Environmental heterogeneity and benthic macroinvertebrate guilds in Italian lagoons. *Transitional Waters Bulletin* 1: 48-63.
- Boggero A., Ruocco M., Shokri M., Gjoni V., Ansaloni I., Zaupa S., Montagna M. and Rossaro B. (2017). *Chironomus (Chironomus) aprilius* Meigen, 1818 (Diptera Chironomidae), first record from Italy: cytotaxonomy and ecology. *REDIA* 100, 11-17.
- Galuppo N., Maci S., Pinna M. & Basset A. (2007). Habitat types and distribution of benthic macroinvertebrates in a transitional water ecosystem: Alimini Grande (Puglia, Italy). *Transitional Waters Bulletin* 1:9-19.
- Mancinelli G., Carrozzo L., Costantini M.L., Rossi L., Marini G., Pinna M. (2013). Occurrence of the Atlantic blue crab *Callinectes sapidus* Rathbun, 1896 in two Mediterranean coastal habitats: Temporary visitor or permanent resident? *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 135: 46.
- Mancinelli G., Guerra M.T., Alujević K., Raho D., Zotti M., Vizzini S. (2017). Trophic flexibility of the Atlantic blue crab *Callinectes sapidus* in invaded coastal systems of the Apulia region (SE Italy): A stable isotope analysis. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 198: 421-431.
- Marrocco V., Sicuro A., Zangaro F., Pinna M. (2018). First record of the protected species *Pinna nobilis* (Linnaeus 1758) in the Acquatina Lagoon (NATURA 2000 site IT9150003, South-East Italian coastline). *Nature Conservation* 28: 51-59.
- Pagliara P., Mancinelli G. (2018). Parasites affect hemocyte functionality in the hemolymph of the invasive Atlantic blue crab *Callinectes sapidus* from a coastal habitat of the Salento Peninsula (SE Italy). *Mediterranean Marine Science* 19(1). 193-200.
- Sabetta L., Vadrucci M.R., Fiocca A., Stanca E., Mazziotti C., Ferrari C., Cabrini M., Kongjka E., Basset A. (2008). Phytoplankton size structure in transitional water ecosystems: a comparative analysis of descriptive tools. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 18: S76-S87.
- Schiroso R., Musco L., Giangrande A. (2010). *Benthic assemblage of Acquatina Lake (South Adriatic Sea): present state and long-term faunistic changes*. *Scientia Marina* 74(2): 235-246.

Riviste non ISI

- Belmonte G. (2010). Il Lago di Acquatina Storia degli Studi. *Thalassia Salentina*, 31: 3-7.
- Belmonte G., Moscatello S., Pati A.C., Posi M.E. (2010). Lo Zooplancton. *Thalassia Salentina* 31: 37-48.
- Caroppo C. (2010). Le comunità fitoplanctoniche del lago di Acquatina (Mar Adriatico Meridionale). *Thalassia Salentina* 31: 29-36.
- Lumare D., Lumare L. (2009). Migrazione e accrescimento dei giovanili del Crostaceo Decapode (Penaeidae) *Melicertus kerathurus* Forskäl 1775 nel lago di Acquatina. *Thalassia Salentina* 31: 117-126.
- Lumare D., Lumare L., Scirocco T., Florio M. and Lumare F. (2010). Composizione strutturale e dinamica del pescato nel lago di Acquatina. *Thalassia Salentina* 31: 63-82.
- Lumare L., Lumare D., Florio M., Scirocco T., Lumare F. (2009). I Crostacei Decapodi del lago di Acquatina: struttura delle popolazioni e ciclo riproduttivo. *Thalassia Salentina* 31: 83-102.

Pinna M., Marrocco V., Zangaro F., Sicuro A., Giallongo G., Bizhanova N., Utebayeva G., Marini G. and Specchia V. (2018). Il bivalve più grande del Mediterraneo, *Pinna nobilis*, nella Laguna di Acquatina: indagini preliminari e prospettive. *Il Bollettino* 8-9: 15-18.

Capitolo di libro

Sangiorgio F., Pinna M., Basset A. (2007). The litter bag technique for studying detritus decomposition in aquatic ecosystems. A case study in the South of Italy (Lake Alimini). *Rivers and citizens. Cross-border experiences in environmental protection and sustainable development* 1: 118-129.

Report

Deliberazione della giunta regionale 03 novembre 2015, n. 1952. Corpi idrici superficiali. Classificazione triennale dello stato di qualità (ecologico e chimico) ai sensi del D.M. 260/2010.