

Prot. n° 75 del 13/12/2023

**MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA SICUREZZA ENERGETICA
DIREZIONE GENERALE VALUTAZIONI
AMBIENTALI
DIVISIONE V – PROCEDURE DI VALUTAZIONE
VIA E VAS
VA@pec.mite.gov.it**

OGGETTO: [ID: 10217] Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art.23 del D.Lgs 152/2006_ valutazione di incidenza di cui all'articolo 5 del D.P.R. 357/1997. Infrastrutture, Reti Idriche, Trasportistiche ed Energetiche, dell'Area del Sito di interesse nazionale di Bagnoli Coroglio. Proponente: Invitalia S.p.A._**PARERE**

In riferimento alla procedura in oggetto, il cui Avviso pubblico è pervenuto tramite la nota Prot. n. 0182655 del 13/11/2023 di Codesto Ministero DG Valutazioni Ambientali,

analizzata tutta la documentazione pubblicata all'indirizzo <https://va.mite.gov.it/IT/Oggetti/Documentazione/10273/15150>

ai sensi del D.P.R. 357/1997, art. 5, comma 7, e dell'art. 24, comma 3, del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., come modificato dall'art. 6, del D.L. n. 152 del 6 novembre 2021,

questo Ente Gestore del Parco Sommerso di Gaiola (EUAP0850) e della ZSC IT IT8030041 “Fondali Marini di Gaiola e Nisida” rappresenta quanto segue:

Premesse

L'Area Marina Protetta Parco Sommerso di Gaiola è stata istituita con Decreto Interministeriale del 07/08/2002 al fine di perseguire le seguenti finalità:

- *la tutela ambientale e archeologica dell'area interessata;*
- *la valorizzazione, anche per finalità sociali e occupazionali, delle risorse ambientali, storiche, archeologiche e culturali della zona;*
- *la diffusione e la divulgazione della conoscenza dell'ecologia e della biologia degli ambienti marini e costieri e del patrimonio archeologico sommerso dell'area;*
- *l'effettuazione di programmi di carattere educativo per il miglioramento della cultura generale nel campo dell'ecologia, della biologia marina e dell'archeologia;*

Discesa Gaiola, Cala S. Basilio, 80123 - Napoli

Tel/Fax 0812403235 email: info@areamarinaprotettagaiola.it

www.areamarinaprotettagaiola.it PEC: info@pec.areamarinaprotettagaiola.it

- la realizzazione di programmi di studio e ricerca scientifica nei settori dell'ecologia, della biologia marina, della tutela ambientale e dell'archeologia al fine di assicurare la conoscenza sistematica dell'area;
- la promozione di uno sviluppo socio-economico compatibile con le rilevanze storico-naturalistico-paesaggistiche dell'area, anche privilegiando attività tradizionali locali già presenti.

All'interno del Parco Sommerso di Gaiola, come individuato e delimitato all'articolo 2 del D.I. 07/08/2002, sono vietate le attività che possono compromettere la tutela delle caratteristiche dell'ambiente e/o dei beni archeologici oggetto della protezione, nonché le finalità istitutive del Parco medesimo.

In particolare, sono vietate:

- a. l'asportazione, la manomissione ed il danneggiamento anche parziale dei reperti archeologici e di formazioni geologiche e minerali;
- b. la caccia, la cattura, la raccolta, il danneggiamento e, in genere, qualunque attività che possa costituire pericolo o turbamento delle specie vegetali e animali, ivi compresa l'immissione di specie estranee;
- c. l'alterazione con qualunque mezzo, diretta o indiretta, dell'ambiente geofisico e delle caratteristiche biochimiche dell'acqua, la scarica di rifiuti solidi o liquidi e, in genere, l'immissione di scarichi non in regola con le più restrittive prescrizioni previste dalla normativa vigente che possano modificare, anche transitoriamente, le caratteristiche dell'ambiente marino e/o dei reperti archeologici sommersi;
- d. l'introduzione di armi, esplosivi e di qualsiasi mezzo distruttivo o di cattura, nonché di sostanze tossiche o inquinanti;
- e. le attività che possano comunque arrecare danno, intralcio o turbativa alla realizzazione dei programmi di studio e di ricerca da attuarsi nell'area.

L'Art. 4 del Disciplinare di regolamentazione delle attività del Parco Sommerso di Gaiola approvato con Prot. n. 62751 del 10/06/2021 del Ministero della Transizione Ecologica dispone che:

- **"Sono vietate tutte le attività che possano comunque arrecare danni diretti o indiretti all'ambiente e al patrimonio archeologico sommerso, anche dove non espressamente evidenziato dal Decreto istitutivo e nei singoli articoli del presente Disciplinare. In particolare, per qualsiasi attività, è vietato lo scarico a mare di acque non depurate provenienti da sentine o da altri impianti e di qualsiasi sostanza tossica o inquinante, nonché il rilascio di rifiuti solidi o liquidi in mare e sulla costa."**

Con Decisione di Esecuzione della Commissione Europea 16 novembre 2012 è stato adottato il sesto Elenco dei Siti di Interesse Comunitario per la regione biogeografica mediterranea ai sensi dell'articolo 4, paragrafo 2, terzo comma, della direttiva 92/43/CEE, dove è inserito il **Sito IT8030041 Fondali Marini di Gaiola e Nisida**.

Con D.M. del 27 novembre 2019 il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha designato quattro **Zone Speciali di Conservazione** insistenti nel territorio della Regione biogeografica mediterranea della Regione Campania, tra cui la **ZSC IT8030041 Fondali Marini di Gaiola e Nisida**.

La ZSC IT8030041 Fondali Marini di Gaiola e Nisida fa parte della una rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione, denominata Natura 2000. Questa rete, formata dai siti in cui si trovano tipi di habitat naturali elencati nell'allegato I e habitat delle specie di cui all'allegato II, **deve garantire il mantenimento ovvero, all'occorrenza, il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, dei tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie interessati nella loro area di ripartizione naturale.**



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

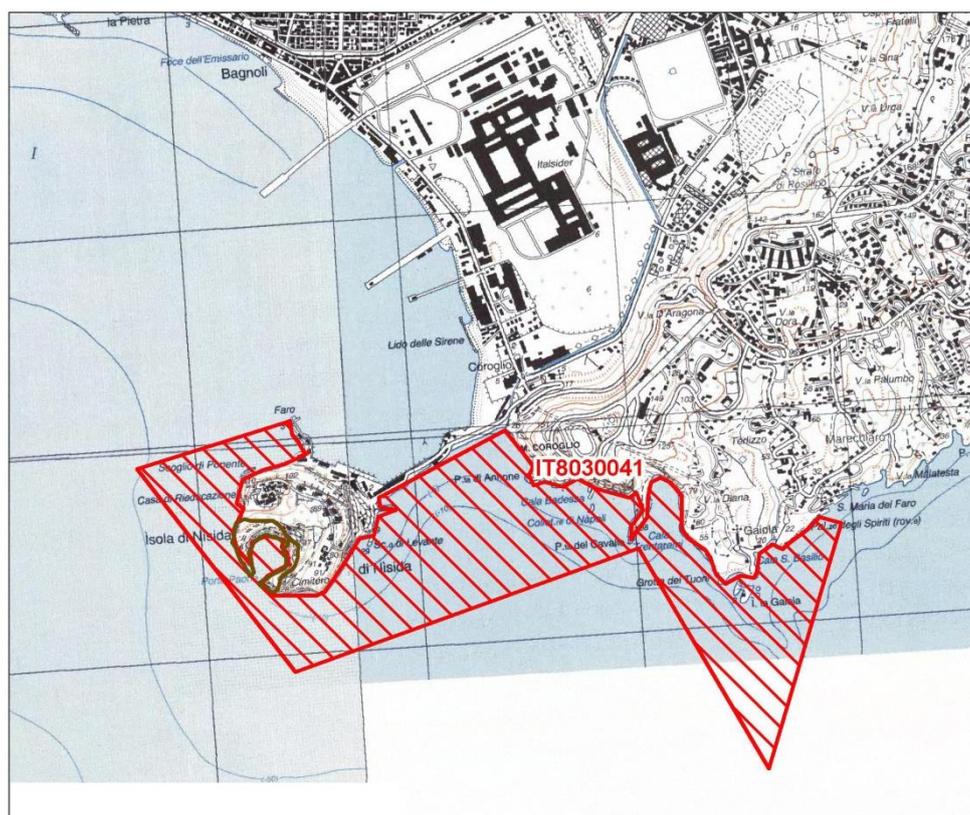


Regione: Campania

Codice sito: IT8030041

Superficie (ha): 167

Denominazione: Fondali Marini di Gaiola e Nisida



Data di stampa: 20/06/2011

0 0.1 0.2 Km

Scala 1:25'000



Legenda

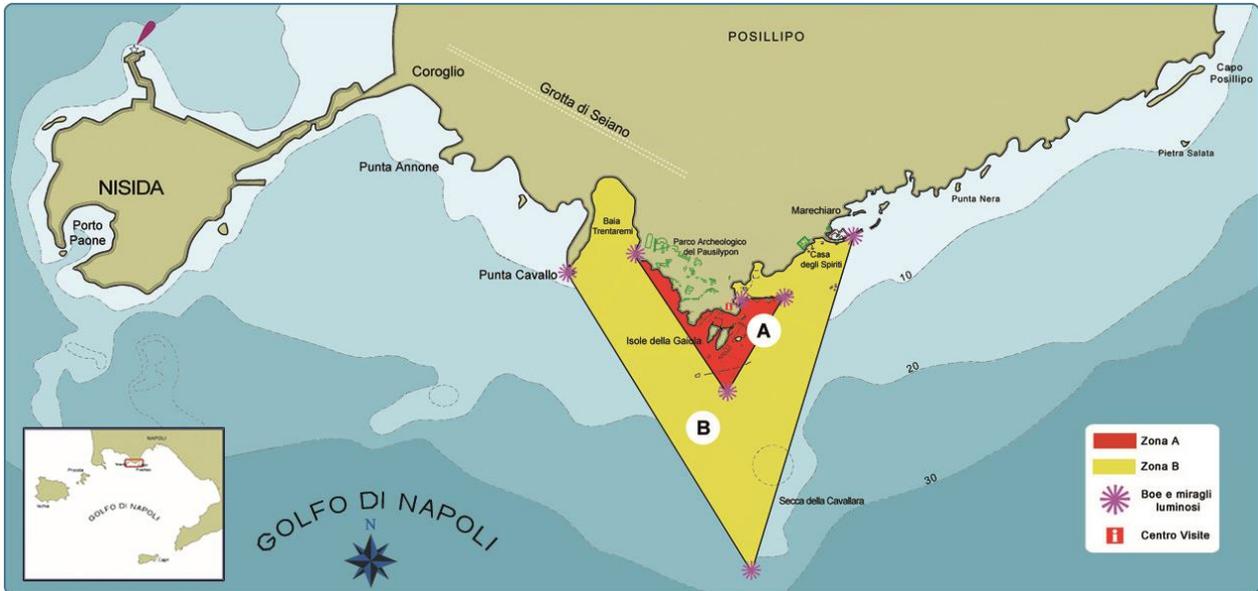
sito IT8030041

altri siti

Base cartografica: IGM 1:25'000

Figura 1 - Localizzazione e mappatura ZSC IT8030041 Fondali Marini di Gaiola e Nisida

Discesa Gaiola, Cala S. Basilio, 80123 - Napoli
Tel/Fax 0812403235 email: info@areamarinaprotettagaiola.it
www.areamarinaprotettagaiola.it PEC: info@pec.areamarinaprotettagaiola.it



Area Marina Protetta Parco Sommerso di Gaiola

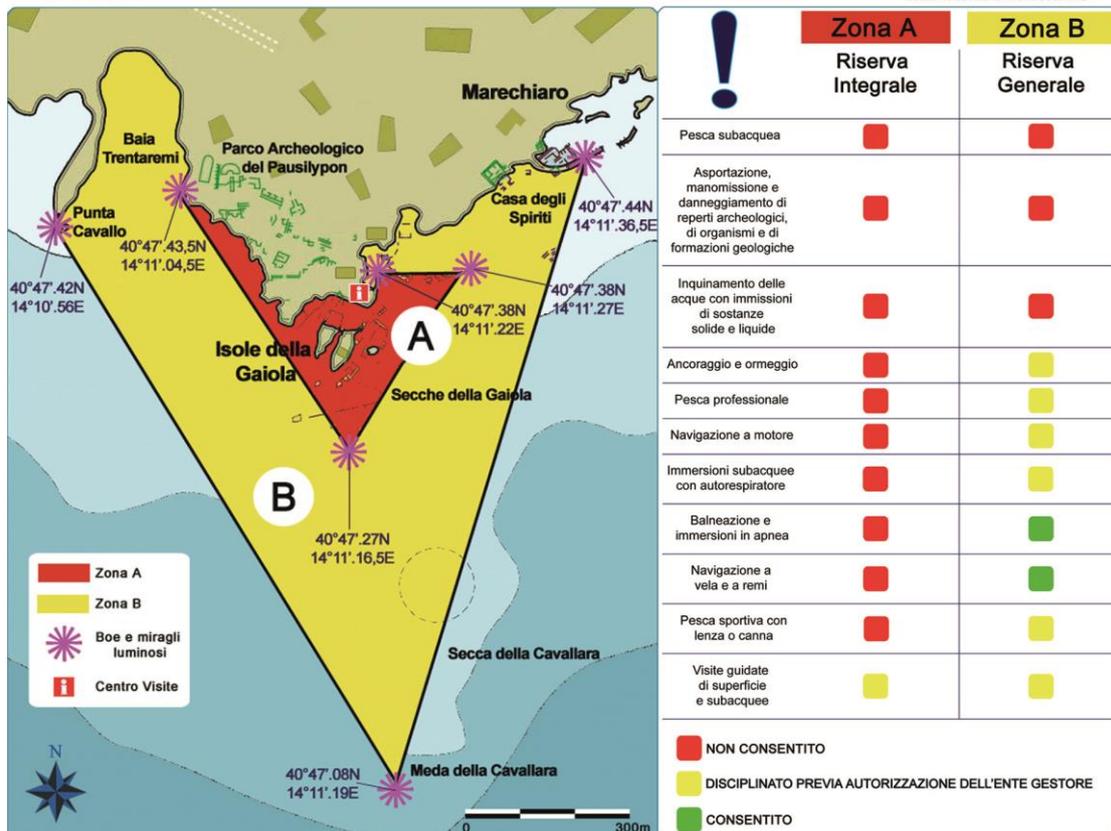


Figura 2 - Localizzazione e mappatura Parco Sommerso di Gaiola

Discesa Gaiola, Cala S. Basilio, 80123 - Napoli
Tel/Fax 0812403235 email: info@areamarinaprotettagaiola.it
www.areamarinaprotettagaiola.it PEC: info@pec.areamarinaprotettagaiola.it

Sito Natura 2000 Zona Speciale di Conservazione IT8030041 "Fondali marini di Gaiola e Nisida"



Figura 3 - Foto aeree ZSC IT8030041 Fondali Marini di Gaiola e Nisida e Parco Sommerso di Gaiola

Come noto, l'area già soffre da molti anni della presenza degli scarichi di bypass, sui fondali e sulla linea di costa, dell'Impianto di pretrattamento acque reflue di Coroglio, che, essendo stato costruito sottodimensionato rispetto al carico in esso convogliato dal collettore ASA (Arena S. Antonio), esonda direttamente in mare all'interno della ZSC in caso di pioggia.

Discesa Gaiola, Cala S. Basilio, 80123 - Napoli
Tel/Fax 0812403235 email: info@areamarinaprotettagaiola.it
www.areamarinaprotettagaiola.it PEC: info@pec.areamarinaprotettagaiola.it



Figura 4 - Fuoriuscita acque reflue collettore Coroglio dopo eventi piovosi

Si fa notare che il collettore denominato Arena S. Antonio (ASA) era un antico corso d'acqua naturale, sfociante nella piana di Bagnoli (Fig. 5a), principale asta dell'ampio bacino idrografico che dai Camaldoli confluisce nel litorale di Bagnoli, **progressivamente intubato e adibito a servizio fognario di un sistema di drenaggio misto** di circa 2.100 ettari interessato per oltre tre quarti dall'intensa urbanizzazione che caratterizza i quartieri di Bagnoli, Fuorigrotta, Soccavo e Pianura, con una popolazione di circa 210.000 abitanti, ed una portata di piena attuale di oltre 100 m³/s.

Con la realizzazione dell'Innesidamento industriale dell'ILVA di Bagnoli, il naturale corso dell'Arena S. Antonio fu deviato verso Coroglio (Fig. 5b).

Purtroppo al momento della messa in funzione dell'Impianto di primo trattamento di Coroglio avvenuto nel 2001 non erano ancora stati istituiti né il Parco Sommerso di Gaiola (2002) né il SIC, e attuale ZSC, IT8030041 Fondali marini di Gaiola e Nisida (2011), per cui nella progettazione non si dovette tenere in debito conto le attuali norme di tutela ambientale esistenti e si optò per la scelta progettuale che all'epoca risultava di più facile realizzazione.

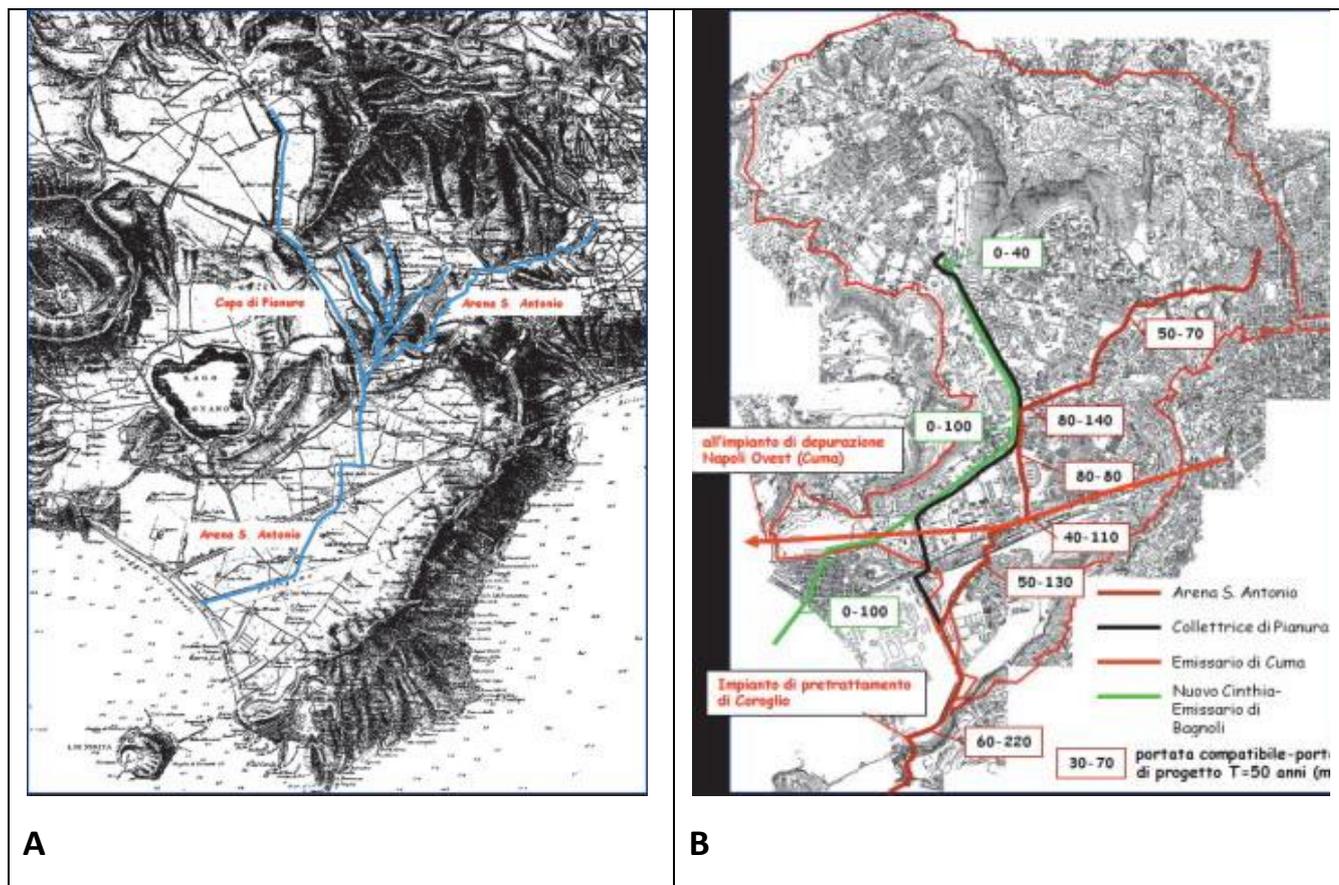


Figura 5 - A) Naturale corso dell'ASA con foce nella Piana di Bagnoli B) Corso dell'ASA deviato a seguito della realizzazione dell'ILVA

Al fine di svolgere il proprio ruolo istituzionale ed ottemperare alle norme nazionali ed europee che oggi impongono la tutela e conservazione dell'Area Marina Protetta Parco Sommerso di Gaiola e della ZSC IT8030041 Fondali Marini di Gaiola e Nisida, l'Ente gestore del Parco Sommerso di Gaiola fin dal 2009 si è speso per segnalare e denunciare a tutti gli organi competenti, mediante anche 2 esposti alla procura della repubblica, nel 2009 e 2011, la grave situazione di incompatibilità per la tutela del patrimonio biologico e culturale presente nell'area rappresentato dallo scarico di Bypass dell'impianto di Coroglio presente in Cala Badessa, nonché dei 2 scarichi di bypass presenti sui fondali nei pressi della Secca della Badessa.

Negli anni, in attesa delle risorse economiche per interventi strutturali di chiusura e delocalizzazione di tali scarichi, il Comune di Napoli ha tentato di realizzare misure palliative rivelatesi sempre poco efficienti, quali la realizzazione di griglie alla foce del tunnel di bypass e l'apposizione di panne galleggianti in mare alla foce.

Nel 2016 in occasione della **fase di Scoping del PRARU di Bagnoli** fu trasmesso dal Parco Sommerso di Gaiola, come richiesto, il Questionario per la consultazione preliminare con i soggetti competenti in materia ambientale (art.13 comma 1 D.Lgs.152/2006 e s.m.i.), relativo al PRARU del SIN Bagnoli-Coroglio, in cui si sottolineava come in quel primo documento preliminare del PRARU :

"Non si menziona la problematica relativa alla presenza di un troppopieno di scarico fognario sulla linea di costa dell'Impianto di sollevamento e trattamento primario delle acque di Coroglio. Tale collettore rappresenta una delle problematiche principali per una reale valorizzazione del sistema costiero anche per fini balneari e ricreativi."

Ancora nel 2021 nell'ambito dell'ultima Conferenza di Servizi sul PRARU di Agosto 2021, questo Ente gestore anche in qualità di soggetto gestore della ZSC IT8030041, con nota Prot. 56 del 16/08/21 **ha dato parere negativo al progetto relativo agli Interventi di potenziamento e Sviluppo del Sistema Fognario e di Drenaggio Urbano contenuti nel PRARU di Bagnoli-Coroglio** in quanto in evidente contrasto con le finalità di tutela e conservazione sottese alla ZSC IT8030041 Fondali Marini di Gaiola e Nisida e Parco Sommerso di Gaiola.

Al contempo ha segnalato viva preoccupazione per gli interventi in oggetto a Codesto Ministero con note Prot. n° 64 del 09/09/2021 e Prot. n° 27 del 15/04/2022.

Le cronache degli ultimi anni sono colme delle gravi ripercussioni derivanti dallo scarico di Bypass dell'Impianto di Coroglio non solo per la Zona Speciale di Conservazione ed il Parco Sommerso di Gaiola ma per l'intero settore costiero napoletano, con gravi danni oltre che all'ambiente anche alle attività economiche presenti lungo la costa legate al turismo balneare ed alla mitilicoltura, ed in ultimo all'immagine dell'Area Marina Protetta e della Città.

In particolare nel 2021, le analisi dell'ARPAC avvenute fortuitamente circa 2 giorni dopo lo sversamento in mare dal troppopieno di Coroglio avvenuto il 18 Luglio a causa di brevi ma intense piogge, ha provocato l'interdizione alla balneazione dell'area dalla Gaiola a Castel dell'Ovo per inquinamento da coliformi fecali per diverse settimane.

Alla luce di tali premesse è evidente che nell'ambito del PRARU ci si aspettava un intervento strutturale e risolutivo che facesse finalmente cessare del tutto tale grave situazione di degrado ambientale già in essere nella ZSC IT8030041, mentre purtroppo l'attuale progettazione degli interventi che di seguito si andrà ad analizzare, non sembra essere stata realizzata con l'intento prioritario dettato dalla Direttiva Habitat, di salvaguardia degli habitat e delle specie tutelate dalla Zona speciale di Conservazione "Fondali marini di Gaiola e Nisida"



Figura 6 - Zona A di riserva integrale AMP Parco Sommerso di Gaiola, situazione post sversamento Bypass Cala Badessa

Discesa Gaiola, Cala S. Basilio, 80123 - Napoli
Tel/Fax 0812403235 email: info@areamarinaprotettagaiola.it
www.areamarinaprotettagaiola.it PEC: info@pec.areamarinaprotettagaiola.it



Figura 7 - Situazione in mare e sulle spiagge della ZSC IT8030041 post sversamento

Discesa Gaiola, Cala S. Basilio, 80123 - Napoli

Tel/Fax 0812403235 email: info@areamarinaprotettagaiola.it

www.areamarinaprotettagaiola.it PEC: info@pec.areamarinaprotettagaiola.it



18
Cronaca Napoli

M Lunedì 4 Ottobre 2021
ilmattino.it

L'EMERGENZA

Valentino Di Giacomo

La città senza regole

Gaiola, paradiso violato rifiuti e liquami in mare

►L'effetto delle piogge e dell'inciviltà: acque sporcate da plastica e spazzatura
►Gli impianti colabrodo subito in tilt raccolti dai volontari 50 chili di materiali

ci finiscono pure dei rifiuti solidi un po' perché le griglie evidentemente non riescono ad evitarlo, ma anche perché troppo poco si educa la cittadinanza di non gettare nel water cotton fic, assorbenti o plastiche. È lo stesso che è avvenuto allo scarico situato a Cala Badessa, nei pressi di Nisida, che ha poi inquinato anche l'area protetta. Basta un po' di pioggia e lo scarico diventa «troppo pieno» - come viene definito in gergo tecnico. Così per evitare che la portata «eccessiva» di acqua nelle tubature crei danno alle fognie, una parte dei liquami è deviata in mare.

L'ESEMPIO
Eppure, proprio sulla consapevolezza ambientale, alla Gaiola sono stati fatti passi da gigante negli ultimi 20 anni. L'area protetta di

LA CAUSA
Il meccanismo è lo stesso che costrinse a metà luglio - nel pieno di una torrida estate - l'amministrazione comunale a vietare la balneazione su quasi l'intera costa partenopea per circa due settimane. Allora l'Arpac effettuò le sue rilevazioni proprio a ridosso di un piccolo acquazzone e trovò in mare liquami e batteri di escherichia coli. Il sistema è sempre lo stesso: piove, i collettori fognari si riempiono e in condizioni di emergenza (ma sul carattere di emergenza bisogna discutere) è previsto che gli scarichi sversino acque bianche e acque nere in mare. Dovrebbero finire solo i liquidi che poi andrebbero a disperdersi - in quanto materiale organico - nel giro di pochi giorni, invece in acqua

LA VERDEGNA
Il mare della Gaiola ridotto a discarica dopo le piogge, nella foto a destra volontari raccolgono quintali di rifiuti

L'IRA DEI VOLONTARI «VOGLIONO COSTRUIRE UN SECONDO SCARICO SAREBBE LA FINE LE ISTITUZIONI FERMINO QUESTO SCEMPIO»

Posillipo è diventata un modello di sostenibilità e preservazione ambientale. Anche i cittadini hanno compreso l'importanza di conservare quell'area: si accede solo su prenotazione, c'è divieto di portare con sé vuoti a perdere e i bagnanti si attrezzano con borracce e materiale riutilizzabile per bere e mangiare. Da oltre due anni tutta la spiaggia e la scogliera è diventata così zero waste. Tutto grazie ad un lavoro di ragazze e ragazzi che ogni anno si impegnano anche sensibilizzando la cittadinanza. Un paradiso godibile a costo zero, pubblico e gratuito.

IL PARADOSSO
Come si preserverà quell'area? La soluzione è paradossale secondo Maurizio Simone, presidente del Centro studi interdisciplinare Gaiola. Lo scoloratore nei pressi di Coroglio sarà raddoppiato, si prevede la realizzazione di un secondo scarico proprio a pochi metri dall'area protetta. Coroglio e Bagnoli - dove da anni si discute di bonifiche e riqualificazioni - avrà un altro scoloratore secondo il Praru (il Programma di risanamento ambientale e di rigenerazione urbana). Un secondo bypass della rete fognaria che poi porterà - in caso di piogge - altri liquami a ridosso dell'area protetta. «È evidente - spiega Simone, biologo marino - che si è scelto di sacrificare proprio il tratto di costa più importante dell'intero settore costiero napoletano-figereo anziché risolvere in maniera strutturale e definitiva una problematica che si trascina da troppi anni». Un tratto di costa di rarissima importanza paesaggistica, storica, naturalistica - crescono persino i coralli su quei fondali - a Napoli è così maltrattato. «Avevamo scritto a tutti i candidati a sindaco - spiega Simone - ma nessuno ha risposto». Con le urne chiuse, magari, da oggi sarà una priorità di cui occuparsi e non solo da parte della politica locale.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Figura 8 - La stampa riporta i danni provocati dagli sversamenti dello scarico di Bypass di Coroglio (sopra)

Discesa Gaiola, Cala S. Basilio, 80123 - Napoli

Tel/Fax 0812403235 email: info@areamarinaprotettagaiola.it

www.areamarinaprotettagaiola.it PEC: info@pec.areamarinaprotettagaiola.it

MENU CERCA

IL MATTINO.it

Mare sporco a Napoli, tuffi vietati dal lungomare a Posillipo: «L'ennesima mannaia sulla nostra economia»

NAPOLI > CITTÀ

Sabato 24 Luglio 2021 di *Mattia Boffi*



161



Napoli si scopre improvvisamente una città senza mare. Senza mare balneabile, almeno. E subito monta la protesta tra i gestori degli stabilimenti balneari costretti, da un giorno all'altro, ad affrontare l'ennesimo problema,

NAPOLITODAY



Massimo Romano
Giornalista-videomaker
09 settembre 2022 15:15



Si parla di

gaiola

mare

scarichi

Sullo stesso argomento



CRONACA

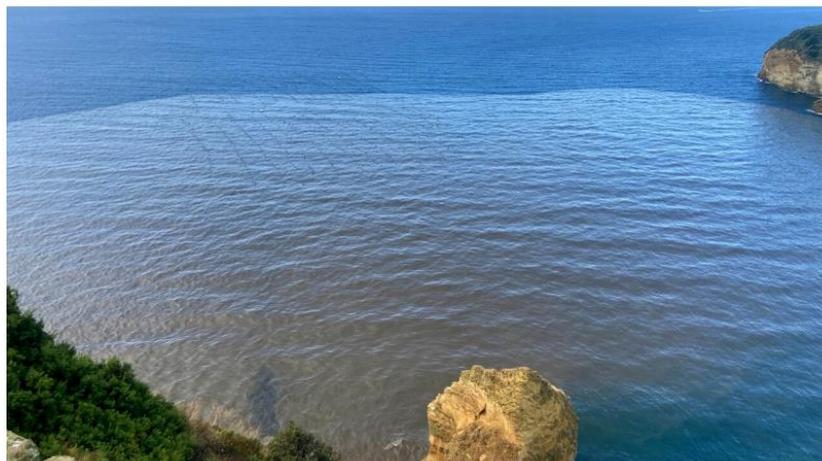
Nuovi scarichi fognari tra Gaiola e Nisida: "Così devastano il mare di Napoli"



CRONACA POSILLIPO / DISCESA COROGLIO

Scarichi a Coroglio: topi ed escrementi in acqua (FOTO)

Dopo il violento temporale che ha colpito Napoli, il collettore di Cala Badessa ha sversato di tutto nel tratto tra mare tra Nisida e la Gaiola



La chiazza marrone comparsa nel mare di Coroglio (Foto di Csi Gaiola Onlus)

Figura 9 - La stampa riporta i danni provocati dagli sversamenti dello scarico di Bypass di Coroglio

Discesa Gaiola, Cala S. Basilio, 80123 - Napoli

Tel/Fax 0812403235 email: info@areamarinaprotettagaiola.it

www.areamarinaprotettagaiola.it PEC: info@pec.areamarinaprotettagaiola.it

Inquadramento ambientale dell'area oggetto di intervento

Tutti gli interventi relativi all'Adeguamento collettore Arena Sant'Antonio ed interventi complementari, come evidente dalla cartografia prodotta, ricadono in maniera diretta all'interno dell'area marino/costiera di maggior pregio e sensibilità ambientale dell'intero settore costiero continentale napoletano/flegreo, caratterizzata dalla presenza di specie e comunità biologiche tutelate da strumenti normativi nazionali e sovranazionali. Non a caso lo stesso tratto di mare che si estende dalle Isole della Gaiola all'isola di Nisida annovera la presenza di **un'Area Naturale Protetta Nazionale, il Parco Sommerso di Gaiola (D.I. 304 del 7/8/2002)**, una riserva marina di carattere Regionale, il Parco Regionale dei Campi Flegrei, e ben 2 **Zone Speciali di Conservazione europea della Rete Natura 2000, la ZSC IT 8030023 "Porto Paone di Nisida" e la ZSC IT8030041 "Fondali Marini di Gaiola e Nisida"**, individuata per la tutela di tre habitat di interesse comunitario:

- **Habitat "prioritario": Habitat 1120* - Praterie di *Posidonia oceanica***
- **Habitat 1170 - *Scogliere***
- **Habitat 8330 - *Grotte marine sommerse e semisommerse*.**

Come si denota dalla mappa bionomica prodotta da questo Ente gestore, i fondali della ZSC IT8030041 ospitano ben **15 differenti comunità biologiche rappresentando l'area di maggior pregio ambientale e diversificazione biologica dell'intera fascia costiera.**

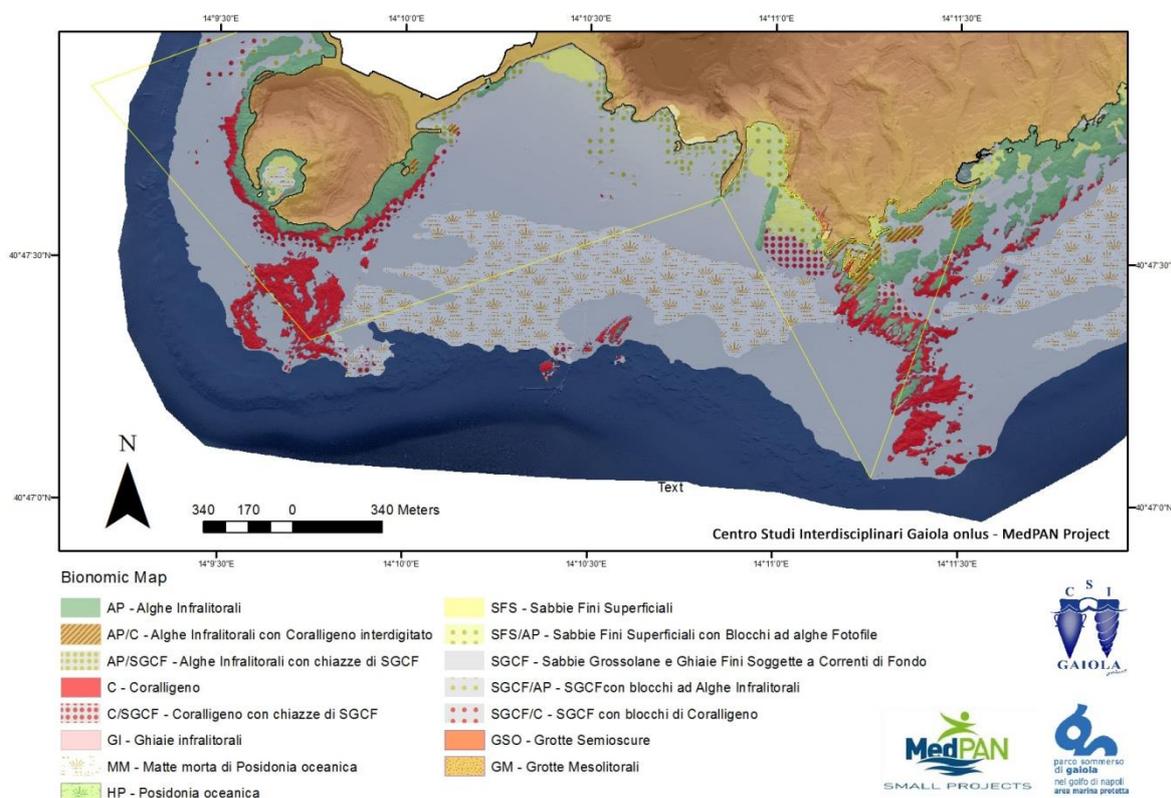


Figura 10 - Mappa Bionomica della ZSC IT8030041 "Fondali Marini di Gaiola e Nisida"

In particolare l'Habitat 1170 - Scogliere racchiude i più importanti ed ormai unici banchi rocciosi della costa cittadina caratterizzati dalla **Biocenosi del Coralligeno**, che, come noto, rappresenta uno dei **maggiori “hotspot” di biodiversità del mediterraneo**, assieme alle praterie di *Posidonia oceanica* (Bouderesque, 2004), ospitando più specie di qualsiasi altra comunità biologica Mediterranea e rappresentando anche uno degli ecosistemi costieri più importanti per distribuzione, biomassa e ruolo nel ciclo del carbonio (Ballesteros, 2006).

Proprio per la sua estrema rilevanza biologica il Coralligeno è considerato un focal point per la **Marine Strategy (Direttiva 2008/56/CE)**, è inserito nel **Protocollo SPA/BD (Specially Protected Areas and Biological Diversity in the Mediterranean)** della **Convenzione di Barcellona** per la protezione del Mar Mediterraneo e nell'Allegato I della **Direttiva Habitat (92/43/CEE)**.

Il Coralligeno è un popolamento caratterizzato dalla sovrapposizione dei talli di alghe calcaree incrostanti, che prosperano in condizioni ambientali specifiche del Piano circalitorale, contraddistinto da una ridotta intensità della luce, da una temperatura bassa e costante, e da un moderato tasso di sedimentazione. Sebbene il coralligeno sia tipico del piano Circalitorale, è presente anche in quello Infralitorale, dove forma delle “enclaves”. Le alghe calcaree più rappresentate nel coralligeno sono le rodofcee (alghe rosse) corallinacee come *Lithophyllum stictaeforme*, *Neogoniolithon mamillosum* e *Mesophyllum lichenoides* e le Peyssonneliacee come *Peyssonnelia rubra* e altre, tutte però caratterizzate dal possesso di un tallo calcareo. Alla matrice rappresentata dai concrezionamenti ad alghe rosse calcaree si associano facies tipiche, come quelle ad *Eunicella cavolinii* ed *Eunicella singularis*.

Popolamenti tipici del Coralligeno si trovano nell'area in esame già a partire dai 15m di profondità sulle pareti rocciose a falesia e i **banchi rocciosi di Nisida, Badessa e Cavallara**. E' presente sotto forma di facies a precoralligeno anche in ambienti rocciosi sciafili più superficiali e nelle cavità costiere.

Per le sue caratteristiche ecologiche **il Coralligeno è molto vulnerabile alle perturbazioni esterne anche temporanee ed a minimi cambiamenti di parametri ambientali, quali luminosità, temperatura, chimismo e eutrofizzazione delle acque**. L'habitat a coralligeno è il risultato di un perfetto equilibrio dinamico tra organismi biocostruttori e biodemolitori. Quando questo equilibrio si rompe, prevalgono i processi demolitori e il coralligeno inizia a degradarsi. La rottura dell'equilibrio può essere legata a moltissime cause, anche naturali, ma più facilmente legate alle pressioni antropiche che agiscono sia localmente sia su ampia scala. **Il coralligeno si sviluppa in condizioni ambientali particolari e stabili, ogni variazione di queste condizioni può essere fatale per organismi che non sono adattati al cambiamento**. Il coralligeno è pertanto un **ecosistema fragile**, particolarmente sensibile alle alterazioni ambientali e quindi minacciato dai cambiamenti climatici, dalla distruzione meccanica e dall'inquinamento delle acque (Piazzi et al., 2012; Gatti et al., 2015b; Cánovas Molina et al., 2016; Montefalcone et al., 2017).



Figura 11 Biocenosi del Coralligeno: banco della Cavallara - AMP Parco Sommerso di Gaiola

Pur essendo il Coralligeno la biocenosi più importante dell'habitat 1170, ai sensi della Direttiva Habitat, tale habitat accoglie più biocenosi/popolamenti afferenti a diversi Piani bionomici.

Ad esempio la fascia microtidale composta dalla parte inferiore del mesolitorale e quella superiore dell'infra-litorale è caratterizzata dalla presenza di **comunità macroalgali particolarmente importanti**, in cui un ruolo primario è svolto da alcune specie del genere **Cystoseira**, alghe brune di dimensioni cospicue, che formano delle associazioni algali di primaria importanza inserite negli allegati di protezione della Convenzione di Barcellona (Barcellona Convention UNEP(OCA): III.6) Le differenti specie che compongono tali comunità macroalgali, essendo caratterizzate da una diversa sensibilità alle condizioni ambientali, rappresentano utili indicatori biologici per la valutazione dello stato ecologico delle acque costiere.

La maggior parte delle specie appartenenti al genere *Cystoseira* è sensibile ad un ampio spettro di stress ambientali, legati in particolare all'eutrofizzazione, alla presenza di agenti inquinanti di origine urbana, agricola e industriale, all'aumento della torbidità dell'acqua, ai cambiamenti climatici (Relini & Giaccone, 2009, Thibaut, 2014; Mancuso et al., 2018).



Figura 12 - Associazione a *Cystoseira* sp sulle piattaforme rocciose del Parco Sommerso di Gaiola

Per la sua importanza ecologica in questi anni è stata effettuata una mappatura delle piattaforme rocciose caratterizzata da presenza di *Cystoseira* sp. Da tale analisi si evince un'espansione delle coperture all'interno della Zona A di riserva Integrale del Parco con un gradiente decrescente man mano che ci si avvicina allo scarico di Cala Badessa, dovuto probabilmente a proprio alla qualità dell'acqua non costante dovuta ai ripetuti fenomeni di Bypass dell'impianto fognario.

L'Habitat prioritario "***Posidonia oceanica***" 1120*, rappresenta come noto **un'area di nursery fondamentale per la vita del Mediterraneo.**

Anche l'implementazione nazionale della **Direttiva europea Strategia Marina (2008/56/CE)**, recepita in Italia con D.Lgs. 190/2010, vede tra gli habitat oggetto di valutazione della qualità ecologica la biocenosi *P. oceanica*.

Le praterie di *Posidonia oceanica* vengono considerate tra i più rappresentativi e importanti ecosistemi costieri del Mediterraneo (Buia et al., 2004), crescono su fondi sabbiosi e rocciosi e sono in grado di modificare la struttura del fondo mediante la costruzione della matte. Lo sviluppo delle praterie può variare in base alle condizioni ambientali tipo: la profondità, la topografia del fondo, il tipo di substrato, l'idrodinamica e il tasso di sedimentazione; questo comporta la genesi di diverse morfologie

(ecomorfosi). Le praterie di *P. oceanica* svolgono diversi ruoli ecologici di rilevanza per gli ecosistemi costieri mediterranei (Boudouresque et al., 2006).

Grazie agli elevati tassi di produzione primaria, le praterie sono la base di molte catene alimentari che sostengono specie che vivono sia all'interno che al di fuori dall'habitat (Boudouresque et al., 2006; Evans & Arvela, 2011). Le praterie di *P. oceanica* sono aree di riproduzione e concentrazione per diverse specie animali (Francour, 1997); sostengono elevati livelli di biodiversità (Boudouresque et al., 2006; Evans & Arvela, 2011); sono considerati tra i più efficaci sistemi costieri vegetali per la fissazione di CO₂ come materia organica (Duarte et al., 2010; McLeod et al. 2011; Pergent et al., 2014), sottraendola dall'atmosfera; sono in grado di ridurre l'idrodinamica e la risospensione dei sedimenti (Boudouresque et al., 2006), proteggendo la linea di costa dall'erosione costiera e mantenendo alta la trasparenza dell'acqua (Evans & Arvela, 2011). (Fonte: Programmi di Monitoraggio per la Strategia Marina - Attività di monitoraggio di specie e habitat marini delle Direttive 92/43/CE “Habitat” e 2009/147/CE “Uccelli” - Scheda metodologica - MASE-ISPRA).

Alle Angiosperme, cui appartiene la specie *Posidonia oceanica*, si fa inoltre riferimento anche nell'ambito della **Direttiva europea 2000/60/CE** (recepita con il D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) che disciplina la qualità ecologica e chimica delle acque. Tale direttiva attribuisce per la prima volta un **ruolo prioritario agli indicatori biologici nella valutazione dello stato ecologico dei corpi idrici**, lasciando agli indicatori chimico-fisici e morfologici un ruolo di supporto. In tale ambito l'Italia ha identificato tra le angiosperme la specie *P. oceanica* come indicatore di qualità ecologica (EQB), da utilizzare ai fini della valutazione dello stato ecologico dei corpi idrici.

A livello di specie *P. oceanica* è protetta ai sensi della **Convenzione di Berna (Allegato 1) e dalla Convenzione di Barcellona (protocollo SPA/BIO)**.

Anche la *Posidonia oceanica* rappresenta un **sistema ad elevata sensibilità e risente in modo particolare delle variazioni della qualità dell'ambiente (ISPRA, 2014)**; in particolare è sensibile ai disturbi che sono spesso associati alle coste ad alta pressione antropico, come gli **scarichi di liquami urbani e industriali**, la piscicoltura, la gestione costiera, l'agricoltura e la **desalinizzazione dell'acqua di mare dovuta a scarichi di acqua dolce** (Boudouresque et al., 2009, Ruiz e Romero, 2003, Ruiz et al., 2001, Serra et al., 2011). Tra le perturbazioni esterne più comuni che impattano su *Posidonia oceanica* vi è l'**eccesso di sedimentazione, l'eccesso di carico organico ed anossia del sedimento e delle matte, intorbidimento delle acque per inquinamento e diminuzione della penetrazione della radiazione luminosa sui fondali**.

Per tale motivo *P. oceanica* è ritenuta un **eccellente indicatore della qualità dell'ambiente** (Augier, 1985, Pergent, 1991, Pergent-Martini e Pergent, 2000, Pergent et al., 1995, Montefalcone, 2009, Pergent-Martini et al, 2005), in base: (i) alla sua sensibilità ai disturbi, come dimostrato da numerose segnalazioni di regressione delle praterie dovute a varie cause (Delgado et al., 1999, Marbà et al, 2014,

Discesa Gaiola, Cala S. Basilio, 80123 - Napoli
Tel/Fax 0812403235 email: info@areamarinaprotettagaiola.it
www.areamarinaprotettagaiola.it PEC: info@pec.areamarinaprotettagaiola.it

Ruiz et al., 2001, Ruiz e Romero, 2003, Montefalcone, 2009, Telesca et al., 2015, Walker et al, 2006); (ii) la sua ampia distribuzione lungo la costa mediterranea (Pasqualini et al., 1998, Procaccini et al., 2003) e (iii) la buona conoscenza della risposta specifica della pianta e del suo ecosistema associato a specifici impatti (Romero et al., 2005).

Proprio per l'importanza prioritaria che riveste, in ottemperanza a quanto prescritto dalla DIRETTIVA 92/43/CEE tale biocenosi è oggetto in questi mesi di un importante progetto di *Restoration habitat* nell'ambito PO FEAMP 2014/2020 – Misura 1.40 “Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi marini e dei **regimi di compensazione nell’ambito di attività di pesca sostenibili**” in linea con i punti d) ed e) dell'Art. 40 del Reg. UE 508/2014:

d) “la preparazione, compresi studi, elaborazione, monitoraggio e aggiornamento di piani di protezione e di gestione per attività connesse alla pesca in relazione a siti NATURA 2000 e a zone soggette a misure di protezione speciale di cui alla direttiva 2008/56/CE nonché altri habitat particolari”;

e) “la gestione, il ripristino e il monitoraggio dei siti NATURA 2000 a norma delle direttive 92/43/CEE e 2009/147/CE, conformemente ai quadri di azioni prioritarie istituiti a norma della direttiva 92/43/CEE,”.



Figura 13 - Operazioni di trapianto di *Posidonia oceanica* nel Parco Sommerso di Gaiola - Agosto 2023

Come sottolineato dalle **Linee guida ISPRA** (ISPRA, 2019) sulla Conservazione e gestione della naturalità negli ecosistemi marino-costieri, il ripristino delle praterie di *Posidonia oceanica* degradate attraverso attività di trapianto sostenibili ed efficaci, in sinergia con le numerose azioni di protezione e conservazione, non solo contribuirà al raggiungimento degli obiettivi nazionali ed europei per la biodiversità e per i cambiamenti climatici ma favorirà anche il mantenimento e la sostenibilità di attività fondamentali per le aree costiere del nostro Paese come la pesca, il turismo e la crescita blu, in ottemperanza con le normative ambientali europee (e.g. Habitat Directive 1992/43/ CEE, Marine Strategy Framework Directive 2006/56/EC, Maritime Spatial Planning Directive 2014/89/EU, Water Framework Directive 2000/60/EC, Environmental Impact Assessment Directive 2014/52/EC, Aarhus Convention 25 June 1998) (ISPRA, 2014, Bacci & L Porta, 2022).



Figura 14 - Raffrono pre e post trapianto di *Posidonia oceanica* nella ZSC Gaiola-Nisida - Agosto 2023

Anche l'**Habitat 8330 - Grotte marine sommerse e semisommerse** è stato oggetto recentemente di studi specifici condotti del DISTAV dell'Università degli Studi di Genova. Dall'analisi delle fonti bibliografiche si è infatti appurato che le cavità costiere inserite oggi nell'AMP Parco Sommerso di Gaiola e nella ZSC Gaiola-Nisida, sono risultate di primaria importanza per gli studi di biologia marina sui poriferi a partire dal 1958 (Sarà, 1958, 1960, Sarà e Siribelli, 1960, Sarà 1961a, 1961b). Molte delle specie oggi conosciute di questo importante *Phylum* di organismi marini furono censite per la prima volta proprio in tali grotte, che attirarono l'interesse della comunità internazionale per la grande varietà e ricchezza di organismi censiti.

Discesa Gaiola, Cala S. Basilio, 80123 - Napoli
Tel/Fax 0812403235 email: info@areamarinaprotettagaiola.it
www.areamarinaprotettagaiola.it PEC: info@pec.areamarinaprotettagaiola.it



Figura 15 - Popolamento a Poriferi nelle cavità del Parco Sommerso di Gaiola

Al fine di aggiornare i dati su questo importantissimo popolamento a Poriferi custodito dalle grotte semisommerse della ZSC, è in corso un progetto di ricerca iniziato a Settembre di quest'anno in collaborazione con il gruppo di ricerca dell'Università di Genova coordinato dal prof. Bertolino per eseguire una nuova **mappatura e censimento delle specie presenti in questo fondamentale Habitat costiero.**

Come per il coralligeno anche i popolamenti a poriferi sono particolarmente sensibili all'inquinamento, all'eutrofizzazione per eccesso di nutrienti e al cambio dei parametri chimico/fisici delle acque.

Infine anche per quel che riguarda la comunità ittica, recenti studi condotti dal Conisma (Consorzio Nazionale Interuniversitario per le Scienze del Mare) stanno mettendo in evidenza un evidente ripopolamento ittico dovuto alle misure messe in atto a tutela dell'Area Marina Protetta Parco Sommerso di Gaiola.

Gli indici sinecologici mostrano, soprattutto per i siti di monitoraggio superficiale un evidente effetto riserva e spill over sui valori di Ricchezza Specifica, Abbondanza e Biomassa.

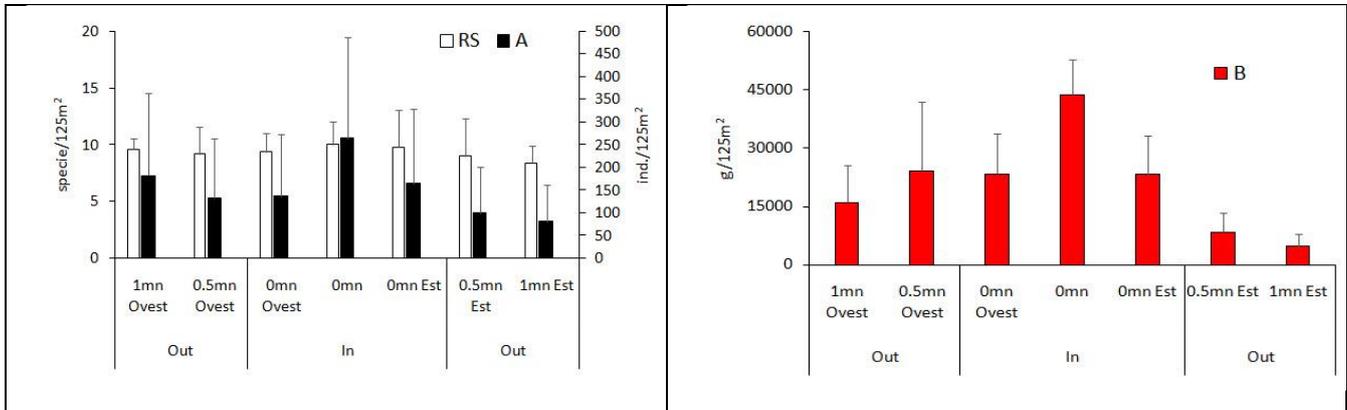


Figura 16 -Indici Sinecologici comunità ittica ZSC Gaiola-Nisida. RS-Ricchezza Specifica;A-Abbondanza;B Biomassa

Tali dati sono confermati anche dall'attività di monitoraggio della piccola pesca costiera realizzata nell'ambito del progetto FEAMP, che mostrano come i pescatori locali continuano a prediligere i quadranti limitrofi al Parco Sommerso di Gaiola come aree di elezione per la piccola pesca costiera, mentre già i quadranti di Nisida sono meno frequentati anche per la problematica relativa agli scarichi che i pescatori percepiscono come possibile problema sanitario per il pescato.

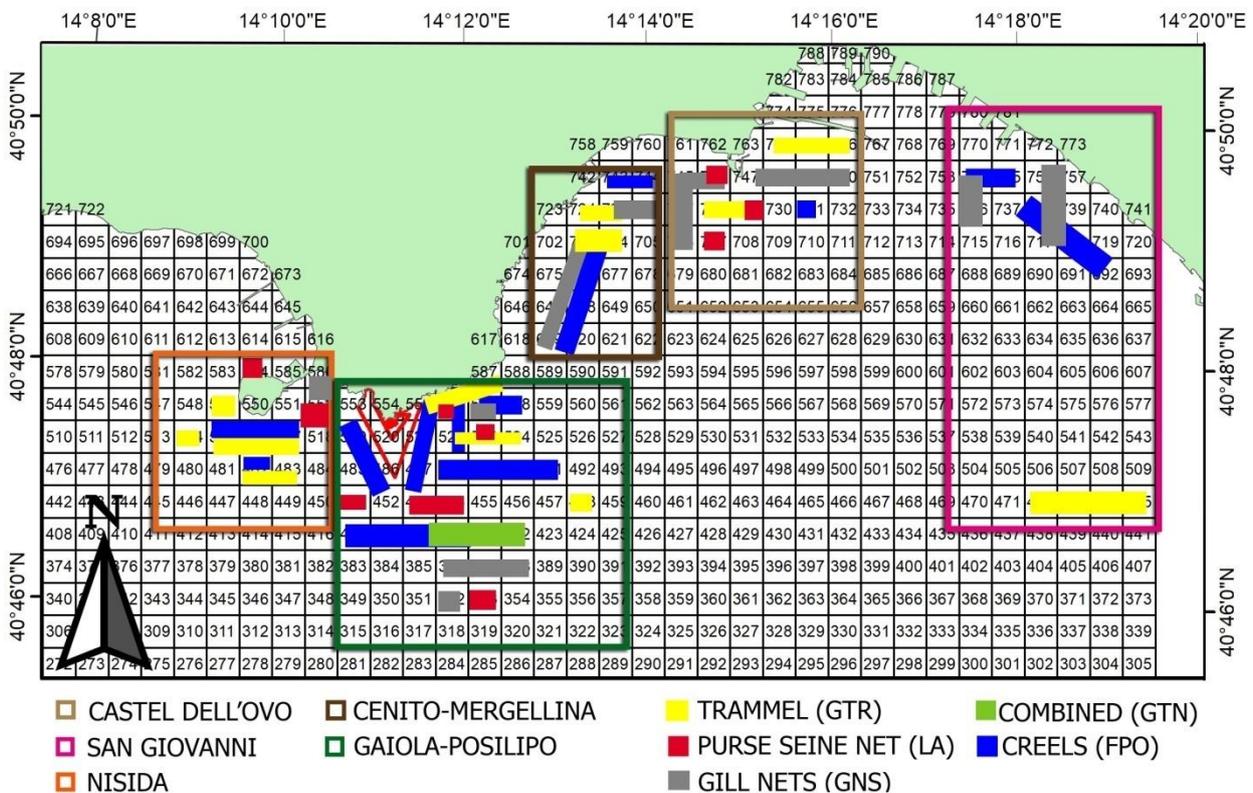


Figura 17 - Areali di distribuzione delle attività della piccola pesca costiera nel territorio del Comune di Napoli

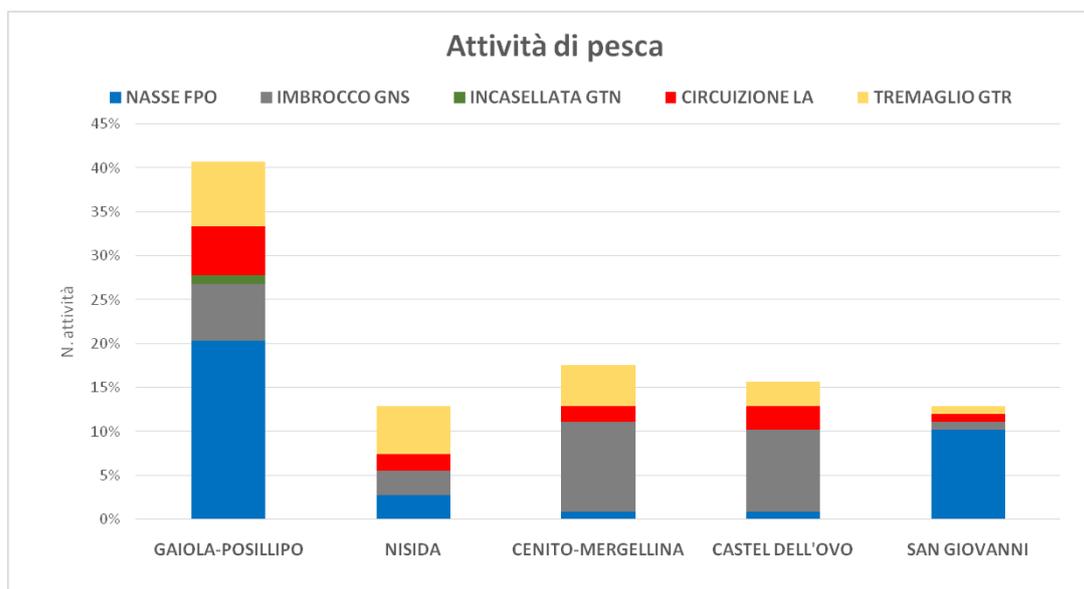


Figura 18 - Attività di piccola pesca costiera divisa per areale e tipologia

Oltre ad habitat e biocenosi protette all'interno della ZSC IT8030041 “Fondali Marini di Gaiola e Nisida” sono state censite **21 specie** inserite in norme e convenzioni di protezione internazionali riportate nella tabella seguente, per le quali gli Stati firmatari hanno l'obbligo di garantirne il buono stato di conservazione (Habitat Annex IV e V; Bern Appx 1,2,3; ASPIM Annex II e III; CITES; OSPAR).

Phylum	Species list	Misure protezione	Species Code N2000
Rhodophyta	<i>Phymatholithon calcareum</i> (Pallas) W.H.Adey & D.L.McKibbin	Annex V of Habitat	1377
Magnoliophyta	<i>Posidonia oceanica</i> (Linnaeus) Delile	Annex II of ASPIM, Berna Appx.1	
Porifera	<i>Sarcotragus foetidus</i> (Schmidt, 1862)	Annex II of ASPIM	
Porifera	<i>Axinella polypoides</i> (Schmidt, 1862)	Annex II of ASPIM	
Porifera	<i>Tethya aurantium</i> (Pallas, 1766)	Annex II of ASPIM	
Porifera	<i>Spongia officinalis</i> (Linnaeus, 1759)	Annex III of ASPIM, Berna Appx.3	
Porifera	<i>Axinella cannabina</i> (Esper, 1794)	Annex II of ASPIM	
Cnidaria	<i>Cladocora caespitosa</i> (Linnaeus, 1767)	Annex II of ASPIM	
Mollusca	<i>Pinna (Pinna) nobilis</i> (Linnaeus, 1758)	Annex II of ASPIM, Annex IV of Habitat	1028
Mollusca	<i>Luria lurida</i>	Annex II of ASPIM, Berna Appx.2	
Mollusca	<i>Erosaria spurca</i>	Annex II of ASPIM, Berna Appx.2	
Mollusca	<i>Pinna rudis</i> (Linnaeus, 1758)	Annex II of ASPIM, Berna Appx.2	
Mollusca	<i>Charonia lampas</i> (Linnaeus, 1758)	Annex II of ASPIM, Berna Appx.2	
Echinodermata	<i>Paracentrotus lividus</i> (Lamarck, 1816)	Annex III of ASPIM, Berna Appx.3	
Echinodermata	<i>Ophidiaster ophidianus</i> (Lamarck, 1816)	Annex II of ASPIM, Berna Appx.2	
Echinodermata	<i>Centrostephanus longispinus</i> (Philippi, 1845)	Annex II of ASPIM, Berna Appx.2, Annex IV of Habitat	1008
Arthropoda	<i>Palinurus elephas</i>	Berna Appx.3	
Arthropoda	<i>Scyllarides latus</i>	Berna Appx.3, Annex V of Habitat	1090
Chordata	<i>Epinephelus marginatus</i>	Annex III of ASPIM, Berna Appx.3	3021
Chordata	<i>Hippocampus hippocampus</i>	Annex II of ASPIM, Berna Appx.2 - CITES - OSPAR	2538
Chordata	<i>Sciaena umbra</i>	Annex III of ASPIM, Berna Appx.3	3027

Figura 19 - Specie presenti nella ZSC inserite in misure di protezione internazionali

Alla estrema rilevanza biologica ed ambientale dell'area marina costiera, si associa l'estrema rilevanza storico archeologica e paesaggistica dell'area che è sottoposta a tutela archeologica ai sensi dell'art. 58 e tav. 14 foglio 2 della variante al PRG di Napoli e tutela paesaggistica ai sensi dell'art. 142 e Art. 136 del D.Lgs 42/2004 “Codice dei Beni Culturali e del paesaggio” . Inoltre l'area rientra anche nell'ambito del **D.M. 26/04/1966 di: “Dichiarazione di notevole interesse pubblico** della località Scogliere di Mergellina, tra il Molosiglio e l'Isola di Nisida, in Comune di Napoli” ai sensi della Legge n.1497 del 1939, che interessa la fascia costiera per 500 m dalla linea di costa verso il largo.

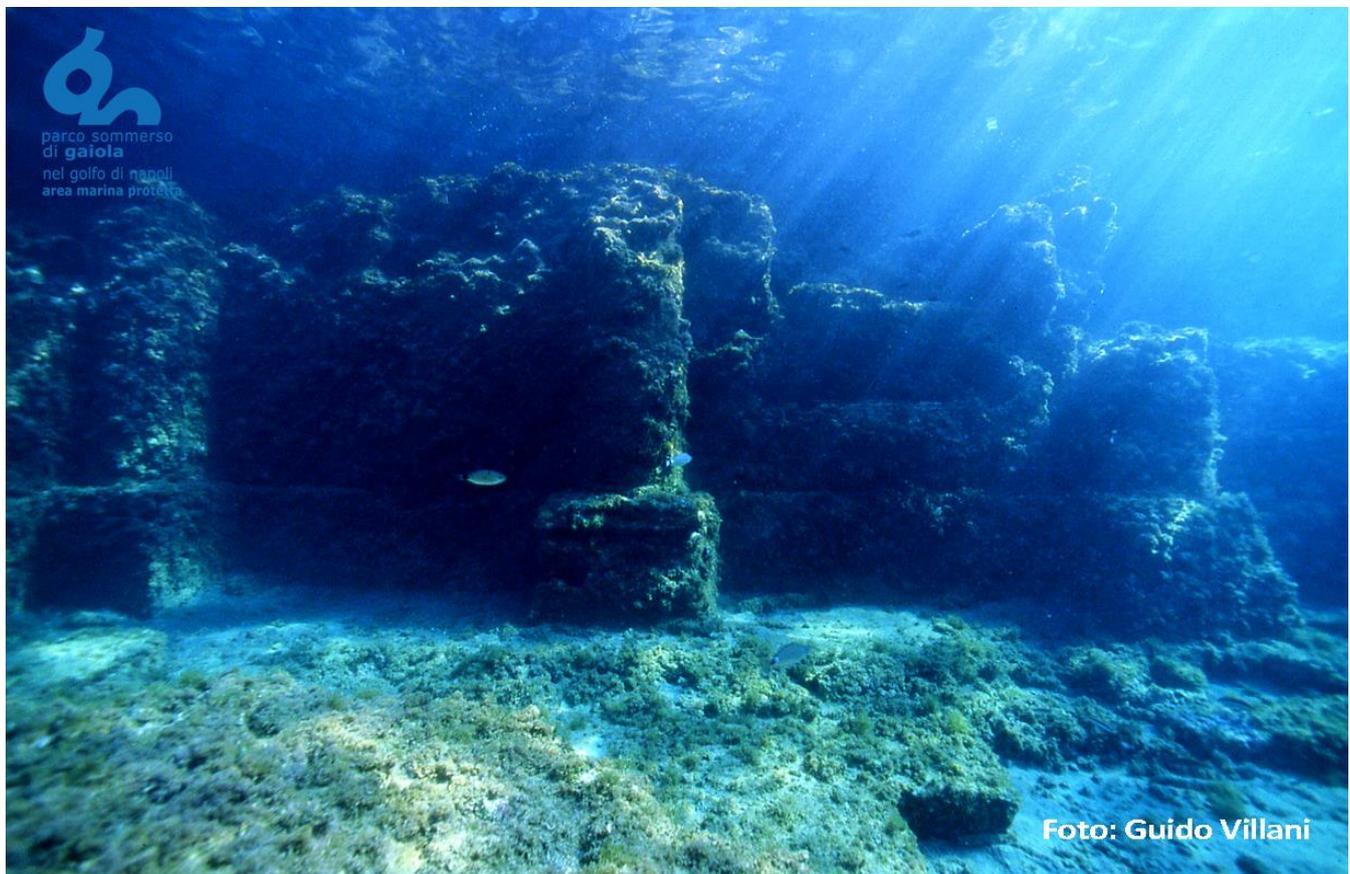


Figura 20 - Strutture archeologiche romane sommerse (I sec. a.C.) del Parco Sommerso di Gaiola

E' ben evidente che una tale rilevanza biologico/ambientale, culturale e paesaggistica del tratto di costa interessato, imporrebbe già di per sé la delocalizzazione preventiva e precauzionale di un tale impianto in aree di minor pregio e conseguenzialmente sottoposte a minori vincoli di tutela sovrapposti.

Esamina delle opere in progetto ricadenti nella ZSC IT8030041 “Fondali Marini di Gaiola e Nisida”

Dall'esamina della documentazione tecnica disponibile all'indirizzo <https://va.mite.gov.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/10273/15150> risulta che la totalità delle scelte progettuali relative al riassetto del sistema fognario dell'area SIN Bagnoli-Coroglio **vanno ad impattare direttamente sulla ZSC IT8030041 “Fondali Marini di Gaiola e Nisida”**.

Considerando che con D.M. VAS n. 47 del 27/02/2019 il Ministero dell'Ambiente e Tutela del territorio e del mare ha stabilito che i progetti corrispondenti alle azioni: A2.2.1 (Adeguamento dell'Area Sant'Antonio e dei relativi scarichi a mare), A2.2.2 (Realizzazione del sistema idrico integrato delle acque del SIN), A2.2.3 (Adeguamento dei collettori e degli scarichi a mare del Bacino idrografico di Napoli Occidentale), dovessero essere sottoposti alla procedura di VIA. E che gli stessi progetti dovessero riportare, altresì, uno Studio di Incidenza basato su rilievi sul campo e stime specifiche della situazione attuale e attesa, in fase di cantiere e di esercizio, per garantire, anche grazie ad un adeguato monitoraggio, l'integrità o comunque la non perturbazione dei siti della Rete Natura 2000 e delle specie e degli habitat terrestri e marini da questa tutelati anche dopo la trasformazione dei luoghi indotti dagli interventi previsti. **Si riscontrano notevoli carenze sia nella VIA che nello Studio di Incidenza proposto**, che di fatto va ad analizzare solamente e parzialmente il progetto di posizionamento della terza condotta subacquea, mentre come noto dovrebbe essere un procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso.

Si ritiene pertanto opportuno procedere con una **breve riesamina dagli interventi proposti** partendo dai più lontani dalla linea di costa:

- 1) Le opere prevedranno **l'alleggerimento dell'Emissario di Cuma mediante l'eliminazione degli attuali scarichi diretti nell'Emissario dell'Arena Sant'Antonio e della Collettrice di Pianura, ottenendo che tutte le acque reflue e di dilavamento superficiale del bacino siano convogliate al Collettore ASA (Arena S. Antonio) e recapitate nell'attuale impianto di pretrattamento fisico di Coroglio già sottodimensionato.**

Nella relazione tecnica si legge: *“...Poiché tali scarichi diretti e soprattutto il correlativo trasporto solido aggravano la funzionalità dell'Emissario di Cuma, pregiudicandone la sua funzione di collettore delle sole acque nere diluite, il piano prevede che in futuro tutti tali scarichi diretti siano totalmente eliminati **con ciò ottenendo che tutte le acque reflue del bacino dell'Arena S. Antonio possano pervenire nell'impianto di pretrattamento di Coroglio di cui trattasi.**”*

Tale intervento comporterà quindi il **raddoppio della portata di piena del collettore ASA da circa 100 m³/s attuali a 206 m³/s**, mentre **la portata nera triplicherà passando dagli attuali 215 l/s a 728 l/s**.

- 2) Conseguenza diretta dell'opera di alleggerimento del collettore di Cuma è la necessità di aprire un **nuovo ulteriore scarico di Bypass sulla linea di costa sulla spiaggia di Coroglio (in piena ZSC)** per far fronte all'aumento di portata che non è gestibile dall'impianto di Coroglio già realizzato e sottodimensionato per le attuali minori portate.

Si legge: ***"le portate nere e meteoriche delle due dorsali giungeranno integralmente a valle, presso l'impianto di pretrattamento di Coroglio ed il nuovo sbocco a mare, tramite un nuovo collettore ASA interno all'area SIN."***

Tale **nuovo scarico si andrà a sommare con effetto cumulo all'esistente scarico di Bypass presente in cala Badessa ubicato ad appena 300m di distanza, anch'esso in piena ZSC**, di cui, come si è detto, da anni se ne chiede la delocalizzazione per le gravi ataviche problematiche ambientali che produce sull'intero settore costiero di Posillipo e Nisida.

Prima dell'ingresso nell'impianto di Coroglio è prevista la realizzazione di una vasca di ripartizione per dividere il flusso di piena in arrivo in caso di pioggia tra i due scarichi di Bypass. Di fatto, data l'estrema vicinanza dei 2 scarichi di troppopieno sulla linea di costa dopo pochi minuti dalla fuoriuscita in mare del materiale di scarico **i due plume di espansione in mare si uniranno in un unico plume costituito dalla somma degli sversamenti dei 2 scarichi per una portata max di ben 206 m³/s contro i 100 m³/s di oggi, che già rappresentano il Problema principale della ZSC IT8030041.**

Bisogna considerare che benchè il sistema prevedrà delle misure palliative con più moderni sistemi di media grigliatura a monte di entrambi gli scarichi, **resta comunque il dato principale di un considerevole aumento quantitativo degli scarichi convogliati dal collettore ASA all'interno della ZSC.**

Inoltre, come giusto che sia, in caso di intasamento delle griglie o malfunzionamenti sono previste canalizzazioni di bypass che permetteranno il convogliamento diretto in mare degli scarichi tal quali senza nemmeno la grigliatura media. Come noto per altro il Collettore ASA trasporta enormi quantitativi di rifiuti solidi di grandi dimensioni, che già oggi vanno ad intasare rapidamente le griglie a valle posizionate per limitare l'uscita in mare del materiale di vaglio.

Naturalmente per tale opera bisognerebbe considerare anche l'impatto/incidenza della realizzazione materiale delle opere in mare. Infatti l'apertura di tale nuovo scarico all'interno della ZSC prevede **l'esecuzione di un'importante opera infrastrutturale direttamente in mare, in piena ZSC**, che si diparte dalla foce dello scarico realizzato sulla spiaggia di Coroglio, e continua in mare per molti metri con apposizione di barriere frangiflutto trasversali e longitudinali alla linea di costa.

Il tutto peraltro sotto la monumentale Grotta di Seiano ed il Belvedere Bixio, in area di notevole valore paesaggistico, frequentata da centinaia di turisti ogni giorno.

Dell'intera opera, di cui è facile immaginare l'impatto diretto ed indiretto sull'ambiente marino sia durante la realizzazione che durante la fase di esercizio, non vi è traccia nella relazione di VINCA.

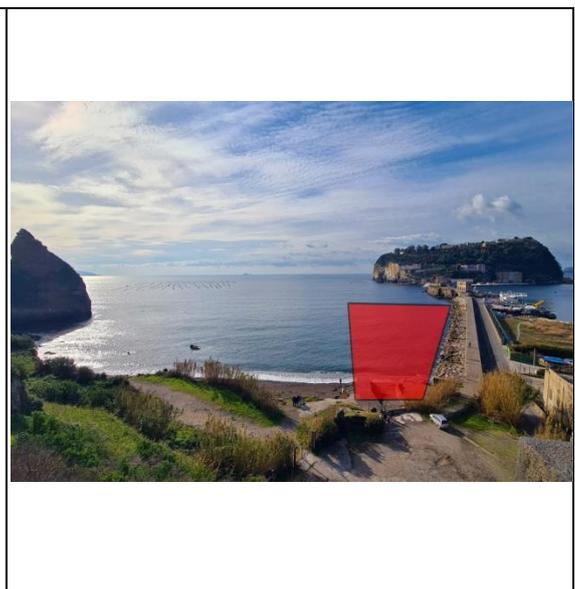
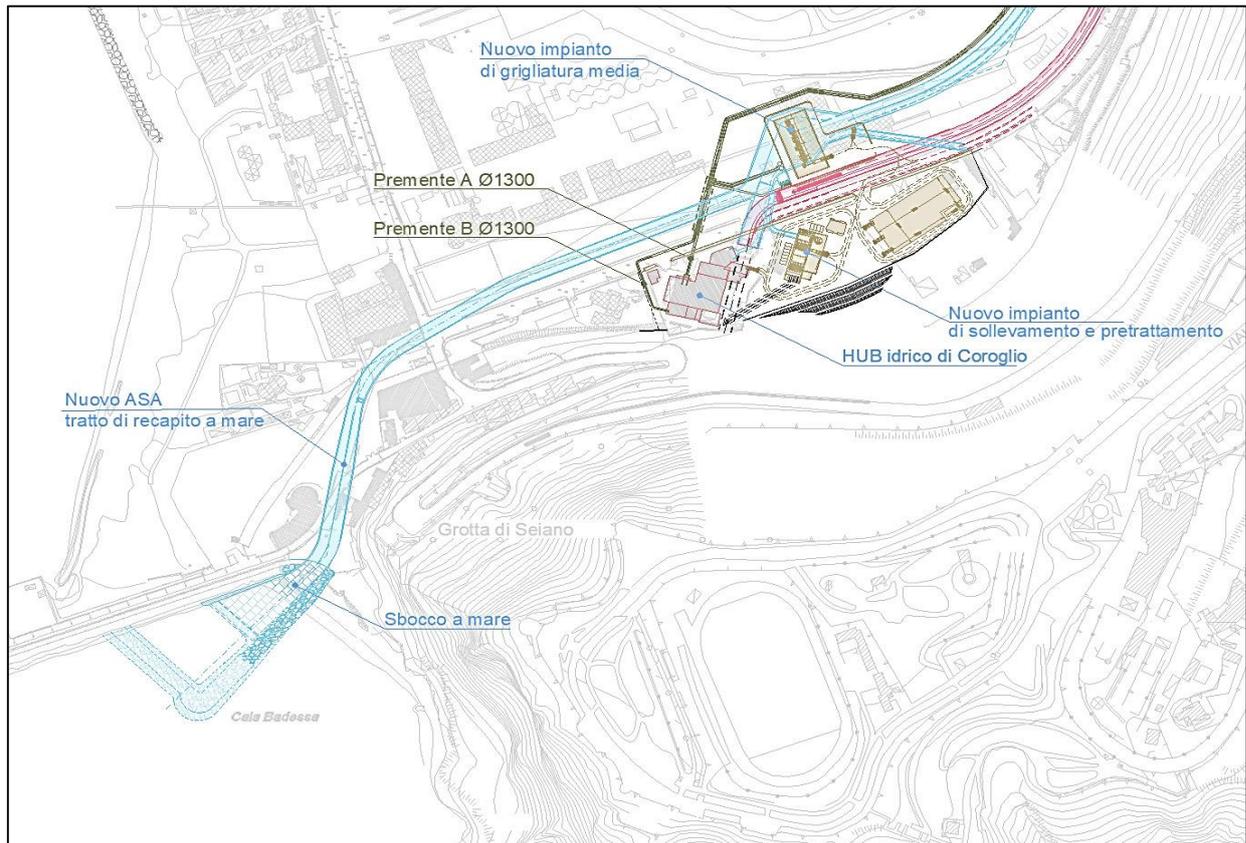


Figura 21 - Planimetrie tratte dal progetto in oggetto.

In basso a dx: vista dal belvedere Bixio con ipotetico ingombro del nuovo scarico a mare previsto dal progetto

- 3) Ulteriore conseguenza dell'aumento di portata e di carico sull'Impianto di Coroglio derivante dalle opere di alleggerimento all'emissario di Cuma è la necessità di **aumentare anche gli scarichi subacquei mediante la realizzazione di una terza condotta sottomarina** in aggiunta alle 2 attuali già esistenti.

Il progetto infatti prevede che le eccedenze rispetto ai 3,6 m³/s che verranno pretrattati e reinviati all'impianto di Cuma, fino a 9,0 m³/s, **per un totale di 5,4 m³/s verranno pompate nelle condotte sottomarine** e scaricati a -50m di profondità nei pressi del Banco della Badessa e a circa metà strada tra i due banchi rocciosi di Nisida e della Cavallara. Al fine di adeguare quindi gli scarichi alle nuove maggiori portate si prevede la realizzazione di una terza condotta sottomarina. Come misura palliativa si legge che tali scarichi verranno sottoposti, contrariamente a quelli superficiali sulla linea di costa, a processo di sollevamento e dissabbiatura per migliorarne la qualità, relativamente al trasporto di materiale grossolano.

Tuttavia da una più attenta esamina degli elaborati tecnici si legge che in realtà dei 5,4 m³/sec che andranno nelle condotte sottomarine **solo 1,3 m³/sec verrà sottoposto a processo di sollevamento e dissabbiatura** contro i 2,1 m³/sec che attualmente subiscono processo di grigliatura, dissabbiatura e staccatura prima dell'immissione in condotta.

Quindi di fatto verrà scaricato sui fondali marini in prossimità della ZSC e dei tre principali banchi di Coralligeno materiale refluo di quantità maggiore e qualità minore.

Anche in questo caso non vi è alcuna valutazione di questo aspetto nello studio di incidenza presentato.

E' bene ricordare che, benchè lo scarico effettivo delle tre condotte sottomarine avverrà un po' fuori i confine della ZSC e dell'AMP, le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza sono molto chiare nel ribadire che al fine di mantenere l'«integrità del sito» Natura 2000, quale patrimonio di biodiversità comunitario, da potenziali attività antropiche dannose ***"le disposizioni dell'articolo 6, paragrafo 3 non si limitano ai piani e ai progetti che si verificano esclusivamente all'interno di un sito Natura 2000; esse hanno come obiettivo anche piani e progetti situati al di fuori del sito ma che potrebbero avere un effetto significativo su di esso, indipendentemente dalla loro distanza dal sito in questione"***.

- 4) Tale necessità di aprire nuovi scarichi a mare, deriva anche dal fatto che, come scritto, gli spazi a disposizione nell'attuale area di ubicazione dell'Impianto di Coroglio non permettono un'adeguata espansione strutturale dell'impianto per adeguarsi al recepimento di portate ben superiori derivanti dagli interventi a monte di convogliamento sul collettore ASA degli scarichi diretti di Pianura e ASA che attualmente si immettono nell'emissario di Cuma.

La vasca scolmatrice ed il nuovo scarico diretto in mare sulla spiaggia permetteranno all'Impianto di Coroglio di continuare a trattare le stesse portate di piena di prima, fatto salvo qualche

intervento di ammodernamento tecnologico dell'impianto ed un leggero incremento della capacità di pretrattamento in tempi asciutti, che verrà portata dagli attuali 1,5 m³/s ai 3,6 m³/s.

- 5) A tutto ciò per una corretta analisi del progetto complessivo, in fase di cantiere e di esercizio, come prescritto, bisogna mettere in evidenza che **per tutta la durata dei lavori, stimata in circa 15 Mesi, il refluo grigliato sarà sollevato all’Emissario di Cuma fino ad una portata massima di appena 1,5m³/s, scaricando le portate esuberanti in tempo di pioggia, direttamente sulla costa attraverso il nuovo emissario di Nisida.**

Da questa rapida esamina dei diversi interventi proposti, inerenti il riassetto della rete fognaria previsti nel PRARU Bagnoli-Coroglio ed oggetto di VIA/VINCA, risulta evidente che l'obiettivo prioritario dell'intervento nel suo complesso, come più volte esplicitamente dichiarato nelle relative relazioni tecniche, è "alleggerire" l'ormai obsoleto Emissario di Cuma", a discapito tuttavia del primario obbligo di conservazione degli habitat e delle specie tutelate dalla DIRETTIVA 92/43/CEE, già oggi pesantemente impattati dagli scarichi attuali, che dovrebbe invece indirizzare le scelte progettuali.

E' importante sottolineare che le acque provenienti dal collettore ASA, e anche dagli altri emissari e collettori confluenti a Coroglio (Collettrice di Pianura – l’Emissario di Coroglio/pedemontano di Posillipo), essendo sistemi misti, oltre ai liquami di origine fognaria, trasportano, in caso di pioggia, **Acque Meteoriche di Dilavamento urbane (AMD) ed Acque di Prima Pioggia**, che come è noto sono acque cariche di sostanze chimiche tossiche inquinanti.

Il deflusso dai tetti urbani e dalle superfici stradali fu riconosciuto come altamente inquinato da DURAND-CLAYE nel 1888 alla Conferenza Internazionale sull'Igiene di Vienna, ma fu temporaneamente nascosto dallo sviluppo delle reti fognarie nella prima metà del XX secolo. L'inquinamento derivante da tali fonti di deflusso divenne nuovamente motivo di preoccupazione, alla fine degli anni '60, in particolare negli Stati Uniti (Weibel et al., 1964, Bryan, 1971, Sartor e Boyd, 1972).

Tra le maggiori **sostanze chimiche inquinanti** che vengono trasportate verso il mare dalle acque di dilavamento vi sono: BOD5, COD, Solidi volatili, Azoto totale, PO4-P, NO3-N, Piombo, Cromo, Rame, Nichel, Zinco, con una presenza significativa di metalli pesanti a causa del wash-off stradale (Sartor et al, 1974; Shaheen, 1975).

E' noto anche che durante gli episodi di precipitazione si verifica un maggiore trasporto di composti solidi inorganici e organici verso i corpi idrici (Chebbo e Gromaire, 2004, McLellan, 2004).

Naturalmente una componente cospicua degli inquinanti immessi in mare dagli scarichi di acque reflue sono le **microplastiche** (Hitchcock 2020), che generano seri problemi all’ecosistema marino, entrando anche nella catena alimentare attraverso la contaminazione dello Zooplancton (Zara et al, 2019) e degli organismi sessili di fondale dello Zoobenthos (Roveri et al, 2020) essendo per lo più organismi filtratori o sospensivori. Numerosi ricercatori hanno osservato che l’abbondanza di microplastica è maggiore in

seguito a eventi tempestosi (Gündoğdu et al., 2018; Veerasingam et al., 2016). Gli eventi di pioggia e tempesta rappresentano un importante processo di mobilitazione di una serie di inquinanti di origine non puntuale come sedimenti, nutrienti e agenti patogeni.

Le piogge su superfici dure possono comportare **un aumento della microplastica nei sistemi di raccolta delle acque piovane**, tra cui vernici stradali degradate, frammenti di pneumatici, particelle depositate dalla deposizione atmosferica e rifiuti degradati (Unice et al., 2019; Vogelsang et al., 2019). L'immissione diretta di liquami non trattati contenenti microplastiche può verificarsi anche durante i temporali a causa del traboccamento dei sistemi di acque reflue (Fendall e Sewell, 2009).

I bacini idrografici urbani sono quindi associati a concentrazioni più elevate di contaminazione da microplastica (Hitchcock e Mitrovic, 2019; McCormick et al., 2016).

Sebbene la caratterizzazione dei contaminanti nelle acque piovane sia un problema complesso a causa delle variazioni spaziali e temporali delle condizioni climatiche e meteorologiche e della variabilità delle precipitazioni, è diventata una questione ambientale sempre più importante per le comunità urbane. Il deflusso delle acque piovane contiene tipicamente quantità significative di inquinanti di origine antropica e di materiali presenti in natura come sedimenti derivanti dall'erosione del suolo (Weibel et al., 1964). Il deflusso iniziale di un evento temporalesco è spesso più contaminato della parte successiva del deflusso (Acque di Prima Pioggia), il che può essere dovuto a diversi fattori, tra cui la mobilitazione del materiale accumulato durante i periodi di siccità precedenti, la mancanza di flusso di diluizione e un volume di deflusso sproporzionato dal terreno impermeabile.

L'area di Bagnoli, Fuorigrotta, Bagnoli, Soccavo e Pianura, nella Città di Napoli, rappresentano nella fattispecie un esempio emblematico di tale processo. A partire dagli anni 30 del '900 infatti, si diede il via ad un massiccio piano di “risanamento” che trasfigurerà completamente l'area dando il via all'urbanizzazione sempre più intensiva dell'intero settore occidentale di Napoli, dove una vasta area a vocazione rurale con piccoli e radi insediamenti è stata trasformata rapidamente in quartieri cittadini massicciamente urbanizzati spesso in maniera caotica e senza piani urbanistici.

La letteratura scientifica presenta un'abbondante casistica di determinazioni della qualità delle acque meteoriche di dilavamento nelle più svariate situazioni. Da oltre un trentennio sono in corso studi nel mondo su tale pressante problematica, di cui si riporta l'indicazione bibliografica di alcuni lavori (Weibel et al, 1964, De Filippi e Shih, 1971; Sartor et al, 1974; Wanielista et al, 1977; Lindholm e Balmèr, 1978; Novotny e Chesters, 1981; Veltri, 1988; Larson et al, 1990).

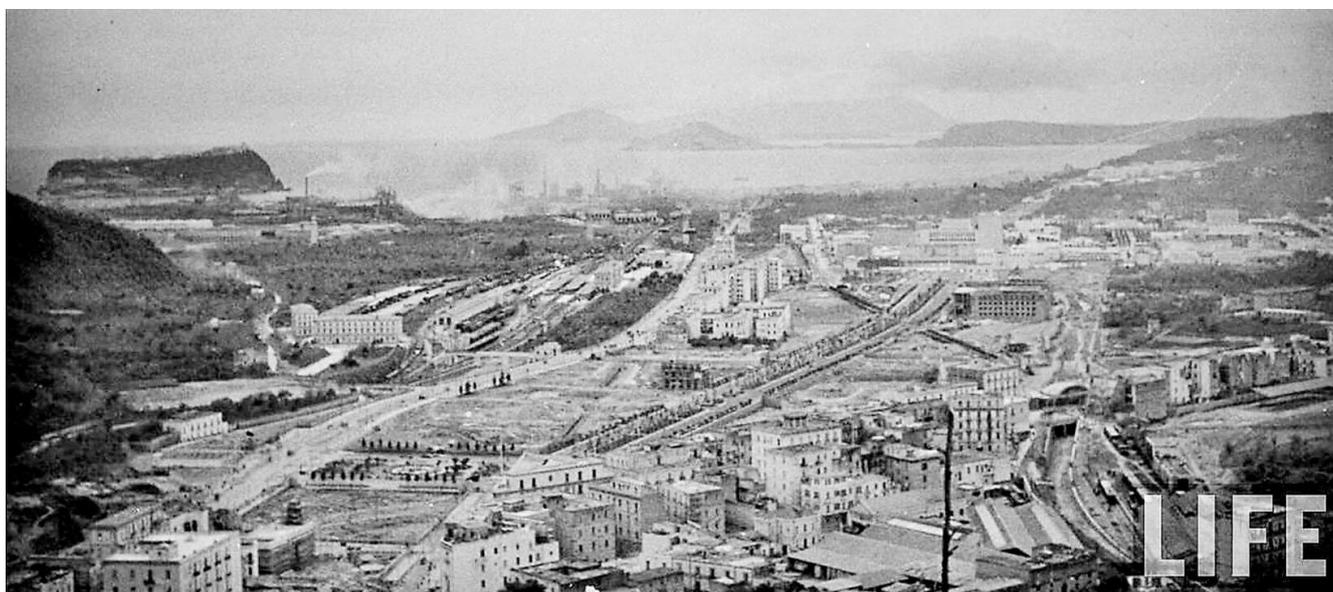


Figura 22 - Area di Fuorigrotta-Bagnoli. In alto: area rurale di fine '800. In basso: inizio urbanizzazione anni 30

Come noto nel progetto non sono previsti impianti per il trattamento dell'Acqua di Prima Pioggia come vasche di prima pioggia o vasche di laminazione né impianti di separazione per liquidi leggeri (ad esempio benzina e petrolio) e eliminazione degli oli minerali (disoleatori), per cui i carichi inquinanti trasportati dalle Acque Meteoriche di Dilavamento urbane (AMD) comprensive delle Acque di prima Pioggia finiranno tutti in mare nella Zona Speciale di Conservazione espandendosi poi lungo la costa.

Discesa Gaiola, Cala S. Basilio, 80123 - Napoli

Tel/Fax 0812403235 email: info@areamarinaprotettagaiola.it

www.areamarinaprotettagaiola.it PEC: info@pec.areamarinaprotettagaiola.it

Ripercussioni sugli Habitat

Come evidenziato in precedenza tale tratto di costa oggi rientrante nella ZSC IT8030041 "Fondali Marini di Gaiola e Nisida" custodisce ben **15 comunità biologiche differenti, concentrate in appena 167 ettari di mare**, tra cui tre habitat Fondamentali per la regione biogeografica mediterraneo, di cui uno Prioritario, oltre a diverse specie tutelate da norme internazionali.

Come acclarato dalla nutrita letteratura scientifica di riferimento, tali tipologie di habitat e biocenosi sono particolarmente sensibili all'inquinamento ed alle perturbazioni ambientali in genere che alterino anche temporaneamente i parametri fisico-chimici delle acque e del sedimento.

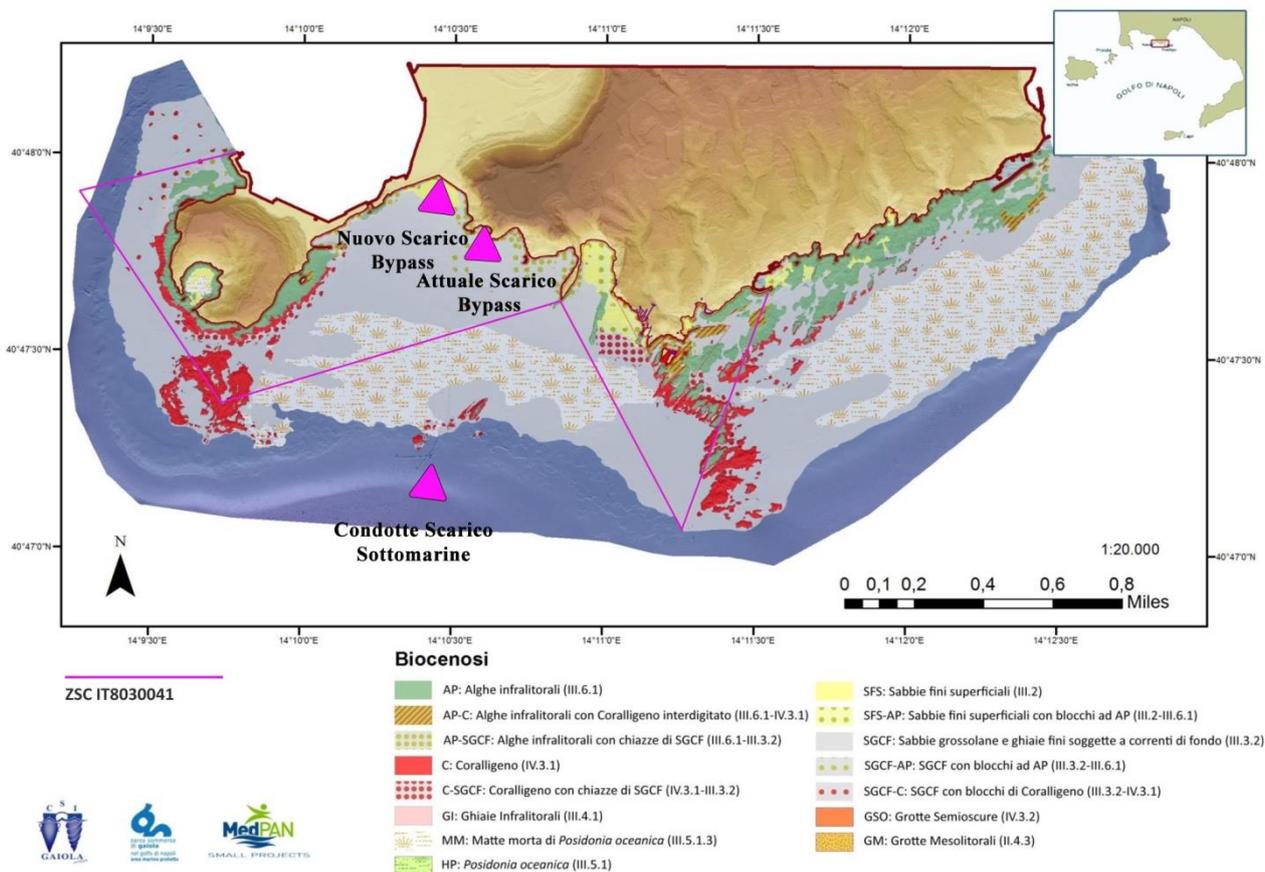


Figura 23 - Mapa bionomica da Capo Posillipo a Nisida e localizzazione degli scarichi (attuali e di progetto)

In particolare nel documento "Protection and conservation of *Posidonia oceanica* meadows" elaborato da UNEP/MAP, RAMOGE and RAC/SPA per quanto riguarda l'Habitat 1120* si legge:

"Nel Mediterraneo, lo scarico degli effluenti urbani nelle zone costiere influisce negativamente sulla *Posidonia oceanica*, agendo fondamentalmente su 3 livelli di disturbo: **riduce la trasparenza dell'acqua, aumenta la concentrazione dei nutrienti, apporta contaminanti chimici** (Boumaza et al, 2014, Boudouresque et al, 2012). Può anche provocare **locali cali di salinità che possono danneggiare**

la Posidonia oceanica, in quanto la specie è stenofila (Ben Alaya, 1972). Per la Posidonia oceanica, specie fotofila e sensibile all'inquinamento, gli scarichi di acque reflue costituiscono quindi un importante e determinante fattore di disturbo (Boudouresque et al, 2012). L'effetto negativo degli scarichi su P. oceanica si presenta anche per la presenza di xenobiotici quali detergenti, idrocarburi, pesticidi, che si presentano negli scarichi non soggetti a depurazione di tipo chimico. Gli inquinanti hanno un impatto distruttivo su tutti gli organi della pianta (Peres e Picard, 1975,). La presenza di inquinanti provoca un cambiamento abbastanza marcato nell'attività fisiologica della Posidonia oceanica: danno istologico, impatto sui pigmenti fotosintetici, riduzione del tasso di crescita delle foglie (Augier et al, 1984). Gli inquinanti provocano un danno anche alle altre specie dell'ecosistema a Posidonia, dando luogo ad un calo della diversità specifica più marcato per la fauna che per la flora (Eugene, 1979)."

In generale le comunità bentoniche che si trovano in prossimità di uno scarico di acque reflue, sono soggette a stress organico e peggioramento della condizione ecologica in caso di input organico aggiuntivo (Auriemma et al, 2016). Il cambiamento dell'habitat indotto dall'arricchimento organico è una crescente preoccupazione per la sostenibilità delle comunità bentoniche negli ambienti acquatici costieri (Villnäs et al., 2011). A livello di ecosistema, **la produzione delle comunità di fanerogame marine diminuisce con l'arricchimento di sostanze nutritive e organiche** (Apostolaki et al., 2010, Holmer et al., 2004). **L'arricchimento organico provoca un forte disturbo alle praterie di Posidonia oceanica, a causa della massiccia proliferazione delle epifite** (Apostolaki et al, 2011).

Le epifite bloccano i siti di assorbimento fogliare attivo, ombreggiano e competono per i nutrienti delle fanerogame marine, specialmente durante il periodo di crescita principale in estate, con conseguente riduzione della produzione a livello dei germogli (Ruiz et al., 2001). I nutrienti in eccesso si accumulano nei tessuti delle fanerogame marine (Apostolaki et al., 2009) e delle epifite (Perez et al., 2008), e questo accumulo può attrarre gli erbivori che pascolando ne riducono la crescita (Holmer et al., 2003, Prado et al., 2010).

Da quanto fin qui riportato risulta quindi evidente che non sia in alcun modo possibile escludere un'incidenza significativa di tali opere sull'habitat a *Posidonia oceanica*. Anzi è più che evidente che **l'impatto di tali scarichi nella ZSC non solo comprometterà tale tipologia di Habitat prioritario ma andrà a compromettere anche i Progetti di Restoration habitat attualmente in corso** finanziati nell'ambito PO FEAMP 2014/2020 – Misura 1.40 “Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi marini e dei regimi di compensazione nell'ambito di attività di pesca sostenibili” in linea con i punti d) ed e) dell'Art. 40 del Reg. UE 508/2014, che si stanno portando avanti proprio all'interno della ZSC IT8030041 “Fondali Marini di Gaiola e Nisida” in ottemperanza alla **Direttiva 92/43/CEE**.

Si ritiene infine importante ricordare che il deterioramento provocato alle specie e agli habitat protetti dalla Convenzione di Berna e dalla Direttiva Habitat (e quindi alle praterie di *P. oceanica*) costituisce **danno ambientale oggettivo**, come definito ai sensi dell'art. 300 del D.Lgs 152/2006

Anche per le comunità biologiche del **Coralligeno (Habitat 1170)**, la presenza di acque reflue urbane, agricole e industriali provoca un incremento della concentrazione dei nutrienti che a sua volta porta ad un decremento della biodiversità e della biomassa di molti organismi sensibili, una modificazione della struttura dei popolamenti e un decremento del tasso di accrescimento del coralligeno (Hong, 1983; Piazzì et al., 2011; Gatti et al., 2015a, 2015b). E' infatti noto che gli ioni ortofosfato ne inibiscono la calcificazione (Simkiss, 1964).

L'incremento di sedimenti fini legato agli scarichi di acque reflue, può causare danni diretti e indiretti ai popolamenti coralligeni. Gli effetti diretti comprendono la copertura e il soffocamento degli organismi sessili, l'abrasione e il danneggiamento degli organismi più sensibili a vantaggio di quelli più opportunisti (Balata et al., 2005, 2007a,b). Questi meccanismi portano ad un decremento della biodiversità e ad un cambiamento strutturale dei popolamenti che divengono dominati da specie opportuniste (Balata et al., 2005). Il principale effetto indiretto è l'incremento della torbidità delle acque che causa la morte delle alghe nelle aree più profonde e di conseguenza un arretramento verso la superficie del limite inferiore del coralligeno (Piazzì et al., 2012).

Le acque reflue influenzano profondamente la struttura delle comunità coralligene inibendo la crescita delle alghe coralline, aumentando i tassi di bioerosione, e provocando una diminuzione della ricchezza e della densità delle specie dell'epifauna, ed eliminando alcuni gruppi tassonomici (quali echinodermi, briozoi e crostacei), e aumentandone l'abbondanza di specie altamente tolleranti (Hong, 1980, 1982; Cormaci et al., 1985; Ballesteros, 2006).

Secondo le raccomandazioni dettate dal Documento *“The coralligenous in the Mediterranean Sea”* nell'ambito di *“Project for the preparation of a Strategic Action Plan for the Conservation of the Biodiversity in the Mediterranean Region (SAP BIO)”*: **NON DEVONO ESSERE SCARICATE ACQUE REFLUE SUI FONDALI A CORALLIGENO O NELLE SUE VICINANZE.**

Nel caso di specie, gli scarichi avvengono tutti esattamente dove c'è la maggior concentrazione di Banchi rocciosi a Coralligeno dell'intero settore costiero napoletano/flegreo, sia attraverso gli scarichi di superficie che avranno una portata cumulativa di 206 m³/s, sia attraverso l'ulteriore potenziamento degli scarichi sui fondali in progetto per la realizzazione di una terza condotta, che porterà a scaricare 5,4 m³/s di liquami, misti ad acque di dilavamento urbane, proprio nei pressi del banco della Badessa a metà strada tra il banco di Nisida ed il Banco della Cavallara.

Come riportato dalla cospicua letteratura scientifica in merito, il Coralligeno vive e si sviluppa al di sotto del termocline dove i parametri ambientali sono pressoché stabili tutto l'anno per cui qualsiasi tipo di perturbazione esterna che alteri tali parametri, anche semplicemente quelli di temperatura o salinità dati dall'immissione sui fondali di scarichi di acqua dolce, può provocare degli shock gravi al delicato ecosistema.

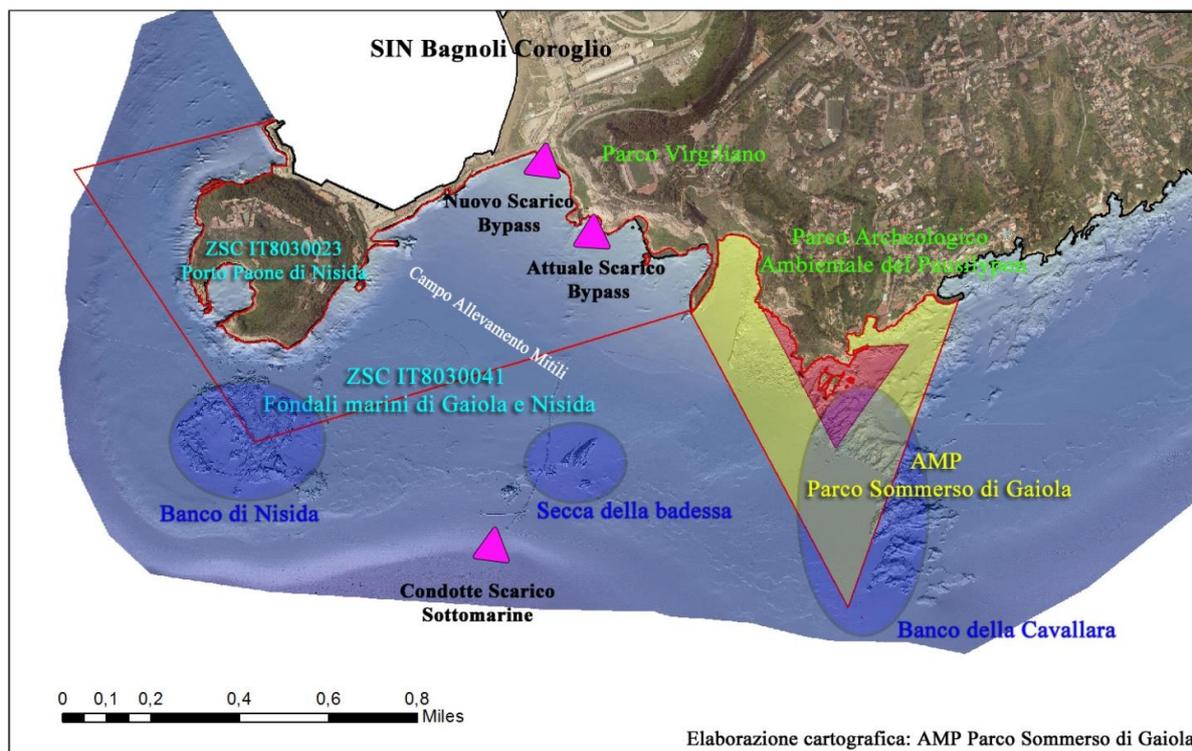


Figura 24 Ubicazione scarichi attuali e in progetto e localizzazione delle aree protette/ZSC

Naturalmente anche le **associazioni a Cystoseira** che caratterizzano l'habitat Scogliere nelle zone più superficiali, sono altamente sensibili ai carichi inquinanti sia di natura organica che chimica, così come i Poriferi che rappresentano il popolamento dominante dell'Habitat 8330 (Grotte marine sommerse o semisommerse), che, essendo organismi filtratori, sono particolarmente esposti anch'essi a condizioni di inquinamento sia chimico che organico e aumento del carico di nutrienti nella colonna d'acqua, derivanti soprattutto dagli scarichi di troppo pieno superficiali.

Dati meteo-marini

Anche dal punto di vista oceanografico i dati mostrano che l'ubicazione degli scarichi in tale area non facilita la dispersione degli inquinanti verso il largo ma, al contrario, ne provoca nella maggior parte dei casi un ristagno sottocosta. Osservando infatti i dati derivanti dai modelli idrostatici a superficie libera (**ROMS - Regional ocean modeling system**), sviluppati dal “**Centro Campano per il Monitoraggio e la Modellistica Marina e Atmosferica**” dell'Università degli studi di Napoli Parthenope si nota chiaramente che nei 365 giorni dell'anno vi è una netta prevalenza di correnti superficiali provenienti dai quadranti meridionali (Sud; SudEst; SudOvest) che quindi provocano uno schiacciamento del carico inquinante sotto costa, e un'azione di spargimento del *plume* inquinante lungo tutta la fascia costiera. La conseguenza di ciò è stata più volte osservata lungo la costa cittadina, provocando intorbidimento

delle acque persistente, eutrofizzazione delle acque e sedimentazione degli inquinanti. Quando gli sversamenti avvengono durante la stagione estiva, il carico di nutrienti accoppiato all'alto irraggiamento solare e assenza di vento, porta anche all'esplosione di tardivi e persistenti *bloom* algali sotto costa, che vanno ad inficiare ulteriormente la trasparenza delle acque, e quindi la sopravvivenza degli organismi fotofili sottostanti come *Posidonia oceanica*, che tra l'altro risente negativamente anche della deposizione del carico organico e conseguente anossia del substrato.

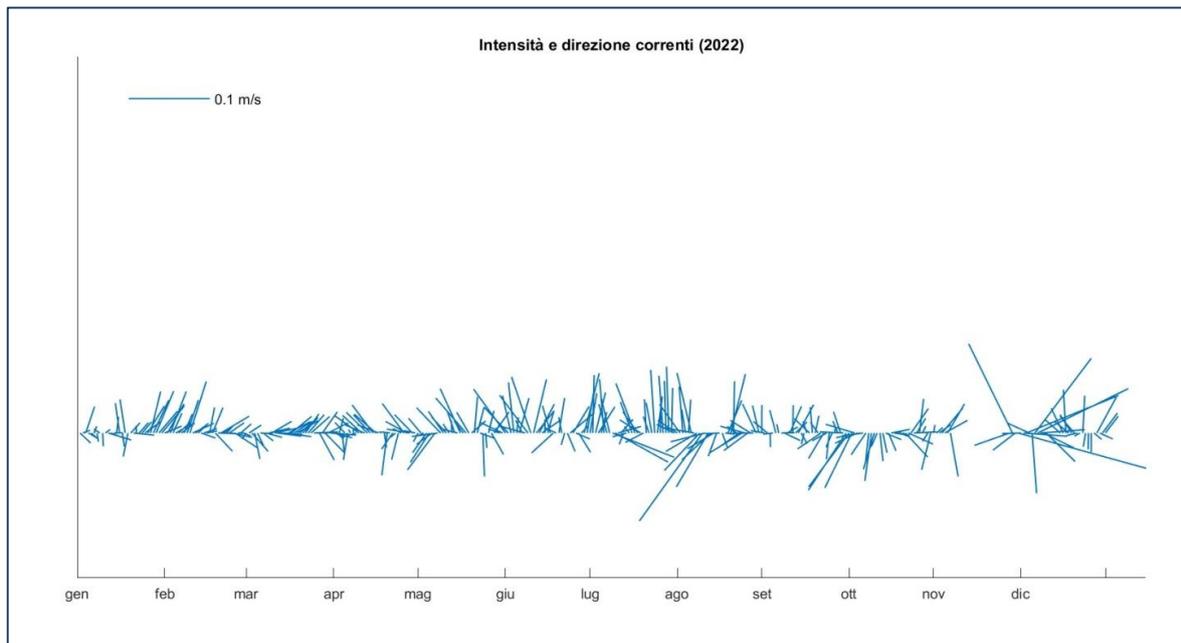


Figura 25 - Intensità e direzione correnti superficiali nell'area Gaiola-Nisida (Centro Campano per il Monitoraggio e la Modellistica Marina e Atmosferica, Univ. Parthenope)

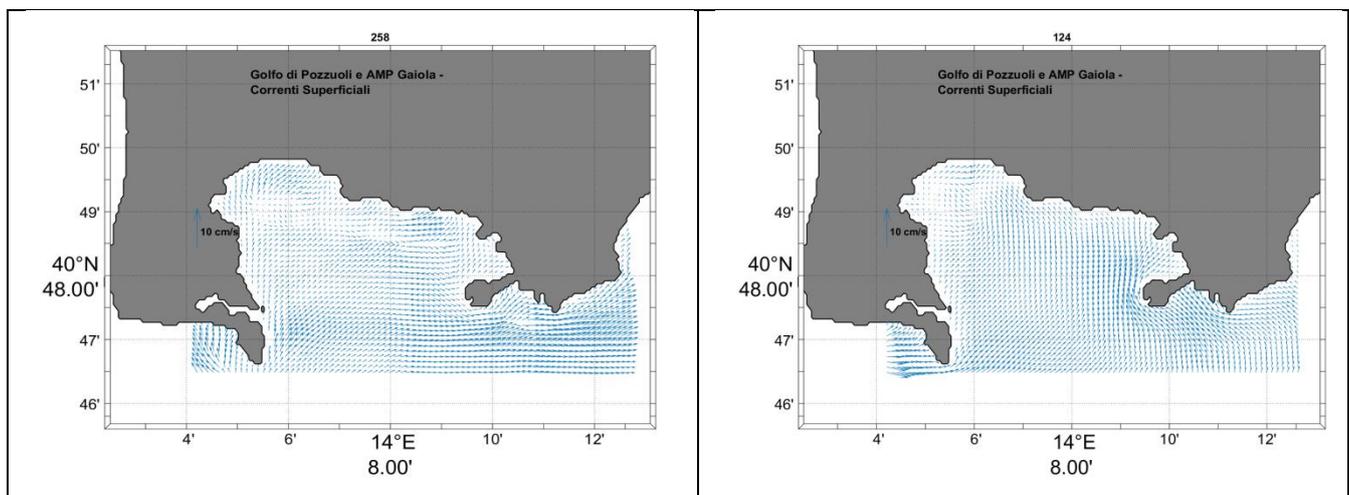


Figura 26 - Due esempi di modelli ROMS delle correnti superficiali dominanti nell'area provenienti dai quadranti meridionali (Centro Campano per il Monitoraggio e la Modellistica Marina e Atmosferica, Univ. Parthenope)

In generale come noto, l'aumento della concentrazione di nutrienti nell'acqua marina rappresenta uno degli aspetti principali dei cambiamenti globali indotti dall'uomo (Vitousek et al., 1997). Diverse attività umane, come lo sfruttamento eccessivo dei terreni, la deforestazione, l'acquacoltura, gli scarichi di liquami domestici e industriali, possono influenzare direttamente o indirettamente l'afflusso di nutrienti nel mare (Carpenter et al., 1998, McClelland e Valiela, 1998, Pergent-Martini et al., 2006). Gli effetti dell'aumento della disponibilità di nutrienti sulla struttura e sul funzionamento degli ecosistemi marini sono stati ampiamente studiati (Morris e Keough, 2003, Prado et al., 2008, Balata et al., 2008). In particolare, studi sia correlativi che sperimentali condotti su coste rocciose hanno evidenziato drammatici cambiamenti nella struttura delle associazioni bentoniche a seguito di crescenti gradienti di concentrazione di nutrienti (Diez et al., 1999, Soltan et al., 2001, Gorgula e Connell, 2004, Karez et al., 2004, Arévalo et al., 2007).

La disponibilità di nutrienti rappresenta un importante fattore che condiziona la composizione delle associazioni di alghe (Teichberg et al., 2008), poiché l'arricchimento di nutrienti può stimolare la diffusione delle alghe annuali a crescita rapida e inibire la crescita delle specie perenni (Gorostiaga e Diez, 1996, Diaz et al., 2002, Eriksson et al., 2002, Russell e Connell, 2005, Worm e Lotze, 2006, Kraufvelin, 2007). La sostituzione delle specie che strutturano l'habitat con alghe effimere presenti nelle acque eutrofiche porta ad una riduzione della complessità dell'ecosistema e ad una diffusa omogeneizzazione biotica (Valiela et al., 1992; Morand e Briand, 1996). Tale fenomeno si riscontra anche nell'habitat del Coralligeno (Piazzi et al., 2011).

Anche i dati meteorologici acquisiti dalla stazione meteo ubicata sul Centro Ricerca e Divulgazione del Parco Sommerso di Gaiola, afferente alla rete di monitoraggio meteomarina dell'Università Parthenope di Napoli, costituita da diverse **centraline meteorologiche** e da un sistema di **antenne “CODAR”**, che visualizza l'evoluzione delle correnti marine superficiali, mostrano una netta prevalenza di **venti provenienti da quadranti meridionali in 10 mesi su 12**.

Si fa presente inoltre che la tendenza che si registra da qualche anno di un aumento degli eventi con precipitazioni intense sarà sempre più preoccupante nel futuro, **così come riportato anche nell'ultimo report del IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change)** l'organismo internazionale delle Nazioni Unite preposto alla valutazione dei cambiamenti climatici e i loro potenziali impatti ambientali e socio-economici (IPCC, 2023), pertanto è chiaramente prevedibile che **gli eventi piovosi di intensità tale da provocare lo sfioro del collettore ASA negli scarichi di bypass in mare saranno sempre più numerosi**.

Conclusioni

Appare alquanto evidente quindi da quanto su esposto e documentato che è impossibile ipotizzare una incidenza "non significativa" di tali opere ed una "non perturbazione" del Sito IT8030041 della Rete Natura 2000 e delle specie e degli habitat marini da questa tutelati, come richiesto dalla DIRETTIVA 92/43/CEE e dal D.M. VAS n. 47 del 27/02/2019. Al contrario emerge chiaramente un allarmante effetto cumulo con gli scarichi di troppopieno già esistenti che rischia di compromettere definitivamente gli habitat e le specie tutelati dalla ZSC IT8030041 e dall'Area Marina Protetta Parco Sommerso di Gaiola.

Tale rischio concreto, e quindi l'impossibilità di addivenire alla certezza che tali opere non pregiudicheranno l'integrità del sito, come prescritto dall'Art. 6 comma 3 della DIRETTIVA 92/43/CEE, imporrebbe quindi la ricerca di "soluzioni alternative" sia di carattere progettuale che localizzative. Questo anche in ottemperanza al Principio di Precauzione, contenuto nell'articolo 191 del trattato sul funzionamento dell'Unione europea (UE), che è alla base procedura di Valutazione di Incidenza, che deve essere applicato ogni qualvolta non sia possibile escludere con ragionevole certezza scientifica il verificarsi di interferenze significative su habitat e specie tutelate dalla ZSC.

Tuttavia dalla lettura della documentazione non viene proposta alcuna soluzione alternativa né dal punto di vista tecnico, per risolvere a monte la problematica ed evitare l'impatto sulla fascia costiera, ad esempio investendo sull'adeguamento dell'obsoleto Emissario di Cuma, né dal punto di vista logistico, mediante delocalizzazione degli scarichi in aree costiere meno rilevanti e sensibili dal punto di vista ambientale e dove non sussistono tali numerosi ed opportuni vincoli di tutela.

E' noto che in caso di opere da realizzarsi in contesti territoriali ove possano incidere direttamente o indirettamente con una Zona Speciale di Conservazione, ove peraltro insistono habitat prioritari, l'unico parametro che dovrebbe indirizzare le scelte progettuali dovrebbe essere la tutela della biodiversità e questo non sembra affatto essere stato il principio ispiratore alla base di tale progettazione.

Tale principio è giustamente ribadito anche nelle LINEE GUIDA NAZIONALI PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA (VIncA), pubblicate su Gazzetta ufficiale serie generale n 303 del 28/12/2019, ove si legge: **"nel rispetto della Direttiva Habitat deve, dunque, prevalere il valore della biodiversità rispetto alle tipologie di proposte, qualsiasi esse siano, affinché presentino una interferenza minima o nulla nei confronti dei siti Natura 2000 interessati."**

In considerazione di quanto fin qui esposto si rilascia **PARERE NEGATIVO** alla realizzazione delle opere, certi che una più approfondita e completa analisi preliminare dell'ambito territoriale sul quale si intende intervenire possa indirizzare le scelte progettuali verso soluzioni che facciano prevalere il valore della biodiversità e della tutela dell'ambiente nel supremo interesse delle generazioni future.

Il Direttore
Maurizio Simeone
Firmato digitalmente da
maurizio simeone

CN = simeone maurizio
C = IT

BIBLIOGRAFIA

- Auriemma, R., Nasi, F., Del Negro, P., 2016 - *The macrozoobenthic fauna of the bottoms nearby the underwater sewage duct of Trieste (Northern Adriatic Sea)*. *Biologia Marina Mediterranea*, 23(1), 90.
- *Action Plan for the Conservation of the Coralligenous and Other Calcareous Bio-concretions in the Mediterranean Sea*. UN Environment/MAP Athens, Greece 2017.
- Apostolaki E.T., Holmer M., Marbà N., Karakassis I., 2010 - *Degrading seagrass (Posidonia oceanica) ecosystems: A source of dissolved matter in the Mediterranean*. *Hydrobiologia*. 649. 13-23. 10.1007/s10750-010-0255-2.
- Apostolaki E.T., Holmer M., Marbà N., Karakassis I., 2011 - *Epiphyte dynamics and carbon metabolism in a nutrient enriched Mediterranean seagrass (Posidonia oceanica) ecosystem*. *Journal of Sea Research*, 66 (2):135-142.
- Apostolaki ET, Marbà N, Holmer M, Karakassis I., 2009 - *Fish farming enhances biomass and nutrient loss in Posidonia oceanica (L.) Delile*. *Estuar Coast Shelf Sci* 81:390–400.
- Arevalo R., Pinedo S., Ballesteros E., 2007 - *Changes in the composition and structure of Mediterranean rocky-shore communities following a gradient of nutrient enrichment: descriptive study and test proposed methods to asses water quality regarding macroalgae*. *Marine Pollution Bulletin* 55: 104-113.
- Artina S., Maglionico M., Marinelli A., 1997 - *Le misure di qualità nel bacino urbano Fossolo*, Atti del Seminario sui Deflussi Urbani di San Cassiano, 28-31 Marzo 1995, in Modelli quali-quantitativi del drenaggio urbano, CSDU, Milano.
- Augier H., 1985 - *L'herbier à Posidonia oceanica, son importance pour le littoral méditerranéen, sa valeur comme indicateur biologique de l'état de santé de la mer, son utilisation dans la surveillance du milieu, les bilans écologiques et les études d'impact*. *Vie marine*, 7: 85-113.
- Augier, H. Monnier-Besombes G. & Sigoillot G., 1984 - *Influence des détergents sur Posidonia oceanica (L.) Delile*. In: Boudouresque C.F., Jeudy de Grissac A. & Olivier J. (eds.), *Int. Workshop on Posidonia oceanica beds, GIS Posidonie publ.*, 1: 407-418.
- Bacci T., La Porta B., 2022 - *Manuale delle tecniche e delle procedure operative per il trapianto di Posidonia oceanica*. LIFE SEPOSSO (LIFE 16 GIE/IT/000761), Roma.
- Balata D., Bertocci I., Piazzì 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 Science* 79: 533–540.
- Balata D., Piazzì L., Benedetti-Cecchi L., 2007a- *Sediment disturbance and loss of beta diversity on subtidal rocky reefs*. *Ecology* 8, 2455-2461.
- Balata D., Piazzì L., Cecchi E., Cinelli F., 2005 - *Variability of Mediterranean coralligenous assemblages subject to local variation in sediment deposition*. *Marine Environmental Research*, 60 (4): 403-421.
- Balata D., Piazzì L., Cinelli F., 2007b - *Increase of sedimentation in a subtidal system: effects on the structure and diversity of macroalgal assemblages*. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 351, 73-82.
- Ballesteros E., 2006 - *Mediterranean coral assemblages: a synthesis of present knowledge*. *Oceanography and Marine Biology: an Annual Review* 44, 123-195.

Discesa Gaiola, Cala S. Basilio, 80123 - Napoli

Tel/Fax 0812403235 email: info@areamarinaprotettagaiola.it

www.areamarinaprotettagaiola.it PEC: info@pec.areamarinaprotettagaiola.it

- Barco J., Papiri S., Stenstrom M.K., 2008 - *First flush in a combined sewer system*, Chemosphere, 71, (5): 827-833.
- Barco O. J., Ciaponi C., Papiri S., 2003 - *Quantitative and Qualitative Analysis of Storm Water Runoff in an Urban Experimental Catchment*. 2nd World Wide Workshop for Young Environmental Scientists (WWW-YES). Discharged urban waters: resource or risk?. May 13-18. Paris (France).
- Bell, J.D. and Harmelin-Vivien, M.L., 1983 - *Fish fauna of French Mediterranean Posidonia oceanica seagrass meadows. II - Feeding habits*. Téthys, 11, 1-14
- Ben Alaya, H., 1972 - *Répartition et condition d'installation de Posidonia oceanica Delile et Cymodocea nodosa Ascherson dans le golfe de Tunis*. Bull. Instit. Nation. Peche de Salammbou, 2, 331-416.
- Bornatici L., Ciaponi C., Papiri S., 2003 - *Control of Urban Runoff Stormwater Discharge to Receiving Waters Using Offline Storage*. Enhancing Urban Environment by Environmental Upgrading and Restoration. NATO-ARW. November 5-8. Roma (Italy).
- Boudouresque C. F., Bernard G., Bonhomme P., Charbonnel E., Diviacco G., Meinesz A., Pergent G., Pergent-Martini C., Ruitton S., Tunesi L., 2012 - *Protection and conservation of Posidonia oceanica meadows*. RAMOGE and RAC/SPA publisher, Tunis: 1-202.
- Boudouresque C.F., Bernard G., Bonhomme P., Charbonnel E., Diviacco G., Meinesz A., Pergent G., Pergent-Martini C., Ruitton S., Tunesi L., 2006 - *Préservation et conservation des herbiers à Posidonia oceanica*. RAMOGE pub. 202 pp.
- Boudouresque C.F., Bernard G., Pergent G., Shili A., Verlaque M., 2009 - *Regression of Mediterranean seagrasses caused by natural processes and anthropogenic disturbances and stress: a critical review*. Bot Mar 52:395-418.
- Boudouresque C.F., 2004 - *Marine biodiversity in the Mediterranean: status of species, populations and communities*. Scientific Reports of Port-Cros National Park 20: 97-146.
- Boumaza S., Boudefoua N., Boumaza R., Semroud R., 2014 - *Effects of urban effluents on spatial structure, morphology and total phenols of Posidonia oceanica: Comparison with a reference site*. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology, 457: 113-119.
- Bryan E.H., 1971 - *Quality of stormwater drainage from urban land*. JAWRA Journal of the American Water Resources Association 8.3 (1972): 578-588.
- Buia M.C., Gambi M.C., Dappiano M., 2004 - *Seagrass systems*. Biol. Mar. Mediterr., 10(suppl): 133-183.
- Cánovas-Molina A., Montefalcone M., Vassallo P., Morri C., Bianchi, C.N., Bavestrello G., 2016 - *Combining literature review, acoustic mapping and in situ observations: an overview of coralligenous assemblages in Liguria (NW Mediterranean Sea)*. Scientia Marina 80, 7-16.
- Carpenter S.R., Caraco N.F., Correll D.L., Howarth R.W., Sharpley A.N., Smith V.H., 1998 - *Nonpoint pollution of surface waters with phosphorus and nitrogen*. Ecological Application 8: 559-568.
- Chebbo G., Gromaire M.C., 2004 - *The experimental urban catchment 'Le Marais' in Paris: what lessons can be learned from it?* Journal of Hydrology, 299, 3-4: 312-323.
- Cormaci, M., Furnari, G., Scamacca, B., 1985 - *Osservazioni sulle fitocenosi bentoniche del golfo di Augusta (Siracusa)*. Bollettino dell'Accademia Gioenia Scienze Naturali 18: 851-872.
- De Filippi J.A., Shih C.S., 1971 - *Characteristics of separated storm and combined sewer flows*. Jour. of Water Poll. Control Fed., vol. 43.

Discesa Gaiola, Cala S. Basilio, 80123 - Napoli

Tel/Fax 0812403235 email: info@areamarinaprotettagaiola.it

www.areamarinaprotettagaiola.it PEC: info@pec.areamarinaprotettagaiola.it

- Delgado O., Ruiz J.M., Pérez M., Romero J., Ballesteros E., 1999 - *Effects of fish farming on seagrass (Posidonia oceanica) in a Mediterranean bay: seagrass decline after organic loading cessation*. *Oceanol Acta* 22:109-117.
- Diaz P., Lopez J.J., Piriz M.L., 2002 - *Symptoms of eutrophication in intertidal macroalgal assemblages of Nuevo Gulf (Patagonia, Argentina)*. *Botanica Marina* 45: 267-273.
- Diez I., Scilla A., Santolaria A., Gorostiaga J.M., 1999 - *Phytobenthic intertidal community structure along an environmental pollution gradient*. *Marine Pollution Bulletin* 38: 463-472.
- Duarte C.M., 1999 - *Seagrass ecology at the turn of the millennium: challenges for the new century*. *Aquatic Botany*, 65: 7-20.
- Duarte C.M., Marbà N., Gacia E., Fourqurean J.W., Beggins J., Barrón C., Apostolaki E.T., 2010 - *Seagrass community metabolism: Assessing the carbon sink capacity of seagrass meadows*. *Global Biogeochem. Cy.*, 24, GB4032.
- Duarte, C. M., 2002 - *The future of seagrass meadows*. *Environmental Conservation* 29: 192-206.
- Eriksson B.K., Johansson G., Snoeijs P., 2002 - *Long-term changes in the macroalgal vegetation of the inner Gullmar Fjord, Swedish Skagerrak coast*. *Journal of Phycology* 38: 284-296.
- Eugene C., 1979 - *Epifaune des herbiers de Posidonies du littoral Provençal dans des secteurs pollués*. *Rapp Comm Int Mer Medit* 25-26(4): 213-214.
- Evans D. & Arvela M., 2011 - *Assessment and reporting under Article 17 of the Habitats Directive Explanatory Notes & Guidelines for the period 2007-2012*. Final draft April 2011. European Topic Center on Biological Diversity.
- Fendall, L.S. and Sewell, M.A., 2009 - *Contributing to Marine Pollution by Washing Your Face: Microplastics in Facial Cleansers*. *Marine Pollution Bulletin*, 58, 1225-1228.
- Francour P., 1997 - *Fish assemblages of Posidonia oceanica beds at Port Cros (France, NW Mediterranean): assessment of composition and long term fluctuations by visual census*. *Mar. Ecol.*, 18(2): 157-173.
- Gambi M.C., Buia M.C., Casola E., Scardi M., 1989 - *Estimates of water movement in Posidonia oceanica beds: a first approach*. In: Boudouresque, C.F., Meinesz A., Fresi E., Gravez V. edits. *International workshop on Posidonia beds*. *GIS Posidonie publ.*, Fr., 2: 101-112.
- Gatti G., Bianchi C.N., Morri C., Montefalcone M., Santoretto S., 2015a - *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., Bianchi C.N., Parravicini V., Rovere A., Peirano A., Montefalcone M., Massa F., Morri C., 2015b - *Ecological change, sliding baselines and the importance of historical data: lessons from combining observational and quantitative data on a temperate reef over 70 years*. *PLoS ONE*, 10, e0118581.
- Gorgula S.K., Connell S.D., 2004 - *Expansive covers of turf-forming algae on human-dominated coast: the relative effects of increasing nutrient and sediment loads*. *Marine Biology* 145: 613-619.
- Gorostiaga J.M., Diez L., 1996 - *Changes in the sublittoral benthic marine macroalgae in the polluted area of Abra de Bilbao and proximal coast (northern Spain)*. *Marine Ecology Progress Series* 130: 157-167.
- Gündoğdu S., Cevik C., Guzel, Evsen G., Kilercioglu, Serdar K., 2018 - *Microplastics in municipal wastewater treatment plants in Turkey: a comparison of the influent and secondary effluent concentrations*. *Environmental Monitoring and Assessment*, 190, 626.

- Hitchcock J.N. 2020 - *Storm events as key moments of microplastic contamination in aquatic ecosystems*. Science of The Total Environment, 734.
- Hitchcock J.N., Mitrovic S.M., 2019 - *Microplastic pollution in estuaries across a gradient of human impact*. Environ Pollut. 247:457-466.
- Holmer M., Duarte C.M., Boschker HTS, Barrón C., 2004 - *Carbon cycling and bacterial carbon sources in pristine and impacted Mediterranean seagrass sediments*. Aquat. Microb Ecol 36:227-237.
- Holmer, M., C. M. Duarte & N. Marba, 2003 - *Sulfur cycling and seagrass (Posidonia oceanica) status in carbonate sediments*. Biogeochemistry 66: 223-239.
- Hong J.S., 1980 - *Étude faunistique d'un fond de concrétionnement de type coralligène soumis à un gradient de pollution en Méditerranée nord-occidentale (Golfe de Fos)*. Thèse de Doctorat. Université d'Aix-Marseille II.
- Hong J.S., 1982 - *Contribution à l'étude des assemblages d'un fond coralligène dans la région marseillaise en Méditerranée Nord-Occidentale*. Bulletin of Korea Ocean Research and Development Institute 4, 27-51.
- Hong J.S., 1983 - *Impact of pollution on the benthic community. Environmental impact of the pollution on the benthic coralligenous community in the Gulf of Fos, north-western Mediterranean*. Bulletin of Korean Fishery Society 16, 273-290.
- IPCC, 2023 - *Climate Change 2023: Synthesis Report*. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland.
- ISPRA, 2014 - *Conservazione e gestione della naturalità negli ecosistemi marino-costieri. Il trapianto delle praterie di Posidonia oceanica*. Manuali e Linee Guida. Ispra, Roma.
- ISPRA, 2019 - *Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE e Direttiva 09/147/CE) in Italia: ambiente marino*. Manuali e Linee Guida. Ispra, Roma.
- Jeudy de Grissac A., Boudouresque C.F., 1985 - *Rôle des herbiers de Phanérogames marines dans les mouvements de sédiments côtiers: les herbiers à Posidonia oceanica*. Colloque franco-japonais d'Océanographie, Marseille, Fr., 1: 143-151.
- Jeudy de Grissac A., Olivier J (eds), 1983 - *International Workshop on Posidonia oceanica Beds*. GIS Posidonie, Marseille, France, 1: 79-85.
- Karez R., Engelbert S., Kraufvelin P., Pedersen M.F., Sommer U., 2004 - *Biomass response and change in composition of ephemeral macroalgal assemblages along an experimental gradient of nutrient enrichment*. Aquatic Botany 78: 103-117.
- Kraufvelin P., Moy F.E., Christie H., Bokn T.L., 2006 - *Nutrient addition to experimental rocky shore communities revisited: delayed responses, rapid recovery*. Ecosystems 9: 1076-1093.
- Larson M., Berndtsson R., Hogland W., 1990 - *Field measurements and mathematical modelling of pollution buildup and pipe-deposit washout in combined sewers*. Proc. 5° Int. Conf. on Urban Storm Drainage, Osaka, Giappone, vol.1, pp.325-332.
- Lindholm O., Balmér P., 1978 - *Pollution in storm runoff and combined sewer overflows*. Proceedings of the First International Conference on Urban Storm Drainage, Southampton, Gran Bretagna, pp.575-585.

- Mancuso F.P., Strain E.M.A., Piccioni E., De Clerck O., Sarà G., Airoidi L., 2018 - *Status of vulnerable Cystoseira populations along the Italian infralittoral fringe, and relationships with environmental and anthropogenic variables*. Mar. Poll.Bull., 129 (2): 762-771.
- Marbà, N., Daz-Almela, E., Duarte, C.M., 2014 - *Mediterranean seagrass (Posidonia oceanica) loss between 1842 and 2009*. Biological Conservation, 176: 183-190.
- McClelland J.W., Valiela I., 1998 - *Linking nitrogen in estuarine producers to land derived sources*. Limnology and Oceanography 43: 577-585.
- McCormick A.R., Hoellein T.J., London M.G., Hittie J., Scott J.W., Kelly J.J., 2016 - *Microplastic in surface waters of urban rivers: concentration, sources, and associated bacterial assemblages*. Ecosphere 7(11): e01556.
- Mcleod E., Chmura G.L., Bouillon S., Salm R., Björk M., Duarte C.M., Silliman B.R., 2011 - *A blueprint for blue carbon: toward an improved understanding of the role of vegetated coastal habitats in sequestering CO₂*. Front. Ecol. Environ., 9(10): 552-560.
- Montefalcone M., 2009 - *Ecosystem health assessment using the Mediterranean seagrass Posidonia oceanica: A review*. Ecological Indicators, 9 (4), 595-604.
- Montefalcone M., Morri C., Bianchi C.N., Bavestrello G., Piazzini L., 2017 - *The two facets of species sensitivity: stress and disturbance on coralligenous assemblages in space and time*. Marine Pollution Bulletin 117, 229-238.
- Morand P., Briand X., 1996 - *Excessive growth of macroalgae; a symptom of environmental disturbance*. Botanica Marina 39: 491-515.
- Morris L., Keough M.J., 2003 - *Variation in the response of intertidal infaunal invertebrates to nutrient additions: field manipulations at two sites within Port Phillip Bay*. Australia Marine Ecology Progress Series 25: 35-49.
- Novotny V., Chester G., 1981 - *Handbook of nonpoint pollution: sources and management*. Van Nostrand Reinhold Co., New York.
- Papiri S., Barco J., 2003 - *Qualità delle acque refluenti in una rete fognaria mista durante eventi meteorici e controllo degli scarichi nei corpi idrici ricettori*. Giornata di Studio: Acque di Prima Pioggia. Esperienze sul territorio e normativa.
- Pasqualini, V., Pergent-Martini, C., Clabautb, P., Pergent, G., 1998 - *Mapping of Posidonia oceanica using aerial photographs and side scan sonar: Application off the Island of Corsica (France)*. Estuarine, Coastal and Shelf Science, 47, 359-367.
- Peres J.M., Picard J., 1975 - *Causes de la raréfaction et de la disparition des herbiers de Posidonia oceanica sur les cotes françaises de la Méditerranée*. Aquat. Bot., 1: 133-139.
- Pérez M., García T., Invers O., Ruiz J.M., 2008 - *Physiological responses of the seagrass Posidonia oceanica as indicators of fish farm impact*. Mar. Pollut. Bu. 56: 869-879.
- Pergent G., 1991 - *Les indicateurs écologiques de la qualité du milieu marin en Méditerranée*. Oceanis 17(4): 341-350.
- Pergent G., Bazairi H., Bianchi C.N., Boudouresque C.-F., Buia M.-C., Calvo S., Clabaut P., Harmelin-Vivien M., Angel Mateo M., Montefalcone M., Morri C., Orfanidis S., Pergent-Martini C., Semroud R., Serrano O.,

Discesa Gaiola, Cala S. Basilio, 80123 - Napoli

Tel/Fax 0812403235 email: info@areamarinaprotettagaiola.it

www.areamarinaprotettagaiola.it PEC: info@pec.areamarinaprotettagaiola.it

Thibaut T., Tomasello A., Verlaque M., 2014 - *Climate change and Mediterranean seagrass meadows: A synopsis for environmental managers*. *Mediterr. Mar. Sci.*, 15(2), 462-473.

- Pergent G., Pergent-Martini C., Boudouresque C. F., 1995 - *Utilisation de l'herbier a Posidonia oceanica comme indicateur biologique de la qualité du milieu littoral en Mediterranee: état des connaissances*. *Mésogée*, 54: 3-27.
- Pergent-Martini C., Leoni V., Pasqualini V., Ardizzone G.D., Balestri E., Bedini R., Belluscio A., Belsher T., Borg J., Boudouresque C.F., Boumaza S., Bouquegneau J.M., Buia M.C., Calvo S., Cebrian J., Charbonnel E., Cinelli F., Cossu A., Di Maida G., Dural B., Francour P., Gobert S., Lepoint G., Meinesz A., Molenaar H., Mansour H.M., Panayotidis P., Peirano A., Pergent G., Piazzi L., Pirrotta M., Relini G., Romero J., Sanchez-Lizaso J.L., Semroud R., Shembri P., Shili A., Tomasello A., Velimirov B., 2005 - *Descriptors of Posidonia oceanica meadows: Use and application*. *Ecological Indicators*, 5: 213-230.
- Pergent-Martini C., Leoni V., Pasqualini V., Ardizzone G.D., Balestri E., Bedini R., Boumaza S., 2005 - *Descriptors of Posidonia oceanica meadows: use and application*. *Ecol. Indic.*, 5(3): 213-230.
- Pergent-Martini C., Pergent G., 2000 - *Marine phanerogams as a tool in the evaluation of marine trace-metal contamination: an example from the Mediterranean*. *Int. J. Environment and Pollution*, 13 (1-6): 126-147.
- Piazzi L., Gennaro P., Balata D., 2012 - *Threats to macroalgal coralligenous assemblages in the Mediterranean Sea*. *Marine Pollution Bulletin* 64, 2623-2629.
- Piazzi L., Gennaro P., Balata D., 2011 - *Effects of nutrient enrichment on macroalgal coralligenous assemblages*. *Marine Pollution Bulletin*, 62 (8): 1830-1835.
- Prado P., Alcoverro T., Romero J., 2008 - *Seasonal response of Posidonia oceanica epiphyte assemblages to nutrient increase*. *Marine Ecology Progress Series* 359: 89-98.
- Prado P., Romero J., Alcoverro T., 2010 - *Nutrient status, plant availability and seasonal forcing mediate fish herbivory in temperate seagrass beds*. *Mar. Ecol. Prog.Ser.* 409: 229-239.
- Procaccini G., Buia M.C., Gambi M.C., Perez M., Pergent G., Pergent-Martini C., Romero J., 2003 - *Seagrass status and extent along the Mediterranean coasts of Italy, France and Spain*. In: *Green EP, Short FT (EDS) World atlas of seagrasses*. Prepared by the UNEP World Conservation Monitoring Centre. University of California Press, Berkeley, CA, p.48-58.
- Reinertsen T.R., 1982 - *Quality of stormwater runoff from streets*. *Proceedings of the First International Conference on Urban Storm Drainage- Southampton, Gran Bretagna*, pp.107-115.
- Relini G., Giaccone G., (eds.), 2009 - *Gli habitat prioritari del protocollo SPA/BIO (Convenzione di Barcellona) presenti in Italia*. *Biol. Mar. Mediterr.*, 16 (1): 1-372.
- Romero J., Alcoverro T., Martinez-Crego B., Perez M., 2005 - *The seagrass Posidonia oceanica as a quality element under the Water Framework Directive: POMI, a multivariate method to asses ecological status of catalan coastal waters*. Working document of the POMI group, University of barcelona and Centre d'estudios Avancats de Blanes, 15.
- Romero J., Pergent G., Pergent-Martini C., Mateo M.A., Regnier C., 1992 - *The detritic compartment in a Posidonia oceanica meadow: litter features, decomposition rates and mineral stocks*. *PSZN I: Mar Ecol* 13(1):69-83.
- Roveri V., Guimarães L.L., Correia A.T., 2020 - *Temporal and spatial variation of benthic macroinvertebrates on the shoreline of Guarujá, São Paulo, Brazil, under the influence of urban surface runoff*. *Regional Studies in Marine Science*, 36.

Discesa Gaiola, Cala S. Basilio, 80123 - Napoli

Tel/Fax 0812403235 email: info@areamarinaprotettagaiola.it

www.areamarinaprotettagaiola.it PEC: info@pec.areamarinaprotettagaiola.it

- Ruiz J.M., Pérez M., Romero J., 2001 - *Effects of fish farm loadings on seagrass (Posidonia oceanica) Distribution, growth and photosynthesis*. Mar. Pollut. Bul. 42: 749-760.
- Ruíz J.M., Romero J., 2003 - *Effects of disturbance caused by coastal constructions on spatial structure, growth, dynamics and photosynthesis of the seagrass Posidonia oceanica*. Marine Pollution Bulletin 46: 1523-1533.
- Russell B.D., Connell S.D., 2005b - *A novel interaction between nutrients and grazers alters relative dominance of marine habitats*. Marine Ecology Progress Series 289: 5-11.
- Sarà M. & Siribelli L., 1960 - *La fauna di Poriferi delle "secche" del Golfo di Napoli. I-La "secca" della Gaiola*. Ann. Ist. Museo Zool. Univ. Napoli, 12, 3: 1-93.
- Sarà M., 1958 - *Studio sui Poriferi di una grotta di marea del Golfo di Napoli*. Arch. Zool., 43:203-280.
- Sarà M., 1960 - *Aspetti e problemi di una ricerca sinecologica sui Poriferi del Golfo di Napoli*. Boll. Zool., 27:51-65.
- Sarà M., 1961a - *Zonazione dei Poriferi nella Grotta della "Gaiola"*. Ann. Ist. Museo Zool. Univ. Napoli, 13, 1:1-32.
- Sarà M., 1961b - *Poriferi di scogliera artificiale nel Golfo di Napoli*. Ann. Ist. Sup. Santa Chiara Napoli, 10: 259-269.
- Sartor J. D., Boyd G. B., 1972 - *Water pollution aspects of street surface contaminants*. U.S.EPA Report, N. R2-72-081, Washington, 1972.
- Sartor J. D., Boyd G. B., Agardy F. J., 1974 - *Water pollution aspects of street surface contaminants*. Journal (Water Pollution Control Federation), 46, 1: 458-467.
- Sartor J.D., Boyd G.B., Agardy F.J., 1974 - *Water pollution aspects of street surface contaminants*. Journal of Water Pollution Control Federation, vol. 46, n.3.
- Serra I. A., Nicastro S., Mazzuca S., Natali L., Cavallini A., Innocenti A. M., 2011 - *Response to salt stress in seagrasses: PIP1;1 aquaporin antibody localization in Posidonia oceanica leaves*. Aquat. Bot., 104: 213-219.
- Shaheen D. G., 1975 - *Contributions of Urban Roadway Usage to Water Pollution*. U.S. EPA-600/2-75-004, Washington.
- Simkiss K., 1964 - *Phosphates as crystal poisons of calcification*. In: Kangwe J.W. (1999). *Effects of Land Based pollution on Reef Building Calcareous algae in the Reefs near Zanzibar town*. Master of Science Thesis, University of Dar Es Salaam, Tanzania, pp. 97.
- Soltan D., Verlaque M., Boudouresque C.F., Francour P., 2001 - *Changes in macroalgal communities in the vicinity of a Mediterranean sewage outfall after the setting up of treatment plant*. Marine Pollution Bulletin 42: 59-70.
- Teichberg M., Fox S.E., Aguila C., Olsen Y.S., Valiela I., 2008 - *Macroalgal responses to experimental nutrient enrichment in shallow coastal waters: growth, internal nutrient pools, and isotopic signatures*. Marine Ecology Progress Series 368: 117-126.
- Telesca, L., Belluscio A., Criscoli A., Ardizzone G., Apostolaki E.T., Frascchetti S., Gristina M., Knittweis L., Martin C.S., Pergent G., Alagna A., Badalamenti F., Garofalo G., Gerakaris V.O, Louise Pace M., Pergent-Martini C., Salomidi M., 2015 - *Seagrass meadows (Posidonia oceanica) distribution and trajectories of change*. Scientific Reports, 5 (12505), 1-14.

Discesa Gaiola, Cala S. Basilio, 80123 - Napoli

Tel/Fax 0812403235 email: info@areamarinaprotettagaiola.it

www.areamarinaprotettagaiola.it PEC: info@pec.areamarinaprotettagaiola.it

- UNEP/MAP-RAC/SPA, 2008 - *Action Plan for the Conservation of the Coralligenous and Other Calcareous Bioconcretions in the Mediterranean Sea*. RAC/SPA publ., Tunis.
- Unice K.M., Weeber M.P., Abramson M.M., Reid RCD, van Gils JAG, Markus A.A., Vethaak A.D., Panko J.M., 2019 - *Characterizing export of land-based microplastics to the estuary - Part II: Sensitivity analysis of an integrated geospatial microplastic transport modeling assessment of tire and road wear particles*. *Sci Total Environ.* 646: 1650-1659.
- Valiela. I.K., Foreman M., LaMontagne D., Hersh J., Costa P., Peckol B., DeMeo-Anderson C., d'Avanzo M., Babione C.H., Sham Brawley J., Lajtha K., 1992 - *Coupling of watersheds and coastal waters: sources and consequences of nutrient enrichment in Waquoit Bay, Massachusetts*. *Estuaries* 15: 443-457.
- Veerasingam S., Saha M., Suneel V., Vethamony P., Rodrigues A.C., Bhattacharyya S., Naik B.G., 2016 - *Characteristics, seasonal distribution and surface degradation features of microplastic pellets along the Goa coast, India*. *Chemosphere*, 159:496-505.
- Veltri P., 1988 - *La qualità delle acque nelle fognature urbane*. In *“Tecniche per la difesa dall'inquinamento. Atti dell'8° Corso di Aggiornamento”* - Ed. BIOS, Cosenza, pp.371-398.
- Villnäs, A., Perus, J., Bonsdorff, E., 2011 - *Structural and functional shifts in zoobenthos induced by organic enrichment - Implications for community recovery potential*. *Journal of Sea Research*, 65(1), 8-18.
- Vitousek P.M., Aber J.D., Howarth R.W., Likens G.E., Matson P.A., Schindler D.W., Schlesinger W.H., Tilman D.G., 1997b - *Human alteration of the global nitrogen cycle: sources and consequences*. *Ecological Application* 7: 737-750.
- Vogelsang C, Lusher AL, Dadkhah ME et al., 2019 - *Microplastics in road dust—characteristics, pathways and measures*. 7361-2019. Oslo, Norway: Norwegian Institute for Water Research.
- Walker D.I., Kendrick G.A., McComb A.J., 2006 - *Decline and recovery of seagrass ecosystems—the dynamics of change*. In Larkum AWD, Orth RJ, Duarte CM, eds. *Seagrasses: Biology, Ecology and Conservation*: 551-565.
- Wanielista M.P., Yousef Y.A., McLellon W.M., 1977 - *Nonpoint sources effects on water quality*. *Journal of Water Pollution Control Federation*, vol. 49 (3): 441-451.
- Weibel S.R., Anderson R.J., Woodward H.L., 1964 - *Urban land runoff as a factor in stream pollution*. *Journal of Water Pollution Control Federation*, vol.36.
- Worm B., Lotze H.K., 2006 - *Effect of eutrophication, grazing and algal blooms on rocky shores*. *Limnology and Oceanography* 51: 569-579.
- Zara L.R. Botterell, Nicola Beaumont, Tarquin Dorrington, Michael Steinke, Richard C. Thompson, Penelope K. Lindeque, 2019 - *Bioavailability and effects of microplastics on marine zooplankton: A review*. *Environmental Pollution*, 245: 98-110.