



PO FEAMP
ITALIA 2014 | 2020

RELAZIONE FINALE PROGETTO "ECO-DESIGN DELLA MOLLUSCHICOLTURA" CUPE61G18000420007 n.id. 4/SSL/18

DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' REALIZZATE DALL'ATS FORMATA DA UNIFE E ISTITUTO DELTA

La disponibilità di novellame così come la gestione del capulerio, e il suo riutilizzo rappresentano due temi strategici per il settore dell'acquacoltura locale, inserendosi nel complesso delle azioni finalizzate al miglioramento dello stato qualitativo dei sedimenti e ad una gestione sostenibile ed integrata della fascia costiera.

In questo contesto le attività del progetto possono essere suddivise in due tipologie: la prima inerente ad incrementare la disponibilità di novellame (attività svolte dal mandatario) e la seconda mirata alla gestione del capulerio (attività svolte dal mandante).

Il progetto ha seguito l'ordine consequenziale delle fasi, così come descritte nella relazione tecnica di candidatura. In particolare la fase preparatoria è stata svolta in maniera congiunta ed è stata finalizzata alla raccolta del materiale e dati disponibili e alla pianificazione delle attività, nonché al disbrigo delle pratiche amministrative per l'avvio del progetto e la sua corretta implementazione. Per maggiori dettagli si rimanda alle relazioni tecniche specifiche elaborate dalla mandante e dalla mandataria.

Di seguito verranno descritte le attività del mandante e del mandatario in merito alle fasi successive, rimandando sempre alle relazioni tecniche specifiche per gli approfondimenti.

Mandante:

seguite dall'elaborazione dei dati acquisiti e dalla realizzazione della relativa mappa georeferenziata.

La fase preparatoria si articola in: Raccolta dati, Interviste, Pianificazione del campionamento (Calendario e metodiche di campionamento) mentre la fase di campionamento è stata realizzata con campionamenti su base mensile distribuiti su due campagne: una prima da giugno ad ottobre 2018 ed una seconda nel mese di febbraio 2019. I campionamenti sono stati eseguiti con metodo sistematico interessando l'intera area individuata e finalizzandoli a definire lo stato quantitativo e qualitativo delle . I campionamenti sono stati eseguiti con metodo sistematico interessando l'intera area individuata.

La fase di campionamento ha seguito un piano di campionamenti su base mensile, come prospettato nel progetto, distribuito su due campagne: una prima da giugno ad ottobre 2018 ed una seconda nel mese di febbraio 2019. L'obiettivo della prima campagna (5 mesi) è stato di valutare la progressione degli insediamenti durante la naturale stagione riproduttiva della specie. La seconda (un mese) ha avuto invece lo scopo di verificare la presenza di esemplari giovanili derivanti da insediamenti tardivi di fine estate 2018.

Per il prelievo dei campioni ci si è avvalsi del supporto logistico (imbarcazioni ed attrezzature) di allevatori di una locale cooperativa (S. Antonio) i quali hanno contribuito anche durante la fase di *sorting* a terra. La cooperativa è stata selezionata sulla base dei preventivi pervenuti in fase di candidatura del progetto. Complessivamente sono state effettuate 42 giornate di campionamento utilizzando ogni volta due barche della Cooperativa Sant'Antonio. Ai campionamenti hanno partecipato due addetti della cooperativa incaricata e il personale Istituto Delta.

Alla fase preparatoria, di campionamento e successiva analisi di laboratorio ha preso parte la dipendente di Istituto Delta Letizia Vitelletti, impegnata complessivamente per 28 giornate lavorative a fronte delle 20 previste, la quale si è occupata nello specifico di: raccolta dati riguardanti le aree nursery già istituite; consultazione degli allevatori locali nella fase preparatoria, selezione del campione prelevato e conteggio esemplari vivi, suddivisione in classi e processamento dei campioni in laboratorio. Dal punto di vista finanziario il maggior impegno in termini di giornate/uomo è stato assorbito da un valore del costo orario a consuntivo (2018) più basso di quello preventivato, per cui la spesa complessiva da imputare al progetto è in linea con quella preventivata.

Alla fase preparatoria e di campionamento hanno partecipato anche i soci Cristina Barbieri (con funzioni di gestione amministrativa) ed Edoardo Turolla (con funzioni di coordinatore scientifico). I costi delle giornate/uomo dedicate al progetto dei soci coinvolti non sono state rendicontate ai sensi del punto 7.2 de Bando.

Successivamente, i dati raccolti mediante i campionamenti sono stati elaborati statisticamente al fine di ottenere informazioni sulla distribuzione e le densità degli esemplari per classe di taglia. I valori di densità ricavati (numero per unità di superficie) sono stati utilizzati per ottenere mappe georeferenziate mediante apposito software (Surfer®).

Alla fase di elaborazione dati e modellistica ha preso parte il dipendente di Istituto Delta Flavio Bruno, impegnato complessivamente per 29 giornate lavorative a fronte delle 26 previste, il quale si è occupato nello specifico di: inserimento dati dei campioni prelevati e classificati in database, elaborazione del modello di analisi e statistico, georeferenziazione dei campioni, elaborazioni statistiche, elaborazioni GIS per ottenere le mappe, sviluppo della proposta e redazione dello studio finale. Dal punto di vista economico (costo orario e spesa complessiva) valgono le stesse considerazioni fatte prima.

A questa fase hanno partecipato anche i soci Edoardo Turolla, Cristina Barbieri con le stesse funzioni delle fasi precedenti e Graziano Caramori (con funzioni di controllo e verifica in ambiente GIS).

Mandatario:

Le attività svolte in questo contesto possono essere suddivise come segue:

- 1) Caratterizzazione della composizione chimica di gusci bivalvi e di sedimenti
- 2) Trattamento meccanico dei gusci
- 3) Caratterizzazione delle polveri ottenute (costi del personale
- 4) Studio delle proprietà del capulerio trattato (assorbimento , azione tamponante)
- 5) Messa a punto di mesocosmi che utilizzano capulerio trattato come sistema filtrante
- 6) Monitoraggio chimico e biologico dei mesocosmi.

I dati ottenuti sono stati elaborati e utilizzati per determinare parametri chimico fisici del capulerio trattato e delle loro proprietà in problematiche di risanamento ambientale.

Per svolgere queste attività è stato impiegato personale UNIFE secondo quanto autorizzato da richiesta di variante approvata in data 13 maggio 2019. Le attività rispettivamente svolte da ciascun docente/ricercatore UNIFE sono state ripartite secondo quanto indicato nelle rispettive timesheet.

In relazione ai costi orari/giornata di ciascun dipendente Unife si specifica che tali costi, in fase rendicontuale, hanno subito delle variazioni rispetto ai valori inizialmente indicati in candidatura per due ordini di ragioni. La prima ragione è che in fase di candidatura (primavera 2018), i costi necessariamente sono stati calcolati su base presunta del costo orario/giornaliero (giornate da 8 ore rapportato ad un monte ore annuo da 1720 ore da suddividersi in 215 gg da 8 ore ciascuna) atteso per l'annualità 2018 mentre ad annualità conclusa gli applicativi stipendiali di ateneo hanno determinato un costo consuntivo reale leggermente differente per ciascun dipendente. In secondo luogo si era preso in considerazione inizialmente il costo al lordo dell'IRAP, mentre, non essendo l'IRAP un costo ammissibile, in fase di rendicontazione si è provveduto ad escluderla dal conteggio del costo individuale a lordo degli oneri fiscali e previdenziali ma al netto dell'IRAP.

Questa operazione ha determinato una diminuzione in generale del costo orario/giornaliero per dipendente , eccetto nel caso della Dott.ssa Cristina Munari per la quale il costo è leggermente mutato in fase di chiusura a consuntivo dei costi salariali.

In fase realizzativa (fase 2) e nella fase finale 3, inoltre, per la sola Prof.ssa Luisa Pasti, si è reso necessario svolgere ore lavorative aggiuntive in overbooking rispetto a quanto previsto e autorizzato da ordine di servizio. Si è comunque provveduto a rendicontarle in quanto comunque non si è sforato il costo complessivo del personale rendicontato rispetto a quanto preventivato, per via delle economie di spesa sui restanti colleghi rendicontati.

Unife si è inoltre avvalsa della consulenza della Fondazione CESTA CFP di Copparo cui ha affidato il servizio di installazione di un acquario e di registrazione dei parametri rilevabili da una sonda in funzione di diverse tipologie di fondali con annesso servizio di registrazione delle risposte dei sensori

nel tempo. Tale consulenza era funzionale alla messa a punto di un dimostratore (mesocosmo). Inoltre è stata realizzata un'attività di didattica a cura del CFP Cesta di cui si allega apposita relazione. Si segnala infine che in relazione alla commessa assegnata alla Fondazione Cesta CFP di Copparo si è reso necessario applicare l'IVA su una parte della commessa in rispondenza a normative fiscali per cui si è sostenuta una spesa imprevista di € 704 di IVA, per UNIFE non recuperabile, non computata nella candidatura.

DESCRIZIONE DEI RISULTATI CONSEGUITI (DA MANDATARIO E MANDANTE)

Mandante:

I dati ottenuti dai campionamenti eseguiti sull'area individuata indicano che la stessa è soggetta ad insediamenti naturali di vongola verace. Sempre dai dati ottenuti e dalle conoscenze ed esperienze specialistiche del personale coinvolto è stato possibile formulare una proposta che rappresenta il prodotto conclusivo dei risultati di questo progetto.

E' stata individuata un area con caratteristiche idonee a fungere da nursery per la specie *Ruditapes philippinarum* in prossimità della nursery Pianaso, la stessa è stata georeferenziata come proposta di estensione Lo studio può essere utilizzato dalla Regione Emilia-Romagna ai fini dell'ampliamento delle attuali aree nursery, considerando che il reclutamento di esemplari recuperati da nursery rappresenta la soluzione più conveniente dal punto di vista ambientale ed economico.

Mandatario:

Si sono caratterizzati chimicamente i gusci di capulerio e i sedimenti, e sono state quantificate le proprietà adsorbenti di gusci di bivalvi trattati. Le sperimentazioni condotte hanno evidenziato la capacità dei gusci trattati di: 1) rimuovere contaminanti da matrici acquose, 2) agire come tampone ambientale per contrastare gli effetti dell'aumento di anidride carbonica in atmosfera, 3) garantire un miglioramento delle condizioni della colonna d'acqua quando usato come ammendante di fondali fangosi. 4) essere idoneo all'impiego come biofiltro in mesocosmi, migliorando le condizioni ambientali.

I risultati ottenuti sono stati presentati nello workshop Uomo e Natura insieme a cura di Work & Service svolto nell'ambito della Festa dei pesci marinati (26 Aprile 2019) Comacchio. L'evento aperto a tutta la cittadinanza ha visto la partecipazione di più di 30 persone tra cui pescatori ed acquacoltori di Comacchio e Goro (vedi foglio firme). Si è valutato più proficuo concentrare la presentazione del progetto in un unico evento comune alle due marinerie.

Le risultanze progettuali sono inoltre state presentate in due seminari tenuti nell'ambito di due eventi dedicati alle zone lagunari presso UniFE:

Itinerari Scientifici – tecnologici nel delta del Po: Attività antropiche e uso del territorio – prospettive

future tra sviluppo e sostenibilità – 20 giugno 2019. Ferrara. L'evento è stato organizzato da Tecnopolo dell'Università di Ferrara tra le iniziative per la promozione dei laboratori della rete ad alta tecnologia della regione Emilia Romagna di cui il Terra&Acqua Tech è parte e cui afferiscono i ricercatori Unife del presente progetto.

Biodiversità, servizi ecosistemici e qualità degli ambienti di transizione – 21 giugno 2019 Ferrara, Organizzato da ricercatori del presente progetto.

Questi eventi hanno intercettato un target prevalentemente professionale-scientifico.

I costi vivi legati all'organizzazione di questi eventi non sono stati pagati con i fondi progettuali in quanto si sono resi disponibili fondi alternativi per cui le spese inizialmente previste nella scheda progetto di € 116,39 non sono state utilizzate anche a causa di questioni legali in corso con la ditta affidataria del servizio di stampa dell'Ateneo.

Si è così deciso di non sostenere spese a carico del progetto per le attività di diffusione e comunicazione dei risultati progettuali.

E' stata inoltre realizzata un'intervista nell'ambito del programma MI MANDA RAI3 in onda il 17 maggio 2019, realizzata in collaborazione con il centro SEA di Ateneo.

DATA DI CONCLUSIONE DEL PROGETTO

Il progetto si è concluso entro il termine previsto del 30 agosto 2019 come concesso da proroga autorizzata.

RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI PREFISSATI (DA MANDATARIO E MANDANTE)

Gli obiettivi prefissati sono stati complessivamente raggiunti:

Mandante:

L'obiettivo principale di questa parte del progetto è stato lo studio finalizzato ad individuare e mappare eventuali aree di nursery per vongola verace (*Ruditapes spp.*) associate alla Sacca di Goro e si inserisce nella azioni "Studi e ricerche finalizzati alla mappatura e censimento delle aree nursery sia per la molluschicoltura che per le specie ittiche (*Paragrafo 3.b*)".

è stata realizzata una mappa georeferenziata delle aree nursery che potrà essere utilizzata come importante strumento decisionale da parte della regione Emilia-Romagna ai fini dell'ampliamento delle attuali aree nursery.

Mandatario:

L'obiettivo principale di questa parte del progetto è stato lo studio delle proprietà del capulerio finalizzate a valorizzare questo scarto e si inserisce nel contesto di "Studi e ricerche e/o piccoli progetti di capitalizzazione di studi e ricerche già realizzati finalizzati al Riutilizzo (Second life) dei rifiuti del mare e dei rigetti provenienti dal mare, ovvero di rifiuti/scarti derivanti dalla lavorazione dei prodotti ittici (*Paragrafo 3.A*)".

Si sono sperimentalmente determinati i parametri chimico fisici che consentano di supportare l'impiego di bioclasto trattato come materiale adsorbente per la rimediazione ambientale e al miglioramento dei luoghi di produzione della risorsa ittica; diminuzione degli effetti di acidificazione delle acque marine ad opera dell'aumento dell'anidride carbonica atmosferica, riducendo quindi gli effetti sull'ambiente legati a cambiamenti climatici.

In entrambi gli studi sono state formulate proposte atte a definire possibili interventi per il mantenimento e miglioramento del patrimonio ambientale e lagunare compatibilmente con i metodi e le tecniche produttive.

CONFORMITA' AL PROGETTO APPROVATO

Il progetto è stato realizzato conformemente a quello approvato in termini di interventi e azioni svolte.

È stata richiesta variazione del cronoprogramma approvato e relativa proroga della conclusione delle attività al 30 agosto 2019 per disporre di un maggior numero di sperimentazioni in campo degli effetti del capulerio di scarto e perché gli effetti dovuti a fenomeni di anossia si verificano principalmente nella stagione più calda. La richiesta di proroga è stata accolta, come comunicato con lettera prot. N. 272/2019/P del 12/04/2019.

È stata inoltre richiesta una variante relativa ad una modifica della tipologia di spesa personale da parte dell'Università degli Studi di Ferrara. Nello specifico il progetto approvato prevedeva l'impiego di personale ricercatore senior e di personale junior da incaricare con borsa di ricerca semestrale. Tuttavia all'atto pratico risultava tecnicamente impraticabile attivare la borsa prediligendo in sostituzione un maggior impiego del personale senior. La richiesta di variante è stata accolta, come comunicato con lettera prot. N. 313/2019/P del 17 maggio 2019.

Complessivamente si sono sostenute spese complessive tra i due partner leggermente in overbooking rispetto a quanto ammesso in fase concessoria.

Il totale complessivo delle spese rendicontate ammonta infatti ad € 49.384,41 rispetto ai 48.599,85 ammessi a seguito della richiesta di variante accolta sopra indicata.

Siamo pertanto a richiedere l'integrale liquidazione del contributo concedibile, ammontante ad € 42.873,77 di cui € 19.969,45 in capo all'Università di Ferrara ed € 22.904,32 in capo a Istituto Delta Ecologia Applicata.

RELAZIONE TECNICA FINALE PROGETTO "ECO-DESIGN DELLA MOLLUSCHICOLTURA" CUP E61G18000420007 n. id. 4/SSL/18

Ferrara, li 29/08/2019

Timbro del richiedente



Firma del Richiedente

[Handwritten signature]