



---

# RELAZIONE SULLA *PERFORMANCE* 2013

---

STAZIONE ZOOLOGICA  
ANTON DOHRN DI NAPOLI

***Articolo 10 del Dlgs 27 ottobre 2009 N. 150***

*Approvato con delibera del Consiglio di Amministrazione n. 6 del 19/06/2014*



## Elenco dei Contenuti

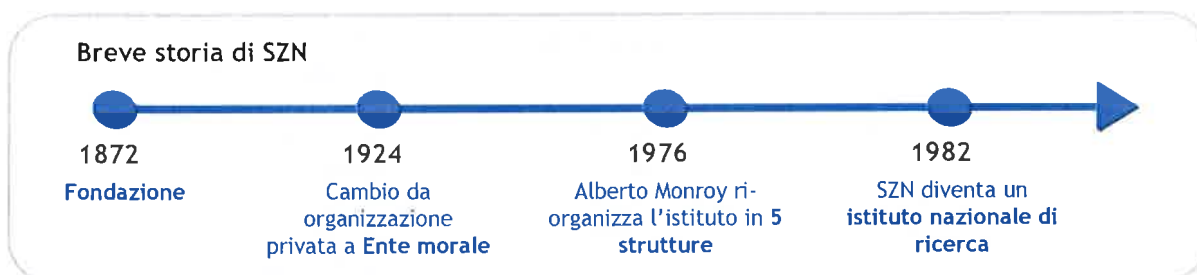
SINTESI DELLE INFORMAZIONI DI INTERESSE PER I CITTADINI E GLI ALTRI <i>STAKEHOLDER</i> ESTERNI.....	3
La Stazione Zoologica e il contesto esterno di riferimento.....	3
L'Amministrazione.....	4
Il CUG e l'indagine sul benessere lavorativo ed organizzativo .....	7
I risultati raggiunti.....	8
La valutazione ANVUR.....	8
Le criticità e le opportunità.....	9
Albero della Performance.....	11
Obiettivi strategici e piani operativi.....	11
Sviluppare la ricerca di base e applicata.....	12
Consolidamento della Rete Internazionale di Ricerca.....	14
Partecipare ai board dei network tematici.....	15
Realizzazione del progetto EMBRC.....	16
Partecipazione della SZN a Infrastrutture di Ricerca .....	17
Aumentare le relazioni stabili con ricercatori internazionali .....	18
Consolidare l'attività di formazione svolta dalla SZN .....	18
Rafforzare la comunicazione al pubblico dei risultati della ricerca scientifica e l'immagine istituzionale .....	19
Migliorare la qualità dei servizi al pubblico .....	20
Potenziare i servizi di monitoraggio ambientale.....	21
Migliorare la qualità dei servizi interni.....	21
Gestione delle risorse .....	21
Migliorare l'efficienza dei processi gestionali - Potenziare l'amministrazione .....	21
Obiettivi individuali.....	22
Risorse, efficienza ed economicità.....	22
Il processo di redazione della Relazione sulla performance .....	22
Punti di forza e debolezza del ciclo della performance .....	23

## SINTESI DELLE INFORMAZIONI DI INTERESSE PER I CITTADINI E GLI ALTRI *STAKEHOLDER* ESTERNI

### **La Stazione Zoologica e il contesto esterno di riferimento**

La Stazione Zoologica Anton Dohrn è uno dei dodici Enti di Ricerca vigilati dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR), il cui riordino è avvenuto a seguito dell'emanazione del D. Lgs. n. 213 nel dicembre del 2009<sup>1</sup>.

Fondata nel 1872 per iniziativa di un giovane ed intraprendente zoologo tedesco, Anton Dohrn, la Stazione Zoologica raggiunge (come schematizzato nella *timeline* di seguito illustrata) la sua autonomia statutaria nel 1982, quando viene disciplinata e dichiarata persona giuridica di diritto pubblico dalla legge n. 886 del 20 novembre. Oggi è Ente Nazionale di Ricerca a carattere non strumentale, come stabilito dal decreto del Presidente della Repubblica del 5 agosto 1991.



La SZN gode di autonomia statutaria e adotta propri regolamenti nel rispetto delle sue finalità e nell'esercizio dell'autonomia scientifica, finanziaria, organizzativa, patrimoniale e contabile.

Finalità istituzionale della Stazione Zoologica è la ricerca sui processi fondamentali della biologia, con specifico riferimento agli organismi marini e alla loro biodiversità, in stretto legame con lo studio della loro evoluzione e della dinamica degli ecosistemi marini, attraverso un approccio integrato e interdisciplinare. Lo studio delle applicazioni biotecnologiche conseguenti è parte della missione dell'Ente.

La Stazione Zoologica svolge, inoltre, ricerche nel campo delle scienze del mare e biomediche attraverso collaborazioni con istituzioni di ricerca e con imprese ai fini dello sviluppo delle conoscenze e della loro applicazione alla tutela dell'ambiente e al miglioramento della qualità della vita.

Oltre alle specifiche attività di ricerca pura e applicata, la missione della Stazione Zoologica - coerentemente con la sua tradizione - è tutt'oggi quella di:

- i.* favorire ed realizzare programmi di alta formazione,
- ii.* promuovere la diffusione della cultura scientifica,
- iii.* fornire consulenza qualificata ad enti pubblici,
- iv.* realizzare e gestire infrastrutture di ricerca a livello internazionale.

La capacità di sviluppare attività di ricerca e contemporaneamente fornire servizi scientifici specializzati ad alto impatto tecnologico e con approccio multidisciplinare rappresenta uno dei principali punti di forza della Stazione Zoologica Anton Dohrn. La SZN è, infatti, l'unico Ente Pubblico di Ricerca (EPR) con queste caratteristiche operante in Italia.

Infine, la Stazione Zoologica possiede una solida reputazione riconosciuta - fin dalla sua fondazione - nel panorama internazionale della ricerca scientifica nel campo della biologia degli organismi marini.

<sup>1</sup> Con tale decreto si è data attuazione alla delega per il riordino degli enti di ricerca prevista dall'articolo 1 della legge 165/2007 (come modificato dall'art. 27 della L. 69/2009).



Nell'ambito del contesto scientifico nazionale ed internazionale il posizionamento della ricerca realizzata all'interno della Stazione Zoologica si basa:

1. sul ruolo che la biologia degli organismi marini svolge nel consentire di affrontare i temi della conservazione del mare, del mantenimento e miglioramento delle sue risorse;
2. sulle potenzialità ed opportunità offerte dagli organismi marini per la ricerca biologica fondamentale;
3. sull'enorme biodiversità rappresentata dagli organismi marini, diversità non solo espressa nelle forme, ma soprattutto nelle funzioni.

La disponibilità di nuovi dati e conoscenze sugli organismi marini permetterà alle nuove generazioni di biologi ed ecologi un moderno approccio alla comprensione dei meccanismi che presiedono agli equilibri climatici globali.

Nel panorama dei dodici Enti di ricerca nazionali e tenuto conto del panorama internazionale, l'originalità delle attività scientifiche della SZN derivano da alcune caratteristiche chiave:

- a. La co-esistenza di ricerca biologica ed ecologica, elementi essenziali per una comprensione degli equilibri complessivi dell'ambiente marino e dei meccanismi di base che lo governano.
- b. La capacità di avvalersi di un approccio multidisciplinare che include la genetica, la biologia cellulare e dello sviluppo, la fisiologia, l'ecologia e l'oceanografia.
- c. La capacità di esplorare e sviluppare metodologie e protocolli sperimentali che rappresentano riferimento per importanti ricerche trasferite in altri sistemi e/o organismi.
- d. Le competenze su un ampio spettro di organismi, che permettono ai ricercatori dell'Ente di affrontare problemi ecologici valutando l'apporto della componente biologica nella sua complessità.

Il quadro operativo della SZN, ben si inquadra nella *Marine Strategy Framework Directive* (Direttiva del Parlamento europeo 2008/56/EC "Establishing a Framework for Community Action in the Field of Marine Environment Policy").

La SZN è, inoltre, parte attiva - assieme ad altro otto Enti di Ricerca italiani- del Progetto Bandiera RITMARE (Ricerca ITALiana per il MARE), rappresentativo del nuovo approccio allo sviluppo della ricerca e dell'attrattività del sistema paese, interamente dedicato alla ricerca sul mare. In tale ambito l'apporto della SZN è focalizzato allo studio della *organismal biology* e rappresenta una significativa singolarità del progetto stesso.

La missione della SZN allo studio della biologia degli organismi marini e la sua partecipazione in RITMARE si integrano anche con il ruolo che la SZN ha in alcune iniziative Europee in cui il nostro paese esercita un peso strategico.

Se quindi il panorama della politica scientifica presenta grandi possibilità di sviluppo per la SZN - sia a livello nazionale che internazionale - anche in considerazione della peculiarità e rilevanza della missione dell'Ente, è d'altro canto opportuno sottolineare che il quadro generale della Finanza Pubblica e il mutevole assetto di strategia politica nazionale, potrebbero rappresentare un fattore limitante per la SZN.

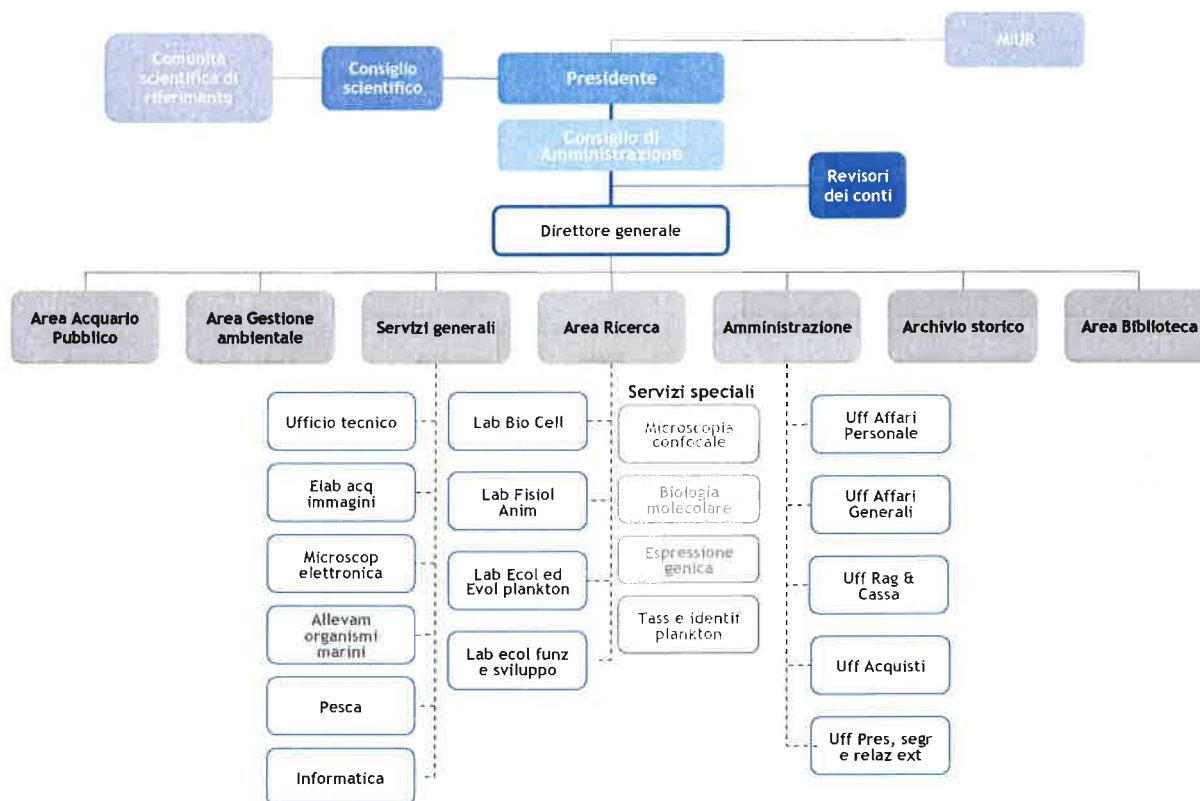
La pianificazione ed attuazione di un percorso di ottimizzazione delle risorse umane e finanziarie attualmente disponibili al fine di raggiungere obiettivi insiti nel ciclo della *performance* è, pertanto, condizione necessaria.

### ***L'Amministrazione***

La Stazione Zoologica Anton Dohrn è governata da quattro '*organi di vertice*' ed organizzata, ai sensi dal vigente Regolamento di Organizzazione, in *Aree funzionali* così come esemplificato nello schema della pagina a seguire.

Le aree funzionali sono:

- Amministrazione
- Ricerca
- Acquario pubblico e Acquariologia
- Gestione Ambientale e Ecologia Costiera delle Aree Temperate e Polari
- Biblioteca e Documentazione Scientifica e Bibliografica
- Storia delle Scienze e Archivio storico
- Servizi generali



L'*Area Amministrazione* si articola in **sei uffici**: Ufficio Ragioneria e Cassa, Ufficio Affari Generali e Formazione Bilancio, Ufficio Affari del Personale, Ufficio Acquisti, Ufficio di Presidenza, Segretariato e Relazioni Esterne.

L'*Area Ricerca* è organizzata in **quattro laboratori**: Biologia Cellulare e dello Sviluppo, Ecologia Funzionale ed Evolutiva, Ecologia ed Evoluzione del Plancton, Fisiologia Animale ed Evoluzione.

L'*Area Servizi Generali* si articola in **sette settori**: Informatica e Rete Telematica, Ufficio Tecnico, Elaborazione e Acquisizione di Immagini, Microscopia Elettronica, Servizio Pesca, Stabulario, Allevamento Organismi Marini.

Sono contemplati, infine, **quattro Servizi Speciali per la Ricerca**: Biologia Molecolare, Tecnologie e Studio Espressione Genica, Tassonomia e Identificazione del Fitoplancton Marino, Microscopia Confocale.

La SZN ha costituito, in ottemperanza con il suo Statuto (art. 11; art. 23, comma 4), la **Comunità Scientifica di Riferimento** a cui risultano iscritti 589 ricercatori appartenenti a 54 Strutture variamente distribuite sul territorio nazionale.

L'Allegato 1 descrive la composizione attuale degli organi di vertice della SZN.



Un processo di riorganizzazione funzionale è stato intrapreso negli ultimi tre anni allo scopo di razionalizzare le strutture operative per favorire la sinergia e l'efficienza delle stesse e dell'intero istituto. Tale processo è tuttora in corso per l'applicazione del nuovo Statuto e in attesa dell'introduzione dei nuovi Regolamenti.

Le risorse umane della SZN ammontano a 117 unità di personale (108 a tempo indeterminato, 9 a tempo determinato). Ciò corrisponde a circa il 94% della dotazione organica vigente.

*Il personale della Stazione Zoologica "Anton Dohrn" nel 2013*

	Dotazione organica	Personale a tempo indeterminato	Personale a tempo determinato
Dirigente	0	0	0
Ricercatore	38	33	0
Tecnologo	22	17	2
Tecnico	45	41	5
Amministrativo	20	17	2
	<b>125</b>	<b>108</b>	<b>9</b>

In aggiunta, hanno svolto nel corso del 2013 attività di ricerca presso la SZN altre figure, ed in particolare come schematizzato nella tabella seguente: 22 studenti di dottorato; 48 tra assegnisti e borsisti di ricerca; 9 collaboratori collaborazioni coordinate e continuative.

*"Altro personale" impegnato in attività di ricerca nel 2013*

Assegnisti	38
Borsisti	10
Co.co.co	9
Dottorandi	22 <sup>2</sup>
	<b>79</b>

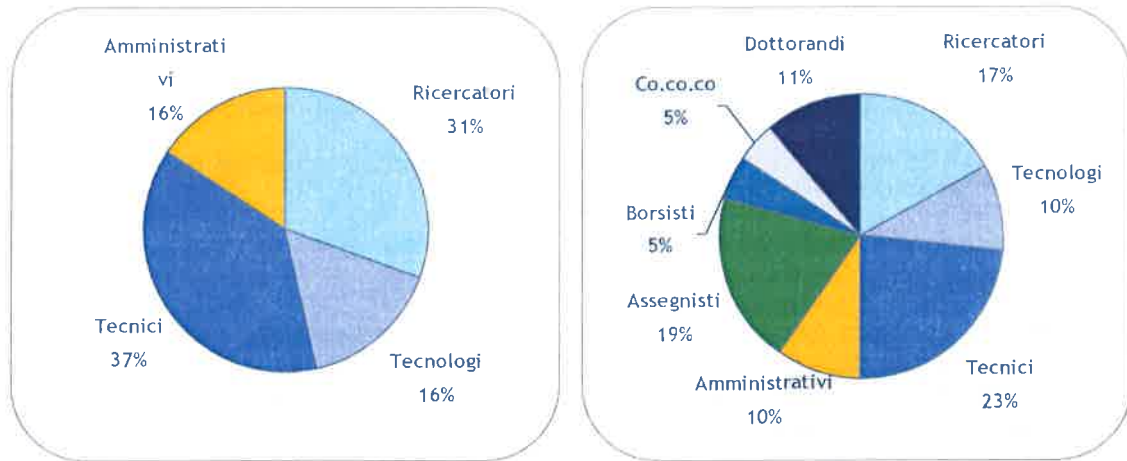
Con l'esclusione dei contratti di prestazione d'opera la capacità di ricerca della SZN risulta pertanto quasi triplicata se si considerano ricercatori, assegnisti, borsisti e dottorandi operanti nell'Ente.

Infatti, come già evidenziato alla sezione 'Assetto organizzativo - Struttura dell'Ente e sua organizzazione' del Piano Triennale di Attività per il 2013-2015 (vedi anche figura sottostante), il personale attualmente in servizio a tempo indeterminato ha in forza personale scientifico (i.e. ricercatori e tecnologi) con una quota pari al 47% del totale; il 16% delle risorse umane dell'ente occupa posizioni amministrative e il restante 37% ruoli tecnici.

<sup>2</sup> Dottorati in collaborazione con la *Open University* (UK) finanziati con fondi SZN.



### Il personale della SZN nel 2013 per profilo



Considerando complessivamente il personale a tempo determinato e quello che viene definito “altro personale”, si può notare che le percentuali dei profili ai quali afferiscono le risorse umane della Stazione Zoologica rilevano un significativo incremento della capacità di ricerca.

Nell'allegato 2 viene schematizzata, in un quadro sintetico di dati qualitativi e quantitativi, l'amministrazione in cifre. All'interno dell'allegato, inoltre, è presentata la struttura del personale di SZN rispetto a quella degli altri Enti Pubblici di Ricerca vigilati dal MIUR per il 2012 come da delibera del Dipartimento della Funzione Pubblica DPCM 22 Gennaio 2013.

### Il CUG e l'indagine sul benessere lavorativo ed organizzativo

Il Comitato Unico di Garanzia per le pari opportunità e contro le discriminazioni (CUG) della Stazione Zoologica Anton Dohrn ha realizzato un “questionario sul benessere lavorativo ed organizzativo”. Finalità dell'indagine è stata quella di fornire una base conoscitiva per la costruzione di un piano triennale delle azioni positive da utilizzare per migliorare la qualità del lavoro svolto e del benessere lavorativo del personale. Le pubbliche amministrazioni, infatti, sono tenute ad elaborare, approvare ed attuare un “Piano Triennale per le Azioni Positive” (PTAP) secondo quanto evidenziato dal D.Lgs. 198 del 2006.

Il questionario era formulato in 33 quesiti articolati in 9 sezioni: senso di appartenenza, organizzazione e valutazione dell'ente, efficacia della comunicazione, funzionamento gruppi e comunità, piani efficaci di valorizzazione e sviluppo professionale, lavoro e svago, benessere lavorativo, gestione delle diversità, proposte personali.

L'indagine è stata svolta nell'aprile del 2013, sottoponendo il questionario a tutti i dipendenti dell'ente (119 persone). Il tasso di risposta è stato pari all'80%, confermando un buon livello di partecipazione del personale (95 dipendenti hanno consegnato il questionario compilato).

Queste sono alcune delle evidenze emerse a seguito della realizzazione dell'indagine:

- la grande maggioranza del personale di SZN è soddisfatto di lavorare all'interno dell'istituto e ha chiara l'utilità del lavoro svolto;
- gli adempimenti burocratici sono vissuti come un freno ed un peso sostanziale nello svolgimento delle attività scientifiche;
- il processo di comunicazione tra laboratori di ricerca, servizi di supporto e amministrazione è percepito come insufficiente e non efficace;

- gli obiettivi da raggiungere nel medio e nel lungo termine risultano poco chiari alla maggioranza del personale che afferisce alle strutture;
- si percepisce un basso livello di attenzione agli obiettivi di crescita professionale dei dipendenti;
- si evidenziano meccanismi di avanzamento di carriera spesso non trasparenti;
- le diversità sono accettate all'interno dell'organizzazione, si percepisce una cultura istituzionale votata all'integrazione culturale e di genere.

### I risultati raggiunti

La Stazione Zoologica Anton Dohrn di Napoli ha continuato il percorso - intrapreso nel corso del 2011 - denominato *ciclo della performance*, in applicazione al D.Lgs. n. 150/2009. L'adozione del *ciclo delle performance* ha rappresentato un processo nel quale la Stazione Zoologica sta implementando e migliorando i propri sistemi di raccolta e di monitoraggio di dati per il controllo di gestione.

La composizione attuale della Struttura Tecnica è riportata all'*Allegato 3*.

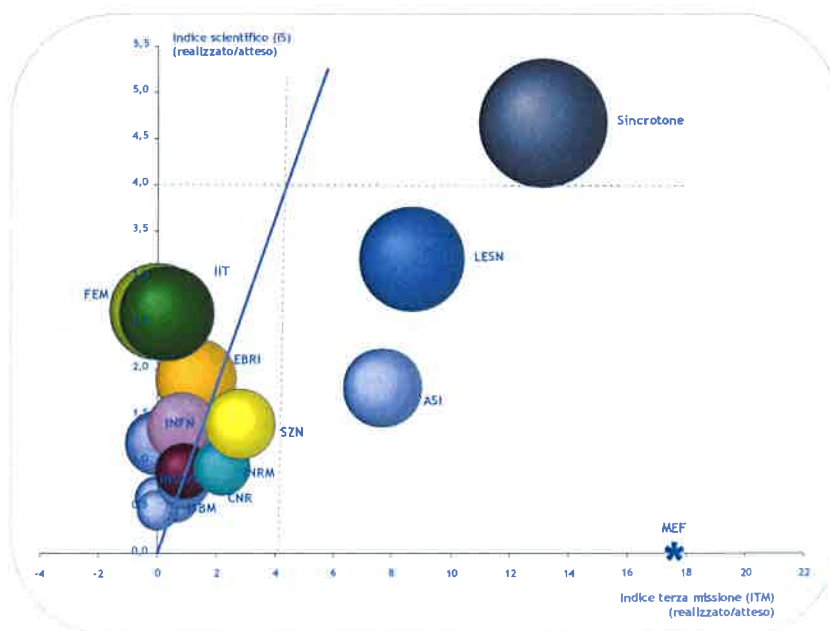
Strumenti e azioni di controllo e di condivisione delle attività della SZN nel corso del 2013 sono stati:

- l'elaborazione del *Piano Triennale 2014-16*, che ha visto la partecipazione dei ricercatori dell'ente nella programmazione delle attività scientifiche da realizzare nel triennio a venire.

### La valutazione ANVUR

La Stazione Zoologica Anton Dohrn è uno degli Enti vigilati dal MIUR e sottoposti a Valutazione della Qualità della Ricerca; la SZN ha risposto nel 2012 al Bando pubblicato dall'ANVUR (VQR 2004-2010). Le procedure previste dal Bando VQR sono state completate. I risultati della valutazione sono stati resi noti nel corso del 2013 con la presentazione del posizionamento nazionale della Stazione Zoologica nel *ranking* dell'Area 05 (Scienze Biologiche)<sup>3</sup>.

*Analisi della performance scientifica espressa come rapporto tra realizzato ed atteso (indice scientifico IS in ordinata) e dell'indice di terza missione (ITM in ascissa), dove si evidenzia il risultato della Stazione Zoologica di Napoli (SZN) in giallo rispetto agli altri enti di ricerca.*



<sup>3</sup> Consultabile all'indirizzo: <http://www.anvur.org/rapporto/>



I risultati della valutazione hanno confermato il buon posizionamento della SZN nell'ambito del contesto degli Enti di Ricerca evidenziando, per quanto riguarda la valutazione dei prodotti della ricerca, il raggiungimento di valori degli indicatori di "valutazione media" e di "frazione di prodotti eccellenti" superiori alla media di Area Scienze Biologiche della categoria Enti di ricerca.

Nonostante alcuni indicatori hanno visto il posizionamento della SZN non nei quartili della mediana di area e/o categoria, le valutazioni sinottiche - basate su indicatori del bando VQR dell'ANVUR - hanno evidenziato che per gli indicatori finali di ricerca e di terza missione la Stazione Zoologica Anton Dohrn ottiene valori superiori alla quota dimensionale, ed in particolare:

- Ricerca (IRFS)	<b>0,873</b>	contro 0,620 (valore medio) ;
- Terza Missione (ITMFS)	<b>1,739</b>	contro 0,620 (valore medio).

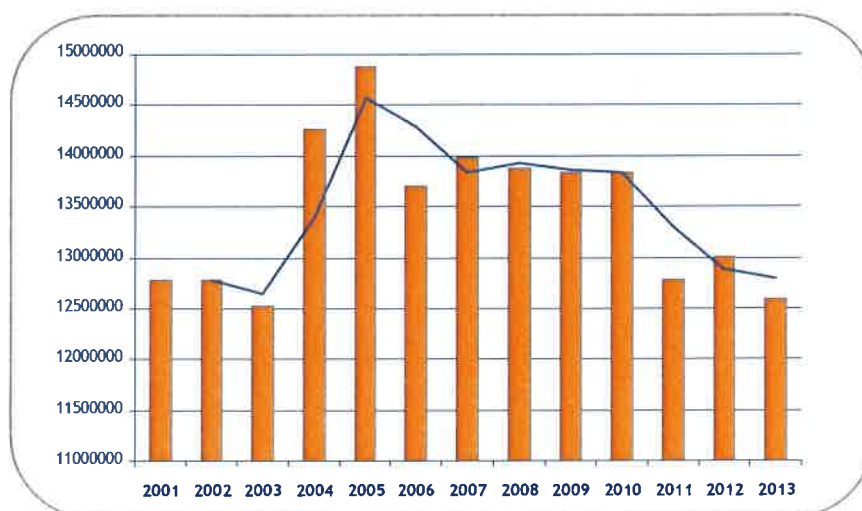
In particolare, i risultati ottenuti dalla Stazione Zoologica Anton Dohrn per i prodotti di ricerca hanno evidenziato un miglioramento del 40% della *performance* scientifica (cfr indicatore IRFS1). La SZN è l'unico Ente con indicatore positivo tra tutti gli Enti Pubblici di Ricerca vigilati dal MIUR ed operanti nell'ambito delle attività per le Scienze Biologiche (*fonte ANVUR*)<sup>4</sup>.

### **Le criticità e le opportunità**

La Stazione Zoologica Anton Dohrn soffre di un quadro istituzionale che negli ultimi anni si è dimostrato non stabile. L'incertezza ha impedito a livello istituzionale di realizzare una reale pianificazione strategica delle attività svolte dagli Enti Pubblici di Ricerca.

La SZN ha, inoltre, vissuto un avvicendamento dei quadri di vertice. Il ritardo nella nomina del nuovo Presidente dell'ente (dipeso anche dall'alternanza degli enti di governo) ha fatto slittare nel tempo diverse scelte strategico-gestionali e investimenti da realizzare.

#### *Finanziamento SZN del Fondo Ordinario per il finanziamento degli Enti e istituzioni di ricerca (FOE)*



<sup>4</sup> I dati di posizionamento per la SZN a seguito della valutazione da parte dell'ANVUR sono consultabili ai link:

- [http://www.anvur.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=127&Itemid=251&lang=it](http://www.anvur.org/index.php?option=com_content&view=article&id=127&Itemid=251&lang=it) oppure
- [http://www.anvur.org/rapporto/files/Enti/115\\_Stazione%20Zoologica%20Anton%20Dohrn%20di%20Napoli.pdf](http://www.anvur.org/rapporto/files/Enti/115_Stazione%20Zoologica%20Anton%20Dohrn%20di%20Napoli.pdf)

Nonostante la contrazione del contributo ordinario erogato dal MIUR alla SZN negli anni (cfr grafico sopra), la Stazione Zoologica ha mantenuto la propria capacità operativa anche attraverso un'azione di *spending review* interna ed ha aumentato la quota di risorse derivanti da progettualità esterne. Tuttavia, le attuali norme impediscono gli investimenti che la SZN sarebbe in grado di sostenere in termini di risorse umane.

*Finanziamenti SZN del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR)*

	2000 - 2006	2007 - 2009	2010 - 2013	Δ%
Potenziamento	280000	0	4398000	+1471%
Ricerca industriale	1911000	0	2122000	+11%
POR	1204000	0	370000	-69%
TOT	3.395.000	0	6.890.000	+103%

Nella figura che precede si dimostra come la Stazione Zoologica “Anton Dohrn” sia stata capace di duplicare la capacità di finanziamento rispetto ai fondi strutturali con riferimento al precedente periodo di programmazione (2000-2006).

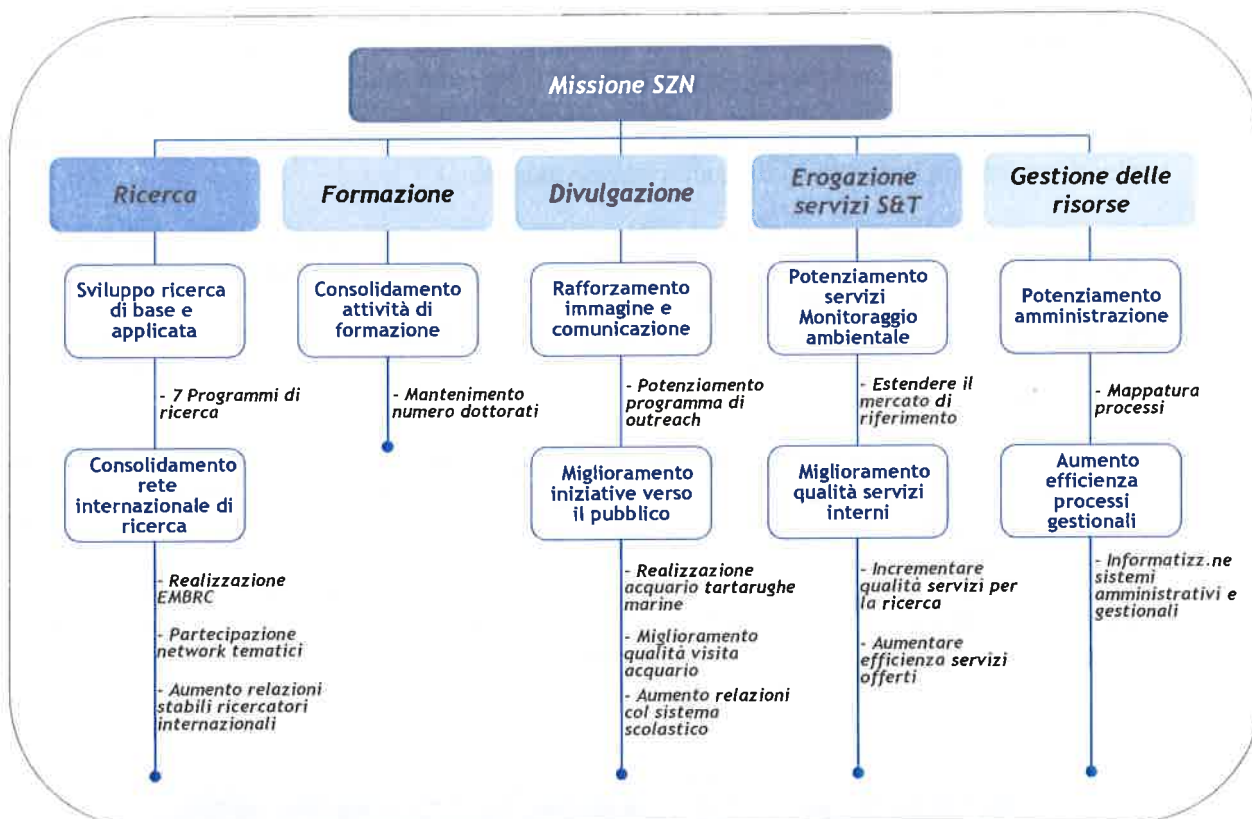
**Questi i progetti iniziati alla SZN nel corso del 2013:**

- 7°PQ CE - *Neptune*, “Multidisciplinary training in evo-devo and neurobiology of marine animal models”;
- FIRB - *Futuro in Ricerca*, “L'avvento dei *non-coding* RNA: nuove implicazioni nella biologia delle Neurotrofine”;
- ENPI CE - *S&T MED*, “Sustainability and Tourism in the Mediterranean”;
- FOE, *Progetto Bandiera - RITMARE*, “Ricerca Italiana per il MARE”;
- Provincia di Salerno - “Interventi di difesa e ripascimento del litorale del *Golfo di Salerno*”;
- PON - “Progetto *EMSO Medit*”;
- FOE - *Progetti Premiali* (anno 2011).

## OBIETTIVI: RISULTATI RAGGIUNTI E SCOSTAMENTI

### Albero della Performance

Il Piano della Performance 2012-2014 considera che la missione ed il mandato istituzionale della SZN siano articolati in cinque aree strategiche, come raffigurato qui di seguito): ricerca, formazione, divulgazione, erogazione di servizi scientifico-tecnologici e gestione delle risorse.



### Obiettivi strategici e piani operativi

Le cinque aree strategiche, anche tenuto conto del modello per il sistema di misurazione e valutazione della Performance predisposto dall'Organismo Indipendente di Valutazione, comporta obiettivi strategici che sono qui di seguito elencati:

1. Sviluppare la ricerca di base ed applicata
2. Consolidare la rete internazionale di ricerca
3. Rafforzare la comunicazione al pubblico dei risultati della ricerca scientifica e l'immagine istituzionale
4. Migliorare la qualità dei servizi al pubblico
5. Potenziare i servizi di monitoraggio ambientale
6. Migliorare la qualità dei servizi interni
7. Consolidare l'attività di formazione svolta dalla SZN
8. Migliorare l'efficienza dei processi gestionali
9. Potenziare l'amministrazione

Ai nove obiettivi strategici corrispondono 20 obiettivi operativi che costituiscono le principali linee lungo le quali l'Ente articola e diversifica la propria azione.

Qui di seguito viene fornita una breve descrizione degli stessi e declinati i principali risultati ottenuti, per ciascuno degli obiettivi identificati. Nelle pagine a seguire è anche fornita una tabularizzazione degli indicatori così come anticipato nel *Piano delle Performance* in vigore.

### Sviluppare la ricerca di base e applicata

E' l'area strategica di principale importanza della SZN. Fin dalla sua fondazione la SZN ha disegnato la propria struttura sia in termini fisici che organizzativi intorno a questo campo di attività. Il modello di sviluppo della ricerca scientifica implementato da Anton Dohrn, ovvero promuovere l'internazionalizzazione della attività di ricerca svolta alla SZN e potenziare i servizi scientifici quali infrastrutture di ricerca accessibili ad una vasta platea di ricercatori, risulta quanto mai attuale ed in linea con le direttive europee e nazionali del settore.

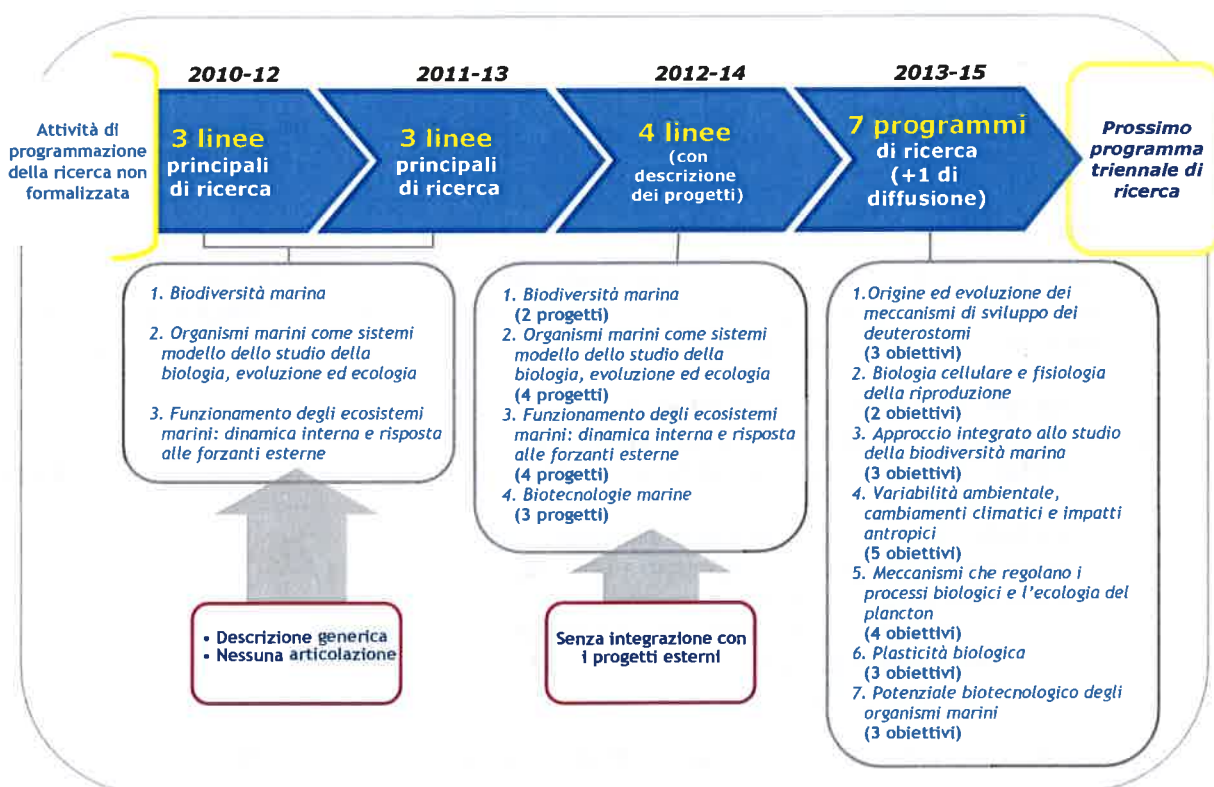
L'*outcome* di quest'area strategica si caratterizza per l'aumento della conoscenza, testimoniato dal numero di pubblicazioni scientifiche e dal rapporto di collaborazione attiva che la comunità scientifica interna intrattiene con quella internazionale.

Nel corso degli ultimi tre anni si è assistito ad un processo di riorganizzazione delle attività di ricerca nel tentativo di razionalizzare le diverse progettualità nell'ottica di favorire la sinergia tra aspetti scientifici e rendicontazione finanziaria.

Questo processo ha portato a una significativa riformulazione dell'articolazione delle progettualità scientifiche nei Piani Triennali di Attività che l'Ente ha predisposto nel corso degli ultimi anni.

Come si evince dallo schema presentato nella pagina seguente, il Piano Triennale di Attività (PTA) presentato per il 2013 (triennio 2013-2015) vede per la prima volta la presenza di programmi di ricerca: il PTA presenta sette programmi di ricerca e uno dedicato alle attività di diffusione e *outreach*.

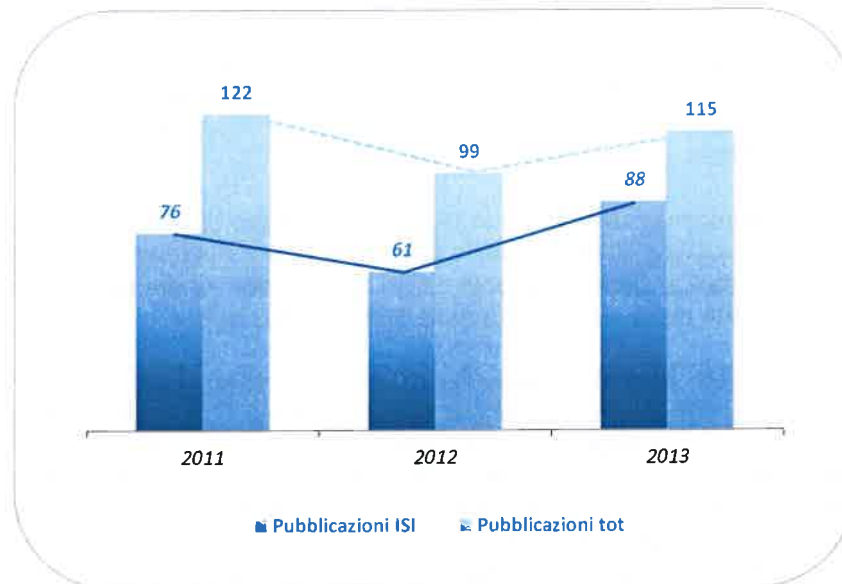
Alle 4 linee di ricerca si sostituiscono i sette Programmi ai quali corrispondono 23 obiettivi scientifici. L'Allegato 4 riposta una breve descrizione degli obiettivi dei Programmi di ricerca e i principali risultati scientifici ottenuti nel corso del 2013.



I Programmi hanno tentato di includere anche la progettualità realizzata e sostenuta attraverso risorse extra-murali, percorso che nel corso del 2014 è ulteriormente maturato e integrato nell'ambito della progettualità predisposta per il PTA 2014-2016.

In generale, la *performance* dell'istituto in termini di ricerca per l'anno 2013 continua a mostrare la tendenza a una buona produttività della SZN, sia per numero delle pubblicazioni prodotte che della qualità e validità dei risultati.

*Numero di pubblicazioni ISI (fonte Web of Science) e totali della SZN per gli anni (2011-2013)*



Le ricerche condotte nel corso del 2013 continuano nel perseguire la missione principale dell'Ente che è centrata allo studio degli organismi marini e delle interazioni che essi stabiliscono tra loro e con l'ambiente circostante. Ciò ha prodotto, come menzionato, la pubblicazione di 88 articoli peer-review apparsi su riviste ISI (cfr. Allegato 4); un valore pari a 1.4 volte superiore a quello del 2012 e circa 1.2 volte superiore a quello del 2011.

A queste pubblicazioni si aggiungono alcuni *book chapters* e numerose pubblicazioni di altra tipologia per un totale di 115 pubblicazioni complessive. Valore, quest'ultimo, significativamente maggiore rispetto all'anno precedente, ma in linea con quello del 2011.

Diversi prodotti ISI della SZN per il 2013 sono apparsi su riviste che superano ampiamente la soglia della mediana IF della categoria ISI di appartenenza, confermando così l'esistenza di una buona quota di pubblicazioni di eccellenza.

In particolare, sono da menzionare articoli apparsi su: *Nature*, *Nature Climate Change*, *Philosophical Transactions of the Royal Society B-Biological Sciences* e *PNAS* (Proceedings of the National Academy of Sciences, USA). A titolo di esempio, a questi vanno aggiunti alcuni articoli apparsi su *PloS ONE*.

Infine, ad avvalorare la multidisciplinarietà e diversità dell'azione scientifica della SZN è da notare che, pur restando ancorata a studi in ambito delle Scienze della Vita le attività di ricerca della SZN sono state articolate in otto Settori ERC ed in particolare:

- LS1 - *Molecular and Structural Biology and Biochemistry*
- LS2 - *Genetics, Genomics, Bioinformatics and Systems Biology*
- LS3 - *Cellular and Developmental Biology*
- LS4 - *Physiology, Pathophysiology and Endocrinology*
- LS5 - *Neurosciences and neural disorders*





- LS6 - *Immunity and infection*
- LS7 - *Diagnostic tools, therapies and public health*
- LS8 - *Evolutionary, population and environmental biology*

Le ricerche imputabili al settore ERC LS7 sono quelle esclusivamente svolte dal Programma 7 (una pubblicazione ISI). Tali attività potrebbero trovare anche riscontro in altro settore ERC dedicato alle biotecnologie; si ritiene, probabilmente, che questo potrà essere meglio delineato nei prossimi anni, maturando le conseguenze scientifiche dei PON che hanno visto impegnato gran parte del personale che svolge attività di ricerca nell'ambito del Programma 7 (Potenziale biotecnologico degli organismi marini).

Vale la pena di ricordare che 23 pubblicazioni della SZN (tutti prodotti ISI) sono apparse nel corso del 2013 e non trovano collocazione nei sette Programmi di Ricerca. Queste sono dovute essenzialmente alla libera attività di ricerca di alcuni ricercatori, incluso giovani affiliati alla SZN e/o assegnisti di ricerca o dottorandi, nonché di alcuni studiosi che - pur non essendo più parte dell'organico dell'Ente continuano a mostrare affezione all'istituzione mantenendone l'affiliazione scientifica.

Il confronto tra il *manpower* dedicato alla ricerca e il numero di pubblicazioni prodotte nell'anno confermano che le attività di ricerca della SZN consentono l'attestarsi del rate di prodotti per ricercatore a valori pari a circa 2.6 pubblicazioni/ricercatore. Come già sottolineato, questi dati confermano la stabilità della produttività della Stazione Zoologica.

Certamente beneficiale è stato il processo di organizzazione della ricerca in linee tematiche strutturate al loro interno in programmi con obiettivi precisi. Tali linee hanno quindi permesso di generare Programmi di ricerca che rappresentano la struttura attuale dell'organizzazione e articolazione delle attività di ricerca della SZN. Benché resta ancora da consolidare e migliorare la distribuzione del *research effort* tra obiettivi dei diversi Programmi, il processo ha certamente favorito una migliore e più efficiente interazione tra ricercatori di diversa formazione ed approccio sia all'interno che verso la comunità scientifica internazionale.

Nel corso dei prossimi anni un'analisi della performance dell'obiettivo strategico "ricerca" potrebbe anche tentare la correlazione tra man-power (espressa in termini di mesi uomo), produttività e grado di proprietà istituzionale di ogni pubblicazione all'interno dei diversi Programmi di ricerca, consentendo così la possibilità all'amministrazione di poter ulteriormente monitorare i criteri di spesa e di produttività delle risorse allocate.

#### **Consolidamento della Rete Internazionale di Ricerca**

La Stazione Zoologica Anton Dohrn ha in essere numerose e prestigiose collaborazioni internazionali come si evince dalle numerose relazioni che intercorrono tra i ricercatori e i loro collaboratori, per le quali non sono richiesti oneri finanziari significativi a carico dell'Ente. A dimostrazione della attiva partecipazione ed internazionalizzazione della ricerca della SZN, il Piano Triennale di Attività 2014-2016 ha incluso una rappresentazione grafica delle collaborazioni internazionali in essere per il 2013 (cfr. Piano Triennale 2014-2016, pagine 109-110).



La SZN partecipa a numerosi progetti nazionali ed europei. La partecipazione a questi progetti fa sì che la SZN abbia attualmente attivi accordi di collaborazione con 140 istituzioni straniere distribuite su 38 paesi.



#### Partecipare ai board dei network tematici

Il posizionamento internazionale della Stazione Zoologica Anton Dohrn trova anche riscontro nella consolidata partecipazione a progetti infrastrutturali coordinati, quali ad esempio ASSEMBLE ed EMBRC. Questi rapporti consentono di mantenere stretti legami di collaborazione con 13 istituzioni distribuite in nove paesi della Comunità Europea anche con lo scopo di stabilire e consolidare le interazioni necessarie allo sviluppo di infrastrutture dedicate alla ricerca biologica in ambito marino. Inoltre, la SZN ha contribuito significativamente a tre principali European Network of Excellence dedicati all'integrazione ed allo sviluppo della ricerca biologica di base e delle scienze del mare: Marine Genomics Europe, Euroceans, Marbef.

Attualmente, la SZN è membro di Euro-Marine (<http://www.euromarineconsortium.eu/>) che rappresenta la formula adottata per i futuri network di eccellenza nel campo della biologia degli organismi marini.

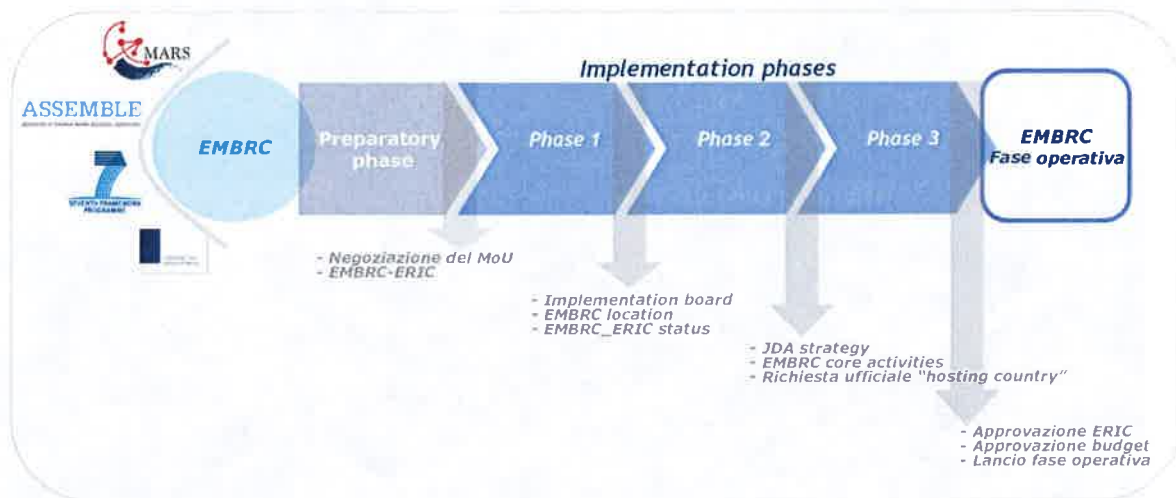
La SZN è anche parte di *Euroceans*, l'unico dei tre *network* originari che è di fatto riuscito a dare continuità alla rete oltre la scadenza del programma senza contare su fondi europei. *Euroceans-Consortium* si basa sul sostegno economico degli aderenti al consorzio allo scopo di sostenere il suo *management* e finanziare o co-finanziare *workshop*, scuole estive, convegni e piccoli progetti di ricerca. La selezione delle iniziative avviene attraverso un rigoroso processo di *peer-reviewing*, cui partecipano sia rappresentanti delle Istituzioni del Consorzio che revisori esterni. L'efficacia di questo modello, che permette di ottimizzare l'uso di risorse in un'ottica di consolidamento della rete e di miglioramento della qualità della ricerca europea nel campo dell'oceanografia e delle scienze del clima, è tale che il progetto europeo *Euromarine*, finalizzato a creare una struttura stabile che comprenda tutti e tre i Network marini (v. sopra) lo ha adottato come modello di riferimento nel suo documento di disegno strategico.

La SZN ha avuto una parte di rilievo nella nascita di *Euroceans-Consortium*, ha infatti contribuito alla formulazione del suo documento strategico e, in quanto *partner* anche degli altri due *network*, ha partecipato attivamente alla discussione che ha portato *Euromarine* a condividere alcune modalità adottate da *Euroceans*.

*Euroceans-Consortium* costituisce un eccellente modello di sinergia tra istituzioni di ricerca europee in quanto non dipende da organizzazioni sopranazionali che comportano costi di funzionamento elevati, favorendo attività di ricerca tematiche, selezionate in maniera rigorosa ed indipendente dai proponenti.

### Realizzazione del progetto EMBRC

L'azione di integrazione ed internazionalizzazione delle attività di ricerca che vede la SZN protagonista, trova nell'obiettivo della creazione di una infrastruttura di ricerca, denominata *European Marine Biological Resource Centre* (EMBRC) uno dei suoi punti chiave.



Scopo di questa infrastruttura è quello di fornire l'accesso agli organismi marini e ai loro ecosistemi, a servizi di ricerca d'avanguardia e piattaforme per genomica, biologia strutturale e funzionale, microscopia e bioinformatica; nonché dare ampia diffusione in Europa di conoscenze, prodotti e servizi e di alta formazione.

EMBRC è stato inserito dall'*European Strategy Forum on Research Infrastructures* (ESFRI) nella *Roadmap* ESFRI-BMS 2008 nel *Biological and Medical Sciences (BMS) Thematic Work Group*. La fase preparatoria di EMBRC (*ppEMBRC*) ha avuto inizio il 1° febbraio 2011 ed è terminata il 31 gennaio 2014. La realizzazione di EMBRC prevede due fasi: la fase di costruzione (2014-2018) e la fase di funzionamento (presumibilmente a partire dal 2015).

La Stazione Zoologica Anton Dohrn ha svolto l'importante ruolo di coordinatore della fase preparatoria.

Gli obiettivi principali della *ppEMBRC* sono stati: definire scopi e struttura di EMBRC (settori prioritari di investimento, strutture dei partner che necessitano di integrazioni, funzionamento e modello di *governance*) ed elaborare un *Business Plan* e un documento legale che consentissero di avviare la fase di costruzione di EMBRC.

Essi sono stati realizzati attraverso 11 *Work-Packages* (WP), raggruppati in quattro categorie principali:

- *Gestione* (WP1-Gestione della fase preparatoria),
- *Pianificazione logistica dei servizi di ricerca* (WP2-4: WP2-Progettazione di servizi di ricerca di alta qualità: lavoro strategico, WP3-Pianificazione di e-infrastrutture, WP4-Piani di costruzione),
- *Azioni di sostegno* (WP5-8: WP5-Affari legali, WP6-Affari finanziari, WP7-Gestione rischi e controllo qualità (RM&QA), WP8-Pianificazione risorse umane e politica), e
- *Divulgazione* (WP9-11: WP9-Consolidamento EMBRC, contatti con *stakeholder* e comunità più ampia, WP10-Accesso alle infrastrutture EMBRC e WP11-Comunicazione e istruzione).

La SZN è candidata a coordinare la fase di implementazione per EMBRC così come da nota del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca. Una discussione tra i partners e i governi è in corso per dare avvio alla fase di implementazione.



### Partecipazione della SZN a Infrastrutture di Ricerca

Un'altra infrastruttura europea in cui la SZN svolge un ruolo attivo è Lifewatch in cui il contributo scientifico della SZN è principalmente legato all'analisi della biodiversità del plancton e del benthos, integrando sia metodi classici come la microscopia ottica ed elettronica sia i più recenti approcci-omici, campi in cui la SZN vanta un'altissima competenza riconosciuta a livello mondiale.

La SZN è impegnata, inoltre, alla messa in opera di una rete di punti di osservazione oceanografici collegata alla rete nazionale dell'infrastruttura europea di ricerca EMSO, per i quali il contributo originale della SZN sarà legato all'analisi della struttura delle comunità fitoplanctoniche determinata con mezzi automatici in situ ed al ruolo svolto dalle forzanti fisiche fino alla scala della micro turbolenza.

Per recuperare quota parte delle risorse necessarie alla partecipazione alle suddette infrastrutture la SZN ha presentato e si è aggiudicata diversi progetti PON "ricerca e competitività 2007-13".

La SZN è inoltre uno dei nodi attuativi di un progetto PON per il potenziamento "BIOforIU" (Infrastruttura multidisciplinare per lo studio e la valorizzazione della biodiversità marina e terrestre nella prospettiva della "Innovation Union"), che include anche un progetto di formazione per il "Rafforzamento di capitale umano altamente qualificato nell'impiego e nella valorizzazione di infrastrutture e grandi attrezzature di ricerca per lo studio della biodiversità". Tale progetto si propone di realizzare un'infrastruttura, denominata appunto BIOforIU, finalizzata allo studio degli organismi viventi e dei meccanismi alla base del mantenimento della biodiversità. L'obiettivo di lungo periodo è il rafforzamento della ricerca scientifica italiana sulla biodiversità, accrescendone la rilevanza ed attrattività a livello internazionale e le ricadute applicative sul tessuto produttivo mediante l'offerta di servizi scientifici e tecnologici e il trasferimento di nuove tecnologie in ambito biotecnologico. BIOforIU è nato dalla fusione di più progetti, ognuno nato con la forza e la dignità di realizzare di una infrastruttura indipendente. L'integrazione realizzata in BIOforIU presenta notevoli valori aggiunti in termini di sinergia e di complementarietà di competenze e di risorse e rappresenta un modello di cooperazione nella direzione indicata dalla Nuova Biologia, dove l'interdisciplinarietà dell'approccio è la risposta alle sfide della crescente complessità dei fenomeni che vengono studiati. BIOforIU comprenderà inoltre l'integrazione di un'infrastruttura fisica con una di e-Science. BIOforIU sta realizzando un'integrazione delle strumentazioni e delle metodiche più avanzate di bioinformatica, ecoinformatica, microscopia, che consentono l'identificazione, il mantenimento e l'accesso sperimentale ad una notevole varietà di organismi assieme allo studio dei meccanismi di coesistenza ed organizzazione della biodiversità.

In aggiunta alla funzione di collegare più strutture di ricerca italiane, BIOforIU svolge anche la funzione di creare sinergia tra i gruppi italiani che partecipano alla costituzione di quattro infrastrutture di ricerca europee, incluse nella Road Map ESFRI, ovvero: LifeWatch (Servizi dedicati per lo studio dell'organizzazione della biodiversità degli organismi acquatici e terrestri), EMBRC (Servizi dedicati allo studio della biologia degli organismi marini) (EMBRC), EuroBioImaging (Servizi dedicati all'analisi microscopica di organismi e loro componenti cellulari e molecolari) ed Elixir (Servizi dedicati all'analisi bioinformatica) ed una struttura ICT di connessione. La SZN è anche sede di un progetto PON per il potenziamento di una piattaforma integrata in ambito delle scienze BioMediche BMS per l'uso del *system phenotyping* di modelli animali vertebrati (MouZe).

Il panorama della politica scientifica presenta, quindi, grandi possibilità di sviluppo per l'Ente - sia a livello nazionale che internazionale - anche in considerazione della peculiarità e rilevanza della missione della Stazione Zoologica Anton Dohrn.



### Aumentare le relazioni stabili con ricercatori internazionali

La partecipazione della Stazione Zoologica al progetto ASSEMBLE rappresenta un valore aggiunto per la verifica e il monitoraggio dell'obiettivo strategico della internazionalizzazione della ricerca della SZN. Il progetto ASSEMBLE, finanziato dalla Comunità Europea nell'ambito FP7, riguarda una infrastruttura decentrata a cui appartengono 13 istituti europei operanti nell'ambito della Biologia Marina. La Stazione Zoologica, assieme alle altre istituzioni, riceve come ospiti, studiosi europei e di altri paesi che vogliono svolgere le proprie ricerche o studi in collaborazione con ricercatori della Stazione Zoologica. Il sistema, denominato *Trans-National Access* continua a rappresentare un punto di forza e grande possibilità di interazione tra ricercatori di diverse discipline e contesti. Questo consente, a ricercatori dei Paesi che ne fanno parte, l'accesso ad infrastrutture in cui possano condurre sperimentazione avanzata nel campo della biologia marina e/o utilizzando organismi marini.

Il programma è attualmente in corso e avrà la sua naturale conclusione il prossimo ottobre 2014. E' prevista l'estensione delle attività di "accesso" sostenute dalle singole strutture fino alla fine del 2015.

Nel corso del triennio 2011-2013 (calls IV-VI) hanno frequentato la SZN, nell'ambito ASSEMBLE, complessivamente 92 visitatori per un totale di 64 progetti. In particolare:

Anno	Visitatori	Progetti	% Progetti non ammessi
2011	29	22	23
2012	27	17	29
2013	36	25	0

Si precisa che nel corso del 2012 alcuni progetti non sono stati attuati per volontaria trasposizione ad anni successivi degli stessi da parte dei visitatori responsabili del progetto stesso.

### Consolidare l'attività di formazione svolta dalla SZN

Il Piano Nazionale per la Ricerca approvato nella seduta del CIPE (Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica) del 23/03/2011 prevede espressamente un ruolo per gli Enti Pubblici di Ricerca nell'attività di formazione. La Stazione Zoologica contribuisce alla formazione di personale scientifico e tecnico italiano e straniero mediante borse di studio, dottorati di ricerca, assegni di ricerca, tirocini e tesi di laurea in discipline attinenti alla Fisiologia Animale ed Evoluzione, alla Biologia Cellulare e dello Sviluppo, all'Ecologia Funzionale ed Evolutiva e all'Ecologia ed Evoluzione del Plancton.

In particolare, la SZN collabora con la Open University (OU, UK) dal 1998 per un programma di dottorato. Tale programma si integra con quello dei dottorati "nazionali" per il quale alcuni studenti di programmi di dottorato delle Università italiane svolgono la propria ricerca presso la SZN. Oltre a tale attività presso l'Ente svolgono tesi di laurea e attività di tirocinio numerosi studenti di diverse Università italiane, in special modo quelli degli atenei campani.

La SZN ha continuato a sostenere l'incremento della capacità di ricerca del sistema paese attraverso la valorizzazione delle risorse umane e un potenziamento ed una diversificazione della offerta formativa presente nel Mezzogiorno.

**Laurea Mare:** nel 2013 è stata firmata la convenzione con l'Università di Napoli Federico II per la creazione di una laurea magistrale (Classe LM 6). Nel prossimo triennio l'Ente contribuirà in modo fattivo alla didattica quest'attività con il 30% dei crediti frontali ed il contributo allo svolgimento delle tesi e dei corsi opzionali.



**Supervisione tesi di laurea.** La SZN ha una lunga tradizione di formazione alla ricerca come supervisione delle tesi di laurea magistrale. Nel 2013, 18 studenti hanno frequentato l'Ente per lo svolgimento delle attività scientifiche inerenti la loro tesi di laurea (laurea specialistica).

**Formazione post-laurea.** La Stazione Zoologica organizza anche *short course* e *workshop* per laureati, dottorati, post-laureati e ricercatori nelle varie aree scientifiche. La Stazione Zoologica ha stipulato convenzioni per attività di tirocinio, di formazione e di orientamento pre e post-laurea con l'Università degli Studi di Napoli "Federico II", l'Università degli Studi di Napoli "Parthenope", l'Università degli Studi di Napoli "L'Orientale", l'Università Politecnica delle Marche.

Nel 2013, 12 studenti hanno svolto il proprio tirocinio presso l'Istituto, inoltre 3 borsisti hanno svolto attività di ricerca alla Stazione Zoologica con finanziamento di un ente internazionale (finanziamento "Marie Curie" *et alii*).

**Dottorati internazionali.** Dal 1998, come già evidenziato, la Stazione Zoologica supporta un programma di *PhD* in collaborazione con la Open University (Londra, GB). Gli studenti svolgono le loro tesi di dottorato alla Stazione Zoologica Anton Dohrn in varie aree disciplinari inerenti i campi di attività dell'Istituto. Gli studenti fanno parte del programma di *PhD* della Open University, che è responsabile del rilascio del diploma di "Doctor of Philosophy". Nel 2013, 41 studenti hanno svolto/svolgono il loro dottorato di ricerca presso l'Istituto. Fra questi, 31 afferiscono al programma svolto nell'ambito dell'accordo in essere tra Open University e Stazione Zoologica e 10 afferiscono a programmi di dottorato di varie Università Italiane in convenzione con la Stazione Zoologica.

Il programma di Dottorato internazionale (OU-SZN) rispetta gli altissimi *standard* qualitativi richiesti (Quality Assurance Agency) del Regno Unito. In qualità di Centro di Ricerca Affiliato, la Stazione Zoologica è soggetta a valutazione periodica (biennale) del rispetto dei suddetti *standard*, da parte di una commissione di esperti nominata dalla *OU's Research School*.

La Commissione, nel corso dell'ultima valutazione effettuata, ha espresso giudizi lusinghieri sulla conduzione del programma, in particolare su: efficaci ed equilibrati processi e procedure nella gestione nella selezione ed ammissione degli studenti; programma di corsi e seminari per migliorare le capacità, la conoscenza e la comprensione dell'attività del dottorato; regolamento interno, che risulta essere trasparente e di chiara comprensione e che brillantemente unisce le regole OU con quelle dello Stato Italiano; lo staff che gestisce ed amministra il programma; il corpo internazionale di studenti.

**Formazione post-doc.** La Stazione Zoologica da alcuni anni ha attivato gli assegni di ricerca e i contratti d'opera come previsto dalla legge 449/97 Art. 51 comma 6. Sono presenti all'interno della Stazione, nel 2013, 38 assegnisti di ricerca e 9 contrattisti d'opera.

Nel 2013 sono stati organizzati 28 seminari nei vari campi di ricerca di interesse dell'Istituto tenuti da conferenzieri italiani e stranieri; a questi seminari vanno aggiunti quelli organizzati, secondo gli stessi criteri, e tenuti dal personale scientifico dell'Ente. Quest'attività favorisce i continui contatti fra i ricercatori dell'Istituto - e quelli appartenenti alle istituzioni locali di ricerca - con ricercatori provenienti da altri istituti di ricerca italiani e internazionali e concorre anche alla diffusione della conoscenza della Stazione Zoologica presso le nuove generazioni di ricercatori italiani e stranieri.

Si prevede di attivare nel triennio 2014-16 *Summer School* dedicate a specifici temi della biologia marina complementari all'offerta formativa attualmente presente nel panorama italiano ed internazionale.

#### **Rafforzare la comunicazione al pubblico dei risultati della ricerca scientifica e l'immagine istituzionale**

La Stazione Zoologica promuove e realizza la divulgazione della cultura scientifica e la conoscenza dell'ambiente marino, condividendo esperienze e *know-how* scientifico con la



società nel suo insieme attraverso l'offerta di servizi a contenuto culturale, sociale, educativo e di consapevolezza civile, in accordo con quanto previsto dalle conclusioni del Consiglio della CE sulla definizione di una "Visione 2020 dello Spazio Europeo della ricerca".

Forze trainanti della comunicazione dell'Ente sono l'Acquario pubblico, la Biblioteca scientifica, l'Archivio storico ed il Comitato "Scienza e Società".

L'obiettivo comune è interagire con la società civile, fornendo ad una comunità vasta ed eterogenea, gli strumenti per comprendere e partecipare al dibattito sullo stato e gli sviluppi della biologia marina, per aumentare la consapevolezza verso una realizzazione sostenibile dell'individuo e per ispirare le nuove generazioni ad intraprendere una carriera nell'ambito scientifico.

### **Scienza e Società**

Le attività del Comitato Scienza e Società del 2013 si sono incentrate sull'organizzazione di 7 eventi inerenti a temi scientifici di attualità, tra i quali il ciclo dell'acqua, la percezione del suono, la correlazione tra geometria e natura. In particolare l'ultimo incontro del dicembre 2013, dedicato al ruolo delle donne nella scienza, è stato accompagnato da una mostra sui "Nobel negati alle donne", protrattasi fino a gennaio 2014, che ha ricevuto molto risalto dai media sia a livello locale e sia a livello nazionale. Due importanti novità introdotte nel 2013 hanno contribuito a consolidare il contatto con il territorio. Si è infatti instaurata una forte interazione con i docenti delle scuole superiori della Campania che ha permesso la partecipazione attiva di classi di studenti agli eventi organizzati attraverso la realizzazione di pannelli espositivi ed altro materiale. Si è inoltre stabilito un contatto con la direzione e il personale docente del carcere minorile di Nisida che, con l'apporto di alcuni ricercatori della SZN, ha permesso di realizzare un evento della durata di due giorni con lezioni teorico-pratiche sul tema degli organismi marini.

### **Migliorare la qualità dei servizi al pubblico**

L'Acquario riveste un ruolo centrale nei rapporti tra l'Ente e la società civile e costituisce un'opportunità straordinaria per comunicare al pubblico non specialista i risultati, i processi e le ricadute sociali della ricerca condotta alla SZN e per veicolare informazioni sull'importanza degli equilibri che sostengono la vita negli ecosistemi marini. Nel 2013 l'esposizione acquariologia è stata visitata da 25.300 persone, un numero sicuramente inferiore alle potenzialità della struttura che restano, però, inespresse a causa del mancato restauro della sala espositiva. Come per gli anni precedenti sono state realizzate diverse attività (eventi, dibattiti, mostre) direttamente sul territorio. In collaborazione con gli Enti e le Associazioni locali, sono state svolte 10 giornate di educazione ambientale, in occasione del rilascio in natura delle tartarughe marine ospedalizzate presso il Centro di Recupero della SZN, di cui 5 in Campania, 4 in Puglia ed 1 nel Lazio che hanno visto complessivamente la partecipazione di circa 3000 ragazzi. Anche per il 2013 le attività condotte sulle tartarughe marine, specie iconica capace di catalizzare l'interesse dell'opinione pubblica, hanno permesso una forte presenza sui media locali, nazionali ed internazionali, e sono state un'importante strumento per l'ampia divulgazione delle scienze del mare in generale e dei temi legati alla conservazione degli ecosistemi e della biodiversità marina.

Infine sono state condotte campagne di sensibilizzazione per specifici argomenti e volte al supporto di progetti di conservazione, incluse quelle promosse dall'Associazione Europea degli Zoo e degli Acquari (EAZA) di cui l'Acquario è membro.





E' da sottolineare che non è stato possibile raggiungere l'obiettivo del miglioramento dell'esperienza di visita dell'Acquario (sede storica), in considerazione del fatto che sono necessari importanti lavori di ristrutturazione e adeguamento della struttura.

Sebbene nel 2011 fossero state avviate le attività di reperimento fondi e di programmazione dei lavori, nel 2012 non sono stati realizzati effettivamente interventi di ristrutturazione. Si auspica l'inizio di queste attività nel corso del 2014.

#### **Potenziare i servizi di monitoraggio ambientale**

La SZN svolge una serie di attività connesse a servizi tecnologici di supporto alla ricerca scientifica intra- ed extra-murale e svolge un ruolo chiave nell'attività di monitoraggio ambientale per Enti Pubblici e per Imprese. Tale patrimonio consente di organizzare ed erogare servizi scientifici e tecnologici alla comunità di ricerca interna alla SZN secondo un modello consolidato nel tempo. Sono attualmente in corso azioni, in parte finanziate da programmi europei, che mirano a condividere tali risorse con la comunità scientifica nazionale ed internazionale. Sul piano interno è stato realizzato il continuo aggiornamento delle conoscenze ed un arricchimento del *know-how*; sul piano esterno si è accresciuta la potenzialità della SZN di attrarre fondi, partecipare a *network* e progetti e mantenere un elevato *standard* qualitativo tale da consentirle di competere a livello europeo ed internazionale. Va inoltre sottolineata la capacità della SZN di stipulare contratti di servizio con Enti pubblici e autorità.

L'Ente ha svolto per anni attività di servizio verso Enti strumentali, quali ad esempio l'ARPAC, per svolgere commesse o esprimere pareri. Nel corso del 2013 l'obiettivo del potenziamento dei servizi di monitoraggio ambientale è stato raggiunto iniziando a stabilire rapporti diretti con enti beneficiari, modificando i livelli di intervento ed agendo direttamente verso i beneficiari effettivi.

#### **Migliorare la qualità dei servizi interni**

La SZN svolge una serie di attività connesse a servizi tecnologici di supporto alla ricerca scientifica. Il portafoglio di servizi che la Stazione Zoologica dispone permette di delegare a queste strutture una parte della progettualità scientifica in corso, di facilitare lo sviluppo e la messa a punto di nuovi protocolli, di favorire lo sviluppo e l'implementazione di nuove tecnologie e la fruizione di nuove infrastrutture per la ricerca. Il modello di fruizione verso la comunità di ricerca interna alla SZN è consolidato nel tempo. Sono attualmente in corso azioni, in parte finanziate da programmi europei, che mirano a condividere tali risorse con la comunità scientifica nazionale ed internazionale (in particolar modo ASSEMBLE e in futuro EMBRC).

Il consolidamento e la riorganizzazione funziona di tali risorse permetterà di incrementare la qualità dei servizi offerti e aumentarne l'efficienza.

#### **Gestione delle risorse**

Si è assistito coerentemente con quanto previsto per il Piano Triennale ad un incremento delle risorse derivanti da bandi per fondi europei e nazionali (Fondi strutturali). Per quanto riguarda i progetti premiali, sono in corso di attuazione le attività previste dai progetti Premiali 2011 iniziate nel corso dell'ultimo trimestre del 2012. Si è inoltre in attesa dei risultati da parte del Ministero vigilante per il bando 2012 (Premiali 2013).

#### **Migliorare l'efficienza dei processi gestionali - Potenziare l'amministrazione**

Si è assistito coerentemente con quanto previsto per il Piano Triennale ad un incremento delle risorse derivanti da bandi per fondi europei e nazionali (Fondi strutturali). Per quanto riguarda i progetti premiali, sono iniziate nell'ultimo trimestre 2012 le attività previste dai progetti

Premiali 2011. Si è inoltre in attesa dei risultati da parte del Ministero vigilante per il bando 2012 (Premiali 2013).

Gli obiettivi specifici previsti per le azioni strategiche in esame riguardavano: i. l'aumento dell'efficienza dei processi gestionali per il quale era prevista la mappatura dei processi e ii. il potenziamento dell'amministrazione attraverso la definizione di un sistema informatico-gestionale dell'ente.

La realizzazione di questi obiettivi è legata alla nuova organizzazione dell'ente e, quindi, sono stati traslati temporalmente a valle del processo di riorganizzazione cui l'ente è sottoposto.

### **Obiettivi individuali**

Come previsto dall'art. 10 del *Contratto integrativo*, «al personale appartenente ai livelli IV e V del profilo di funzionario al quale sono stati assegnati con provvedimenti formali responsabilità di uffici non dirigenziali, funzioni di collaborazione con la dirigenza è corrisposta una indennità di posizione (...) che dovrà essere erogata per una quota pari ad almeno il 30% in base al raggiungimento di obiettivi definiti e verificati dalla direzione generale». Nella struttura organizzativa dell'Ente figura al momento un solo dirigente, il Direttore generale.

Si ricorda che la Stazione Zoologica Anton Dohrn di Napoli è un ente pubblico di ricerca vigilato dal MiUR. Il D. Lgs 150/09 all'art. 74 ha stabilito che per le peculiarità delle attività svolte dai tecnologi e dai ricercatori degli enti di ricerca era da attendersi un decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri di concerto con il Ministro dell'Istruzione, dell'università e della ricerca e il ministro dell'economia e delle finanze, per la determinazione dei limiti e delle modalità applicative del decreto. Il DPCM del 26 gennaio 2011 ha stabilito che determinati obiettivi, indicatori e standard nonché le modalità per assicurare il ciclo di gestione della performance dei ricercatori e dei tecnologi degli Epr siano definiti dall'Anvur d'intesa con la CiVIT. Il Regolamento dell'Anvur ha fissato specifici criteri di valutazione delle attività svolte da ricercatori e tecnologi, come definiti dal vigente Contratto collettivo nazionale della ricerca. In particolare, si prevede che i soggetti valutati siano ricercatori e tecnologi, con l'esclusione (nel caso dei tecnologi) solo di coloro che svolgono esclusivamente attività amministrativa e di servizio, non collegate alla ricerca. In realtà, nel caso della SZN, così come della gran parte degli altri Epr, i ricercatori svolgono attività di studio e di ricerca, da un lato, di natura organizzativa e di coordinamento di progetti, dall'altro, difficilmente separabili. Inoltre, il CCNL della ricerca non riconosce l'esistenza di queste due differenti tipologie di contributo, individuando due sole qualifiche (ricercatori e tecnologici, da una parte; dirigenti amministrativi, dall'altra). Inoltre, è opportuno ricordare che l'attuale CCNL non prevede per le figure di ricercatori e tecnologi una retribuzione di risultato collegata alla performance individuale.

Si ritiene che attraverso l'estensione delle attività di sperimentazione con il coinvolgimento dei gruppi di ricerca, l'Ente possa amplificare gli effetti di un processo ampio di condivisione della metodologia per la misurazione della performance - di gruppo, se non ancora individuale - e di diffusione di una cultura della valutazione.

### **Risorse, efficienza ed economicità**

La SZN rimane in attesa di indicazioni da parte del Ministero vigilante circa l'applicazione dei principi di cui agli artt. 22 del D.Lg. 91/2011 e 4 del D.Lg. 123/2011.

### **Il processo di redazione della Relazione sulla performance**

Per la redazione della *Relazione sulla performance*, la Direzione Generale si è avvalsa dei componenti della Struttura Tecnica di Supporto (Delibera del Presidente n. 8 del 17/01/2012) che



ha il compito di definire le responsabilità per ciascuna fase di misurazione e di valutazione della *performance* dell'ente, oltre a presidiarne l'intero processo.

### ***Punti di forza e debolezza del ciclo della performance***

La forte integrazione tra i diversi momenti di programmazione previsti per la SZN nella qualità di Ente pubblico di ricerca rappresenta uno dei punti di forza del ciclo delle *performance* per l'Ente. In particolare, il Piano delle *performance* si integra perfettamente con la programmazione delle attività che per gli Enti pubblici di ricerca è svolta ai sensi del D.Lgs. 213 del 31/12/2009.

Un altro punto di forza è come previsto dal Piano delle *performance* il "processo" di condivisione di obiettivi e delle modalità di raggiungerli, processo che sta diventando sempre più radicato allargando la partecipazione alle diverse componenti della Stazione Zoologica.

I dati derivanti dalla VQR realizzata dall'ANVUR rappresentano una base conoscitiva sulla quale innestare un processo di valutazione anche in ragione del nuovo quadro normativo che assegna alla suddetta agenzia la gestione del *ciclo delle performance* per gli enti di ricerca.

Come punto di debolezza, la Stazione Zoologica mostra una ridotta capacità di attivazione di adeguati percorsi di controllo di gestione, che comunque per il settore della ricerca scientifica rappresentano una problematica tutt'ora aperta.

Un ulteriore punto di sofferenza è legato al fatto che le risorse destinate alla parte gestionale sono ridotte, soprattutto in funzione dei nuovi carichi gestionali derivati dall'applicazione di nuove normative, tra cui il D.Lgs. 150/2009 e l'accresciuta necessità di gestire fondi esterni.

Infine è da sottolineare come l'attuale stato delle infrastrutture dell'ente, che necessitano per una quota parte di importanti interventi di rifunzionalizzazione, rappresenti un ostacolo alle attività di ricerca.

Il Direttore Generale  
Ing. Marco Cinquegrani



Quadro riassuntivo dei Risultati ottenuti

Tabella 1 - Riepilogo indicatori e piano temporale della loro implementazione

Tipologia	2011	2012	2013	2014
Indicatori attivi	3	17	17	28
Indicatori da implementare	11	11	11	-
<b>TOTALE</b>	<b>19</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>28</b>

Tabella 2 - Rilevazione obiettivi/indicatori attivi

Area	Obiettivo	Formula indicatore	Unità di misura	Valore storico <sup>5</sup>	Valore benchmark	Target Pn prfrmnc	Risultati raggiunti 2013	Fonte dati
<b>Ricerca</b>	Biodiversità marina	Publicazioni scientifiche	Media annua <sup>5</sup>	2010-2011	66	Stabile	115	Presidenza SZN, ANVUR-SZN
	Gli organismi marini come sistemi modello per lo studio della biologia, evoluzione ed ecologia	Brevetti	Numero	2011	1	Stabile	3	Ufficio Affari Generali
		Assegni di ricerca su fondi ordinari <sup>6</sup>	Numero	2010-2011	6	Stabile	0	Ufficio Affari Generali
	Funzionamento degli ecosistemi marini: dinamica interna e risposta alle forzanti esterne	Assegni di ricerca su fondi esterni	Numero	2010-2011	3	Stabile	18	Ufficio Affari Generali
	Biotecnologie marine e sviluppo tecnologico							
	Realizzazione del progetto EMBRC	Stato di avanzamento del progetto	%	2011	33	Stabile	100	Project Manager EMBRC-SZN
	Partecipazione ai Comitati Direttivi dei network tematici generati da FP7	Comitati direttivi a cui partecipano ricercatori SZN	Numero	2011	3	Stabile	3	Segreteria Generale SZN
	Aumentare le relazioni stabili con ricercatori	Publicazioni in collaborazione con ricercatori stranieri	Numero	2010-2011	48	42	62	Presidenza SZN, ANVUR-SZN

<sup>5</sup> È il numero medio di pubblicazioni scientifiche *peer-reviewed*, inclusi prodotti della ricerca *sensu* ANVUR, calcolate sulla base di un biennio.

<sup>6</sup> Si intendono gli assegni di ricerca banditi ed effettivamente assegnati.



Area	Obiettivo	Formula indicatore	Unità di misura	Valore storico <sup>7</sup>	Valore benchmark	Target Pn prfrmnc	Risultati raggiunti 2013	Fonte dati
Formazione	stranieri	Partecipazione a progetti di ricerca internazionali	Numero	2010-2011		Stabile	12	Ufficio Affari Generali
	Mantenimento del numero di dottorati finanziati dalla SZN	Studenti di dottorato finanziati dalla SZN	Numero	2010-2011	22	Stabile	41	Coordinatore Commissione Dottorati SZN
Divulgazione	Potenziamento del programma di diffusione della scienza	Eventi realizzati	Numero	2010-2011	7	Stabile	7	Comitato Science & Society
		Grado di partecipazione del pubblico agli eventi	Numero media iscritti	2010-2011	80	Stabile	80	Comitato Science & Society
	Realizzazione dell'Acquario tematico tartarughe marine	Stato di avanzamento del progetto	Percentuale	2010-11	0%	In aumento	0	Presidenza-Direzione Generale
	Migliorare la qualità dell'esperienza di visita dell'Acquario pubblico	Visite per trimestre	Media <sup>7</sup>	2011	8462	Stabile	9000	Ufficio Ragioneria e Cassa
	Rafforzare la collaborazione con il sistema scolastico attraverso progetti di educazione	Convenzioni attive	Numero	2010-2011	4	Stabile	1	Segreteria Generale SZN
Erogazione di servizi S&T	Estendere il mercato di riferimento	Convenzioni attive	Numero	2010-2011	2	Stabile	3	Ufficio Affari Generali
Gestione delle risorse	Mappatura dei processi	Stato di avanzamento			SI/NO	In attesa	NO	Direzione Generale
	Definizione di un sistema informatico e gestionale dell'Ente	Stato di avanzamento			SI/NO	In attesa	NO	Direzione Generale

<sup>7</sup> Media dei visitatori per trimestre, su base annua







### Composizione attuale degli Organi della SZN

- **Presidente**

In data 29/01/2013 il Prof. Enrico Alleva, nominato con D.M. n°481/Ric del 10/08/2011, ha rassegnato le dimissioni.

Su indicazione del Ministero Vigilante con nota del 06/02/2013 e a partire dal 27/02/2013, il Prof. Silvano Focardi – componente anziano del Consiglio di Amministrazione – agisce in qualità di Legale Rappresentante dell'Ente.

Il Prof. Roberto Danovaro, è nominato – a seguito di procedura selettiva attivata dal Ministro Carrozza – Presidente della SZN con Decreto Ministeriale 1000 del 4 dicembre 2013.

- **Consiglio di Amministrazione**

Prof. Mauro Magnani – componente designato dal MIUR (nominato con D.M. n° 491/Ric del 10/08/2011)

Prof. Silvano Focardi – componente designato dalla Comunità Scientifica di Riferimento (nominato con D.M. n°764/Ric del 21/10/2011)

- **Consiglio Scientifico**

Sono componenti del Consiglio Scientifico (delibera del 21/03/2012):

**Aldo FASOLO, Coordinatore**

Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Università di Torino, **Italia**

**Ferdinando BOERO**

Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche e Ambientali  
Università del Salento, Lecce, **Italia**

**Peter BURKILL**

Marine Institute, Plymouth University, **Regno Unito**

**Rita R. COLWELL**

Center for Bioinformatics & Computational Biology, Univ. of Maryland, **USA**

**Bernard KLOAREG**

Station Biologique Roscoff, **Francia**

**Noriyuki SATOH**

Marine Genomics Unit, Okinawa Inst. Science & Technology, **Giappone**

**STEFANO SCHIAFFINO**

Istituto Veneto di Medicina Molecolare, Padova, **Italia**



Allegato 1

- ***Collegio dei Revisori dei Conti***

Il Collegio dei Revisori dei Conti è stato nominato con D.M. n°174/Ric del 18/04/2012, ed è così composto:

Dr. Francesco Tulimieri, Presidente

Dr. Pierfrancesco Lupi, Componente effettivo

Dr.ssa Maria Rosa Perri, Componente effettivo

*Amministrazione in Cifre*

La direttiva n. 10/2012 del Dipartimento della Funzione Pubblica, Presidenza del Consiglio dei Ministri, ha fornito le linee di indirizzo per la riduzione delle dotazioni organiche delle pubbliche amministrazioni di cui all'articolo 2 del decreto legge 6 luglio 2012 n. 95, convertito dalla legge 7 agosto 2012, n. 135. In risposta a tale Direttiva, la SZN ha proposto una rimodulazione della dotazione organica (cfr tabella 2.1) trasmessa al MIUR con nota dell' 11 ottobre 2012 (prot. SZN 3140/E1). In tale nota la SZN ha ritenuto la possibilità di effettuare alcune compensazioni al fine di ampliare la dotazione organica di una posizione di funzionario di V livello e di collaboratore tecnico di Enti di Ricerca di V livello.

In merito al personale attualmente in servizio, la tabella 2.1 descrive il personale in servizio in tempo indeterminato e determinato e nella tabella 2.2 è schematizzato il costo del personale per la SZN.

**Tabella 2.1 - Dotazione organica al 2013**

Profilo	Livello	Dotazione Organica	Personale in servizio	Personale in servizio
			<i>a tempo indeterminato</i> al 31-12-2013	<i>a tempo determinato</i> al 31-12-2013
Dirigente I fascia		-	-	-
Dirigente II fascia		-	-	-
Dirigente di ricerca	I	6	5	-
Primo ricercatore	II	17	15	-
Ricercatore	III	15	13	-
Dirigente tecnologo	I	2	-	-
Primo tecnologo	II	2	2	-
Tecnologo	III	18	15	2
Collaboratore tecnico E.R.	IV	11	11	-
Collaboratore tecnico E.R.	V	7	7	-
Collaboratore tecnico E.R.	VI	18	16	5
Operatore tecnico	VI	2	2	-
Operatore tecnico	VII	3	3	-
Operatore tecnico	VIII	4	2	-
Funzionario di amministrazione	IV	3	3	-
Funzionario di amministrazione	V	-	-	-
Collaboratore di amministrazione	V	3	3	-
Collaboratore di amministrazione	VI	2	2	-
Collaboratore di amministrazione	VII	11	8	2
Operatore di amministrazione	VII	1	1	-
Operatore di amministrazione	VIII	-	-	-
<b>Totale</b>		<b>125</b>	<b>108</b>	<b>9</b>



**Tabella 2.2 – Costo del personale al 2013**

A TEMPO INDETERMINATO	Livello	Dotazione Organica	2013	
			N.	Costo
Dirigente I fascia	-	-	-	-
Dirigente II fascia	-	-	-	-
Dirigente di ricerca	I	6	5	577.035
Primo ricercatore	II	17	15	1.277.502
Ricercatore	III	15	13	694.088
Dirigente tecnologo	I	2	-	-
Primo tecnologo	II	2	2	170.727
Tecnologo	III	18	15	780.135
Collaboratore tecnico E.R.	IV	11	11	595.455
Collaboratore tecnico E.R.	V	7	7	333.140
Collaboratore tecnico E.R.	VI	18	16	686.921
Operatore tecnico	VI	2	2	88.117
Operatore tecnico	VII	3	3	80.467
Operatore tecnico	VIII	4	2	107.875
Funzionario di amministrazione	IV	3	3	185.797
Funzionario di amministrazione	V	-	-	-
Collaboratore di amministrazione	V	3	3	148.794
Collaboratore di amministrazione	VI	2	2	85.186
Collaboratore di amministrazione	VII	11	8	313.243
Operatore di amministrazione	VII	1	1	41.315
Operatore di amministrazione	VIII	-	-	-
<b>Totale</b>		<b>125</b>	<b>108</b>	<b>6.165.800</b>

La tabella 2.3, inoltre, contabilizza il numero di assegnisti di ricerca, borsisti, dottorandi, ecc. (i.e. Altro personale) distinguendolo per l'impiego in attività di ricerca.

**Tabella 2.3 □ Altro personale**

	Numero complessivo di soggetti al 31-12-2013 impiegati in attività di ricerca	Numero complessivo di soggetti al 31-12-2013 NON impiegati in attività di ricerca
	<b>Altri incarichi di Ricerca</b>	-
<b>Assegnisti</b>	38	-
<b>Borsisti</b>	10	-
<b>Co.co.co</b>	9	1
<b>Comandi in Entrata</b>	-	-
<b>Dottorandi</b>	22	-
<b>Personale precedentemente citato proveniente dalle Università</b>	-	-
<b>Totale</b>	<b>79</b>	<b>1</b>

A titolo puramente comparativo lo schema seguente (Tabelle 2.4 e 2.5) raffronta le dotazioni organiche e la quota percentuale per funzioni degli Enti Pubblici di Ricerca.

**Tabella 2.4 - La dotazione organica degli Enti Pubblici di Ricerca 2012, DPCM 22 Gennaio 2013 - Dipartimento Funzione Pubblica**

	IISG	CSR "EF"	INDAM	AREA	SZN	INOGS	INRIM	ASI	INGV*	INAF	INFN	CNR
Ricercatori	0	2	0	0	38	70	85	0	213	331	610	4508
Tecnologi	1	2	0	11	22	33	17	126	99	162	253	566
Personale ad esaurimento									7	245		
<b>Tot</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>60</b>	<b>103</b>	<b>102</b>	<b>126</b>	<b>319</b>	<b>738</b>	<b>863</b>	<b>5074</b>
Collaboratori tecnici												
ER	0	0	0	9	36	50	67	29	147	229	552	1582
Operatori tecnici	1	0	0	3	9	14	21	9	38	79	91	481
<b>Tot</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>45</b>	<b>64</b>	<b>88</b>	<b>38</b>	<b>185</b>	<b>308</b>	<b>643</b>	<b>2063</b>
<b>Dirigenti</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>12</b>
Funzionari di amministrazione	3	1	3	9	3	8	5	24	5	48	62	142
Collaboratori di amministrazione	1	3	4	13	16	16	14	41	23	97	219	646
Operatori di amministrazione	0	0	2	5	1	8	7	5	9	21	8	83
<b>Tot</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>34</b>	<b>27</b>	<b>74</b>	<b>39</b>	<b>168</b>	<b>291</b>	<b>883</b>
<b>Totale</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>53</b>	<b>125</b>	<b>201</b>	<b>217</b>	<b>238</b>	<b>543</b>	<b>1214</b>	<b>1797</b>	<b>8020</b>

\* Tale dato non considera l'aumento in dotazione organica di 200 unità avvenuto nel 2013

**Tabella 2.4 - Confronto percentuale delle funzioni rappresentate nelle dotazioni organiche degli Enti Pubblici di Ricerca 2012, DPCM 22 Gennaio 2013 (fonte Dipartimento Funzione Pubblica).**

	IISG	CSR "EF"	INDAM	AREA	SZN	INOGS	INRIM	ASI	INGV	INAF	INFN	CNR
Ricercatori	0%	25%	0%	0%	30%	35%	39%	0%	39%	27%	34%	56%
Tecnologi	17%	25%	0%	21%	18%	16%	8%	53%	18%	13%	14%	7%
Tecnici	17%	0%	0%	23%	36%	32%	41%	16%	34%	25%	36%	26%
Amministrativi	67%	50%	100%	57%	16%	17%	12%	31%	7%	14%	16%	11%
	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	99%*	80%*	100%	100%

\* Il personale "ad esaurimento" non è incluso nel calcolo delle percentuali complessive

# Relazione sulla Performance 2013

## Allegato 2



Al fine di dare evidenza della capacità operativa della SZN vengono di seguito indicate le principali voci di bilancio suddivise in entrate ed uscite relative alle annualità 2010-2013 rappresentate in forma tabellare e grafica.

**Tabella 2.5 - Riassunto entrate anni 2010-2013**

DENOMINAZIONE	2010	2011	2012	2013
<b>Avanzo di amministrazione</b>	8.497.608,95	10.478.188,34	21.290.566,01	23.159.791,85
di cui:				
<i>Non assegnato al bilancio</i>	1.970.383,22	2.836.381,17	2.322.369,17	105.000,00
<i>Trattamento fine rapporto assegnato al bilancio</i>				6.032.098,13
<i>Parte vincolata (Prog. di ricerca)</i>	2.508.116,91	2.275.963,21	11.296.264,21	13.800.587,05
<i>Parte disponibile</i>	4.019.108,82	4.576.878,93	6.702.755,72	-
<i>Parte disponibile da applicare al bilancio in sede di assestamento</i>		788.965,03	969.176,91	3.222.106,67
<b>TITOLO I - ENTRATE CORRENTI</b>				
<b>Entrate derivanti da trasferimenti correnti</b>				
Finanziamento ordinario del MIUR	13.602.097,92	12.035.180,00	13.002.089,00	12.590.722,00
Finanziamento progetti Premiali	-	-	963.244,00	-
Altri contributi MIUR	225.414,00	225.414,00	-	-
Finanziamento ordinario del MIUR anno precedente	487.885,92	313.763,08	741.495,00	-
Trasferimento per BIOGEM	1.500.000,00	1.500.000,00	1.500.000,00	1.500.000,00
Trasferimento per EMBRC ESFRI anno precedente	-	-	1.000.000,00	-
Trasferimento per EMBRC ESFRI	-	-	221.164,33	471.165,00
Finanz. da parte dell'U.E.	8.000,00	1.252.998,68	8.266.005,21	1.070.617,76
Finanz. da parte regione ed enti locali	141.635,64	-	383.147,33	71.830,00
Finanz. da parte di altri enti pubblici	126.196,50	72.600,00	28.000,00	1.802.799,00
Finanz. da parte di soggetti privati	-	-	-	-
<b>Altre entrate</b>				
Entrate da prestazioni di servizi e vendita prodotti	58.457,00	38.945,50	36.832,00	29.209,50
Poste correttive e compensative di uscite correnti	110.301,44	50.003,56	52.188,54	149.958,75
<b>TITOLO II - ENTRATE IN CONTO CAPITALE</b>				
Finanz. da parte dell'U.E.	-	-	-	2.306.180,00
Finanz. da parte di altri enti pubblici	-	-	-	287.801,00
Trasferimento per EMBRC ESFRI	-	-	-	878.835,00
<b>TITOLO IV - PARTITE DI GIRO</b>				
Partite di giro	4.309.056,41	11.764.201,98	3.835.452,12	2.469.073,68
<b>TOTALE</b>	<b>29.066.653,78</b>	<b>37.731.295,14</b>	<b>51.320.183,54</b>	<b>43.602.968,54</b>

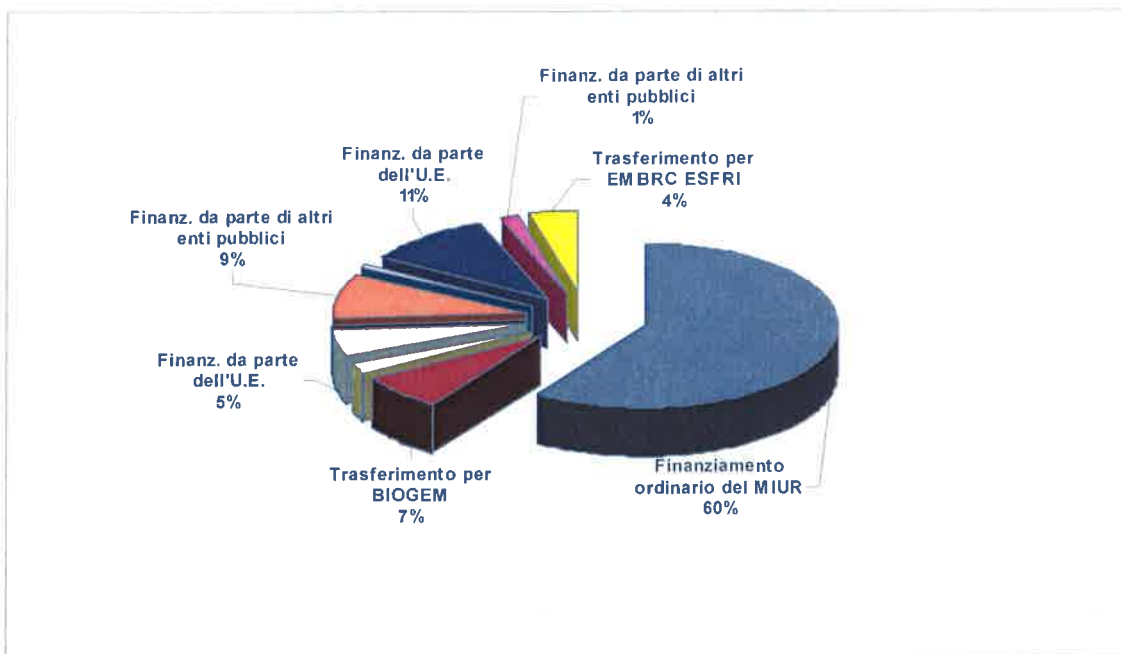




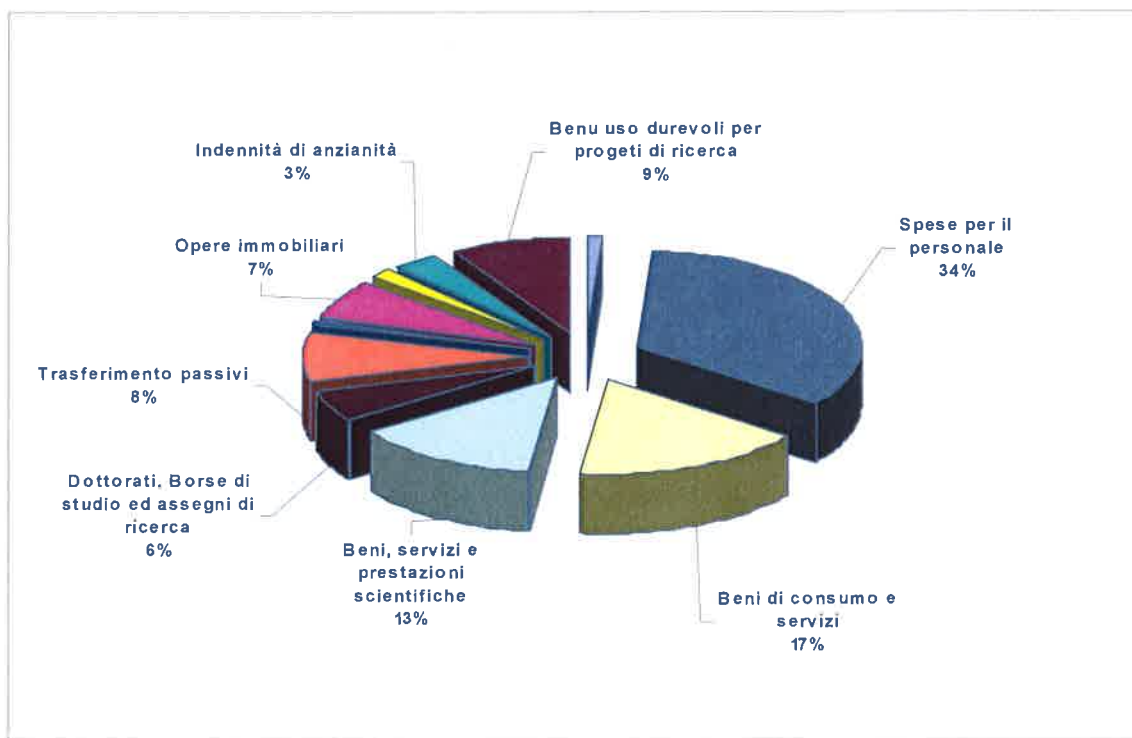
Tabella 2.6 - Riassunto uscite anni 2010-2013

DENOMINAZIONE	2010	2011	2012	2013
<b>TITOLO I - USCITE CORRENTI</b>				
Spese per gli organi dell'Ente	217.095,91	178.914,02	178.230,49	209.783,42
Spese per il personale	7.040.236,91	7.169.949,22	6.946.741,52	6.644.654,16
Beni di consumo e servizi	3.535.380,43	3.242.142,01	3.425.527,38	3.238.176,23
Beni, servizi e prestazioni scientifiche	820.740,17	478.421,73	1.360.885,87	2.574.521,49
Dottorati, Borse di studio ed assegni di ricerca	621.607,44	524.306,92	795.344,20	1.070.320,75
Trasferimento passivi	1.819.295,95	1.803.164,62	1.876.401,23	1.616.151,23
Oneri tributari	81.758,85	89.993,51	86.653,61	81.828,40
Oneri finanziari	21.571,06	20.352,27	1.877,90	1.874,08
Uscite non classificabili in altre voci	19.930,19	14.633,35	368,16	13.266,76
<b>TITOLO II - SPESE DI INVESTIMENTO</b>				
Opere immobiliari	1.920,00	244.308,33	27.485,82	1.279.859,93
Acquisizione di beni di uso durevoli	355.884,29	359.809,85	332.082,66	331.384,13
Indennità di anzianità	1.171.636,84	94.581,54	666.115,67	636.453,49
Benu uso durevoli per progetti di ricerca				1.696.749,40
<b>TITOLO IV - PARETIRE DI GIRO</b>				
Partite di giro	4.309.056,41	11.764.201,98	3.835.452,12	2.469.073,68

**Figura 2.1 - Le principali entrate correnti (2013)**



**Figura 2.2 - Le principali uscite correnti (2013)**





Le fonti di finanziamento della Stazione Zoologica per il triennio 2014-2016 sono descritte nella tabella che segue.

**Tabella 2.7 - Fonti di finanziamento SZN (Risorse in €)**

	Anno 2014	Anno 2015	Anno 2016
MIUR FOE contributo ordinario	12.591.000,00	12.591.000,00	12.591.000,00
MIUR FOE premialità	1.100.000,00	1.100.000,00	1.100.000,00
MIUR FOE Contributo straordinario per EMBRC	2.000.000,00	1.500.000,00	1.500.000,00
CNR- Progetti Bandiera	1.323.000,00	1.220.000,00	-
Progetti di ricerca U.E.			
Altri progetti di ricerca MIUR			
Progetti da altri Enti Pubblici			
Entrate proprie	115.000,00	115.000,00	115.000,00
Avanzo presunto di Amm.ne da fondo ordinario	388.000,00	-	-
Avanzo presunto di Amm.ne da programmi	11.377.000,00	1.950.500,00	563.000,00
<b>Totale</b>	<b>28.894.000,00</b>	<b>18.476.500,00</b>	<b>15.869.000,00</b>

La riduzione del contributo ordinario, a seguito dell'applicazione del D.Lgs 213/09, potrebbe compromettere la capacità di sostenere tutte le attuali attività della SZN, nonché il cofinanziamento necessario alle attivazione dei programmi di ricerca comunitari e nazionali a cui la SZN partecipa. E' tuttavia da sottolineare che la assegnazione della quota premiale, così come recentemente modificata, il progetto bandiera RITMARE potrà consentire di sviluppare attività di ricerca in cui la SZN può esprimere una specifica competenza e, in diversi casi, ricoprire un ruolo di leadership.

La spesa prevista per il triennio 2013-2015 è distribuita secondo macro-categorie (cfr. Tabella 26, sezione 7 del Piano Triennale).

La spesa prevista per il triennio 2013-2015 è distribuita secondo le seguenti macro-categorie. E' da sottolineare che i dati di seguito riportati devono essere considerati previsionali in quanto soggetti all'ottenimento delle risorse descritte nella precedente tabella.



**Tabella 2.8 - Riepilogo delle spese previste per il Triennio (€)**

	Anno 2014	Anno 2015	Anno 2016
Spese per il Personale con il TFR	6.928.800,00	6.663.600,00	6.202.000,00
Opere edili	3.500.000,00		1.500.000,00
Spese in conto capitale	5.042.500,00	3.031.500,00	347.500,00
Spese correnti gestione infrastruttura	2.238.500,00	2.238.500,00	2.238.500,00
Spese correnti per attività di ricerca	9.731.200,00	5.089.900,00	4.128.000,00
Spese indirette non attribuibili	1.453.000,00	1.453.000,00	1.453.000,00
<b>Totale</b>	<b>28.894.000,00</b>	<b>18.476.500,00</b>	<b>15.869.000,00</b>



**Struttura Tecnica di Supporto al ciclo delle Performance della  
Stazione Zoologica Anton Dohrn\***

Componente	Ruolo assunto nel processo	Competenze	Posizione nella Struttura	
			Interno	Esterno
Graziano Fiorito	Componente e coordinatore	Gestione, pianificazione, organizzazione e coordinamento  Ricerca scientifica e procedure di valutazione	x	
Raffaella Casotti	Componente	Ricerca scientifica, sviluppo tecnologico	x	
Giovanna Benvenuto	Componente	Sviluppo e gestione di servizi tecnologici e scientifici	x	
Italia Canettieri	Segretario	Assistenza alla gestione e alla pianificazione della valutazione dell'efficienza	x	

\*Vedi Delibera del Consiglio di Amministrazione numero 9 del 02/08/2012







Nel perseguire la sua missione principale, centrata sullo studio degli organismi marini e delle interazioni che essi stabiliscono tra loro e con l'ambiente circostante, la SZN ha condotto ricerche che hanno visto, per il 2013, la pubblicazione di 88 articoli *peer-review* (riviste ISI), alcuni capitoli di libri e numerose pubblicazioni di altra tipologia, in settori disciplinari compatibili con le sue attività principali (116 pubblicazioni complessive).

La seguente tabella riassume la produttività scientifica per il 2013 della SZN dove sono anche indicati i settori ERC e Scientifico Disciplinari, ordinati per rappresentatività (a partire dal dominante).

			2013	
	Settori ERC	Settori Scientifico Disciplinari	Publicazioni ISI	Altre pubblicazioni o prodotti
<i>Programma 1</i>	LS3, LS5	BIO_11, BIO_18	6	0
<i>Programma 2</i>	LS1, LS3	BIO_09, BIO_10	4	2
<i>Programma 3</i>	LS8, LS2	BIO_07, BIO_11	12	8
<i>Programma 4</i>	LS8, LS2	BIO_07, BIO_11, BIO_05	10	15
<i>Programma 5</i>	LS2, LS8	BIO_07, BIO_01, BIO_02, BIO_03, BIO_05, BIO_11, BIO_19	22	0
<i>Programma 6</i>	LS2, LS3, LS4, LS5, LS6, LS8	BIO_05, BIO_09, BIO_10, BIO_11, BIO_18	10	2
<i>Programma 7</i>	LS7	BIO_07, BIO_09, BIO_10, BIO_11	1	0

Nelle pagine che seguono viene riassunto il resoconto dello stato di attuazione delle attività condotte nel corso del 2013 così come riportato, nella sezione degli obiettivi raggiunti per l'annualità in oggetto, nel Piano Triennale di Attività della SZN per il triennio 2014-2016.

Le attività di ricerca sono articolate in sette Programmi di ricerca sviluppati nell'ambito di quattro temi di Ricerca: Biodiversità Marina; Organismi Marini come sistemi modello dello studio di biologia, evoluzione ed ecologia; Funzionamento degli ecosistemi marini; Biotecnologie Marine.

Sono stati anche pubblicati 23 studi (tutte pubblicazioni ISI) che rientrano comunque nei quattro temi di ricerca e che rispecchiano la missione dell'Ente, ma che non trovano la loro collocazione all'interno dei Programmi. Questi prodotti della ricerca sono riportati in una apposita sezione alla fine di questa appendice.



### Programma 1 - Origine ed evoluzione dei meccanismi di sviluppo nei deuterostomi

Articolazione e Risultati	
Numero di Obiettivi	3
Pubblicazioni <i>peer-reviewed</i>	6
Altre pubblicazioni	0
Altri prodotti	0

#### Obiettivi della linea di ricerca:

Il Programma 1 si propone di studiare i meccanismi molecolari del complesso processo che presiede al differenziamento cellulare durante lo sviluppo embrionale nell'ambito di un organismo completo. In particolare, le attività di ricerca di questo programma utilizzano organismi modello appartenenti al ramo dei deuterostomi ... quali il protocordato *Ciona intestinalis*, il riccio di mare (*Strongylocentrotus purpuratus* e *Paracentrotus lividus*), la stella di mare (*Patiria miniata*), l'emicordato *Ptychodera flava*, il cefalocordato anfiosso (*Branchiostoma lanceolatum*) e il pesce zebra (*Danio rerio*) ... allo scopo di chiarire i meccanismi molecolari e le reti geniche regolative (*gene regulatory network*, GRN) che sono alla base dello sviluppo e della funzione di strutture del sistema nervoso, tubo digerente, pancreas e tiroide. L'accessibilità sperimentale a tali e vari sistemi modello rappresenta uno dei principali punti di forza di questo programma, in particolare per gli studi evolutivi in relazione ai vertebrati e quindi all'uomo. La ricerca nell'ambito del programma 1 persegue tre obiettivi principali:

**Obiettivo 1:** *Evoluzione e sviluppo del sistema nervoso nei deuterostomi*

**Obiettivo 2:** *Evoluzione dei fotorecettori e dei meccanismi molecolari che controllano lo sviluppo di organi fotosensibili*

**Obiettivo 3:** *Studio dei network regolativi che controllano l'organogenesi e loro evoluzione*

#### Lista delle Pubblicazioni

##### Pubblicazioni ISI

1. Andrikou C, Iovene E, Rizzo F, Oliveri P & Arnone MI (2013) Myogenesis in the sea urchin embryo: the molecular fingerprint of the myoblast precursors. *EvoDevo*, 4:33.
2. Annunziata R, Martinez P and Arnone MI (2013) Intact cluster and chordate-like expression of ParaHox genes in a sea star. *BMC Biology*, 11:68.
3. Ikuta T, Chen YC, Annunziata R, Ting HC, Tung CH, Koyanagi R, Tagawa K, Humphreys T, Fujiyama A, Saiga H, Satoh N, Yu Jr K, Arnone MI & Su YH (2013) Identification of an intact ParaHox cluster with temporal colinearity but residual spatial colinearity in the hemichordate *Ptychodera flava*. *BMC Evol Biol*, 13:129.
4. Pascual-Anaya J, D'Aniello S, Kuratani S & Garcia-Fernández J (2013) Evolution of Hox gene clusters in deuterostomes. *BMC Dev. Biol.*, 13:26.
5. Peterson KJ, Su YH, Arnone MI, Swalla B, & King B (2013) microRNAs Support the Monophyly of Enteropneust Hemichordates. *J Exp Zool B Mol Dev Evol.*, 320: 368-374.
6. Ullrich-Lüter E, D'Aniello S & Arnone MI (2013) C-opsin expressing photoreceptors in echinoderms. *Integr Comp Biol.*, 53:27-38.

## Programma 2 - Biologia Cellulare e Fisiologia della Riproduzione

Articolazione e Risultati	
Numero di Obiettivi	2
Pubblicazioni <i>peer-reviewed</i>	4
Altre pubblicazioni	2
Altri prodotti	0

**Obiettivi della linea di ricerca:**

Gli ovociti offrono un eccellente sistema modello sperimentale in biologia cellulare. Durante l'ovogenesi essi si arrestano in un preciso stadio della divisione meiotica per cui è possibile studiare la regolazione del ciclo cellulare. Gli ovociti sono cellule eccitabili come i neuroni e le cellule muscolari, posseggono un grande ed accessibile nucleo ed una regione corticale al di sotto della membrana plasmatica molto reattiva. La nostra ricerca è focalizzata sui cambiamenti citoplasmatici e fisiologici durante la maturazione e la fecondazione. In entrambi i processi i livelli citosolici di Ca<sup>2+</sup> e le proprietà elettriche della membrana plasmatica vanno incontro a cambiamenti rapidi simultaneamente al rimodellamento dell'actina del citoscheletro. Il nesso di causalità tra questi tre importanti cambiamenti potrebbe essere reciproco ed essere alla base di alcuni dei fondamentali sistemi di regolazione intracellulare di tutte le cellule eccitabili. Per esempio, mentre l'influsso di Ca<sup>2+</sup> può alterare i potenziali delle membrane cellulari, i cambiamenti delle loro proprietà elettriche possono a loro volta influenzare l'attività dei canali ionici voltaggio---dipendenti. Se l'incremento del calcio intracellulare rimodella l'architettura dell'actina del citoscheletro, i cambiamenti dell'actina potrebbero avere un effetto sull'attività dei canali intrinseci delle membrane cellulari nel rilasciare il Ca<sup>2+</sup> dagli stores, come abbiamo ripetutamente dimostrato negli ovociti di stella di mare (Santella and Chun 2011, *Sci China Life Sci* 54:733---743). In questo modo il potenziale di membrana e la struttura del citoscheletro potrebbero influenzarsi a vicenda e pertanto abbiamo ipotizzato che il feedback positivo tra questi cambiamenti potrebbe avere conseguenze fisiologiche. In questo contesto, l'obiettivo della nostra ricerca è di studiare le basi molecolari della meiosi e dell'attivazione delle uova. La regolazione dei canali ionici in seguito ai cambiamenti dell'actina del citoscheletro, di fattori intracellulari e ambientali e di forze meccaniche sulla membrana plasmatica (gruppo Santella) sono di gran lunga argomenti meno esplorati in biologia rispetto ai canali di membrana attivati da ligandi ed ai canali ionici voltaggio---dipendenti. Allo stesso modo il tema di ricerca sulle correnti ioniche transmembrana, trova maggiore spazio per uno studio più approfondito rispetto a quello che è già noto per la fecondazione (gruppo Tosti). Storicamente la SZN rappresenta una roccaforte per tali argomenti di ricerca. L'utilizzo di nuove molecole ottenute grazie all'analisi del trascrittoma contro proteine bersaglio, le misure di calcio e l'*imaging* dei cambiamenti dell' actina insieme ai dati di elettrofisiologia consentiranno di fare luce su questi fondamentali processi di biologia cellulare.

Oltre al contributo alla conoscenza scientifica, l'innovazione tecnologica e le informazioni derivanti dal nostro lavoro prevedono un notevole impatto sulla comunità scientifica. Prima di tutto, pubblicheremo il database completo del trascrittoma degli ovociti, degli zigoti ed embrioni allo stadio di blastula di *Astropecten aranciacus*, che è la stella di mare del Mediterraneo più a lungo studiata in Italia, Francia e Spagna. Il nostro database sarà open access e ci si aspetta che servirà da stimolo per attività di ricerca non solo nella biologia cellulare, ma anche negli studi sull'evoluzione e sull'ambiente. In secondo luogo, il nostro lavoro utilizza innovativi metodi di *imaging* ed elettrofisiologia per monitorare in tempo reale il cambiamento delle strutture del citoscheletro e delle proprietà elettriche di ogni singola cellula. Abbiamo ottimizzato i metodi di microiniezione attraverso marcatori fluorescenti che specificamente colorano il DNA, i microfilamenti, i microtubuli e gli organelli. In terzo luogo, il nostro progetto che impiega un approccio multidisciplinare (biochimica, e biologia molecolare, elettrofisiologia, bioinformatica e microscopia elettronica e confocale) ha certamente il potenziale di estendersi, per creare ulteriori progetti e per aprire nuove carriere scientifiche ed opportunità formative a favore di giovani ricercatori in Italia ed in Europa. Infine, in considerazione del fatto che quasi il 2% dei bambini nascono con tecniche di fecondazione in vitro solo in Italia, e che la stessa tecnologia applicata per la fecondazione in vitro in animali di allevamento settore lattiero---caseario è in grande aumento nel mondo (20% in Italia, 100% in Brasile), i risultati delle nostre ricerche sulla maturazione e sulla fecondazione



degli ovociti possono apportare un contributo notevole alle biotecnologie per la salute umana ed ai profitti industriali in ambito zootecnico. Il Programma è articolato in due obiettivi.

**Obiettivo 1:** *La caratterizzazione dei cambiamenti citoplasmatici e fisiologici che avvengono durante la maturazione e la fecondazione degli oociti quando i livelli citosolici di  $Ca^{2+}$  e le proprietà elettriche della membrana plasmatica vanno incontro a cambiamenti rapidi, simultaneamente al rimodellamento dell'actina del citoscheletro*

**Obiettivo 2:** *Lo studio delle correnti ioniche modulate dal voltaggio e da ligandi che sono coinvolte nei processi di maturazione ed attivazione degli ovociti di animali marini*

#### Lista delle Pubblicazioni

##### **Pubblicazioni ISI**

1. Bezzaouia A, Gallo A, Silvestre F, Tekaya S, and Tosti E (2013) Distribution pattern and activity of mitochondria during oocyte growth and maturation in the ascidian *Styela plicata*. *Zygote*, 18:1-8.
2. Chun JT, Vasilev F, and Santella L (2013) Antibody against the actin-binding protein depactin attenuates  $Ca^{2+}$  signaling in starfish eggs. *Biochem. Biophys. Res. Commun.*, 441: 301-307.
3. Gallo A, Russo GL, and Tosti E (2013) T-type  $Ca^{2+}$  current activity during oocyte growth and maturation in the ascidian *Styela plicata*. *Plos One*, 8:e54604.
4. Tosti E, Boni R, Gallo A, and Silvestre F (2013) Ion currents modulating oocyte maturation in animals. *Syst Biol Reprod Med*, 59:61-8.

##### **Book and chapters**

1. Chun JT and Santella L. (2013) Intracellular Calcium Waves. In: Lennarz, W.J. and Lane, M.D. (eds.) *The Encyclopedia of Biological Chemistry*, Vol. 2, pp. 640-647. Academic Press, Waltham, MA, USA.
2. Santella L and Chun JT (2013) Calcium Signaling by Cyclic ADP-Ribose and NAADP. In: Lennarz, W.J. and Lane, M.D. (eds.) *The Encyclopedia of Biological Chemistry*, Vol. 1, pp. 331-336. Academic Press, Waltham, MA, USA.



## Programma 3 - Approccio integrato allo studio della biodiversità marina

Articolazione e Risultati	
Numero di Obiettivi	3
Pubblicazioni <i>peer-reviewed</i>	12
Altre pubblicazioni	8
Altri prodotti	0

**Obiettivi della linea di ricerca:**

La Marine Strategy Framework Directive (MSFD) identifica la biodiversità come il principale descrittore per la qualità delle acque marine. La necessità di preservare la biodiversità nell'ambiente europeo, secondo il documento relativo alla *Blue Growth*, presuppone, negli oceani, la conservazione della biodiversità, che la *Blue Biotechnology* esplorerà per fini biotecnologici e biomedici. La conservazione della biodiversità è anche tra le priorità della PRN. Siamo di fronte a cambiamenti climatici che avvengono a un ritmo senza precedenti i cui effetti sugli organismi marini si sommeranno con quelli derivati dall'impatto antropico diretto.

La conoscenza della biodiversità, condizione indispensabile per la sua corretta gestione e conservazione, diventa quindi di fondamentale importanza. Gli obiettivi di questo programma comprendono 3 diversi livelli di analisi: 1) diversità a livello intra-specifico, per indagare i meccanismi che 'creano' diversità, 2) diversità tra le specie, in direzione di un approccio integrato alla tassonomia, 3) diversità a livello di comunità, per individuare le specie/associazioni indicatrici dello stato ecologico.

I processi che si verificano a livello di popolazione influenzano la distribuzione ed il destino delle specie. L'uso di marcatori molecolari polimorfici permetterà di studiare la genetica e le dinamiche delle popolazioni, in relazione alla demografia ed alla ecologia delle stesse. La genetica di popolazione di organismi marini è stata studiata alla SZN su specie ad alto valore ecologico, come le specie iconiche *Posidonia oceanica* (seagrass) e *Caretta caretta* (tartaruga marina), diatomee tossiche del genere *Pseudo-nitzschia*, ed il pro-cordato *Ciona intestinalis*, specie modello per la biologia dello sviluppo. Una corretta definizione di diversità e dinamiche di popolazione ed un approccio comparativo tra le specie permetterà di individuare processi e fattori che influenzano la biodiversità marina e di suggerire corrette strategie di gestione.

Alla SZN esiste una solida base di conoscenze tassonomiche, la scienza che raggruppa gli organismi e le popolazioni in specie, e questo deve essere conservato e ampliato. La tassonomia si avvantaggia oggi dall'applicazione di approcci multipli e moderni. Nelle microalghe unicellulari, l'uso di strumenti molecolari ha dimostrato un alto livello di diversità genetica dietro quelle che erano considerate singole morfo-specie, ed importanti contributi in tal senso sono stati forniti da indagini condotte alla SZN. Tuttavia, al fine di chiarire il confine fra specie nel complesso mondo delle alghe unicellulari, altre caratteristiche dovrebbero essere considerate, come quelle fisiologiche, i cicli vitali, i caratteri ecologici, ecc. Una definizione integrativa delle specie sarà importante per l'interpretazione della loro distribuzione nello spazio e nel tempo, ma fornirà anche informazioni sulle loro differenze metaboliche e quindi sulla possibilità di sfruttamento biotecnologico.

Popolazioni e specie diverse hanno diverse modalità di interazione tra loro e con l'ambiente. La loro diversità rappresenta il risultato di queste interazioni e rispecchia lo stato ecologico dell'ambiente. In organismi bentonici associati a *Posidonia oceanica*, la distribuzione spazio-temporale di gruppi tassonomici selezionati sarà correlata con lo stato ambientale e con i gradienti dei fattori ecologici. La loro diversità funzionale sarà studiata al fine di valutarne il ruolo relativo nel funzionamento degli ecosistemi.

Il Programma si articola in tre obiettivi.

**Obiettivo 1:** *Struttura genetica e dinamica di popolazione di specie marine chiave*

**Obiettivo 2:** *Tassonomia integrativa del plancton marino*

**Obiettivo 3:** *Diversità tassonomica e funzionale in sistemi bentonici*



**Lista delle Pubblicazioni**

**Pubblicazioni ISI**

1. Arranz S.E., Avarre J.C., Balasundaram C., et al. (2013) Permanent Genetic Resources added to Molecular Ecology Resources Database 1 December 2012-31 January 2013. *Molecular Ecology Resources*, 13 (3): 546-549.
2. Barra, L., Ruggiero, M. V., Sarno, D., Montresor, M. & Kooistra, W. C. H. F. (2013) Strengths and weaknesses of microarray approaches to detect *Pseudo-nitzschia* species in the field. *Environmental Science and Pollution Research*, 20:6705-18.
3. Guillou, L., Bachar, D., Audic, S., Bass, D., Berney, C., Bittner, L., Boutte, C., Burgaud, G., de Vargas, C., Decelle, J., del Campo, J., Dolan, J. R., Dunthorn, M., Edvardsen, B., Holzmann, M., Kooistra, W. H. C. F., Lara, E., Le Bescot, N., Logares, R., Mahe, F., Massana, R., Montresor, M., Morard, R., Not, F., Pawlowski, J., Probert, I., Sauvadet, A.L., Siano, R., Stoeck, T., Vaultot, D., Zimmermann, P., Christen, R. (2013) The Protist Ribosomal Reference database (PR2): a catalog of unicellular eukaryote Small Sub-Unit rRNA sequences with curated taxonomy. *Nucleic Acids Res.*, 41: D597-D604.
4. Jongma D.N., Campo D., Dattolo E., Duchi A., Grewe P., Huisman J., Verlaque M., Yokes M.B., Procaccini G. (2013) Identity and origin of the slender *Caulerpa taxifolia* strain introduced into the Mediterranean Sea. *Botanica Marina*, 56 (1): 27-39
5. Klöpffer, S.; John, U.; Zingone, A.; Mangoni, O.; Kooistra, W.H.C.F.; Cembella, A.D. (2013) Phylogeny and morphology of a *Chattonella* (Raphidophyceae) species from the Mediterranean Sea: what is *C. subsalsa*? *European Journal of Phycology*, 48(1): 79-92.
6. Lamari, N., Ruggiero, M. V., D'ippolito, G., Kooistra, W. H. C. F., Fontana, A. and Montresor, M. (2013) Specificity of lipoxygenase pathways supports species delineation in the marine diatom genus *Pseudo-nitzschia*. *Plos ONE*, 8: e73281
7. Maffucci F., D'Angelo I., Hochscheid S., Ciampa M., Martino G., Travaglini A., Treglia G., Bentivegna F. (2013) Sex ratio of juvenile loggerhead turtles in the Mediterranean Sea: is it really 1:1? *Marine Biology*, 160 (5): 1097-1107
8. Nanjappa, D., Kooistra, W. H. C. F., Zingone, A. (2013) A reappraisal of the genus *Leptocylindrus* (Bacillariophyta), with the addition of three species and the erection of *Tenuicylindrus* gen. nov. *Journal of Phycology*, 49(5): 917-936.
9. Parapar J., Moreira J., Gambi M.C., Caramelo C. (2013) Morphology and biology of *Laetmonice producta producta* Grube (Polychaeta, Aphroditidae) in the Bellingshausen Sea and Antarctic Peninsula (Southern Ocean, Antarctica). *Italian Journal of Zoology*, 80(2): 255-272.
10. Percopo, I., Siano, R., Rossi, R., Soprano, V., Sarno, D., Zingone, A. (2013) A new potentially toxic *Azadinium* species (Dinophyceae) from the Mediterranean Sea, *A. dexteroporum* sp. nov. *Journal of Phycology*, 49(5): 950-966.
11. Scipione M.B. (2013) Do studies of functional groups give more insight to amphipod biodiversity? *Crustaceana*, 86 (7-8): 955-1006.
12. Tesson S., Legrand C., Montresor M., Kooistra W.H.C.F., Procaccini G. (2013) Mendelian Inheritance Pattern and High Mutation Rates of Microsatellite Alleles in the Diatom *Pseudo-nitzschia multistriata*. *Protist*, 164(1): 89-100.

**Books and chapters**

1. Procaccini G., Serra I., Bernard G. (2013) Evaluation de la diversité et de la connectivité génétique de *Zostera noltii* dans l'étang de Berre. Comparaison à d'autres sites de Méditerranée occidentale. In: Gipreb (ed.), *Lagun'R - Rencontres Scientifiques Autour de l'Etang de Berre*. 14 Mars 2011, Aix-en Provence, pp. 208-218, Imprimix, Nice, France. ISBN: 978-2-7 466-5687-1.

**Other publications including abstracts**

1. Arias A., Giangrande A., Gambi M.C., Anadon N. (2013) Biology and new records of the invasive species *Branchiomma bairdi* (Annelida: Sabellidae) in the Mediterranean Sea. *Mediterranean Marine Science*, 14(1): 162-171.
2. Gambi M.C., D'Ambra I., Fiorito G., Saggiomo V. (2013) The "Archivio Moncharmont": a pioneering marine biodiversity assessment in the Gulf of Naples (Italy). In: Groeben C. (Ed), *Places, People, Tools: Oceanography in the Mediterranean and Beyond*. Proceedings of the Eight International Congress for the History of Oceanography. Giannini Editore (Napoli). Pubblicazioni della Stazione Zoologica di Napoli IV: 459-467.



Allegato 4

3. Maffucci F., Oliverio M., Garofalo L., Gaspari S., Ciofi C., DeLucia A., Casale P. (2013) MSFD Supporting document on the methodology and data used for the analysis of the genetic structure of *Caretta caretta* individuals present in the Italian marine subregions (criterion 1.3). ISPRA 2013
4. Percopo I., Minucci C., Montresor M., Sarno D. 2013. Culturing of Pseudo-nitzschia species on Agar-F/2 medium. ASSEMBLE: Virtual tool box of best practice guidelines (tool-box-of-best-practice-guide-lines/).
5. Percopo I., Montresor M., Sarno D. 2013. Microalgae preparation for scanning electron microscopy: Dehydration. ASSEMBLE: Virtual tool box of best practice guidelines (<http://www.assemblemarine.org/virtual-tool-box-of-best-practice-guide-lines/>).
6. Percopo I., Sarno D. 2013. Diatom cleaning with nitric/sulfuric acids. ASSEMBLE: Virtual tool box of best practice guidelines (<http://www.assemblemarine.org/virtual-tool-box-of-best-practice-guide-lines/>).
7. Sandulli R., Bavestrello G., Chemello R., Gambi M.C., Giangrande A., Russo G.F., Terlizzi A. (2013) Prospettive e criticità sul ruolo del benthos nella direttiva sulla Marine Strategy. *Biologia Marina Mediterranea*, 20(1): 88-102.

**Programma 4 - Variabilità ambientale, cambiamenti climatici e impatti antropici: risposte adattative in specie, comunità e sistemi bentonici**

Articolazione e Risultati	
Numero di Obiettivi	5
Pubblicazioni <i>peer-reviewed</i>	10
Altre pubblicazioni	15
Altri prodotti	0

**Obiettivi della linea di ricerca:**

Una delle domande più ricorrenti e pressanti poste dalla società, fortemente sentita nella comunità scientifica, è come l'insieme degli organismi organizzati in comunità ed ecosistemi stanno rispondendo e risponderanno alle pressioni imposte dall'attività antropica e dalla variabilità climatica. E' evidente che rispondere a questa domanda ha enormi implicazioni dirette per il benessere umano (ad es. per la persistenza dei servizi che la natura fornisce, o per l'importanza che l'interazione con numerosissimi altri organismi ha per l'uomo) e costituisce una sfida per l'avanzamento della conoscenza. Anche solo disegnare possibili scenari in un mondo in continuo divenire comporterà una migliore comprensione della biologia degli organismi, dell'ecologia e della loro evoluzione.

Gli organismi bentonici, individualmente e nei diversi livelli di organizzazione che li definiscono (popolazioni, comunità, sistemi) sono sottoposti all'influenza di specifiche forzanti ambientali che condizionano profondamente la fisiologia delle singole specie, la struttura delle popolazioni e le dinamiche ecologiche all'interno di comunità e sistemi. Ad ogni livello gerarchico di complessità si producono risposte tese a modulare l'effetto delle forzanti ed a stabilizzare la presenza degli organismi e delle loro associazioni, in ogni definito sistema ecologico. Tuttavia, la variazione delle condizioni ambientali di alcuni fattori che procede, a livello globale, a velocità esponenzialmente crescente, supera spesso le capacità di reazione di singole specie, la possibilità di omeostasi da parte di organismi ed il livello di resilienza di intere comunità, conducendo pertanto a drammatiche variazioni della struttura stessa dei sistemi ecologici.

Comprendere la dinamica dei cambiamenti dell'ecosistema mare costituisce una sfida per l'avanzamento della conoscenza, permettendo un ideale accoppiamento fra ricerca applicata ed eccellenza scientifica (Horizon 2020). La tematica ambientale nelle sue varie accezioni e trasversalità, la tutela dell'ambiente marino, fonte di sostentamento, energia e biotecnologie (vedi ad esempio il documento 'Blue Growth') ed il rafforzamento degli strumenti per le decisioni dei policy maker, sono fra le priorità del Programma Nazionale di Ricerca e delle linee guida della Comunità Europea.

Ci si propone pertanto di analizzare le risposte degli organismi a: i) variabili che influenzano i sistemi ecologici a livello locale, quali la luce e le pressioni antropiche; ii) forzanti ambientali fondamentali in rapido cambiamento a livello globale, quali la temperatura e la concentrazione di anidride carbonica; iii) interazioni biotiche (predazione) e biochimiche (liberazione di infochimici); iv) agenti inquinanti e xenobiotici. Lo studio degli effetti prodotti dalle medesime forzanti, condotto anche a livelli diversi di complessità, permette di definire trend generali di risposta e formulare ipotesi circa le modificazioni che potranno verificarsi in futuro a causa dei diversi impatti prevedibili.

Le attività di ricerca del Programma sono articolate in cinque obiettivi :

**Obiettivo 1:** *Risposte adattative e processi funzionali in specie e comunità vegetali lungo gradienti ambientali*

**Obiettivo 2:** *Interazioni piante-animali e adattamenti funzionali di invertebrati in rapporto a fattori ecologici ed ai cambiamenti climatici (acidificazione, temperatura, specie aliene)*

**Obiettivo 3:** *Risposta allo stress ambientale: coinvolgimento dell'ossido nitrico*

**Obiettivo 4:** *Filogenesi e filogeografia comparata di invertebrati bentonici: acidificazione ed effetti sulle popolazioni locali*

**Obiettivo 5:** *Impatto di xenobiotici sulla riproduzione di invertebrati marini*

## Lista delle Pubblicazioni

**Pubblicazioni ISI**

1. Calosi P., Rastrick S.P.S., Lombardi C., de Guzman H.J., Davidson L., Jahnke M., Giangrande A., Hardege J.D., Schulze A, Spicer J.I., Gambi M.C. (2013) Adaptation and acclimatization to ocean acidification in marine ectotherms: an *in situ* transplant experiment with polychaetes at a shallow CO<sub>2</sub> vent system. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 368(1627).
2. Dattolo E., Gu J., Bayer P.E., Mazzuca S., Serra I.A., Spadafora A., Bernardo L., Natali L., Cavallini A., Procaccini G. (2013) Acclimation to different depths by the marine angiosperm *Posidonia oceanica*: transcriptomic and proteomic profiles. *Frontiers in Plants Science*, 4:195.
3. Gallo A., Tosti E. 2013a. Adverse effect of antifouling compounds on the reproductive mechanisms of the ascidian *Ciona intestinalis*. *Marine Drugs*, 11(9):3554-3568.
4. Kroeker K.J., Gambi M.C., Micheli F. (2013) Community dynamics and ecosystem simplification in a high-CO<sub>2</sub> ocean. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA (PNAS)*, 110(31): 12721- 12722.
5. Kroeker, K.J.; Micheli, F.; Gambi, M.C. (2013) Ocean acidification causes ecosystem shifts via altered competitive interactions. *Nature Climate Change*, 3(2):156-159.
6. Mattiello, T.; d'Ischia, M.; Palumbo, A. (2013) Nitric oxide in chromatographic body patterning elements of *Sepia officinalis*. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 447:128-131.
7. Mazzuca S., Björk M., Beer S., Felisberto P., Gobert S., Procaccini G., Runcie J., Silva J., Borges A., Brunet C., Buapet P., Costa M.M., D'Esposito D., Gullström M., Lejeune P., Lepoint G., Olivé I., Rasmusson L., Richir J., Ruocco M., Serra I.A., Spadafora A., Santos R. (2013) Establishing research strategies, methodologies and technologies to link genomics and proteomics to seagrass productivity, community metabolism and ecosystem carbon fluxes. *Frontiers in Plants Science*, 4(38): 1-19
8. Meron, D.; Buia, M.C.; Fine, M.; Banin, E. (2013) Changes in Microbial Communities Associated with the Sea Anemone *Anemonia viridis* in a Natural pH Gradient. *Microbial Ecology*, 65(2):269-276.
9. Porzio L., Garrard S.L., Buia M.C. (2013) The effect of algal colonization on early algal colonization at natural CO<sub>2</sub> vents. *Marine Biology*, 160 (8):2247-2259.
10. Scipione M.B. 2013. On the presence of the Mediterranean endemic *Microdeutopus sporadhi* Myers, 1969 (Crustacea: Amphipoda: Aoridae) in the Gulf of Naples (Italy) with a review on its distribution and ecology. *Mediterranean Marine Science*, 14 (3):56-63.

**Other publications including abstracts**

1. Buia M.C., Chiarore A., Mulas M., Porzio L. (2013) Historical changes in the algal diversity in the Gulf of Naples. In: Özhan E. (ed), *Proceedings of the Global Congress on ICM: Lessons Learned to Address New Challenges, EMECS 10 - MEDCOAST 2013 Joint Conference, 30 Oct-03 Nov, Marmaris, Turkey; MEDCOAST, Mediterranean Coastal Foundation, Dalyan, Mugla, Turkey, vol 2: 837---846 (ISBN 978-605-88990-9-4)*.
2. Chiarore A., Patti F.P. (2013) Molluschi associati all'alga bruna *Sargassum vulgare* (Agardh) (Fucales, Sargassaceae) rinvenuti lungo le coste dell'isola di Ischia (Napoli): checklist preliminare. *Notiziario SIM*, (31) (2):10-11.
3. Chiarore A., Patti F.P., Buia M.C. (2013) Genetic variability of *Sargassum vulgare* along Ischia Island. *Proceedings Convegno: Annual Meeting of Algologia*, pp. 40, Venezia 18-19 Ottobre.
4. Dattolo E., D'Esposito D., Lauritano C., Ruocco M., Procaccini G. (2013b) Circadian fluctuation of gene expression along a bathymetrical cline in the marine angiosperm *Posidonia oceanica*. XIV ESEB Congress, 19-24 Agosto, Lisbona.
5. Gallo A., Tosti E. (2013b) Impact of antifouling compounds on the reproductive mechanisms of the ascidian *Ciona intestinalis*. 7th Tunicate meeting, Napoli, 22-26 Luglio 2013.
6. Gambi M.C., Barbieri F. (2013) Regression of *Halophila stipulacea* (Forssk.) Aschers. (Hydrocharitaceae) in the Harbor of Palinuro (Salerno, Italy). *Biologia Marina Mediterranea*, 20(1):134-135.
7. Kumar A., Patti F.P., Castellano I., Palumbo A., Buia M.C. (2013a) Molecular response of *Sargassum vulgare* to decreased pH in natural acidified sea waters. *Società Botanica Italiana, Gruppo di Algologia*, 18-19 Ottobre, Venezia.
8. Kumar A., Patti F.P., Castellano I., Palumbo A., Buia M.C. (2013b) Ocean acidification: stress response of marine microalgae. CeMEB advance course on marine evolution under climate change,





- Sven Lovén Centre for Marine Sciences, 17-22 Novembre, Kristineberg.
9. Migliaccio O., Castellano I., Romano G., Palumbo A. (2013) Environmental stress in sea urchin: involvement of nitric oxide. SEB Valencia 2013, 2-6 Luglio, Valencia.
  10. Procaccini G., Dattolo E., D'Esposito D., Lauritano C., Mazzuca S., Ruocco M., Sanges R. (2013) Insights on adaptation and plasticity of *Posidonia oceanica* along a bathymetric gradient. EUR-OCEANS hot topics conference -A changing ocean (6-8 November 2013, PLOCAN, Gran Canaria, Spain).
  11. Ricevuto E., Kroeker K.J., Ferrigno F., Micheli F., Gambi M.C. (2013) Spatio-temporal variability of polychaete settlement along a gradient of acidification at volcanic CO<sub>2</sub> vents. 11th International Polychaete Conference, Sydney (Australia) 4-9 August 2013, Abstract book: 109.
  12. Ricevuto E., Vizzini S., Gambi M.C. 2013. Stable isotope signatures of selected benthos at natural carbon dioxide vents: preliminary results on macrophytes. Società Italiana di Ecologia, 23° Congresso Ancona, 16-18 settembre 2013: abstract, 140.
  13. Scipione M.B., Garrard S.L. (2013) Can low pH values affect amphipod assemblages in *Posidonia oceanica* meadows? In: Grabowski M., Rachalewski M. & Konopacka A. (Eds.). Proceedings 15th International Colloquium on Amphipoda, 2-7 September 2013, Szczawnica (Poland):91.
  14. Silva J., Olivé I., Costa M., Barrote I., Procaccini G., Mazzuca S., Vizzini S., Santos R. (2013), Seagrass photo-physiological responses in natural high-CO<sub>2</sub> environment. Coastal and Estuarine Research Federation's 22nd Biennial Conference, San Diego, California, EUA, p210.
  15. Zupo V., Maibam C., Fink P., von Elert E. (2013) Effect of storage on the dietary fatty acid content of foods for the crustacean decapod *Hippolyte inermis* post-larvae. 13th Intl. Congress on Invertebrate Reproduction and Development. July 14 - 19, 2013 Wayne State University Detroit, MI, USA.



## Programma 5 - Meccanismi che regolano i processi biologici e l'ecologia del plancton

Articolazione e Risultati	
Numero di Obiettivi	4
Pubblicazioni <i>peer-reviewed</i>	22
Altre pubblicazioni	0
Altri prodotti	0

**Obiettivi della linea di ricerca:**

Il plancton ha un ruolo fondamentale nel trasferimento di materia ed energia nella rete trofica e quindi nel funzionamento degli ecosistemi marini, e contribuisce in maniera diretta ed indiretta alla regolazione del clima. In questo Programma lo studio del plancton viene affrontato con un approccio profondamente integrato che prevede sperimentazioni in laboratorio in condizioni controllate (O1 e O2), osservazioni a lungo termine (O3), studi di processo e sperimentazioni in situ e modellistica numerica (O4).

Questi studi mirano ad identificare e comprendere i processi abiotici e biotici esterni che influenzano il plancton nel suo insieme, ed a caratterizzare i meccanismi e le diversità funzionali a livello di cellule, popolazioni e comunità. L'acquisizione di queste conoscenze si inquadra nei temi del PNR e di Horizon 2020 "tutela dell'ambiente marino in quanto fonte di sostentamento, energia e biotecnologie e per la scelta degli strumenti necessari per le decisioni dei policy makers".

Le ricadute applicative includono, tra le altre: a) l'uso di indicatori per la determinazione della qualità delle

acque, incluso la messa a punto di sistemi di early warning basati su plancton; b) l'acquisizione di informazioni sulla dinamica climatica globale, per la modellizzazione e previsione dei futuri scenari di funzionamento dell'oceano e dunque dei cambiamenti che la società dovrà fronteggiare; c) l'identificazione e caratterizzazione di molecole---chiave nei processi cellulari con possibili applicazioni biotecnologiche anche in campo umano

Il programma è articolato in obiettivi che riguardano 1. esperimenti in laboratorio sul metabolismo delle diatomee, uno dei gruppi algali più importanti ecologicamente e sviluppo di risorse molecolari necessarie allo studio 2. esperimenti sugli effetti dei metaboliti secondari delle diatomee su organismi marini, tematica a cui la SZN ha dato negli anni contributi scientifici di rilievo, 3. studio a lungo termine della dinamica dell'ecosistema marino e della dinamica delle comunità planctoniche quale risultato dell'evoluzione interna e della risposta alle forzanti esterne, incluso il disturbo antropico, 4. modellistica e studi di processo in situ durante campagne oceanografiche in diversi contesti ambientali, sia regionali sia a scala globale (TARA Oceans), incluso gli ambienti estremi quali l'Antartide.

Gli esperimenti in laboratorio integrano le osservazioni in situ sulla distribuzione e funzionalità delle comunità naturali in relazione alle forzanti biotiche ed abiotiche.

Il programma è articolato in quattro obiettivi

**Obiettivo 1:** *Meccanismi molecolari che regolano la percezione e la risposta a stimoli ambientali*

**Obiettivo 2:** *Ruolo ed effetti dei metaboliti secondari algali nella fisiologia degli organismi e nel funzionamento degli ecosistemi*

**Obiettivo 3:** *Risposte a lungo termine del plancton alle forzanti climatiche ed antropiche (LTER-Plancton)*

**Obiettivo 4:** *Studi di processo sul funzionamento delle comunità planctoniche negli ecosistemi marini*

**Lista delle Pubblicazioni****Pubblicazioni ISI**

1. Assmy, P., Smetacek, V., Montresor, M., Klaas, C., Henjes, J., Strass, V. H., Arrieta, J. M., Bathmann, U., Berg, G. M., Breitbarth, E., Cisewski, B., Friedrichs, L., Fuchs, N., Herndl, G. J., Jansen, S., Krägersky, S., Latasa, M., Peeken, I., Röttgers, R., Scharek, R., Schüller, S. E., Steigenbergers., Webb, A. and Wolf-Gladrow, D. (2013) Thick-shelled, grazer-protected diatoms decouple ocean carbon and silicon cycles in the iron-limited Antarctic Circumpolar Current. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 110(51): 20358-20359.



2. Botte, V.; Ribera d'Alcalà, M.; Montresor, M. (2013) Hydrodynamic interactions at low Reynolds number: an overlooked mechanism favouring diatom encounters. *Journal of Plankton Research*, 35(4): 914-918.
3. Brunet C., Conversano F., Margiotta F., Dimier C., Polimene L., Tramontano F. and Saggiomo V., (2013) The role of light and photophysiological properties on phytoplankton succession during the spring bloom in the NorthWestern Mediterranean sea. *Advances in Oceanography and Limnology*, 4, 1-19.
4. Denaro G., Valenti D., La Cognata A., Spagnolo B., Bonanno A., Basilone G., Mazzola S., Zgozi S., Aronica S., Brunet C. (2013) Spatio-temporal behaviour of the deep chlorophyll maximum in Mediterranean Sea: Development of a stochastic model for picophytoplankton dynamics. *Ecological complexity*, 13: 21-34.
5. Franze, G., Modigh, M. (2013) Experimental evidence for internal predation in microzooplankton communities. *Marine Biology*, 160(12): 3103-3112.
6. Fuchs, N., Scalco, E., Kooistra, W. C. H. F., Assmy, P. & Montresor, M. (2013) Genetic characterization and life cycle of the diatom *Fragilariopsis kerguelensis*. *European Journal of Phycology* 48:411-26.
7. Furlan, M.; Antonioli, M.; Zingone, A.; Sardo, A.; Blason, C.; Pallavicini, A.; Umani, S.F. (2013) Molecular identification of *Ostreopsis cf. ovata* in filter feeders and putative predators. *Harmful Algae*, 21-22: 20-29.
8. Gerecht, A.; Carotenuto, Y.; Ianora, A.; Romano, G.; Fontana, A.; d'Ippolito, G.; Jakobsen, H.H.; Nejstgaard, J.C. (2013) Oxylipin production during a mesocosm bloom of *Skeletonema marinoi*. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 446: 159-165.
9. Giovagnetti V., Brunet C., Conversano F., Tramontano F., I. Obernosterer, Ridame C., Guieu C. (2013) Assessing the role of dust deposition on phytoplankton ecophysiology and succession in a low-nutrient low-chlorophyll ecosystem: a mesocosm experiment in the Mediterranean sea. *Biogeosciences*, 10: 2973-2991.
10. Incarbona, A.; Sprovieri, M.; Di Stefano, A.; Di Stefano, E.; Salvaggio Manta, D.; Pelosi, N.; Ribera d'Alcalà, M.; Sprovieri, R.; Ziveri, P. (2013) Productivity modes in the Mediterranean Sea during Dansgaard Oeschger (20,000-70,000 yr ago) oscillations. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 392: 128-137.
11. Lauritano, C., Carotenuto, Y., Procaccini, G., Turner, J.T. and Ianora, A. (2013) Changes in expression of stress genes in copepods feeding upon a non-brevetoxin producing strain of the dinoflagellate *Karenia brevis*. *Harmful Algae*, 28: 23-30.
12. Lavigne, H.; D'Ortenzio, F.; Migon, C.; Claustre, H.; Testor, P.; d'Alcalà, M.R.; Lavezza, R.; Houpert, L.; Prieur, L. (2013) Enhancing the comprehension of mixed layer depth control on the Mediterranean phytoplankton phenology. *Journal of Geophysical Research-Oceans*, 118: 3416-3430.
13. Liccardo A., Fierro A., Iudicone D., Bouruet-Aubertot P., Dubroca (2013) Response of the deep chlorophyll maximum to fluctuations in vertical mixing intensity. *Progress in Oceanography*, 109: 33-46.
14. Majewska, R.; Gambi, M.C.; Totti, C.M.; Pennesi, C.; De Stefano, M. (2013) Growth form analysis of epiphytic diatom communities of Terra Nova Bay (Ross Sea, Antarctica). *Polar Biology*, 36(1): 73-86.
15. Malanotte-Rizzoli, P., Artale, V., Borzelli-Eusebi, G.L., Brenner, S., Civitarese, G., Crise, A., Font, J., Gacic, M., Kress, N., Marullo, S., Ozsoy, E., Ribera d'Alcalà, M., Roether, W., Schroeder, K., Sofianos, S., Tanhua, T., Theocharis, A., Alvarez, M., Ashkenazy, Y., Bergamasco, A., Cardin, V., Carniel, S., D'Ortenzio, F., Garcia-Ladona, E., Garcia-Lafuente, J.M., Gogou, A., Gregoire, M., Hainbucher, D., Kontoyannis, H., Kovacevic, V., Krasakapoulou, E., Krokos, G., Incarbona, A., Mazzocchi, M.G., Orlic, M., Pascual, A., Poulain, P.-M., Rubino, A., Siokou-Frangou, J., Souvermezoglou, E., Sprovieri, M., Taupier-Letage, I., Tintoré, J., Triantafyllou, G. (2013) Physical forcing and physical/biochemical variability of the Mediterranean Sea: A review of unresolved issues and directions for future research. *Ocean Sciences*, 10(4): 1205-1280.
16. Michalec, F.G., Ka, S., Holzner, M., Souissi, S., Ianora, A., Hwang, J.S., (2013) Changes in the swimming behavior of *Pseudodiaptomus annandalei* (Copepoda, Calanoida) adults exposed to the diatom toxin 2-trans, 4-trans decadienal. *Harmful Algae*, 30: 56-64.
17. Montresor, M., Di Prisco, C., Sarno, D., Margiotta, F. & Zingone, A. (2013). Diversity and germination patterns of diatom resting stages at a coastal Mediterranean site. *Marine Ecology Progress Series*, 484: 79-95.
18. Rodgers, K.B.; Aumont, O.; Mikaloff-Fletcher, S.E.; Plancherel, Y.; Bopp, L.; Boyer Montégut, C. de; Iudicone, D.; Keeling, R.F.; Madec, G.; Wanninkhof, R. (2013) Strong sensitivity of Southern Ocean carbon uptake and nutrient cycling to wind stirring. *Biogeosciences Discuss.*, 10(9): 15033-15076.
19. Santinelli, C; Hansell, DA; Ribera d'Alcalà, M (2013) Influence of stratification on marine dissolved organic carbon (DOC) dynamics: the Mediterranean Sea case. *Progress in Oceanography*,

Allegato 4

- 119:68-77.
20. Smetacek V., Zingone A. 2013, Green and golden macroalgal tides on the rise. *Nature*, 504(7478): 84-88.
  21. Zhang, J., Wu, C., Pellegrini, D., Romano, G., Esposito, F., Ianora, A., Buttino, I. (2013) Effects of different monoalgal diets on egg production, hatching success and apoptosis induction in a Mediterranean population of the calanoid copepod *Acartia tonsa* (Dana). *Aquaculture*, 400: 65-72.
  22. Zika, J. D., Julien Le Sommer, Carolina O. Dufour, Jean---Marc Molines, Bernard Barnier, Pierre Brasseur, Rafael Dussin, Daniele Iudicone, Andrew Lenton, Gurvan Madec, Pierre Mathiot, James Orr, Thierry Penduff, Emily Shuckburgh and Frederic Vivier (2013) Vertical Eddy Fluxes in the Southern Ocean. *Journal of Physical Oceanography*. 43(5):941-955.



## Programma 6. Plasticità Biologica

Articolazione e Risultati	
Numero di Progetti	4
Pubblicazioni <i>peer-reviewed</i>	10
Altre pubblicazioni	3
Altri prodotti	0

**Obiettivi della linea di ricerca:**

La plasticità biologica è uno degli argomenti fondamentali della biologia attuale. Lo studio relativo alla plasticità biologica è cruciale per la comprensione delle modalità di trasformazione sia a livello di singolo organismo sia a livello sistemico. La plasticità, infatti, non è considerata come una risposta passiva a pressioni selettive ma come la capacità di un organismo di rispondere attivamente a stimoli esterni con una riprogrammazione, sottendendo così una ben più complessa rete di interazioni e influenzabilità reciproca dei sistemi. Le informazioni che possono derivare da un approccio allo studio della plasticità hanno, quindi, implicazioni che vanno da quelle prettamente evolutive a quelle funzionali e ambientali; esse rappresentano una inesauribile fonte di idee per studi e innovazioni bioispirate. Il Programma è articolato in quattro obiettivi:

**Obiettivo 1:** Studio della composizione del genoma

**Obiettivo 2:** Studio della risposta immunitaria e della sua plasticità

**Obiettivo 3:** Studio dei meccanismi molecolari alla base delle risposte biologiche, incluse le variazioni del trascrittoma

**Obiettivo 4:** Plasticità comportamentale

**Lista delle Pubblicazioni****Pubblicazioni ISI**

- Basu S, Müller F, Sanges R (2013) Examples of sequence conservation analyses capture a subset of mouse long non-coding RNAs sharing homology with fish conserved genomic elements. *BMC Bioinformatics*, 14:S14.
- Bianco, G., Botte, V., Dubroca, L., Ribera d'Alcalà, M., Mazzocchi, M.G., (2013) Unexpected regularity in swimming behaviour of *Clausocalanus furcatus* revealed by a telecentric 3D computer vision system. *Plos ONE* 8(6):e67640.
- Cheng I.J., F. Bentivegna, S. Hochscheid (2013) The behavioural choices of green turtles nesting at two environmentally different islands in Taiwan. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 440:141-148.
- Costantini M., Alvarez-Valin F., Costantini S., Cammarano R., Bernardi G. (2013) Compositional patterns in the genomes of unicellular eukaryotes. *BMC Genomics* 14:755.
- Costantini,S.; Sharma,A.; Raucci,R.; Costantini,M.; Autiero,I.; Colonna,G. (2013) Genealogy of an ancient protein family: the Sirtuins, a family of disordered members. *Bmc Evolutionary Biology*, 13(60).
- Hochscheid S., A. Travaglini, F. Maffucci, G. C. Hays, F. Bentivegna (2013) Since turtles cannot talk: what beak movement sensors can tell us about the feeding ecology of neritic loggerhead turtles, *Caretta caretta*. *Marine Ecology*, 34(3): 321-333.
- Locatello, L., Fiorito, G., Finos, L., Rasotto, M.B. (2013) Behavioural and immunological responses to an immune challenge in *Octopus vulgaris*. *Physiology & Behavior*, 122:93-99.
- Maffucci F., G. Annona, P. de Girolamo, M. A. Bologna, L. Meomartino, A. Montesano, F. Bentivegna, S. Hochscheid (2013) Bone density in the loggerhead turtle: functional implications for stage specific aquatic habits. *Journal of Zoology*, 291(4):243-248.
- Sanges R, Hadzhiev Y, Gueroult-Bellone M, Roure A, Ferg M, Meola N, Amore G, Basu S, Brown ER, Simone MD, Petrera F, Licastro D, Strähle U, Banfi S, Lemaire P, Birney E, Müller F, Stupka E (2013) Highly conserved elements discovered in vertebrates are present in non-syntenic loci of tunicates, act as enhancers and can be transcribed during development. *Nucl. Acids Res.*, 41:3600-3618.





Allegato 4

10. Santi,A.; Basile,F.; Ferretti,L.; Bentivegna,F.; Glomski,C.A.; Pica,A. (2013) Morphology, cytochemistry and immunocytochemistry of the circulating granulocytes of the loggerhead sea turtle *Caretta caretta*. *Comp Clin Pathol*, 22(3):481-490.

***Books and Chapters***

1. Berná, L.; Chaurasia, A.; Tarallo, A.; Agnisola, C.; D'Onofrio, G. (2013) The Shifting and the Transition Mode of Vertebrate Genome Evolution in the Light of the Metabolic Rate Hypothesis: A Review. In: *Advances in Zoology Research*. (Editor: Owen P. Jenkins). Volume 5 pp. 65-94. Nova Science Publishers, Inc. Hauppauge NY, USA.
2. Amodio, P; Fiorito, G. (2013) Observational and other types of learning in octopus. In: *Invertebrate Learning and Memory* (Eds: Menzel, R & Benjamin, P.R.) Elsevier, UK, pp. 293-302.

***Altre Pubblicazioni***

1. Rossi L., P. Luschi, P. Casale, S. Hochscheid, V. Angelini, C. Vallini, G. Insacco (2013) MSFD Supporting document on the methodology and data used for the definition of marine distribution of *Caretta caretta* based on satellite telemetry data. ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) 2013.



### Programma 7. Potenziale biotecnologico degli organismi marini

Articolazione e Risultati	
Numero di Obiettivi	3
Pubblicazioni <i>peer-reviewed</i>	1
Altre pubblicazioni	0
Altri prodotti	0

#### Obiettivi della linea di ricerca:

Questo programma vede gli organismi marini come fonte di molecole bioattive. Lo scopo è quello di esplorare gli organismi marini come risorsa di prodotti naturali, metaboliti primari o secondari, per applicazioni biotecnologiche. Particolare attenzione è data ad alcuni taxa, essenzialmente unicellulari, ma anche metazoi. Le microalghe (se ne conoscono circa 100000 specie) comprendono un vasto ed estremamente vario gruppo di organismi unicellulari che sono alla base della catena alimentare nell'ambiente marino. Negli anni recenti l'interesse nel crescere microalghe in condizioni controllate per applicazioni biotecnologiche è aumentato giacché esse sono facilmente coltivabili e producono composti che risultano meno costosi da produrre rispetto ad altri organismi fotosintetici (piante superiori) o da sintetizzare chimicamente. Fino ad oggi, solo poche specie hanno trovato applicazioni commerciali (per esempio Spirulina, Chlorella, Dunaliella, etc.) e ci sono ancora alcune difficoltà da superare per soddisfare le richieste dell'industria biotecnologica che necessita di alte quantità di metaboliti primari o secondari e l'ottimizzazione della crescita in sistemi di coltivazione chiusa. Per gli scopi di questo progetto verranno identificati ceppi facilmente coltivabili, caratterizzati da elevata efficienza di crescita e produzione di biomolecole con particolare attenzione alle diatomee. In effetti, questo gruppo, pure avendo un potenziale biotecnologico estremamente importante (alta biodiversità di specie e taglia cellulare, grande capacità di crescita, alta flessibilità fisiologica) è ancora oggi poco utilizzato per questo scopo.

Il programma si articola in tre obiettivi:

**Obiettivo 1:** *Utilizzo di organismi marini come fonte di nuovi farmaci e di altre molecole biologicamente attive*

**Obiettivo 2:** *Ottimizzazione del rendimento di crescita di microalghe per la produzione di biomasse e di sintesi di carotenoidi e molecole antiossidante*

**Obiettivo 3:** *Materiali bioispirati*

#### Pubblicazioni ISI

1. Romano, G.; Manzo, E.; Russo, G.L.; d'Ippolito, G.; Cutignano, A.; Russo, M.; Fontana, A. (2013) Design and Synthesis of Pro-Apoptotic Compounds Inspired by Diatom Oxylipins. *Mar. Drugs*, 11:4527-4543.

**Altre pubblicazioni della SZN per il 2013 non direttamente attribuibili a Programmi di Ricerca**

**Pubblicazioni ISI**

1. Barco A, Houart R, Bonomolo G, Crocetta F, Oliverio M. (2013) Molecular data reveal cryptic lineages within the northeastern Atlantic and Mediterranean small mussel drills of the *Ocenebrina edwardsii* complex (Mollusca: Gastropoda: Muricidae). *Zoological Journal of the Linnean Society* 169(2):389-407.
2. Bodilis P, Crocetta F, Langeneck J, Francour P. (2013) The spread of an Atlantic fish species, *Pomadasys incisus* (Bowdich, 1825) (Osteichthyes: Haemulidae), within the Mediterranean Sea with new additional records from the French Mediterranean coast. *Italian Journal of Zoology* 80(2):273-278.
3. Brown ER, Piscopo S. (2013) Synaptic plasticity in cephalopods; more than just learning and memory? *Invertebrate Neuroscience* 13(1):35-44.
4. Buresi A, Canali E, Bonnaud L, Baratte S. (2013) Delayed and asynchronous ganglionic maturation during cephalopod neurogenesis as evidenced by *Sof-elav1* expression in embryos of *Sepia officinalis* (Mollusca, Cephalopoda). *Journal of Comparative Neurology* 521(7):1482-1496.
5. Cecchini S, Paciolla M, Biffali E, Borra M, Ursini MV, Lioi MB. (2013) Ontogenetic profile of innate immune related genes and their tissue-specific expression in brown trout, *Salmo trutta* (Linnaeus, 1758). *Fish & Shellfish Immunology* 35(3):988-992.
6. Cima, F.; Caicci, F.; Sordino, P. (2013) The haemocytes of the salp *Thalia democratica* (Tunicata, Thaliacea): an ultrastructural and histochemical study in the oozoid. *Acta Zoologica*.
7. Crocetta F, Bitar G, Zibrowius H, Oliverio M. (2013) Biogeographical homogeneity in the eastern Mediterranean Sea. II. Temporal variation in Lebanese bivalve biota. *Aquatic Biology* 19(1):75-U109.
8. Crocetta F, Russo P. (2013) The alien spreading of *Chama pacifica* Broderip, 1835 (Mollusca: Bivalvia: Chamidae) in the Mediterranean Sea. *Turkish Journal of Zoology* 37(1):92-96.
9. Crocetta F, Macali A, Furfaro G, Cooke S, Villani G, Valdés A. (2013) Alien molluscan species established along the Italian shores: an update, with discussions on some Mediterranean "alien species" categories. *Zookeys* (277):91-108.
10. Errico F, Napolitano F, Squillace M, Vitucci D, Blasi G, de Bartolomeis A, Bertolino A, D'Aniello A, Usiello A. (2013) Decreased levels of D-aspartate and NMDA in the prefrontal cortex and striatum of patients with schizophrenia. *Journal of Psychiatric Research* 47(10):1432-1437.
11. Eyman M, Cefaliello C, Mandile P, Piscopo S, Crispino M, Giuditta A. (2013) Training old rats selectively modulates synaptosomal protein synthesis. *Journal of Neuroscience Research* 91(1):20-29.
12. Ferriero R, Manco G, Lamantea E, Nusco E, Ferrante MI, Sordino P, Stacpoole PW, Lee B, Zeviani M, Brunetti-Pierri N. (2013) Phenylbutyrate Therapy for Pyruvate Dehydrogenase Complex Deficiency and Lactic Acidosis. *Science Translational Medicine* 5(175).
13. Garrard SL, Hunter RC, Frommel AY, Lane AC, Phillips JC, Cooper R, Dineshram R, Cardini U, Mccoy SJ, Arnberg M, Alves BGR, Annane S, de Orte MR, Kumar A, Aguirre-Martinez GV, Maneja RH, Basallote MD, Ape F, Torstensson A, Bjoerk MM. (2013) Biological impacts of ocean acidification: a postgraduate perspective on research priorities. *Marine Biology* 160(8):1789-1805.
14. Granese B, Scala I, Spatuzza C, Valentino A, Coletta M, Vacca RA, De Luca P, Andria G. (2013) Validation of microarray data in human lymphoblasts shows a role of the ubiquitin-proteasome system and NF-kappa B in the pathogenesis of Down syndrome. *Bmc Medical Genomics* 6(24).
15. Grimaldi AM, Belcari P, Pagano E, Cacialli F, Locatello L. (2013) Immune responses of *Octopus vulgaris* (Mollusca: Cephalopoda) exposed to titanium dioxide nanoparticles. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 447:123-127.
16. Hague T, Florini M, Andrews PLR. (2013) Preliminary in vitro functional evidence for reflex responses to noxious stimuli in the arms of *Octopus vulgaris*. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 447:100-105.
17. Idris MM, Thorndyke MC, Brown ER. (2013) Evidence for dynamic and multiple roles for huntingtin in *Ciona intestinalis*. *Invertebrate Neuroscience* 13(2):151-165.
18. Majewska R, Gambi MC, Totti CM, De Stefano M. (2013) Epiphytic diatom communities of Terra Nova Bay, Ross Sea, Antarctica: structural analysis and relations to algal host. *Antarctic Science* 25(4):501-513.
19. Pavarese G, Tranchida-Lombardo V, Galesi R, D'Emérico S, Casotti R, Cristaudo A, Cozzolino S. (2013) When polyploidy and hybridization produce a fuzzy taxon: the complex origin of the insular neoendemic *Neotinea commutata* (Orchidaceae). *Botanical Journal of the Linnean Society* 173(4):707-720.



Allegato 4

20. Ricevuto E, Vizzini S, Lardicci C, Gomes AS. (2013) Spatial Variability of Macrozoobenthic Community and Trophic Structure of A Subtropical Lagoon on Southeastern Brazil'S Atlantic Coast. *Brazilian Journal of Oceanography* 61(2):113-128.
21. Roux C, Pauwels M, Ruggiero MV, Charlesworth D, Castric V, Vekemans X. (2013) Recent and Ancient Signature of Balancing Selection around the S-Locus in *Arabidopsis halleri* and *A. lyrata*. *Molecular Biology and Evolution* 30(2):435-447.
22. Sirakov M, Borra M, Cambuli FM, Plateroti M. (2013) Defining suitable reference genes for RT-qPCR analysis on intestinal epithelial cells. *Molecular Biotechnology* 54(3):930-938.
23. Vuttariello E, Borra M, Calise C, Mauriello E, Greggì S, Vecchione A, Biffali E, Chiappetta G. (2013) A New Rapid Methodological Strategy to Assess BRCA Mutational Status. *Molecular Biotechnology* 54(3):954-960