

**ADDENDUM ALLA CONVENZIONE TRA L'AUTORITA' PORTUALE DI MESSINA E
L'UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MESSINA**

Per studi applicativi finalizzati all' attivazione del
"PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE FINALIZZATO ALLA BONIFICA
DELLE AREE A, B, D DELLA ZONA FALCATA"

TRA

L'Autorità Portuale di Messina, in persona del Dott. Antonino De Simone, nato a Meta di Sorrento (NA) il 19.12.1954, nella sua qualità di Commissario Straordinario e legale rappresentante dell'Autorità giusta Decreto Ministeriale del 05/08/2016 n. 269, con sede in Messina, via Vittorio Emanuele II n. 27, ed ivi domiciliato per la carica, di seguito denominato "Ente committente", C.F. n. 80005610839, legittimato alla sottoscrizione della presente convenzione - (di seguito Autorità) -

E

L'Università degli Studi di Messina – per il tramite del Dipartimento di Scienza Matematiche e Informatiche, Scienze Fisiche e Scienze della Terra (MIFT) -, in persona del Rettore *pro tempore*, Prof. Pietro Navarra, nato a Messina (ME), il 30 Agosto 1968, con sede in Piazza Pugliatti n. 1, Cod. Fiscale 80004070837 - P.IVA 00724160833 - (di seguito Università) - .

PREMESSO che

- l'Autorità ha in corso la realizzazione del PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE FINALIZZATO ALLA BONIFICA DELLE AREE A,B,D DELLA ZONA FALCATA"
- che, in data 18 ottobre 2016, è stata sottoscritta tra l'Autorità e l'Università la Convenzione "Porto di Messina – Interventi di caratterizzazione delle aree di sedime della Zona Falcata";
- che ai sensi dell'art. 1 di tale convenzione, l'Autorità ha affidato all' Università la redazione del Piano di Caratterizzazione delle aree di sedime della zona Falcata- Zone A, B e D (15 ettari) in ordine a 2 fasi (**FASE 1 e FASE 2** come indicate nel medesimo articolo), in conformità all' Allegato 2 parte IV titolo V del D.Lgs. 152/06;
- che la **FASE 1** prevede la **a)** ricostruzione storica delle attività produttive svolte sul sito e la **FASE 2 b)** l' elaborazione del Modello Concettuale Preliminare del sito e predisposizione di un piano di indagini ambientali finalizzato alla definizione dello stato ambientale del suolo, del sottosuolo e delle acque sotterranee.;
- che sia la Fase 1 che la Fase 2 si compongono di sotto attività, da svolgersi e concludersi secondo separato *addendum* nel quale verranno definiti tempistica e costi degli interventi di cui all' art.2 della convenzione;
- in data 12.01.2017 le parti hanno stipulato un *addendum*, secondo il quale (art. 1) *..con riferimento agli affidamenti delle attività relative ad analisi ed indagini di cui sopra, per ragioni di vantaggiosità erariale, la Autorità Portuale di Messina si riserva la facoltà di consultare l'Università di Messina onde verificare la possibilità della stessa di affidare le medesime attività in house, avvalendosi del supporto delle proprie strutture che operano al di fuori di logiche di mercato per superiori e prevalenti finalità scientifiche, garantendo in tal modo ulteriori risparmi erariali rispetto ai costi derivanti dalle procedure stesse";*
- il gruppo di Geomorfologia Costiera e di Geologia Ambientale del Dipartimento di Scienza Matematiche e Informatiche, Scienze Fisiche e Scienze della Terra (MIFT) dell' Università porta avanti un progetto mirato alla redazione degli studi propedeutici alla realizzazione di un piano di gestione delle coste del Comune di Messina, mediante la realizzazione di un Sistema Informatico Territoriale (SIT) contenente i dati relativi al rilevamento morfo –

volumetrico periodico della linea di riva, mediate: 1) rilievi topografici con GPS differenziale lungo sezioni ortogonali alla linea di riva e interdistanziate di 1 km; 2) analisi granulometriche di campioni prelevati in punti geomorfologici costieri caratteristici e 3) voli ortofotografici mediante droni.;

- in data 1.12.2016 è stato effettuato un sopralluogo sulle aree interessate dal “Piano di Caratterizzazione ambientale finalizzato alla bonifica delle aree industriali di pertinenza dell’Autorità in Zona falcata;
- l’Autorità per le proprie attività, necessita della realizzazione di un SIT finalizzato alla realizzazione del PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE FINALIZZATO ALLA BONIFICA DELLE AREE A, B, D DELLA ZONA FALCATA, contenente rilievi topografici e voli aerofotogrammetrici da drone;
- **le attività non previste dall’art. 2 del presente atto (e di cui alle schede tecniche del 16.01.2017) saranno oggetto di affidamento esterno;**

quanto sopra premesso e ritenuto,

SI CONVIENE E STIPULA QUANTO SEGUE

Articolo 1

(Finalità e Obiettivi)

L’obiettivo finale è quello di **implementare la piattaforma informatica propedeutica alla realizzazione di un Sistema Informatico (SIT) delle aree A, B e D della Zona Falcata**, contenente una cartografia da drone, un rilievo termografico e analisi granulometriche e prove di dispersione sotterranea delle acque dell’area in oggetto; il tutto al fine di supportare decisioni di gestione ambientale delle aree interessate da parte dell’Autorità .

Articolo 2

(Attività Previste)

Con riferimento all’“Allegato Tecnico”, parte integrante della presente convenzione, le attività in questione possono essere definite come segue:

Attività 1 p.p.

Raccolta dati e implementazione di un SIT (Sistema Informativo Territoriale) relativo alle indagini geognostiche dirette e indirette disponibili presso enti pubblici e società private

Attività 2

Rilievi con sensori fotografici (aerofoto, termo camera, spettro camera) da Sistemi Aeromobili a Pilotaggio Remoto (SAPR).

Attività 3

Rilievo mediante sensore termografico

Attività 5 p.p.

Prove di permeabilità e analisi granulometriche

Articolo 3

(Ruoli e impegni dei firmatari)

1. L’Autorità si impegna a:

- Contribuire alla copertura dei costi di esecuzione della ricerca;
- Curare il rilascio delle eventuali necessarie autorizzazioni per l’installazione degli strumenti, e per lo svolgimento in sicurezza delle attività ;
- Rendere disponibili al Dipartimento MIFT, nel formato più conveniente, i dati progettuali e analitici disponibili per l’area in esame.

2. IL Dipartimento MIFT si impegna a:

- Popolare SIT con dati pregressi relativi ai disegni progettuali delle strutture industriali, analisi condotte per precedenti campagne d'indagine e quant'altro il committente riterrà utile trasmettere ai fini del progetto
- Coordinare attività d'installazione degli strumenti di indagine
- Predisporre piano di volo
- Realizzazione volo aerofotogrammetrico
- Realizzazione ortofoto
- Realizzazione volo con termocamera
- Realizzazione della carta delle anomalie termiche
- Analisi granulometrica dei campioni provenienti dai carotaggi
- Realizzazione della prova di dispersione sotterranea delle acque
- Garantire la validità scientifica delle attività e dei dati raccolti.
- Produrre una relazione alla fine della realizzazione della prima serie di voli
- Produrre una relazione finale a seguito della rimozione dei rifiuti.
- Fornire assistenza all'Autorità Portuale per valutare l'utilizzo, anche in chiave gestionale, dei risultati ottenuti.

Articolo 4

(Modalità di erogazione del Contributo alla ricerca)

In considerazione delle attività da svolgere e dei rispettivi ruoli e impegni dei firmatari definiti all'art. 3, l'Autorità riconoscerà al Dipartimento MIFT un contributo alla ricerca di 39.000,00 Euro (trentanovemila Euro), così suddivisi

- a) il 20% pari a 7.800 Euro (settemilaottocento Euro) alla firma della presente Convenzione, dietro presentazione di apposita nota di debito.
- b) il 70% pari a 27.300 Euro (ventisette milatrecento Euro) per lo svolgimento delle attività 2, 3 e 5 p.p.a fronte della relazione finale sui dati raccolti accompagnata da apposita nota di debito.
- c) il 10% pari a 3.900 Euro (tremilanovecento Euro) a conclusione delle attività previste in convenzione a fronte della relazione finale accompagnata da apposita nota di debito.

Le attività svolte nell'ambito del presente addendum sono da ritenersi fuori dal campo dell'applicazione dell'IVA ai sensi dell'art.3 del D.P.R. 26 Ottobre 1972, n. 633, poiché il contributo sarà elargito non già come corrispettivo economico a fronte di specifiche professionali, bensì quale sostegno finanziario dell'attività istituzionale di ricerca dell'Università.

Le somme saranno versate, secondo le modalità previste dalla convenzione

Articolo 5

(Partecipazione alle attività di ricerca di altri soggetti)

Le attività di ricerca previste saranno totalmente realizzate dal Dipartimento MIFT dell'Università.

Articolo 6

(Responsabili degli Enti coinvolti)

Quali responsabili della presente convenzione vengono nominati il Dott. Carmelo Previti per

l'Autorità ed il Prof. Giovanni Randazzo per il Dipartimento MIFT.

Articolo 7

(Proprietà degli elaborati)

Gli elaborati di cui al precedente art. 3 resteranno di proprietà congiunta dell'Autorità e del Dipartimento MIFT che avranno facoltà di utilizzo esclusivo ciascuno per i propri fini istituzionali, rispettivamente gestionale e di ricerca. Eventuali pubblicazioni scientifiche che scaturissero dalla presente convenzione saranno redatte citando l'Autorità Portuale di Messina come co-finanziatore delle attività di ricerca e la fonte di provenienza dei finanziamenti.

Per l'Università degli Studi di Messina

Il Rettore
(Prof. Pietro Navarra)

Per l'Autorità Portuale

Il Commissario Straordinario
(Dott. Antonino De Simone)

ALLEGATO TECNICO
PIANO DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE FINALIZZATO ALLA BONIFICA DELLE
AREE A, B, D DELLA ZONA FALCATA

Attività 1 Ricostruzione storica delle attività produttive svolte sul sito

Fase 1a

Raccolta dati relativa alle indagini geognostiche dirette e indirette disponibili presso enti pubblici e società private

Fase 1b

Inserimento dei dati recuperati in un SIT (Sistema Informativo Territoriale)

Fase 1c

Implementazione del SIT con i risultati delle successive attività 2 - 4 al fine di impostare l'intero piano di caratterizzazione.

Attività 2 Rilievi con fotocamera da Sistemi Aeromobili a Pilotaggio Remoto (SAPR)

Fase 2a Sopralluogo preventivo

MOB/DEMOB per verificare che in zona non vi siano apparecchiature che possano interferire con il sistema di comunicazione radio e per definire le quote di volo.

Fase 2b Pianificazione del volo

Pianificazione del volo per la definizione dell'area dalla cartografia disponibile che permette di evidenziare eventuali punti critici. In questa fase è possibile scegliere il punto più favorevole per il decollo, l'atterraggio e per definire l'area di volo. La pianificazione della missione ha come scopo quello di ottenere le più sicure e le migliori performance del sistema in funzione della tipologia di voli e dell'ambiente in cui si svolgerà la missione stessa.

Fase 2c Attività di campo rilievo topografico

Posizionamento delle mire (marker) e rilevamento mediante GPS differenziale delle coordinate geografiche dei punti in corrispondenza delle mire per il rilievo topografico dei punti di appoggio fotogrammetrici per la georeferenziazione dei fotogrammi.

Fase 2d Attività di campo - Approntamento del piano di volo e realizzazione dei voli

Realizzazione del volo con fotocamera digitale CANON EOS-M o SONY alfa 6000 (da 20 Mpixel). Volo con sovrapposizione fotogrammetrica consecutiva e laterale almeno del 50%, eseguito mediante quadricottero a 8 motori contrapposti (Neutech NT4). Acquisizione dei dati (foto aeree digitali) secondo rotte di navigazione predefinite al fine di garantire una corretta sovrapposizione dei fotogrammi nonché il mantenimento costante della quota di volo requisiti indispensabili per poter garantire una corretta elaborazione e qualità dei dati.

Fase 2e Elaborazione dati

Obiettivo dell'elaborazione dei dati è la realizzazione dell'ortofoto e del DEM dell'area di interesse. La fase di elaborazione dei fotogrammi digitali sarà eseguita utilizzando il software PhotoScan Professional della Agisoft.

Attività 3 – Rilievi con sensore termografico da Sistemi Aeromobili a Pilotaggio Remoto (SAPR)

Fase3a

Dotando il drone di una termocamera saranno effettuati dei voli per ottenere delle mappature termiche dei luoghi indagati. I rilievi con termocamera per quanto riguarda la pianificazione dei voli e dei rilievi GPS e l'acquisizione dei dati seguono la stessa metodologia adottata per i rilievi fotogrammetrici (vedi Attività 2 Fase 2° 2b e 2c). Le sessioni di volo per tale attività saranno le stesse di quelle utilizzate per l'Attività 2.

Fase3b Attività di campo Realizzazione dei voli

Realizzazione del volo con la camera Optris PI LightWeight 450 composta da una termocamera che si, interfacciate ad un Computer-On-Module (COM) montato a bordo del velivolo (Neutech NT4); tale sistema permette di misurare temperature da -20 °C a 900 °C acquisendo immagini radiometriche con una risoluzione di 388x288 pixels ad una velocità (frame rate) di 80 Hz.

Fase 3cElaborazione dati

La fase di elaborazione in post-processing dei dati termografici, sarà effettuata con il software PI CONNECT dell'Optris in dotazione alla termocamera.

Successivamente le immagini termografiche verranno processate all'interno del software Photoscan dell'Agisoft seguendo la metodologia utilizzata per la realizzazione delle ortofoto, al fine di ottenere un fotomosaico delle stesse superfici precedentemente oggetto del rilievo ortofotogrammetrico.

Attività 5 p.p.Prove di permeabilità

La prova mira a definire la direzione e il tempo di dispersione delle acque nell'ambito della falda superficiale, per determinare la reale contaminazione delle acque marine immediatamente prospicienti.

Utilizzando il sistema di piezometri già realizzato, in un foro che andrà debitamente individuato come elemento dispersore, verrà introdotta dell'acqua con un forte colorante naturale.

Nel contempo gli altri fori verranno datati di pompe che emungeranno in continuo in modo da evidenziare il tempo intercorso tra la colorazione dell'acqua nel dispersore e il rilevamento del colore stesso in uno degli altri fori.

La prova andrà eseguita una seconda volta, inserendo il colorante nel dispersore e attivando le pompe solo dopo il tempo rilevato per la dispersione nel corso della prima prova, in modo da valutare l'incidenza dell'eventuale cono d'attrazione provocato dalle pompe utilizzate.

E' possibile che la prova debba essere ripetuta, cambiando punto di dispersione o variando la potenza delle pompe utilizzate.