

## INIZIATIVE DI ALTERNANZA SCUOLA - LAVORO

Scheda per gli Istituti CNR per segnalare progetti di alternanza Scuola Lavoro realizzati

Denominazione Istituto/Ufficio	<i>Istituto di Scienze Marine (ISMAR)</i>
Sede	<i>Sede secondaria di La Spezia, Forte Santa Teresa, Pozzuolo di Lerici, 19032 Lerici SP</i>
Referente	<i>Dott. Silvia Merlino</i>
Contatto referente	<a href="mailto:silvia.merlino@sp.ismar.cnr.it">silvia.merlino@sp.ismar.cnr.it</a> T 01871788902
Titolo del progetto	<i>SEACleaner – monitoraggio macropastiche spiaggiate in aree marine protette</i>
Descrizione progetto	<p>Il Progetto Pilota SEACleaner nasce con l'obiettivo di coniugare ricerca scientifica, attività didattica "attiva" ed opera di divulgazione dei risultati e di sensibilizzazione dei media ad alcuni gravi problemi delle nostre zone costiere (nello specifico l'inquinamento da Marine Litter, i reperti antropogenici che finiscono in mare grazie a fiumi, fognature abusive o mal gestite, e da lì arrivano sulle spiagge.), tramite azioni di "citizen science". La "scienza dei cittadini" presuppone che essi stessi siano visti come parte attiva del processo di monitoraggio e raccolta dati: per mezzo di ricerche sul campo da effettuarsi assieme a ricercatori o formatori i cittadini partecipano ad attività di ricerca a scopo scientifico ma anche didattico/divulgativo. I dati raccolti sono trasferiti a banche dati degli istituti di ricerca che partecipano a queste attività. I risultati vengono resi pubblici per mezzo di articoli scientifici specifici ma anche tramite conferenze divulgative, report su riviste cartacee e web ecc. Nel caso di SEACleaner, l'idea è stata quella di estendere tale partecipazione a questo programma scientifico agli studenti di scuola superiore. Il coinvolgimento degli istituti scolastici è garantito dall'ampio network realizzato da SeaCleaner, (che coinvolge Scuole, Enti di Ricerca e Parchi marini appartenenti alla macroarea del Santuario dei Cetacei) anche per mezzo di strumenti didattici quali gli stages di alternanza scuola-lavoro, dal 2015 resi obbligatori dalla legge 105, ma già ampiamente utilizzati da SEACleaner negli anni precedenti.</p>
Denominazione scuola	<i>Liceo Scientifico Giacomo Ulivi di Parma, Viale Maria Luigia 3, 43100 Parma. Referente scolastico Prof. Rosaria Evangelista.</i>
Studenti coinvolti	<i>9 studenti di quarta superiore, sezione F, corso di Scienze Applicate.</i>
Periodo e durata	<i>Da Febbraio 2015 fino a Giugno 2015, per un totale di 80 ore per ciascun alunno.</i>
Risorse umane coinvolte	<i>Dott. Silvia Merlino e Dott. Carlo Mantovani</i>

<p>Partner progetto</p>	<p><i>Istituto di Geofisica e Vulcanologia (INGV) Distretto Ligure per le Tecnologie Marine (DLTM) Dipartimento di Fisica dell'Università di Parma Parco Naturale Regionale di Portovenere e della Isola Palmaria; Parco Naturale Regionale di Massacciucoli Migliarino e San Rossore; Parco Nazionale delle 5 terre; Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano.</i></p>
<p>Sedi in cui si sono svolti i progetti</p>	<p><i>Dipartimento di Fisica dell'Università di Parma, sala multimediale, convenzionata con Istituto ISMAR-CNR .</i></p>
<p>Tipologia progetto, metodologie e materiali utilizzati</p>	<p><i>Si è trattato di una attività di "citizenscience" ovvero i ragazzi coinvolti hanno svolto attività di analisi statistica sui dati loro forniti raccolti da altri studenti, di altre scuole, impegnati nel monitoraggio sul campo, dei rifiuti antropogenici spiaggiati in varie località (situate in aree marine protette) all'interno della zona del Santuario dei Cetacei.</i></p> <p><i>I ragazzi hanno contribuito ad inserire i dati in un database GIS appositamente preparato (con la collaborazione dell'Istituto di Geofisica e Vulcanologia INGV), ad ideare e preparare ed ideare le tabelle piu' idonee per il loro inserimento e a produrre le prime tabelle e grafici con i risultati del monitoraggio compiuto negli anni 2014 e 2015. Il materiale utilizzato è stato il computers ed i relativi programmi (excell e GIS) usati. Programmi di analisi statistica (PAST) sono stati utilizzati per la analisi statistica, realizzata dai ragazzi con l'aiuto dei ricercatori ISMAR ed supportati anche dalla referente scolastica, docente di fisica e matematica.</i></p>
<p>Innovazione</p>	<p><i>Aspetti innovativi: il coinvolgimento diretto dei ragazzi nel lavoro di ricerca, in modo che acquisiscano sul campo le competenze e necessarie per poter portare avanti il lavoro affidato, e capiscano quali sono le conoscenze necessarie per svolgere un lavoro di ricerca del tipo affidato loro (tecniche di monitoraggio ambientale, di elaborazione dati, di implementazione programmi informatici ecc.). Inoltre in tal modo acquisiscono informazioni sul metodo scientifico in modo non – nozionistico.</i></p> <p><i>Altro aspetto innovativo: il coinvolgimento emotivo di tale esperienza contribuisce ad avvicinare i ragazzi a problemi ambientali "aperti" come quello dei rifiuti in mare, ed alla problematica del corretta utilizzo e smaltimento degli oggetti di plastica.</i></p> <p><i>Infine: grazie al contributo di tali studenti è stato possibile, per noi ricercatori, acquisire un gran numero di dati validi. Lo "citizenscience approach" proposto in questo progetto si è rivelato, perciò', uno strumento innovativo nonché utile da entrambi i punti di vista, sia didattico che di ricerca.</i></p>
<p>Risultati progetto</p>	<p><i>I dati analizzati ed elaborati dagli studenti sono serviti, assieme a quelli raccolti nel successivo anno scolastico seguente (2015-</i></p>

2016), per l'elaborazione di una tesi di laurea specialistica ("Monitoring and Analysis of beached marine litter in coastal protected areas of Pelagos Sanctuary"; Giovacchini Alice, Corso di laurea Magistrale di Biologia Marina, Classe LM 13, Scienza Biologiche, Università di Pisa, anno 2016.) e per varie pubblicazioni sull'argomento, sia di "science education" che di "ricerca standard sui marine litter":

- Merlino S., Marini C., Tosi D., Caselli L., Marini D., Lucchinelli P., Vatteroni D., Lunardelli F., Agrusa A., Lombardi D., Stroobant M., (2014). Project Seacleaner: from cooperation among ISMAR-CNR researchers, high school students and the Ligurian Cluster for Marine Technologies to an application for environmental monitoring and scientific research. *Geophysical Research Abstracts* Vol. 16, EGU2014-5454-1, EGU General Assembly 2015.
- Merlino, S., Stroobant, M., Mioni, E., Marini, C., Marini, D., & Giovacchini, A. 2014. Marine litter in Ligurian and Tyrrhenian sea: a survey around the Cetacean Sanctuary coastline. In: Proceedings of the Second Ocean International Research Conference, November 17–21, 2014. Barcelona, Spain: IORC.
- Mioni E., Merlino S., Locritani M., Strada s., Giovacchini A., Stroobant M., Traverso R. 2015. "Blue Paths" and SEACleaner. Ensuring long-term commitment of citizens in environmental monitoring and scientific research. In: Proceedings of Ocean'15 MTS/IEEE conference, Genova 18-21 May 2015.
- Merlino S., Locritani M., Giovacchini A., Strada S., Lavarello I. Lombardi D. 2015. Marine litter in the pelagos sanctuary: alone we can do so little. Together we can do so much!. In: Proceedings of "Innovation in Environmental Education: ICT and International Learning" Conference, Firenze 25-26 September 2015
- Merlino S., Locritani M., Stroobant M., Mioni E., Tosi D. 2015. SeaCleaner - Focusing citizen-science and environment education on unravelling the marine litter problem. In: Blue Future: education the next generation. Special issues of MTS Journal July/August 2015, V 49
- Mioni E., Merlino S. and Giovacchini A. Engaging way to help students develop skills, interest and methodological research approaches in Marine and Environmental science (2016). In: Advances in Higher Education. Ed. De la Poza, Domènech J., Lloret M., Cinta M., Vela V. and Zuriaga Agustí. E., Editorial Universitat Politècnica de València, 2015 p 400-408 . ISBN: 978-84-90 48-340-4. <http://hdl.handle.net/10251/65127>  
<https://riunet.upv.es/handle/10251/65127>
- Merlino S. 2016. SeaCleaner Project: Monitoring Marine Litter on Beaches around the "Pelagos Sanctuary". Human Ecology Journal, No 27: WASTE. Published by Commonwealth Human Ecology Council (CHEC), Hurlingham Studios, Ranelagh Gardens London, UK.

*Le tabelle elaborate da tali studenti vengono ancora adesso usate per l'immissione dati relativi al programma di monitoraggio SEACleaner, e serviranno per la preparazione di schede didattiche che aiutino insegnanti/studenti interessati nella realizzazione di attività di citizen science simili a questa descritta, riunite in un repository nel sito UNESCO dedicato alla Ocean Literacy Italy (OLI).*

#### Commenti degli studenti

*Molto positivi. Alcuni di loro sono stati molto influenzati da tale esperienza, sia per il lato "ambientale" che per quello "scientifico", tanto da iscriversi, l'anno seguente e quello dopo ancora, a facoltà Universitarie come fisica, scienze ambientali ed informatica. In particolare, hanno confessato di essere stati, prima di tale esperienza, completamente all'oscuro dell'esistenza di tale problema, che affligge invece i nostri mari e le nostre spiagge e di essersi meravigliati moltissimo di ciò'. Purtroppo questo studenti abitando in*

	<i>luoghi lontani dalle spiagge, non hanno direttamente partecipato alla attività di raccolta del materiale in spiaggia, ma hanno classificato ed elaborato i dati raccolti dai loro colleghi (altre scuole del territorio Spezzino). Cio', a nostro avviso, comporta un minor coinvolgimento emotivo, soprattutto a fronte di un argomento cosi' attuale come la crescente presenza di plastica in mare.</i>
<i>Commenti tutor scolastici</i>	<i>Entusiasti dell'esperienza, anche se dispiaciuti per la mancanza della fase "pratica".</i>
<i>Commenti tutor aziendale</i>	<i>Molto interessante anche per noi ricercatori. I ragazzi si sono impegnati molto, e anche dal punto di vista di ricerca ci hanno aiutati nella analisi di moltissimi dati.</i>