



REGIONE CALABRIA



Provincia di Crotona

CAPITOLATO TECNICO – CONSULENZA SCIENTIFICA

1. Oggetto dell'appalto

Il presente documento, Allegato 1 all'Avviso Esplorativo per Manifestazione di Interesse per l'espletamento di una procedura sotto soglia, ai sensi dell'art. 50 del D. Lgs. n.36/2023 per l'affidamento di servizi/forniture per l'ampliamento del Museo del Mare "Pelagos" all'interno dell'Area Marina Protetta "Capo Rizzuto", fornisce una descrizione dettagliata dei servizi di consulenza scientifica richiesti nell'ambito del "Progetto che prevede l'utilizzo di tecnologie multimediali per incrementare l'accessibilità ai siti naturali e culturali, riducendo l'impatto antropico sugli ecosistemi come il turismo privato e di grandi gruppi in aree deboli. Questo approccio è in linea con l'obiettivo dell'Azione 2.7.1 di promuovere l'educazione ambientale e il turismo sostenibile attraverso l'uso di infrastrutture green e soluzioni tecnologiche avanzate."

Oggetto: PR Calabria FESRFSE+ 2021-2027- Azione271- Linea strategica LS2, intervento2.2 Implementare e migliorare la fruibilità della sentieristica e delle strutture di accoglienza e di informazione" Scheda progettuale Memoriae Maris – Ampliamento del Museo del Mare Pèlagos – AMP Capo Rizzuto" - Beneficiario Provincia di Crotona-Ente Gestore della AMP Capo Rizzuto-Convenzionerep.22020 del 23/07/2024. CUP: H45J24000050002 - Cod. Siurp:238306

Le finalità di tali servizi riguardano la consulenza scientifica, il supporto per la documentazione, lo studio, la reperibilità delle informazioni e l'analisi dello stato dell'arte e degli studi in essere nell'ambito dell'allestimento della sala attualmente non utilizzata presso la struttura Pélagos – Museo del Mare a Le Castella, (fraz. Isola di Capo Rizzuto, KR) e la realizzazione di un'applicazione per dispositivi mobile.

Le attività elencate dovranno portare alla produzione di materiale scientifico, originale e da letteratura, da integrare negli exhibit e nei prodotti multimediali che verranno realizzati nell'ambito dello stesso progetto. Viene quindi richiesta la successiva collaborazione con i partner tecnici al fine di realizzare delle esperienze che consentano ai visitatori di fruire di contenuti interattivi, coinvolgenti e didattici riguardo le numerose peculiarità che ricadono all'interno dell'Area Marina Protetta (AMP) Capo Rizzuto.



Tali esperienze saranno veicolate tramite l'interazione con i dispositivi fisici che verranno resi disponibili presso la struttura, e con sistemi digitali usabili direttamente tramite i dispositivi personali dei visitatori.

Il presente appalto riguarda più punti, suddivisi secondo i sistemi fisici e digitali multimediali correlati. In generale, le attività riguarderanno i beni culturali e le particolarità di tipo geologico, archeologico e naturale ricadenti nell'AMP Capo Rizzuto. Il Museo del Mare è stato realizzato nel contesto di unione delle suddette tematiche scientifiche e della loro fruizione e diffusione facilitata e semplificata tramite dispositivi e tecnologie innovative. L'intento di questo appalto è ampliare l'offerta museale con nuovi e specifici contenuti dall'alto valore promozionale, didattico e di sensibilizzazione turistica.

I servizi trovano spazio all'interno del progetto *Memoriae Maris*, progetto nato con lo scopo di indagare i meccanismi geologici e le osservazioni sulla biodiversità e l'archeologia marina dell'AMP Capo Rizzuto, per il quale i risultati delle indagini tecnico-scientifiche vengono rese disponibili al grande pubblico, come scuole e turisti, tramite dei dispositivi che ne permettono l'interazione all'interno di uno spazio multifunzionale appositamente allestito: questa modalità partecipativa permette di ampliare la conoscenza del territorio e del patrimonio, essendo per sua natura coinvolgente e interattiva. Il coinvolgimento diretto della comunità permetterà di aumentare l'informazione e la cultura del luogo, sensibilizzando il pubblico sull'importanza della conservazione marina e sulla necessità di proteggere le sue peculiarità.

I prodotti multimediali, come anticipato, riguarderanno i temi dell'archeologia subacquea, della geologia, e del patrimonio naturale, mentre l'applicazione mobile fungerà da guida virtuale per l'itinerario turistico, e saranno prova concreta dell'ottima sinergia che si svilupperà durante la fase esecutiva tra partner scientifici, partner tecnici e Stazione Appaltante.

L'importo totale previsto dall'appalto è € 27.000 iva esclusa.

REGIONE
CALABRIA

1. Obiettivi dell'appalto

Si suddividono le attività richieste tramite servizi, i quali prevedono, come loro finalizzazione, ognuno il rilascio di contenuti scientifici da implementare nei prodotti software che verranno installati sugli hardware individuati nell'ambito dello stesso progetto.

I servizi fondamentali riguardano:

- La realizzazione di contenuti scientifici per un'applicazione mobile interattiva che, attraverso un modulo di Mixed Reality, accompagni i visitatori nel percorso turistico esistente tra la Fortezza di Le Castella e il Museo del Mare;
- La realizzazione di contenuti scientifici per n. 5 prodotti multimediali, quattro dei quali da integrare in rispettivi hardware;
- Il supporto nell'allestimento della sala di destinazione presso il Museo del Mare.

Di seguito si riportano i **requisiti minimi** dei contenuti da produrre come output dell'appalto.

- **Progettazione.** Sono richieste, a valle di un'indagine preliminare dell'area dell'AMP e dei temi da trattare, produzioni di storie, di contenuti e di storytelling da associare ai contenuti per la loro fruizione;
- **Accuratezza.** All'appaltatore è richiesta la produzione e il recupero di informazioni storico-scientifiche accurate e corrette;
- **Compatibilità.** La documentazione da produrre dovrà essere compatibile con la consultazione standard, dunque in forma di documenti di testo, immagini, video, audio, modelli, dati e quanto altro necessario ma in forma interoperabile e accessibile;
- **Elaborazione.** Sono richiesti la produzione di contenuti originali e/o di letteratura, rivisitati e rielaborati affinché risultino compatibili con il tipo di esperienza che verrà sviluppata per ogni exhibit e prodotto;
- **Validazione.** Gli stessi contenuti dovranno poi essere collaudati e verificati sui dispositivi di destinazione per assicurare la loro coerenza, la corretta veicolazione dei temi e dei contenuti.

L'affidatario dell'Appalto responsabile dei testi digitali e degli studi multimediali che fornirà, dovrà stabilire apposita sinergia documentata con eventuali sviluppatori digitali coinvolti nel



medesimo progetto avente come obiettivo comune un risultato finale compatibile affidabile e dettagliato.

La sinergia dovrà riguardare la sincronizzazione di tempi, formati digitali, qualità grafiche richieste, e report conclusivo comune.

Preliminarmente dovrà essere concordato un cono-programma dettagliato di restituzione della consulenza concordata a coerente e propedeutica con tutti gli altri servizi comuni e rivolti verso il miglior risultato nel rispetto dei tempi concordati.

Specifiche tecniche dell'appalto

Vengono di seguito riassunti i macro-ambiti previsti dal servizio, ovvero i contenuti scientifici da produrre affinché l'applicazione mobile possa essere sviluppata rielaborando i dati e la documentazione, i contributi scientifici da produrre affinché gli exhibit multimediali presenti nel museo possano essere utilizzati dai visitatori in modo semplice, intuitivo e con un elevato apporto didattico, e il contributo scientifico per l'allestimento della sala di destinazione.

1.1. Realizzazione di contenuti scientifici per un'applicazione mobile scientifico-promozionale sull'itinerario di Le Castella

Il servizio prevede l'esecuzione di specifiche attività di ricerca, studio e documentazione storico-scientifica da mostrare agli utenti tramite un'applicazione mobile.

L'obiettivo è di sviluppare un'applicazione per smartphone capace di "guidare" gli utenti nella visita tra la Fortezza di Le Castella e Pélagos – Museo del Mare, beneficiando del percorso turistico già esistente e normalmente utilizzato dai visitatori del borgo. Il sistema da sviluppare dovrà quindi fungere da itinerario guidato sul percorso, suddividendolo in tappe cui associare i contenuti da visualizzare e in quale modalità.

È prevista la produzione dei contributi e dei contenuti scientifici che verranno poi implementati nell'applicazione destinata all'itinerario tra la Fortezza e il Museo del Mare. Dovrà essere sviluppato uno storyboard per l'organizzazione dell'esperienza utente e dei moduli di riproduzione dei contenuti multimediali da integrare. Dovranno altresì essere suggerite e concordate, insieme al partner identificato per lo sviluppo software, le modalità di fruizione e di riorganizzazione dei contenuti. Tipicamente, prodotti di questo tipo



coinvolgono player per la riproduzione di immagini e contenuti audiovisivi, moduli di Realtà Aumentata per visualizzare foto storiche, informazioni pop-up e modelli 3D in sovrapposizione ad una scena reale, interazioni in-app per mostrare contenuti scientifici (storici-archeologici-naturali). Per lo svolgimento delle attività dovrà essere adottata una procedura operativa articolata nelle seguenti fasi:

1. Fase preliminare di pianificazione:

- In seguito ad una riunione operativa con la SA ed ente gestore AMP dovrà essere identificata l'area oggetto di interesse e comunque corrispondente all'itinerario costiero che collega la Fortezza alla struttura;
- Definire la tipologia di informazioni e di contenuti che si intende mostrare durante l'itinerario e la loro diversificazione;
- Formalizzare le modalità di rappresentazione e di visualizzazione dei contenuti e le possibili modalità di interazione con l'applicazione;
- Ricerca, studio e produzione del materiale scientifico preliminare inerente l'area di interesse;
- Preparazione di uno storyboard dell'esperienza utente sull'itinerario.

2. Fase esecutiva:

- Definizione precisa dei punti di interazione (numero, posizione, tipologia);
- Elaborazione e riorganizzazione del materiale scientifico e progettazione dei contenuti compatibilmente all'uso in un'applicazione mobile, in sinergia con gli esperti tecnici;
- Partecipazione ai test di funzionamento e validazione;
- Supporto per l'attività di realizzazione di modelli tridimensionali, animazioni, video, illustrazioni, audio;
- Supporto per l'attività di integrazione dell'assistente virtuale con le funzionalità dell'applicazione;
- Test finali e collaudo;

Dettagli per l'esecuzione

- Le attività dovranno essere svolte rispettando la scientificità e la storicità dei luoghi e degli eventuali personaggi introdotti. Sarà tuttavia possibile, previa approvazione della SA, introdurre elementi fittizi ai fini di maggior intrattenimento e coinvolgimento degli utenti;

- Le attività di produzione grafica, modellazione, realizzazione video e interpretazione di dati dovrà essere presidiata da professionisti nel settore con comprovata esperienza in attività analoghe;
- I pareri e i contributi scientifici redatti dovranno essere considerati compatibili con le modalità di fruizione concordate e validati dopo l'implementazione.

A titolo esplicativo ma non esaustivo, si presentano nella seguente tabella alcune delle possibili interazioni realizzabili sull'itinerario.

Posizione	Tipologia di interazione	Contenuto
Torre della Fortezza	Inquadratura panoramica vista mare con lo smartphone	Fenomeno di emersione di due isolotti documentati al largo
Statua di Ucciali	Clic sulla statua inquadrata tramite smartphone	Ucciali racconta la propria storia legata al luogo
Punto panoramico	Selezione su uno spot che appare a schermo	Sovrapposizione di foto storiche al contesto reale
Generica	Selezione dell'assistente AI	L'assistente suggerisce come proseguire sul percorso

1.2. Realizzazione di contenuti scientifici per applicativi software da integrare negli exhibit multimediali del museo

I contenuti scientifici da realizzare dovranno di conseguenza rispettare gli stessi principi riportati nell'oggetto dell'appalto. Sono richiesti n. 5 contributi scientifici da produrre affinché possano essere integrati in altrettanti sistemi fisici multimediali.

Le attività da svolgere dovranno rispettare la seguente programmazione:

1. Fase preliminare di pianificazione:

- In seguito ad una riunione operativa con la SA ed ente gestore AMP, che coordinerà incontri con i partner tecnici, dovranno essere identificate le tematiche oggetto di interesse e corrispondente a quelle elencate nella presente sezione;
- Per ogni exhibit, definire la tipologia di informazioni e di contenuti che si intende mostrare durante l'esperienza di visita degli utenti;
- Formalizzare le modalità di rappresentazione e di visualizzazione dei contenuti sulla base delle possibili modalità di interazione con gli exhibit;



- Ricerca, studio e produzione del materiale scientifico preliminare per ogni tematica di interesse;
- Preparazione di uno storyboard dell'esperienza utente durante l'interazione con i dispositivi.

2. Fase esecutiva:

- Definizione precisa dei contenuti per ogni exhibit;
- Realizzazione di schede descrittive e narrative per i reperti, campioni o esemplari che verranno esposti e visualizzati;
- Elaborazione e riorganizzazione del materiale scientifico, e progettazione dei contenuti compatibilmente all'uso in un dispositivo multimediale museale, in sinergia con gli esperti tecnici;
- Partecipazione ai test di funzionamento e validazione;
- Supporto per l'attività di realizzazione di modelli tridimensionali, animazioni, video, illustrazioni, audio;
- Supporto per l'attività di integrazione con le funzionalità dei dispositivi;
- Test finali e collaudo;

Dettagli per l'esecuzione

- Le attività dovranno essere svolte rispettando la scientificità e la storicità dei luoghi, dei reperti e degli eventuali personaggi introdotti. Sarà tuttavia possibile, previa approvazione della SA, introdurre elementi fittizi ai fini di maggior intrattenimento e coinvolgimento degli utenti;
- Le attività di produzione documentale, grafica, modellazione, organizzazione e interpretazione di dati dovrà essere presidiata da professionisti nel settore con comprovata esperienza in attività analoghe;
- I contributi scientifici da produrre dovranno essere compatibili con le modalità di fruizione concordate e validati dopo l'implementazione.

Sono di seguito elencate le caratteristiche degli exhibit che verranno prodotti nella realizzazione dell'intervento, per i quali dovranno essere realizzati i materiali scientifici richiesti dal presente appalto.



■ 3.2.1 Espositore di fossili

Tale exhibit corrisponderà ad un espositore di fossili che, tramite l'interazione dell'utente, restituisce feedback gamificati riguardo l'attività svolta. Gli utenti interagiranno quindi con questa teca-piano espositivo che espone delle riproduzioni di fossili geologici tattili, e riceveranno dei riscontri sull'esito dell'attività svolta, quale potrà essere il posizionamento di un fossile in una determinata posizione, lo spostamento in una differente, la composizione di combinazioni.

I contenuti scientifici richiesti dovranno essere:

- studio della geologia dell'area, dei meccanismi geologici passati ed in atto, e dei fenomeni che interessano l'AMP dal punto di vista geologico;
- individuazione delle tipologie di rocce, fossili, o altri elementi affini, ritenuti rilevanti e che si intende riprodurre come replica tattile;
- Scelta di 5-10 campioni tra le tipologie individuate, per essere utilizzate nell'interazione con l'exhibit, ed individuazione dei modelli di riferimento per la chiara rappresentazione della replica;
- schede descrittive per ogni tipologia contenente nome, definizione, caratteristiche tecniche e composizione, localizzazione tipica, storia ed età di riferimento, meccanismi geologici e contesti correlati, evoluzione nel tempo, strumenti per l'analisi, curiosità, utilizzi storici, scientifici ed applicativi.

■ 3.2.2 Bengala Depth Display

L'exhibit dovrà mostrare ai visitatori l'importante Piroscifo Bengala, nave mercantile naufragata nel 1889 al largo della costa di Capo Rizzuto e il cui relitto giace a circa 30 metri di profondità. Il relitto, tuttora visitabile, presenta lo scavo parzialmente collassato ma quasi interamente preservato e posto in direzione di navigazione, insieme al sistema caldaie. Il relitto si trova in un'area di numerosi altri naufragi il cui periodo storico copre dall'età classica all'età moderna, testimoniando l'importanza di questo luogo per le rotte commerciali. Gli studi esistenti sul relitto testimoniano la sua storia e comprendono sia rilievi 3D che ipotesi ricostruttive parziali. Tramite l'exhibit che verrà realizzato, i visitatori potranno investigare la struttura del piroscafo, esposta come plastico opportunamente



dettagliato, ed interagire con il modello 3D tramite “strumenti di indagine” che verranno messi a disposizione.

I contenuti scientifici richiesti dovranno essere:

- recupero della documentazione storico-archeologica esistente sul relitto;
- studio degli eventi storici ed archeologici legati all'imbarcazione;
- elaborazione dei materiali recuperati e produzione di una scheda dettagliata;
- ideazione di una modalità di interazione con l'exhibit basata sulle attuali tecnologie per l'indagine archeologica di relitti sommersi, coinvolgendo le tematiche della scansione 3D tramite tecniche di Realtà Aumentata o Virtuale, “lenti” di indagine, schermi trasparenti in sovrapposizione al modello reale, o altro di pertinenza;

■ 3.2.3 Diorama coralligeno

Questa esposizione mostrerà una conformazione coralligena da installare come riproduzione fisica nella sala di destinazione prevista dall'intervento, per aumentare il coinvolgimento degli utenti e l'immersività nei temi proposti. Le formazioni coralligene si trovano in diverse zone dell'AMP, soprattutto nelle fasce rocciose sommerse tra Capo Piccolo e Capo Rizzuto e presso Secca della Hera Lacinia, a partire da 18-20 metri di profondità, e si intende educare i visitatori sull'importanza di queste conformazioni in quanto ospitano numerosi organismi e sono considerati habitat prioritari protetti, in quanto comunicano lo stato di salute ecologico del mare.

I contenuti scientifici richiesti dovranno essere:

- studio della morfologia marina dell'area e della localizzazione di questi habitat;
- individuazione di un esemplare, un habitat coralligeno appartenente all'AMP, da essere riprodotto nella sala di destinazione;
- realizzazione di una scheda descrittiva riportante le informazioni su composizione, localizzazione, ecosistema, organismi coinvolti, rischi antropici e ambientali, valore scientifico e ambientale.



■ 3.2.4 Diorama smart touch

Nella sala museale si prevede l'allestimento di uno spazio multimediale interattivo focalizzato in modo diretto sul legame con il territorio, utilizzando un dispositivo high-tech per la veicolazione di informazioni territoriali in modo innovativo. L'installazione prevede il posizionamento di un diorama, raffigurante la provincia di Crotone e l'Area Marina Protetta, posteriormente ad uno schermo trasparente: tramite l'interazione sarà possibile visualizzare contenuti ed informazioni aggiuntive in sovrapposizione alla "mappa" fisica tridimensionale, evidenziandone i dettagli e visualizzando le particolarità in sovrapposizione. I layer diversificati daranno accesso a contenuti filtrati in base al tema e all'epoca visualizzata, unendo quindi sia l'informazione promozionale e divulgativa sui beni del territorio naturali, archeologici e geologici.

I contenuti scientifici richiesti dovranno essere:

- studio dell'area ricadente nella Provincia di Crotone e nell'AMP Capo Rizzuto, individuandone le principali caratteristiche per i temi naturali, geologici, archeologici, culturali, e informativi;
- realizzazione di almeno n. 5 schede descrittive per ogni tematica individuata, riportando descrizione, localizzazione, immagini, etc.;

■ 3.2.5 Video immersivi

I prodotti multimediali dovranno mostrare, tramite visori per la Realtà Virtuale, riprese 360° in modalità monoscopica e stereoscopica di reali habitat sottomarini e terrestri con l'obiettivo di promozione e tutela della biodiversità e del territorio dell'AMP. I video che saranno prodotti verranno dunque implementati sui visori per consentirne la fruizione nelle sale museali.

I contributi scientifici richiesti dovranno essere:

- studio dell'area ricadente nell'AMP Capo Rizzuto e selezione delle possibili aree di interesse subacquee e terrestri di interesse;
- preparazione di uno storyboard per le riprese, riportando per ogni area selezionata gli elementi di interesse da mostrare e le informazioni da aggiungere, es., tramite pannelli pop-up o tramite narrazione;
- partecipazione alla campagna di riprese;



- revisione dei materiali prodotti in sinergia ai partner tecnici.

1.3. Supporto scientifico nell'allestimento della sala di destinazione

Si richiede il contributo scientifico, da fornire in sinergia ai partner tecnici e progettuali, per l'allestimento della sala di destinazione. La sala allo stato attuale si presenta spoglia e priva di elementi di arredo. Il contributo richiesto dovrà essere in termini di partecipazione attiva nelle scelte e nelle modalità di esposizione degli exhibit multimediali, definendo, insieme agli esecutori degli altri servizi, uno storyboard relativo l'esperienza complessiva museale dunque scegliendo posizione degli exhibit, durata delle esperienze, elementi di arredo e grafici per le pareti, il soffitto o il pavimento, affinché il coinvolgimento degli utenti avvenga anche tramite un ambiente appositamente strutturato e contestualizzato per le tematiche proposte.

I contributi scientifici richiesti dovranno essere:

- sopralluogo presso i locali individuati dalla SA;
- coordinamento con i partner tecnici e progettuali;
- proposte di allestimento fisico (posizione ed ordine delle esperienze progettate);
- proposte per l'allestimento grafico (elementi di arredo, rivestimenti per le pareti, esposizione di foto scientifiche-storiche-naturali).



2. Cronoprogramma delle attività generali del progetto e dell'oggetto dell'appalto

Si riporta il cronoprogramma generale del progetto con il dettaglio e l'integrazione temporale delle differenti attività. I servizi richiesti, oggetto del presente appalto, rientrano nella voce "Consulenza scientifica".

Attività	M1				M2				M3				M4				M5				M6				M7				M8			
	w1	w2	w3	w4	w1	w2	w3	w4	w1	w2	w3	w4	w1	w2	w3	w4	w1	w2	w3	w4	w1	w2	w3	w4	w1	w2	w3	w4				
Supervisione tecnica del progetto																																
Individuazione operatori per servizi di progettazione architettonica, supporto scientifico e videoriprese 360																																
Progettazione esecutiva allestimenti																																
Individuazione degli operatori economici per forniture hardware e software																																
Realizzazione videoriprese 360																																
Sviluppo software																																
Realizzazione degli exhibit multimediali																																
Consegna e installazione																																
Test e Collaudo																																
Consulenza scientifica																																

3. Localizzazione dell'intervento

Il servizio al punto 3.1 riguarda l'itinerario turistico costiero, già in uso dai visitatori in quanto ricadente lungo la costa del borgo di Le Castella lungo il tratto che unisce il Museo del Mare e la Fortezza, è mostrato nella figura a sinistra. I servizi di cui ai punti 3.2 e 3.3 riguardano invece le sale museali di Pélagos - Museo del Mare, la cui sala di destinazione viene presentata nell'immagine di destra.

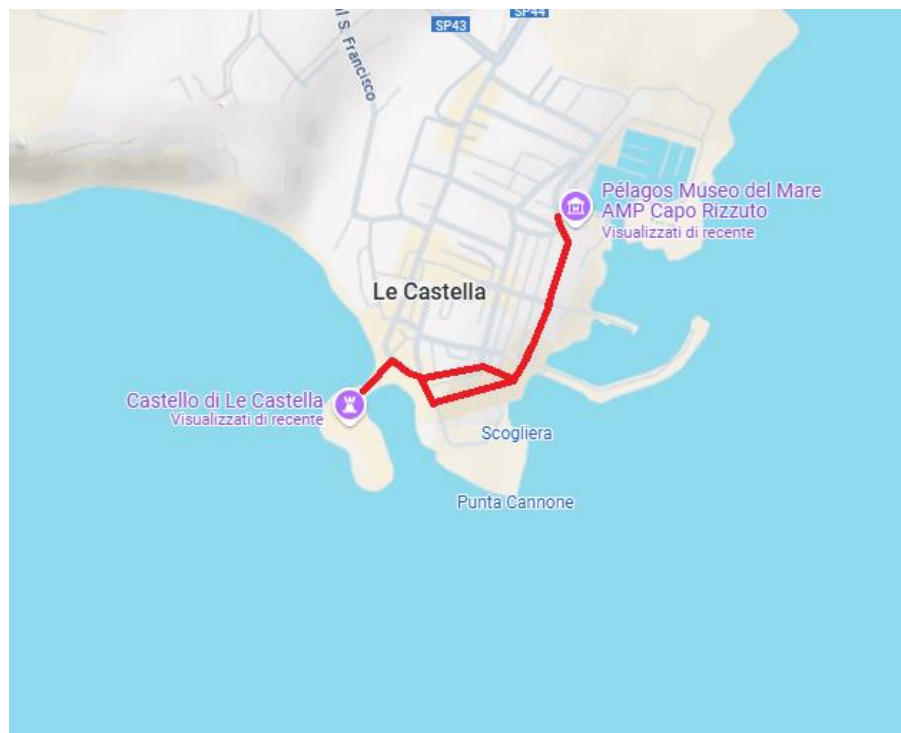


Figura 1. Mappa di Le Castella (Isola di Capo Rizzuto, KR) e dell'itinerario di interesse.



Figura 2. Planimetria della struttura Pélagos - Museo del Mare, con dettaglio dell'area di interesse.



Cofinanziato
dall'Unione europea



REGIONE
CALABRIA



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA SICUREZZA ENERGETICA



Area Marina Protetta
CAPO RIZZUTO



Provincia di Crotone

(Allegato 1)

(Allegato 1)

Il Dirigente del Settore 05
Dott. Arturo Crugliano Pantisano

Servizio 05-05 - AMP CAPO RIZZUTO
Il R.U.P.

Ing. Pierfrancesco Cappa
Firma autografa sostituita a mezzo stampa
art.3 comma 2 del D.Lgs. 39/93

Il presente è atto è firmato digitalmente ai sensi del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445, del D.L.gs. 7 marzo 2005, n. 82 e norme collegate, il quale sostituisce il testo cartaceo e la firma autografa