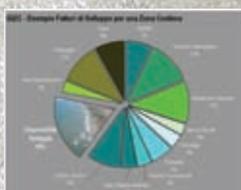
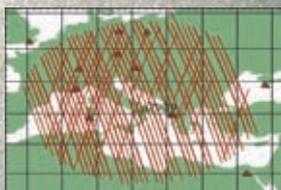


Operación Marco Regional



La gestión estratégica de la defensa de los litorales para un desarrollo sostenible de las zonas costeras del Mediterráneo

## SUBPROYECTOS



Nord Est SUD Ouest  
INTERREG III C

Los tramos costeros de arena de los países industriales son un territorio de un interés especial para el desarrollo estratégico sostenible. En estas áreas, los intereses sociales y económicos y la protección de los ecosistemas naturales deben cumplir los objetivos de la gestión integrada de zonas costeras (GIZC).

No obstante, las playas están delimitadas a lo largo del litoral por una línea de demarcación (la línea de la costa). Desde el punto de vista morfológico, esta línea es un área de delicado equilibrio entre la acción del mar y la disponibilidad de arena a lo largo de la costa.

Este territorio es especialmente delicado en relación con fenómenos que ahora han adquirido una relevancia global y que están estructuralmente ligados a nuestro modelo de desarrollo moderno:

- *Vulnerabilidad a causa de los efectos de la mayor cantidad de CO<sub>2</sub> en la atmósfera* (aumento del nivel del mar, mayor intensidad de los desastres meteorológicos relacionados con el mar);
- *Vulnerabilidad a causa del menor transporte de sedimentos por parte de los ríos* (presas, medidas para el control y canalización del río, medidas para el control de la erosión, amplia presencia de zonas asfaltadas en las zonas de captación de los ríos);
- *Vulnerabilidad a causa de la pérdida de áreas de protección natural por la urbanización incontrolada* (campos de posidonia, sistemas de dunas, vegetación costera autóctona);
- *Vulnerabilidad a causa de las infraestructuras costeras que afectan al transporte de sedimentos a lo largo de la línea de la costa* (puertos, rompeolas, presas, diques).

Hacen falta estrategias globales y medidas a largo plazo en lo que concierne a cada uno de los puntos de vulnerabilidad anteriores; todos implican una erosión notable de la línea de la costa y los consiguientes perjuicios económicos y ambientales.

El fenómeno de la erosión de las costas se ve agravado por la solicitud de espacios costeros que, a causa de su elevado potencial de desarrollo, es cada vez más fuerte e insistente, poniendo de manifiesto una sensibilidad que también tiene relación con las regresiones periódicas o estacionales de la costa. La operación BEACHMED-e está estructurada en tres líneas de acción:

- *diseñar y construir instrumentos técnicos para caracterizar la erosión a escala europea y para el uso sostenible de los recursos* (Componente 2);
- *establecer instrumentos de gestión con respecto a la relación entre las zonas urbanizadas y las áreas morfológicamente frágiles en relación a las tormentas marinas normales y excepcionales* (Componente 3);
- *establecer instrumentos normativos y de organización para la definición, regulación y gestión de la protección costera por parte de todos los implicados* (Componente 4).

## Fenómenos, vulnerabilidad y acciones de la Operación

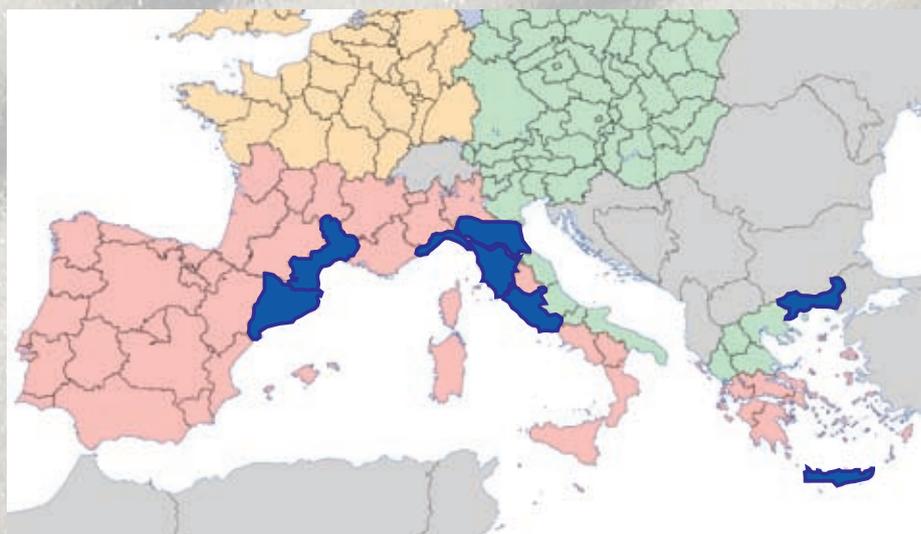
Fenómeno ligado al desarrollo	Vulnerabilities on the coastal zones	ACTIVE TYPES OF ACTIONS	PASSIVE TYPES OF ACTIONS
Aumento de CO <sub>2</sub>	- aumento del nivel medio del mar - episodios de meteorología marina de mayor intensidad	NO CONSIDERADAS EN EL BEACHMED-e	Aumento de áreas costeras a partir de la regeneración de playas
Disminución de la aportación de sedimentos de los ríos	- erosión costera - profundización de los fondos marinos - desnaturalización de los fondos a lo largo de la línea de costa	Restauración total o parcial del transporte sólido natural	Restauración total o parcial del transporte sólido natural
Destrucción de las estructuras de defensa natural	- erosión de los fondos marinos - desnaturalización de los fondos marinos	Reconstrucción de zonas de dunas y de praderías	Medidas protectoras para las zonas de dunas y de praderías
Construcción de infraestructuras costeras	- erosión costera - desnaturalización de los fondos marinos en la costa	Planificación con especial atención al fenómeno erosivo inducido	Protección costera mediante el uso de arenas interceptadas para la regeneración

## El funcionamiento de la Operación

La operación BEACHMED-e se concibió como una operación de marco regional (OMR) basada en los criterios fijados desde el programa INTERREG IIC. Las administraciones que se han adherido a la operación y que actualmente constituyen la asociación para la OMR (operación de marco regional) han definido y especificado los temas de más interés sobre esta cuestión (Medidas) y, han de seguir los correspondientes estudios (subproyectos) ejecutados por los socios, los organismos públicos de las regiones implicadas en la operación (universidades, institutos de investigación locales, administraciones, etc.). En concreto, una vez las administraciones de la OMR definieron las medidas y los objetivos que querían conseguir, se hizo un llamamiento público para seleccionar y caracterizar propuestas específicas con el fin de conseguir los objetivos prefijados de cada medida.

La OMR BEACHMED-e prevé el desarrollo de nueve subproyectos con la participación de universidades, institutos y administraciones locales que respondieron al llamada pública que expiraba el 9 de diciembre de 2005. Los nueve subproyectos se refieren a las medidas de los tres componentes de la operación.





**Regione Lazio** (Italia)  
*Direzione Regionale Ambiente e Cooperazione tra i Popoli*  
**Jefe de fila**  
 Responsable técnico: Ing. Paolo Lupino  
 Dirección: Viale del Tintoretto 432 – 00142 Rome (Italia)  
 tel: +39(0)651689053/4/5 fax: +391782734011  
 d/e : paolo.lupino@tiscali.it; secretariat@beachmed.it



**Regione Emilia Romagna** (Italia)  
*Direzione Generale Ambiente, Difesa del Suolo e della Costa*  
 Responsable técnico: Dr. Roberto Montanari  
 Dirección: Via dei Mille, 21 - 40121 Bologna (Italia)  
 tel. : +39.051.6396880 fax : +39.051.6396941  
 d/e: rmontanari@regione.emilia-romagna.it



**Conseil Général de l'Hérault** (Francia)  
*Direction de l'Emploi et du Développement*  
 Responsable técnico: Ing. Philippe Carbonnel  
 Dirección: 1000 rue d'Alco 34087 Montpellier Cedex 4 (Francia)  
 tel. +33 (0) 4 6767 7083 fax : +33 (0) 4 6767 6007  
 d/e: p-carbonnel@cg34.fr



**Crete Region** (Grecia)  
*Secrétariat Générale*  
 Responsable técnico: Arq. Alkmini Minadaki  
 Dirección: Kountourioti Place 71202, Héraklion Grecia/Hellas  
 tel: +30 281 0 278 102-3 fax: +30 281 0 244 520  
 d/e: a.minadaki@oanak.gr



**Generalitat de Catalunya** (España)  
*Departament de Política Territorial i Obras Publicas*  
 Responsable técnico: Dr. Miriam Moyes Polo  
 Dirección: Av. Josep Tarradellas, 2-4-6- 08029 Barcelona (España)  
 tel. +34 93 495 80 00 fax : +34 93 495 81 96  
 d/e: wmmoyes@gencat.net



**Direction Régionale de l'Équipement Languedoc-Roussillon** (Francia)  
*Service des Espaces Littoraux – Unité Risques Littoraux*  
 Responsable técnico: Dr. Pierre-Yves Valantin  
 Dirección: 520 allée Henri II de Montmorency, 34064 Montpellier Cedex 2 (Francia)  
 tel: +33 (0)4-99-61-47-62 fax +33 (0)4-99-61-47-62  
 d/e: pierre-yves.valantin@equipement.gouv.fr



**Regione Liguria** (Italia)  
*Dipartimento Pianificazione Territoriale, Paesistica e Ambientale*  
 Responsable técnico: Arq. Corinna Artom  
 Dirección: via D'Annunzio 113, 16121 Genova (Italia)  
 tel. +39 0105484251 fax : +39 0105879109  
 d/e: corinna.artom@regione.liguria.it

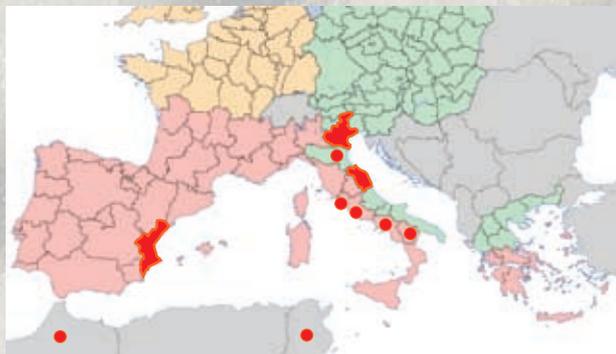


**Est Macedonia and Tracia Region** (Grecia)  
*Division de planification et de développement*  
 Responsable técnico: Dr. Maria Valasaki  
 Dirección: 1, G. Kakoulidou Str. 69100 Komotini, Grecia /Hellas  
 tel: +30-25310-81833 fax: +30-25310-81121  
 d/e: mvalasaki@mou.gr



**Regione Toscana** (Italia)  
*Direzione Generale Politiche Territoriali e Ambientali*  
 Responsable técnico: Dr. Luigi Enrico Cipriani  
 Dirección: Via di Novoli, 26 – 50127 Firenze (Italia)  
 tel. +39 055 4383835 fax : +39 055 4383063  
 d/e: luigi.cipriani@regione.toscana.it





**Generalitat Valenciana** (España)  
*Conselleria De Obras Publicas*  
 Responsable técnico: Ing. Josep Llin i Belda  
 Dirección: Blasco Ibanez N°50 46010 - Valencia (España)  
 tel. +34 963862164 fax : +34 963865737  
 d/e: llin\_jos@gva.es



**Drapor, Société de Dragage des Ports** (Marruecos)  
 Dirección: 5, rue Chajarat Addor 20100 Casablanca, Marruecos  
 tel.: +212 22 959100 fax: +212 22 232600  
 d/e: drapor@drapor.com



**APAL, Agence de Protection et d'Aménagement du Littoral** (Túnez)  
 Responsable técnico: Ing. Mehdi Ben Haj  
 Dirección: 2, rue Mohamed Rachid Ridha, 1002 le belvédère Túnez  
 d/e: mehdi1@webmails.com



**Regione del Veneto** (Italia)  
*Direzione Difesa del Suolo*  
 Responsable técnico: Ing. Luigi Fortunato - Geom. Roberto Piazza  
 Dirección: Calle Priuli - Cannaregio 99 - 30121 Venezia (Italia)  
 tel.+39 041 2792357/361  
 d/e: luigi.fortunato@regione.veneto.it roberto.piazza@regione.veneto.it



**Marevivo** (Italia) Environmental Association  
 Responsable técnico: Dr. Laura Gentile  
 Dirección: Lungotevere A. da Brescia, Scalo de Pinedo - 00196 Roma (Italia)  
 tel. +39 06 3202949/3222565 fax +39 06 3222564  
 d/e: laura.gentile@marevivo.it



**Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli** (Italia)  
 Responsable técnico: Ing. Eduardo Pace  
 Dirección: Via del Chiostro, 9 - 80134 Napoli (Italia)  
 tel +39 081 5114620 fax +39 081 5522126  
 d/e: ingpace@htnapoli.it



**Centro di Educazione Ambientale** (Italia)  
 Responsable técnico: Dr. Maria Gabriella Villani  
 Dirección: Via del Martin Pescatore, 66 Castel Fusano - loc. Pantano 00124 Roma (Italia)  
 tel/fax +39 06.50.917.817  
 d/e: cea@riservalitoraleromano.it



**Regione Marche** (Italia)  
*Servizio Governo del Territorio, Mobilità ed infrastrutture*  
 Responsable técnico: Ing. Vincenzo Marzialetti  
 Dirección: Via Palestro, 19 - 60110 Ancona (Italia)  
 tel +39 071.50117303/43 fax +39 071.50117351  
 d/e: vincenzo.marzialetti@regione.marche.it



**F.A.I.C.T. Forum delle Città Adriatiche e Ioniche c/o Comune di Ancona** (Italia)  
 Responsable técnico: Ing. Pier Roberto Remitti  
 Dirección: Piazza XXIV Maggio, 60100 Ancona (Italia)  
 tel +39 071.2222671  
 d/e: piero.remitti@comune.ancona.it



**Acqua SPA Società per l'approvvigionamento idrico della Basilicata** (Italia)  
 Responsable técnico: Dr. Giovanni Caputo  
 Dirección: Viale della Regione Basilicata 4, 85100 Potenza (Italia)  
 tel +39 0971.668581 fax +39 0971.668580  
 d/e: acquaspa@regione.basilicata.it



**Parco Regionale del Delta del Po** (Italia)  
 Responsable técnico Arq. Lucilla Previati  
 Dirección: Via Cavour 11, 44022 Comacchio - FE (Italia)  
 tel +39.0533.314003 fax: +39.0533.318007  
 d/e: parcodeltapo@parcodeltapo.it



## SOCIOS PARTICIPANTES

5

EID Méditerranée  
 Université de Montpellier ISTEEM  
 Université de Perpignan BDSI  
 Université de Montpellier 1 CEP/LASER  
 BRL,  
 Université de Perpignan LEGEM

Università degli Studi di Genova – DIPTER.IS.  
 Università degli Studi di Genova Facoltà di Architettura –  
 Dipartimento Polis di Storia e Progetto dell'Architettura  
 del Territorio e del Paesaggio  
 ICCOPS – Landscape Natural and Cultural Heritage  
 ARPAL-Liguria

ARPA IA  
 ARPA SIM  
 Università di Ferrara Dip. Scienze della Terra  
 CIRSA, Università di Bologna  
 DISTART, Università di Bologna  
 DISTA, Università di Bologna

Provincia di Pisa  
 Università di Firenze Dip. Ingegneria Civile  
 Università di Firenze Dip. Scienze della Terra  
 Comune di Follonica  
 Provincia di Livorno

Università di Roma La Sapienza Dip. Scienze della Terra  
 Università di Roma La Sapienza Dip. Biologia Animale e dell'Uomo  
 ICRAM – Roma  
 Litorale SPA  
 Registro Italiano Dighe  
 Università della Tuscia Dip. Di Ecologia e Sviluppo Economico  
 Sostenibile

Institute des Mathématiques Appliquées (IACM),  
 Organisme pour le Développement d'Est Créte (OANAK)

Instituto de Ciencias del Mar  
 Universitat de Barcelona  
 Consortium El Far

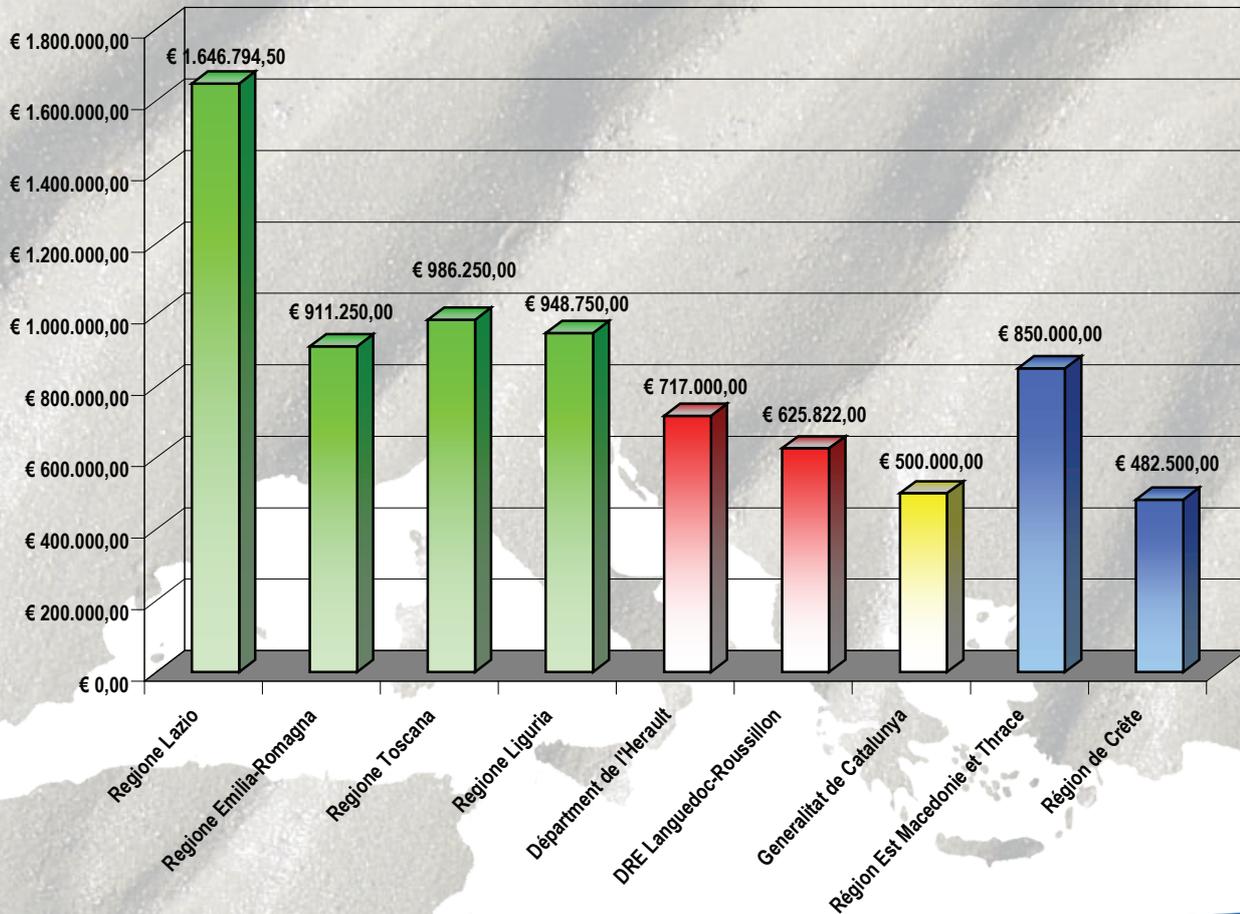
Université Democritus de Thrace, Laboratoire de l'Hydraulique et  
 des Travaux Hydrauliques  
 Université Democritus de Thrace, Faculté des Ingénieurs de l'Environnement  
 Chambre Technique de Grèce - Section Régionale de Thrace  
 Fondation Nationale de Recherche Agricole – Institut de Recherche Halieutique



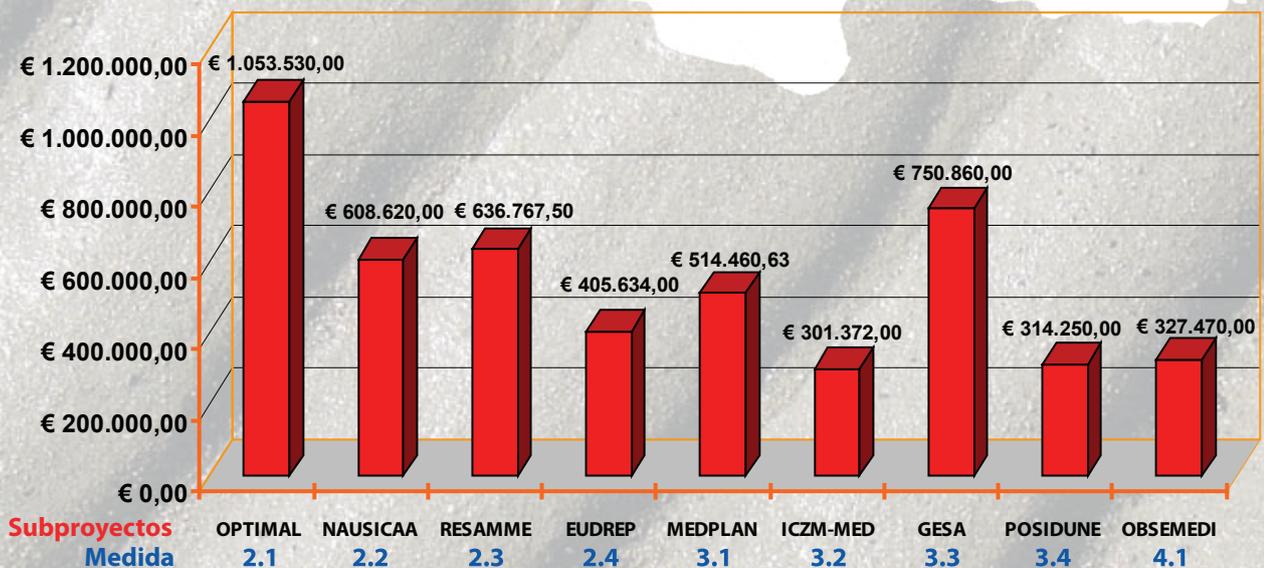
## TABLA DEL PRESUPUESTO

6

SOCIOS DE LA OMR



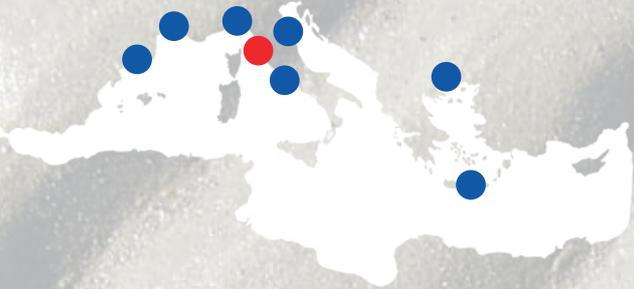
SUBPROYECTOS



Subproyectos  
Medida



North East SUD Coast  
INTERREG III C



- (Jefe de fila) DST- Università degli Studi di Firenze
- DISTART - Università di Bologna Alma Mater Studiorum
- DIPTERIS - Università degli Studi di Genova
- DST - Università degli Studi di Roma "La Sapienza"
- ARPA - Ingegneria Ambientale - Emilia Romagna
- EID Méditerranée
- OANAK - Eastern Crete Development Organisation
- FORTH/IACM - Institute of Applied Computational Mathematics
- Laboratoire de l'Hydraulique et des Travaux Hydrauliques - Université Democritus de Thrace
- ICM - Instituto de Ciencias del Mar

**Objetivos generales**

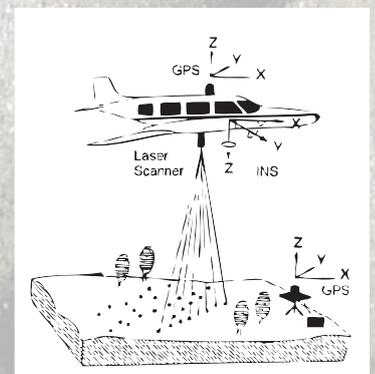
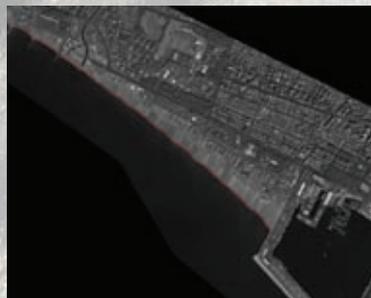
*Desarrollar metodologías para el estudio morfológico de las playas con el objetivo de controlar su evolución de acuerdo con las diversas escalas de tiempo, y evaluar su precisión a partir de los puntos de estudio caracterizados por diferentes dinámicas morfológicas y sedimentarias.*

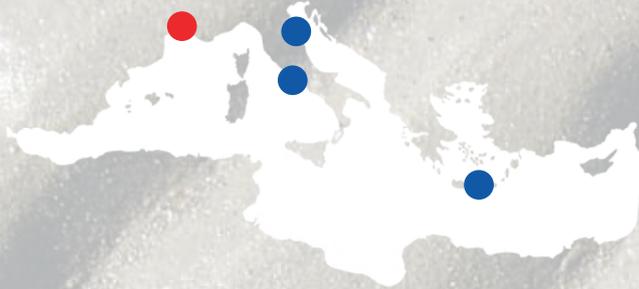
*Definir, verificar e ilustrar nuevos métodos para la evaluación de los movimientos costeros de arena en una escala que utilice diversas celdas sedimentarias.*

*Herramientas para determinar la posición operativa de la línea de la costa después de intervenciones de regeneración de playas y de distribución de sedimentos vertidos en playas emergidas y sumergidas que se hayan realizado en relación con las características granulométricas de la arena.*

**Optimización de las técnicas de monitorización integrada**

El análisis cuantitativo de la evolución morfológica y sedimentaria de las líneas de la costa juega un papel esencial en la gestión integrada de las zonas costeras, y es especialmente crítica a la hora de planificar la aplicación de futuras iniciativas de conservación y evaluar su eficacia. La observación de fenómenos debe tener lugar dentro de un margen de tiempo limitado y, por lo tanto, exige el uso de procedimientos de recogida y procesamiento de datos precisos y de alta calidad. La resolución de los datos espaciales y temporales se tiene que adaptar a todas sus posibles variables con el fin de conseguir una ratio costo/beneficio baja; ello también es necesario con el fin de poder hacer una gestión eficaz. Para poder aplicar los datos en toda Europa, la información se ha de estandarizar y gestionar. Para la recogida de datos se desarrollarán metodologías basadas en la captación remota de datos (aéreas y vía satélite utilizando sensores ópticos y LIDAR) validadas mediante sistemas batimétricos de uno o de diversos haces y cámaras de vídeo con una alta resolución espacial y temporal. Con ello se satisfará la necesidad de monitorizar la evolución costera a una escala regional y de evaluar la efectividad de las intervenciones locales. También se desarrollará un método que podrá definir la costa según sus características morfológicas y sedimentarias. El proyecto desarrollará, certificará y entonces aplicará estas metodologías en zonas piloto concretas hasta que se haya creado un prototipo de modelo de monitorización que las autoridades locales del Mediterráneo puedan aplicar directamente tanto en las zonas naturales como en las protegidas, así como en áreas sometidas a una regeneración artificial de la playa. Se deberá tener un cuidado especial con los procedimientos relacionados con el control de los datos tanto de la tierra como del mar. La creación de un amplio equipo de socios permitirá la validación cruzada de las metodologías que se aplicarán en los diversos tipos de zonas costeras.



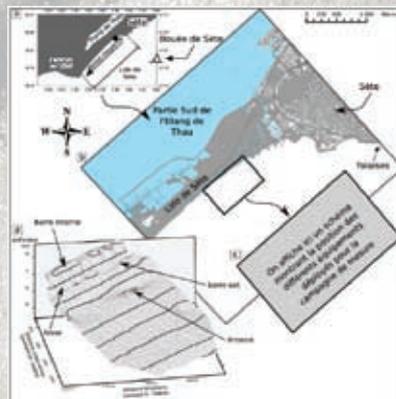


(Jefe de fila) **Université de Montpellier II**  
**Università di Bologna - DISTART**  
**Fondation Nationale de Recherche Agronomique**  
**Agenzia Regionale Prevenzione Ambiente della Regione Emilia-Romagna - ARPA SIM**  
**Università di Roma "La Sapienza" - BAU**

**Objetivos generales**

*Desarrollar sistemas para el conocimiento del régimen de olas en la proximidad de las líneas costeras para obtener modelos de fenómenos erosivos.*

*Estudiar, determinar y evaluar la capacidad de las praderas de posidonia para mitigar el régimen de olas a lo largo de la costa.*



**Caracterización de las condiciones hidrometeorológicas de las líneas de la costa, análisis de los riesgos para las líneas de la costa, efectividad de las medidas de protección y dinámica de las praderas de *Posidonia oceánica*.**

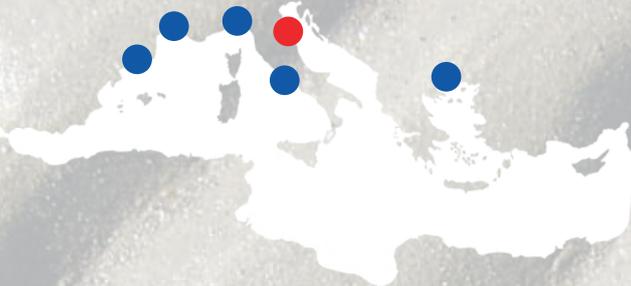
La propuesta de la Medida 2.2 del proyecto BEACHMED-e incluye cinco organismos públicos de investigación de tres países de la Unión Europea y de cuatro regiones diferentes que trabajarán conjuntamente durante 24 meses. Este proyecto pretende estudiar las dinámicas de las líneas de la costa y sus consecuencias centrándose en las cuatro áreas de investigación científica que se indican a continuación:

1. *Caracterización de los regímenes de olas y de las condiciones hidrodinámicas y climáticas a partir de las medidas y el modelado.*
2. *Estudio de la erosión y de las tormentas marinas en las zonas costeras.*
3. *Estudio de los procesos de degradación de los mecanismos de protección costera artificiales y desarrollo de métodos para la monitorización y la predicción de su comportamiento.*
4. *Estudio de la interacción entre los movimientos de las olas y los biotopos marinos (muestras de praderas de *Posidonia oceánica*).*

Estas características se estudiarán en diversos lugares repartidos por todas las regiones socias. Los lugares que se estudiarán consistirán básicamente en líneas de costa de arena, junto con estructuras de protección costera artificiales y/o praderas de *Posidonia oceánica*. La gestión de estas características se basará principalmente en la evaluación válida de los factores costeros hidrodinámicos de las zonas analizadas. En consecuencia, los trabajos realizados por el equipo de investigación se deberán hacer utilizando modelos numéricos y medidas tomadas in situ de los procesos costeros hidrodinámicos e hidrosedimentarios. Los socios también han adoptado la misma metodología, que resumimos a continuación:

1. *Selección de los lugares que se estudiarán según las cuestiones que se analizan, los resúmenes bibliográficos, los datos hidrodinámicos y otros datos disponibles en estos lugares.*
2. *Organización y ejecución de campañas destinadas a la toma de medidas hidrodinámicas según las diversas escalas temporales y espaciales de estos lugares.*
3. *Modelado de los procesos hidrodinámicos, hidrosedimentarios y/o hidrobiológicos validados y ajustados según las medidas existentes y/o las medidas obtenidas en los lugares que forman parte del proyecto.*
4. *Implementación de productos ad hoc para las diversas cuestiones que se analizan: atlas hidrodinámico de la línea de la costa (erosión y tormentas marinas), establecimiento de indicadores del estado de las costas (IEC), mapas que muestren la dinámica de la *Posidonia oceánica* y documentos de resumen.*
5. *Implementación (o actualización) de bases de datos y sitios web con el fin de permitir el archivo de los datos obtenidos y de los resultados del modelado. Con ello se creará una documentación básica a la cual podrán acceder rápidamente los encargados de gestionar las líneas de costa.*





(Jefe de fila) Agenzia Regionale Prevenzione e Ambiente dell'Emilia-Romagna - ARPA-IA

Università degli Studi di Roma "La Sapienza" - DST

Università degli Studi di Genova - Dipteris

Laboratoire de Biophysique et Dynamique des Systèmes Intégrés BDSI, Université de Perpignan

Departamento de Geología Marina y Oceanografía Física Instituto de Ciencias del Mar Centro Mediterráneo de Investigaciones Marinas y Ambientales CSIC

Université Democritus de Thrace, Faculté des Ingénieurs de l'Environnement

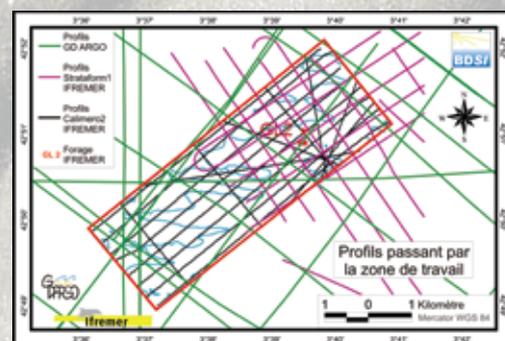
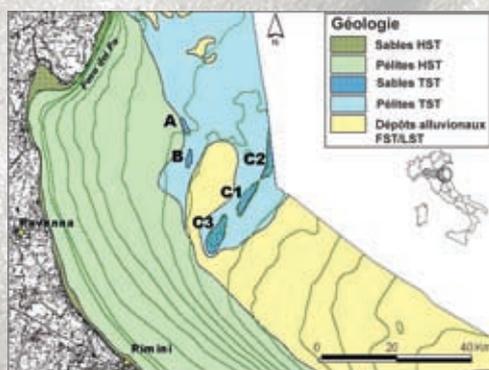
### Objetivos generales

*Evaluar el potencial de los depósitos de arena submarinos en la plataforma continental y buscar nuevos depósitos.*

*Mejorar las directrices y divulgarlas entre todos los socios implicados en el ámbito de la búsqueda de arena marina para utilizarla en actividades de regeneración de playas a lo largo de las costas.*

### Busca de arena submarina en el mar Mediterráneo.

El proyecto ResSaMMé fue puesto en marcha por seis socios europeos (italianos, franceses, españoles y griegos) que decidieron poner en común sus experiencias. El objetivo es explotar las herramientas técnicas disponibles para el análisis de las características y del uso potencial de los recursos de arena naturales de la plataforma continental dentro de sus regiones, y así moderar la erosión a lo largo de las costas mediterráneas. Ello debería generar las directrices necesarias para desarrollar un protocolo común que definirá los estándares y la terminología y que también tendrá en cuenta las estrategias de estudio. El proyecto, basado en los resultados del proyecto BEACHMED europeo (Interreg IIIB - Medocc) y en el artículo "Ipotesi di linee-guida per la ricerca in mare di masse sabbiose da utilizzare per il ripascimento dei litorali soggetti ad erosione" (Hipótesis de directrices para la busca de masas de arena en el mar para utilizarlas en la regeneración de playas en las costas sometidas a erosión) escrito por la Universidad de Roma "La Sapienza" juntamente con la Universidad de Génova, pretende evaluar la potencial disponibilidad de arena y gravas en los depósitos submarinos de los países participantes. Ello incluye recursos nuevos y existentes cuyas características principales se deberán analizar con el fin de verificar su idoneidad para las actividades de regeneración de playas en las diferentes zonas costeras. Por último, el resumen de la experiencia de los socios en este campo ayudará a la creación de un protocolo metodológico que se podrá utilizar para este tipo de investigación y análisis (resultados principales). Las líneas de costa de los países implicados se verán directamente beneficiadas por este proyecto. Gracias a la sostenibilidad de los resultados y a la oportunidad de transferir iniciativas a otras zonas costeras europeas con problemas similares, el proyecto tendrá un impacto positivo en el futuro y creará los cimientos para ulteriores estudios y desarrollos.





(Jefe de fila) Istituto Centrale per la Ricerca Scientifica e Tecnologica Applicata al Mare - ICRAM

Agenzia Regionale Prevenzione e Ambiente dell'Emilia-Romagna - ARPA-IA

Università di Bologna - DISTART

Provincia di Livorno

University Democritus of Thrace, Environmental Engineering Department

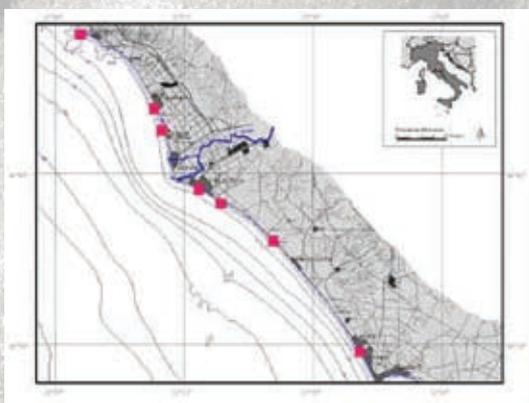
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Ligure – ARPAL

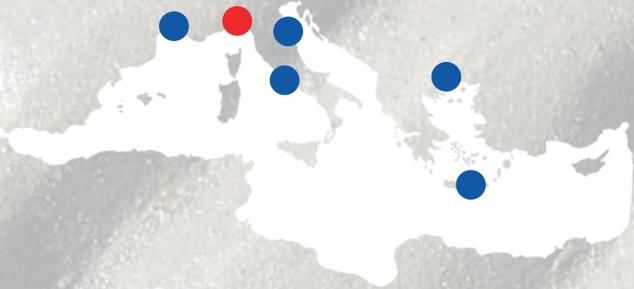
**Objetivos generales**

*Mejora del Protocolo ENV1 con programas específicos (turbiedad, recursos de lutita) para evaluar la práctica de las intervenciones en este sector.*

**Protocolo ambiental europeo para el dragado y regeneración de playas.**

El proyecto europeo Beachmed (Interreg IIIb-Medoc), que acabó en diciembre de 2004, creó el protocolo ENV1, que ha sido compartido por algunas de las regiones que toman parte en el proyecto. El subproyecto pretende compartir este protocolo con otras regiones europeas (interesadas en dragar la arena recogida para la regeneración de las playas de áreas afectadas por la erosión) y también verificar si se puede aplicar a otras zonas geográficas. El subproyecto también pretende centrarse en los problemas creados por las variaciones en los niveles de turbiedad y/o en los índices de sedimentación que pueden estar provocados por los movimientos de arena relictas (dragado y regeneración); para ello identificará metodologías específicas que permitan calcular y monitorizar estos parámetros tanto dentro del mar como cerca de las costas. También se realizarán proyectos piloto específicos para cubrir estos escenarios. La variación en los índices de sedimentación de las áreas costeras afectadas por las actividades de regeneración de playas se estudiará en condiciones naturales y para escenarios que se encuentren durante estas iniciativas, incluyendo los ecosistemas sensibles como la Posidonia oceánica (especie protegida por la directiva Hábitat europea). La variación en los niveles de turbiedad provocada por el dragado se estudiará en áreas de alta mar según las características de los diferentes tipos de depósitos (superficiales o cubiertos por una capa de sedimentos de lutita).





- (Jefe de fila) Università degli Studi di Genova, Facoltà di Architettura - Polis
- Istituto Centrale per la Ricerca Scientifica e Tecnologica Applicata al Mare - ICRAM
- Università degli Studi di Ferrara - DST
- Université de Montpellier 1 - LASER-CEP
- Université Democritus de Thrace, Laboratoire de l'Hydraulique et des Travaux Hydrauliques
- Fondation pour la Recherche et la Technologie - IACM
- Organisme de Développement du Crète Orientale - OANAK

**Objetivos generales**

*Evaluar los riesgos de inundación costera provocados por fenómenos de meteorología marina, los cambios en el clima y variaciones morfológicas y criterios para identificar las áreas en riesgo.*  
*Verificar los sistemas de planificación integrada encaminados a reducir o eliminar el riesgo de inundaciones. Integrar las cuestiones y los criterios para evitar la erosión de la línea de la costa en los planes territoriales y urbanísticos. Verificar la necesidad de soluciones específicas basadas en las características de los diferentes territorios.*

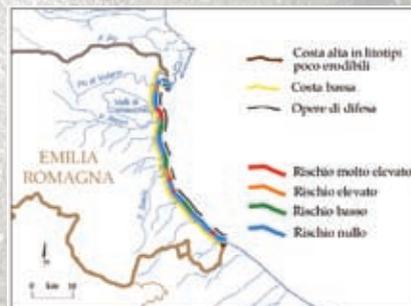
**Evaluar los riesgos y establecer planes integrados para las líneas de costa mediterráneas.**

La costa litoral juega un papel muy importante dentro de la vida humana: la costa ofrece las condiciones idóneas para los asentamientos humanos y para el desarrollo de diversas actividades.

La presión humana sobre las costas ha crecido en todo el mundo y se espera que se acentúe todavía más, con la amenaza que ello supone para los entornos costeros y marinos. Las ciudades que interaccionan con las costas sufren el impacto de las infraestructuras portuarias y de las actividades vinculadas al mar y tienen que hacer frente a escenarios que destruyen las costas. Los límites entre la tierra y el mar se han convertido en áreas asociadas a riesgos y conflictos. Todos los intentos de proteger y regenerar la costa tienen que formar parte de una estructura de gestión global de la zona que tenga en cuenta la vulnerabilidad de las áreas costeras y que permita planificar recursos a medio y largo plazo. Las estrategias de gestión deben incluir todas las partes que toman decisiones y tienen que estar basadas en la integración de conocimientos, destrezas y herramientas. La gestión y la organización del área se deben realizar a través de la planificación local y urbana, y hay que cumplir las leyes que regulen la explotación del suelo.

Hay que estimular el desarrollo sostenible que combine las características del área local y el tejido socioeconómico, con lo cual se protegerá el entorno local y regional que representa un recurso tan importante para toda la cuenca mediterránea.

El proyecto propuesto pretende integrar diversos componentes que constituyen un programa de gestión costera típica dentro de un contexto operativo coherente. Ello incluye: la construcción de escenarios de riesgo costero a corto y largo plazo, la identificación de los métodos que se utilizarán en el análisis y la intervención para la protección del entorno y de los asentamientos costeros, las estrategias operativas dirigidas a la gestión urbana de las costas, la participación en un plan implicado activamente en las prácticas de conservación y el desarrollo sostenible





(Jefe de fila) **Fondazione Nazionale per la Ricerca Agronomica**  
**Università di Bologna - DISTART**  
**Litorale SPA**  
**Università degli Studi della Tuscia - DECOS**  
**Università degli Studi di Genova - DP.TER.IS.**  
**ICCOPS**  
**Université de Montpellier 1**  
**BRL**

**Objetivos generales**

*Recoger los estudios existentes en este sector con el fin de crear una estructura para la gestión integrada de zonas costeras en el ámbito regional.*

*Desarrollar un modelo de análisis coste-beneficio para la comparación de diferentes tipos de intervenciones de protección de la línea de la costa y del valor económico de las playas calculado según los análisis socioeconómicos específicos.*

*Verificar la aplicabilidad de la Recomendación y del Protocolo en el ámbito local utilizando una zona piloto que incluya más de una autoridad local y que pertenezca como mínimo a una unidad fisiográfica.*

Acciones, herramientas y criterios acordados para la implementación de la Gestión Integrada de Zonas Costeras (GZIC) en el Mediterráneo.

Ocho socios toman parte en el proyecto GZIC-MED; éste pretende fomentar la gestión integrada de la zona costera en zonas piloto pertenecientes a cinco regiones candidatas de los tres países mediterráneos (Grecia, Italia y Francia) implicados, así como estimular la creación de una estrategia de gestión integrada de ámbito mediterráneo y nacional. Se sabe que el obstáculo principal para abordar con éxito los problemas ambientales de a Unión Europea es la falta de estructuras administrativas que puedan facilitar la realización de intervenciones conjuntas. La gestión integrada de zonas costeras GZIC se encuentra ahora en su etapa de desarrollo avanzada, ya que algunos de sus conceptos y principios teóricos ya se han incluido en numerosos programas de planificación de la línea de la costa en diversos ámbitos. Los documentos de referencia para la Unión Europea son la Recomendación 2002/413/CE emitida por el Parlamento y el Consejo Europeo, y la Convención de Barcelona (específica para los países mediterráneos) a través del proyecto iniciado hace poco por el PAP/RAC (Programa de acciones prioritarias / Centro de Actividad Regional) dentro del protocolo para la gestión integrada de las zonas mediterráneas. Este subproyecto pretende reunir todos los estudios realizados en este campo para crear una estructura para la gestión integrada de las zonas costeras en ámbito regional y seleccionar una o más zonas piloto de cada una de las regiones participantes, o alternatively aplicar diferentes enfoques en la GIZC. Este subproyecto ha dado lugar a las siguientes acciones: perfilar en detalle los lugares piloto, describir la evolución costera y la manera en que se deberán aplicar los principios de la GZIC, desarrollar diversos escenarios como parte de la gestión integrada de zonas costeras, evaluar los parámetros que muestran el estado de las costas y de las políticas públicas, establecer criterios de intervención y recomendar o utilizar las herramientas adecuadas. También se evaluarán los procedimientos para las acciones acordadas realizadas por los diferentes organismos. Las conclusiones de todas las iniciativas descritas más arriba y las buenas prácticas internacionales, así como las conclusiones de las políticas y la experiencia ganada en las regiones estudiadas, contribuirán a la creación de una estrategia de gestión integrada en ámbito mediterráneo y nacional.





(Jefe de fila) Instituto de Ciencias del Mar  
 Universitat de Barcelona  
 Università di Bologna DISTART  
 Università degli Studi di Firenze  
 Registro Italiano Dighe  
 Université de Perpignan  
 Dhmokriteion Panepisthmio Thrakhs  
 FORTH-IACM

**Objetivos generales**

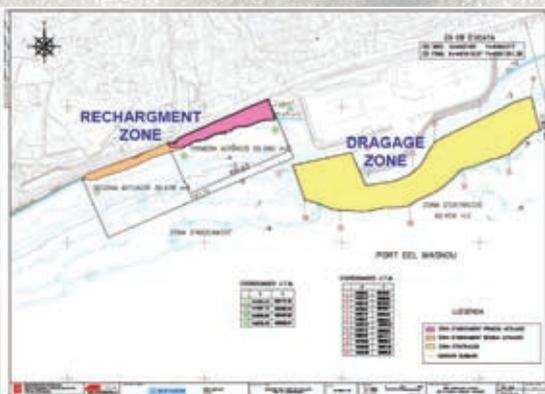
Identificar la disponibilidad de arenas en los cuerpos sedimentarios, así como las unidades geográficas a lo largo de la costa, con el fin de gestionar efectivamente las reservas de arena en toda la extensión de la costa utilizando procesos de regeneración de playas controlados.

Cuantificar los volúmenes de sedimentos que se pueden recuperar de un ciclo sedimentario y definir las escalas temporales de recuperación y los costes de implementación, así como los mejores métodos de intervención.

**Gestión de los depósitos de arena interceptados por las infraestructuras costeras y fluviales.**

Ocho socios participan en el subproyecto GESA: éste pretende realizar un estudio multidisciplinario sobre la manera en que se gestionan los depósitos de arena y la arena recogida por la infraestructura costera y sobre la recuperación de los transportes de sedimentos en los lechos fluviales. Este estudio se elaborará en diversas secciones costeras de cuatro países europeos: 1) España, 2) Italia, 3) Francia y 4) Grecia. Estas áreas costeras europeas se enfrentan al problema que los mecanismos de protección (diques) colocados en los puertos actúan como en barreras para el movimiento longitudinal de sedimentos, interceptando la arena que se mueve de manera natural a lo largo de la costa. Este efecto es especialmente importante en las regiones en que el movimiento sedimentario litoral tiene un sentido predominante, ya que entonces se crean áreas fuertemente afectadas por la erosión en las cuales no llegan las masas de arena. Para mejorar la gestión de los depósitos hay que evaluar el volumen de los depósitos de arena a lo largo de la costa, los procesos sedimentarios responsables de los depósitos y la tasa media de intercambio anual entre las celdas hidrosedimentarias. Estos volúmenes se pueden calcular midiendo el grueso de acumulación mediante estudios sísmicos. Hay que ampliar el análisis del ciclo sedimentario al sistema fluvial y llegar hasta las desembocaduras de los ríos, a partir de las cuales se originan los movimientos de arenas longitudinales. El subproyecto GESA aprovechará las técnicas de estudios costeros más modernas, como por ejemplo:

- Modelos numéricos para simular el movimiento de las olas, las corrientes inducidas o el efecto de arrastre resultante de los sedimentos de una sección bien definida.
- Fotografías aéreas que ampliarán el alcance temporal del estudio.
- Batimetrías y perfiles de sismica con el fin de evaluar la disponibilidad de arenas en el medio litoral y su posible utilización para la regeneración de playas.
- Modelos físicos para representar el estado normal de una sección en un laboratorio, o análisis del suelo para definir un estudio de caso y validar los resultados obtenidos a partir del modelo, que entonces se podrá utilizar a una escala más amplia.





**Interacción de la arena y la *Posidonia oceánica* con el entorno de dunas naturales**

Este subproyecto pretende fomentar un intercambio de experiencias y de conocimientos técnicos relativos a la gestión de los sistemas playa-duna. Junto con las iniciativas de monitorización, este subproyecto permitirá la descripción de las características físicas y biológicas del entorno costero, la evaluación de la efectividad de las intervenciones de reconstrucción morfológica de dunas y, posiblemente, la identificación de tecnologías innovadoras que utilicen los restos de *Posidonia oceánica* (o otras fanerógamas o algas marinas) en las playas. La primera fase del subproyecto consistirá en la investigación bibliográfica y en el archivo de información extraída de publicaciones científicas y de informes técnicos específicos del sector con el fin de poder identificar los problemas existentes, definir las directrices metodológicas para la gestión de las biomasas de playa y proteger y recuperar los sistemas de dunas. La segunda fase pretende definir metodologías para la recuperación y consolidación de las dunas costeras utilizando innovadoras técnicas de bioingeniería mediante la plantación de especies de plantas autóctonas con el fin de estabilizar los depósitos eólicos y el uso de los restos de *Posidonia oceánica* en las playas como abono, a lo cual ayudará la vegetación costera a sobrevivir. Así, a la hora de planificar intervenciones en las playas, los factores ambientales y socioeconómicos ocuparán una posición central. Un enfoque de este tipo tiene la doble ventaja de reducir las masas de residuos vegetales en la playa y de fertilizar los sedimentos de arena. También es posible que se produzca una realimentación positiva entre los componentes biológicos y sedimentarios, como por ejemplo un aumento de la flexibilidad, la resistencia y la estabilidad dinámica del sistema playa-duna). La tercera fase permitirá que los lugares piloto escogidos aprovechen algunas de las metodologías desarrolladas y que, mediante actividades de monitorización que seguirán a estas intervenciones, verifiquen la efectividad de las técnicas aplicadas.



(Jefe de fila) ICRAM Istituto Centrale per la Ricerca scientifica e tecnologica Applicata al Mare

Provincia di Pisa

Università degli Studi di Ferrara

Università di Bologna CIRSA

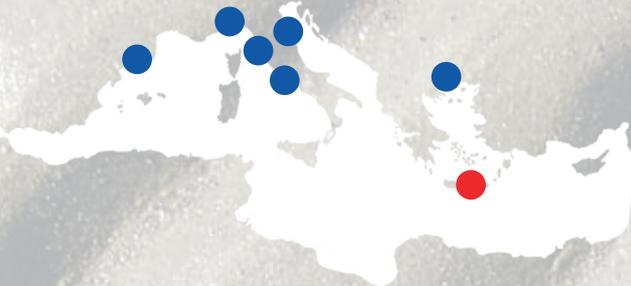
EID Méditerranée

FORTH-IACM

**Objetivos generales**

*Recuperar las dunas como instrumento técnico en la lucha contra la erosión de la línea de la costa y compartir los métodos "blandos" de protección de la línea de la costa entre los diferentes socios.*





(Jefe de fila) FORTH-IACM  
 ICRAM  
 Università degli Studi di Ferrara  
 Università di Bologna CIRSA  
 ICCOPS  
 Camera Tecnica greca  
 Comune di Follonica  
 Università degli Studi di Firenze  
 ARPA Liguria  
 Consortium El Far  
 OANAK

**Objetivos generales**

*Propuesta de un protocolo/procedimiento de ámbito europeo para regular la explotación de los depósitos de arena submarinos de la plataforma continental que se utilizan para la regeneración de playas.*

*Definición de las herramientas útiles para la implementación de observatorios, archivos nacionales y sistemas europeos con el objetivo de producir datos para la gestión integrada de las costas del Mediterráneo a escala europea.*

**Regulaciones y promoción de un Observatorio Europeo para la Protección de las Costas Mediterráneas.**

La erosión costera es un fenómeno que provoca efectos importantes en la zona mar-tierra de la zona costera. La destrucción total o la degradación de las costas tienen repercusiones sobre el entorno marino y terrestre, la pesca, la explotación de la zona marina y las condiciones sociales y económicas de los habitantes de la región. El problema se convierte en todavía más grave en el caso de cogestión por parte de diversas autoridades, en ámbito central y local, con la superposición de diferentes competencias para la gestión del uso de las costas.

A la vista de estas consideraciones, Obsemedi tiene en cuenta el marco regulador para la explotación de los depósitos submarinos y la regeneración y da apoyo a la creación de un Observatorio Europeo para la Protección de las Costas Mediterráneas.

De manera más específica, se persiguen los siguientes objetivos:  
 - redactar el borrador de normas y regulaciones europeas para la explotación de los depósitos submarinos y la regeneración según un uso global y con la perspectiva de la protección de las zonas costeras, con un acento especial en las medidas reguladoras y los conocimientos técnicos y científicos. El estudio se centrará en dos iniciativas comunitarias principales (Beachmed, Eurosion) y en otros marcos reguladores europeos e internacionales, en el estudio específico de las interpretaciones de la regulación y en el papel jugado por los sistemas mencionados más arriba y por las normas y regulaciones europeas, en el estudio de la práctica funcional y organizativa de un sistema regulador de la gestión funcional y ambiental de las costas y en la gestión ambiental y las actividades de protección.

- estudio para la creación de un Observatorio Europeo para la Protección de las Costas Mediterráneas, incluyendo el registro de todas las instituciones implicadas en la gestión y protección de las áreas costeras, la descripción de los sistemas y métodos de control de cada región y la evaluación de estos sistemas. La propuesta pretende diseñar un sistema moderno para el registro y la observación del fenómeno de la erosión costera con el fin de gestionar y explotar la zona costera a través de la creación de un Observatorio. Después se deberán prever indicadores y parámetros específicos, incluyendo una base de datos relacionada. Finalmente, en vistas a un estudio más riguroso del fenómeno de la erosión, la propuesta pretende ofrecer un sistema de gestión y recuperación de datos bien estructurado, así como el modelado y la simulación de los procesos dinámicos en las áreas costeras mediante un sistema de información geográfica (SIG) que distribuirá la información estadística y cartográfica procesada dentro del área costera.





Secrétariat BEACHMED-e  
c/o Regione Lazio  
Direzione Ambiente e Cooperazione tra i Popoli  
Via del Tintoretto 432, 00142 Roma (IT)  
Tel. +39 06 5168 9053  
a/e: [secretariat@beachmed.it](mailto:secretariat@beachmed.it)  
[www.beachmed.it](http://www.beachmed.it)



## Generalitat de Catalunya

Departamento de Política Territorial y Obras Públicas  
Responsable técnico:  
Ing. Miriam Moyés  
Dirección: Av. de Josep Tarradellas 2-6,  
08029 Barcelona (España)  
Tel.: +34 93 495 80 00 fax: +34 93 495 81 96  
d/e: [wmmoyes@gencat.net](mailto:wmmoyes@gencat.net)



Nord Est **SUD** Ouest  
 **INTERREG III C**