

**ARPAE**  
**Agenzia regionale per la prevenzione, l'ambiente e l'energia**  
**dell'Emilia - Romagna**

\* \* \*

**Atti amministrativi**

Determinazione dirigenziale	n. DET-2019-944	del 15/11/2019
Oggetto	Struttura Idro-Meteo-Clima. Accoglienza della dott.ssa Vecchi Enrica iscritta al Corso di dottorato in Ingegneria civile, chimica, ambientale e dei materiali dell'Università degli Studi di Bologna.	
Proposta	n. PDTD-2019-947	del 12/11/2019
Struttura adottante	Struttura Idro-Meteo-Clima	
Dirigente adottante	Paccagnella Tiziana	
Struttura proponente	Struttura Idro-Meteo-Clima	
Dirigente proponente	Dott.ssa Paccagnella Tiziana	
Responsabile del procedimento	Paccagnella Tiziana	

Questo giorno 15 (quindici) novembre 2019 presso la sede di Viale Silvani, 6 in Bologna, il Direttore della Struttura Idro-Meteo-Clima, Dott.ssa Paccagnella Tiziana, ai sensi del Regolamento Arpae per l'adozione degli atti di gestione delle risorse dell'Agenzia, approvato con D.D.G. n. 109 del 31/10/2019 e dell'art. 4, comma 2 del D.Lgs. 30 marzo 2001, n. 165 determina quanto segue.

**Oggetto: Struttura Idro-Meteo-Clima. Accoglienza della dott.ssa Vecchi Enrica iscritta al Corso di dottorato in Ingegneria civile, chimica, ambientale e dei materiali dell'Università degli Studi di Bologna.**

PREMESSO:

- che con D.D.G. 127 del 30/11/2016 è stata approvato il Protocollo d'intesa con l'Università Alma Mater Studiorum di Bologna per la collaborazione su tematiche ambientali di comune interesse;
- che il suddetto Protocollo d'intesa prevede, tra l'altro, l'accoglimento da parte di Arpae, presso le proprie strutture, di studenti per attività formative;

RICHIAMATI:

- la D.D.G. n. 35/2017 che approva la disciplina sulle frequenze temporanee presso le strutture di Arpae Emilia-Romagna;
- il Regolamento per l'adozione degli atti di gestione delle risorse dell'Agenzia approvato con Delibera del Direttore Generale n. 109 del 31/10/2019, ai sensi del quale l'adozione degli atti connessi all'assegnazione di borse di studio ed allo svolgimento di stage o tirocini formativi è attribuita, secondo le rispettive competenze, ai Responsabili di Nodo;

PREMESSO INOLTRE:

- che la dott.ssa Vecchi Enrica, iscritta al Corso di dottorato di ricerca in Ingegneria civile, chimica, ambientale e dei materiali dell'Università degli Studi di Bologna, si è candidata per svolgere l'attività di dottorato presso la Struttura Idro-Meteo-Clima;
- che, così come concordato con l'Università di Bologna, il dottorato avrà le seguenti caratteristiche:
  - Ente ospitante e sede del dottorato: Arpae SIMC - Viale Silvani 6 - Bologna
  - Periodo del dottorato: dal 01/11/2019 fino al 31/10/2022;
  - Tutor universitario: prof. Stefano Gandolfi;
  - Tutor aziendale: Ing. Nunzio De Nigris;
  - Titolo del Dottorato: Impatto delle moderne tecniche geomatiche sulla qualità dei rilievi topo-batimetrici per l'analisi della dinamica morfologica dei litorali
  - Programma di dottorato: vedi Allegato A)

PRESO ATTO:

- della disponibilità del Servizio "Territorio e Reti" di Arpae SIMC ad accogliere la dottoranda dott.ssa Vecchi Enrica;

- che l'Università di Bologna ha assicurato la dott.ssa Vecchi Enrica ai sensi della normativa vigente, sia per gli infortuni, sia per la responsabilità civile verso terzi;

RITENUTO:

- di approvare lo svolgimento dell'attività di dottorato di ricerca della dott.ssa Vecchi Enrica presso Servizio "Territorio e Reti" della Struttura Idro-Meteo-Clima, sede di Bologna;

SU PROPOSTA:

- della dott.ssa Tiziana Paccagnella, Responsabile della Struttura Idro-Meteo-Clima di Arpae, la quale ai sensi del Regolamento per l'adozione degli atti di gestione delle risorse dell'Agenzia approvato con Delibera del Direttore Generale n. 109 del 31/10/2019, ha espresso parere favorevole in merito alla regolarità amministrativa e tecnica del presente atto;

DATO ATTO:

- che si è provveduto a nominare Responsabile del procedimento la dott.ssa Tiziana Paccagnella;

DETERMINA

1. di approvare lo svolgimento del dottorato di ricerca della dott.ssa Vecchi Enrica, iscritta al Corso di dottorato in Ingegneria civile, chimica, ambientale e dei materiali, presso l'Università degli Studi di Bologna, secondo le modalità di seguito riportate:
  - Ente ospitante e sede: Arpae SIMC - Viale Silvani 6 - Bologna
  - Periodo del dottorato: dal 01/11/2019 fino al 31/10/2022;
  - Tutor universitario: prof. Stefano Gandolfi;
  - Tutor aziendale: Ing. Nunzio De Nigris;
  - Titolo del Dottorato: Impatto delle moderne tecniche geomatiche sulla qualità dei rilievi topo-batimetrici per l'analisi della dinamica morfologica dei litorali;
  - Programma di dottorato: vedi Allegato A)
2. di dare atto che il rapporto in oggetto, oltre a non configurarsi in alcun modo come rapporto di lavoro, non comporta alcun vincolo ed onere retributivo per Arpae.

All. A Programma di dottorato

LA RESPONSABILE DELLA  
STRUTTURA IDRO-METEO-CLIMA  
Dott.ssa Tiziana Paccagnella



DICAM

DEPARTMENT OF CIVIL, CHEMICAL, ENVIRONMENTAL AND MATERIALS ENGINEERING

**PhD Course in Civil, Chemical, Environmental and Materials Engineering PhD@DICAM**

**PHD STUDENT RESEARCH PROPOSAL FORM**

**Candidate:** Enrica Vecchi **Cycle:** 35 **Curriculum #1**

**Research Project Title:** Impatto delle moderne tecniche geomatiche sulla qualità dei rilievi topo-batimetrici per l'analisi della dinamica morfologica dei litorali

**Potential Advisor:** Stefano Gandolfi

**Potential co-Advisor:** Nunzio De Nigris, Luca Vittuari

**Proposal** (describe the planned research project for your PhD program, max 3000 char.)

This study concerns the topo-bathymetric surveys on Emilia-Romagna's coast, a great environmental and tourist assets in Italy, which suffers from erosion's phenomenon also because of his low and sandy beaches. The site's choice originates from the wide availability of longtime data in this area, which allows several analysis. The aim of this research is the analysis of the different available survey's techniques for coastal monitoring, in order to identify the most suitable for this case of study. Besides, the research hopes to further confirm the essential role of monitoring activities as a support for defence interventions on the coast.

The study will concern equipments and techniques already largely in use, as GNSS systems, and newer techniques, as drones and satellite images. The first part will focus on the analysis of the reachable accuracy, comparing data from surveys performed using different techniques, also in terms of elaboration products, such as Digital Terrain Models (DTMs) and others (shoreline, beach profile, accumulated/eroded volumes). In fact, all the analysis on coastal areas need a Digital Terrain Model (DTM) and they show a high sensibility in relation to the measured data. Moreover, regarding innovative survey's techniques, as the use of drones and remote sensing, we hope to evaluate them, expressing their achievable accuracy in the application area, also because literature has few data about their use for coastal monitoring.

On the other hand, survey's techniques will be analyzed according to cost and benefits in the application area, in order to evaluate the economic sustainability of surveys and their practical performing, considering a proper detail level for this specific scope. For this purpose, the calculus of realization's costs will require specific data from bibliography or from experiences acquired during the project, combined with analysis about the average available resources for this kind of interventions. The modelling approach will be used both for estimate the impacts of input data on the final results and to obtain at least qualitative previsions on the beaches' morphological evolutions.

Moreover, proper and large dataset could allow identifying potential correlations between several parameters which contribute to the morphological dynamics of the coast. These correlations may be very useful for the purpose of coastal monitoring studies, especially for defence intervention, with positive effects both from an environmental and economical point of view. Potential correlations emerged from this phase will be verified through bibliography data or specific cases

ALMA MATER STUDIORUM • università di bologna

AMMINISTRAZIONE • VIALE RISORGIMENTO, 2 - 40136 BOLOGNA - ITALIA - TEL. +39 051 2093237 - 2093502 - FAX +39 051 2093253

VIA TERRACINI, 28 - 40131 BOLOGNA - ITALIA - TEL. +39 051 2090312 - FAX +39 051 2090322

www.dicam.unibo.it - C.F. 80007010376 - P.IVA 01131710376



which have available large datasets. In the end, each part of this research will be combined with proper analysis about potential future developments.

**Facilities** (describe the equipment and/or facilities you expect to access in order to perform your research project, max 1000 char.)

This research will require topo-bathymetric data from coastal surveys, already available or, if possible, performed ad hoc for this study. These surveys should include the use of different equipments: GNSS, single and multi-beam echo-sounder, drones and photogrammetry. The Sea and Coast Unit of Arpae will provide part of these data: therefore, part of the study will be managed at Arpae, thus obtaining an easier management and providing the use of specific Software. Other useful data will be acquired from bibliography and from international free databases (ex. Google Engine). Surveys' data will be then elaborated using GIS Software and other specific Software for GNSS and photogrammetry analysis. The modelling phase will be conducted using modelling software, as Delft3D and Mike21. The development of this part of the research will potentially include a period at the *Deltares*, in Delft, where the modelling approach is widely used.

Date 19/10/2019

PhD candidate signature