



MINISTERO  
PER I BENI E  
LE ATTIVITÀ  
CULTURALI



NEWS Estate 2006

# progetto archeo mar

Censimento dei beni  
archeologici sommersi  
delle regioni Campania,  
Basilicata, Calabria e Puglia



Nautilus  
Società  
Cooperativa



COMEX



SINERGIS

COOPERATIVA  
ARCHEOLOGIA

Impresa  
DARIO SILENZI



ARENA SUB



TESI

Testi, progetto grafico e impaginazione:

**Lacosa.net**



*Nautilus  
Società  
Cooperativa*

progetto  
archeo  
mar

Censimento  
dei beni archeologici sommersi  
delle regioni Campania,  
Basilicata, Calabria e Puglia

DIPARTIMENTO PER I BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI  
DIREZIONE GENERALE PER I BENI ARCHEOLOGICI  
DIPARTIMENTO PER LA RICERCA L'INNOVAZIONE TECNOLOGICA E L'ORGANIZZAZIONE  
DIREZIONE GENERALE PER L'INNOVAZIONE TECNOLOGICA E LA PROMOZIONE



## I numeri di Archeomar

Oltre **120 esperti** tra archeologi subacquei, archeologi navali, geofisici, geologi, informatici, subacquei professionisti, ingegneri, marittimi, grafici, fotografi e tecnici hanno lavorato insieme per oltre **2 anni**; le **banche dati** di oltre **40** tra archivi, biblioteche, musei ed enti diversi sono state oggetto di schedatura; **3 navi oceanografiche** supportate da imbarcazioni minori hanno effettuato **322 giornate** di indagini in mare; oltre **360 kmq** di fondo marino sono stati esplorati con *side scan sonar*; archeologi subacquei hanno effettuato **176 immersioni**; i ROV (veicoli filoguidati forniti di telecamere) hanno realizzato oltre **300 rilievi**; **129 segnalatori** dislocati lungo il territorio delle quattro regioni hanno fornito preziose indicazioni.

Questo enorme sforzo di indagine ha permesso di:

- realizzare **628 schede documentali** sulla base dei dati raccolti presso archivi, biblioteche e musei;
- posizionare con precisione, documentare con video e foto, descrivere e classificare **287 siti** archeologici sommersi distribuiti lungo i litorali di Campania, Puglia, Basilicata e Calabria, ubicati tra la battigia e i 400 m di profondità.

Inoltre il Progetto Archeomar ha:

- fornito al Ministero per i Beni e le Attività Culturali e alle Soprintendenze delle 4 regioni coinvolte un potente strumento di gestione e conoscenza: un **GIS** all'interno del quale è organizzato tutto il materiale raccolto. Il sistema contiene **476** schede documentali, **287** schede descrittive, oltre **2000** fotografie, oltre **900** filmati, **67** immagini *side scan sonar* georiferite, rilievi batimetrici e *sub bottom profiler*;
- fornito alle forze dell'ordine **SD card** contenenti indicazioni su **763** siti archeologici sommersi;
- realizzato un atlante fotografico e cartografico dei siti individuati, un documentario e altri prodotti divulgativi.

## *Il progetto*

Il progetto Archeomar, coordinato dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali – Direzione Generale per i Beni Archeologici, Dipartimento per i Beni Culturali e Paesaggistici – è stato condotto in stretta collaborazione con le Soprintendenze per i Beni Archeologici delle regioni Campania, Basilicata, Calabria e Puglia e con le Forze dell'Ordine preposte alla tutela del patrimonio nazionale.

L'obiettivo principale del progetto è consistito nella catalogazione, localizzazione e documentazione del patrimonio archeologico sommerso delle quattro regioni coinvolte, nell'ottica della creazione di una banca dati unitaria e condivisa, in grado di fornire agli organi preposti le basi e gli strumenti per la conoscenza, la tutela e la valorizzazione dei siti individuati.

## *Le Fasi*

### **Fase I**

Raccolta del materiale bibliografico e delle informazioni disponibili presso le più diverse fonti.

### **Fase II**

Rilevazione e investigazione dei siti attraverso campagne d'indagine in mare a bordo di navi oceanografiche opportunamente attrezzate.

### **Fase III**

Analisi e interpretazione dei dati raccolti.

### **Fase IV**

Attività formative e di diffusione e divulgazione dei risultati ottenuti.

La realizzazione del Progetto è stata possibile grazie allo stanziamento di fondi della legge n. 264 (art.13, 8 nov. 2002), in seguito al quale è stata indetta, dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali, una gara internazionale vinta dal raggruppamento di imprese capitanato dalla Cooperativa Nautilus, che si è aggiudicato la realizzazione del progetto.

## Il censimento

Dopo i primi 3 mesi di indagini presso archivi, biblioteche, circoli subacquei e porti è stato organizzato un database di **628** schede documentali, ciascuna corrispondente ad un potenziale sito archeologico. Meno del 9 % dei 628 potenziali siti aveva coordinate geografiche certe; in circa il 50 % dei casi i siti erano da posizionare con indicazioni di massima sull'area nella quale effettuare le indagini. Per oltre il 41 % dei siti le aree erano piuttosto indefinite e le indicazioni molto approssimative.

Prima di avviare le attività in mare, per la corretta scelta delle zone nelle quali effettuare i rilievi, è stata realizzata una selezione delle oltre 600 aree schedate. Sono stati privilegiati i relitti e le strutture e, tra i relitti contemporanei, sono stati selezionati quelli storicamente più rilevanti. I fondali di alcune macroaree particolarmente importanti per la navigazione sono stati indagati a tappeto: Capri, lo stretto di Messina e capo Spartivento.

### Ancora nelle acque di Monopoli (Puglia).

Durante le ricerche in mare, seppur non espressamente cercati, ci si è imbattuti, talvolta, anche in singoli reperti, che sono stati comunque oggetto di censimento, essendo peraltro, nella quasi totalità dei casi, inediti.



**763 siti censiti** Complessivamente sono stati censiti **763 siti archeologici**, distribuiti lungo i litorali delle 4 regioni oggetto del censimento.  
**476** siti sono stati documentati su sola base bibliografica e/o archivistica;  
**287** siti sono stati individuati in mare e quindi posizionati con precisione submetrica, filmati, fotografati, descritti e classificati.

I **287 siti archeologici** individuati e documentati sono distribuiti tra le 4 regioni.

**99** siti sono ubicati lungo i litorali calabresi, **90** in Campania, **94** in Puglia e **4** in Basilicata.

Tipologia dei siti		Campania	Basilicata	Calabria	Puglia	Acque internazionali	TOTALE
Siti posizionati	Relitti	35	-	48	52	-	135
	Strutture	19	0	19	7	-	45
	Insiemi di reperti	15	3	23	26	-	67
	Reperti isolati	21	1	9	9	-	40
Siti schedati da archivi		154	21	122	166	13	476

In alcuni tratti costieri la concentrazione di siti archeologici sommersi è risultata particolarmente elevata sia per ragioni storiche che geografiche:

perché crocevia di passaggi, perché più esposte alle intemperie, perché densamente abitate in epoca antica o perché teatri di battaglie.

Tra le zone più interessanti, da questo punto di vista, vi sono le Isole Tremiti, il litorale brindisino, la costa tra Otranto e Gallipoli e quella di Taranto, in Puglia; Capo Colonna, Capo Spartivento, Capo Vaticano, in Calabria; i Campi Flegrei, il golfo di Napoli e la costa del Cilento, in Campania;





**119** relitti di navi, **47** strutture sommerse, **65** “insiemi di reperti”, **16** relitti di altri mezzi non navali quali aerei, sottomarini e mezzi da sbarco e **40** reperti singoli costituiscono le tipologie dei **287** siti archeologici individuati, posizionati e documentati dal Progetto Archeomar.

La maggior parte dei siti, oltre il 48%, si trovano entro al batimetrica dei 12 m; il 26 % dei 287 siti censiti è stato giudicato ad alto rischio di danneggiamento che potrebbe derivare da fattori naturali, quali correnti e marosi, o umani quali la pesca e il prelievo clandestino. Il 26 % è risultato integro.

La maggior parte dei siti censiti è riferibile all’età romana; il 30 % risultano di età contemporanea e sono costituiti prevalentemente da relitti della prima e seconda guerra.

Non mancano siti medioevali, rinascimentali, e preistorici.

Oltre 100 dei 287 siti censiti sono stati scoperti grazie alle indagini condotte nell’ambito del progetto Archeomar.

Tra questi vi sono alcuni tra i più spettacolari e meglio conservati relitti romani del Mediterraneo, come i due relitti di Capri che presentano carichi di anfore integri e ancora in posizione di stivaggio.

Altri nuovi ritrovamenti sono tuttora avvolti da un parziale velo di mistero, come il “relitto delle pigne” nel salernitano, caratterizzato dalla presenza di centinaia di pigne chiuse, o il “relitto delle piastre” alle isole Tremiti, contraddistinto dalla presenza di cumuli di lastre metalliche e 6 grandi ancore.

Inoltre, le prospezioni effettuate su numerosi relitti e siti archeologici già noti o parzialmente noti, hanno permesso di valutare l’attuale stato di conservazione dei giacimenti e dunque di fornire, alle Soprintendenze competenti e alle Forze dell’Ordine, nuovi dati utili all’esercizio della tutela e valorizzazione.

In alto

Capri. Un consistente cumulo di anfore cilindriche di medie dimensioni prodotte in Tunisia per il trasporto di salsa di pesce e in piccola parte di olio, diffuse nel Mediterraneo dall’inizio del IV fino alla metà del V sec. d.C.

Al centro

Capri. Uno splendido e integro relitto che risale al I sec. d.C. e presenta un esteso giacimento di anfore, apparentemente disposte in almeno 3 file sovrapposte, prodotte nell’area campana e destinate al trasporto di frutta. Posto ad una profondità di quasi 130 m presenta una lunghezza di circa 16 m per circa 8 di larghezza.

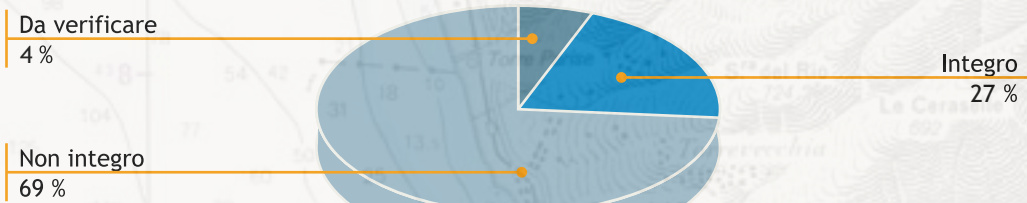
In basso

Reggio Calabria. Nave porta vagoni ferroviari, con propulsione a pale, scafo in metallo e coperta in legno che, effettuava trasporti tra Reggio Calabria e Messina. Una falla sul fianco sembra indicare in un siluro la causa dell’affondamento.

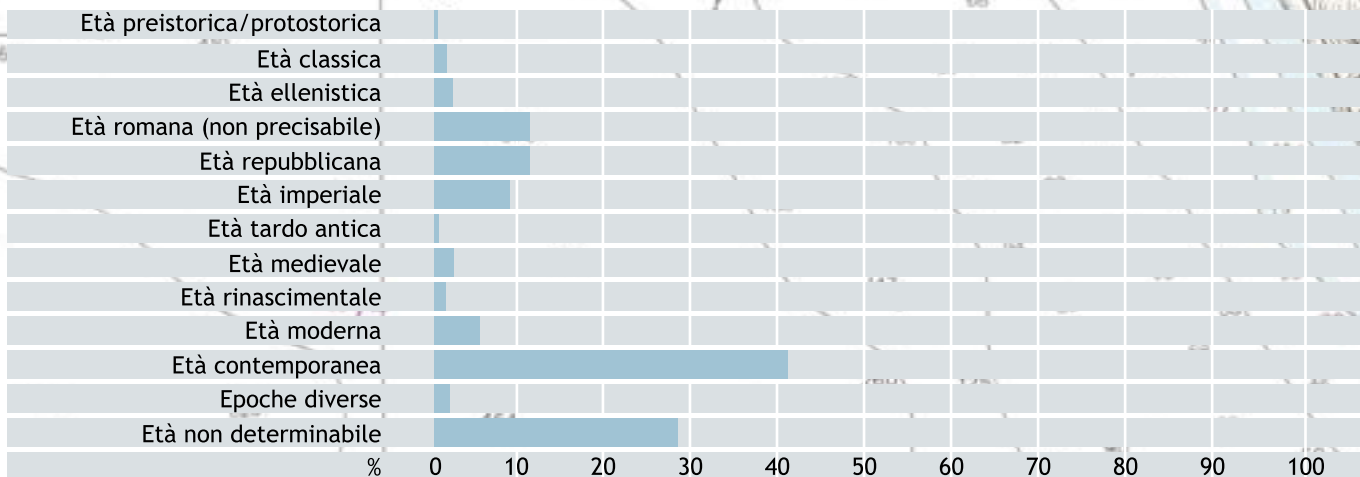
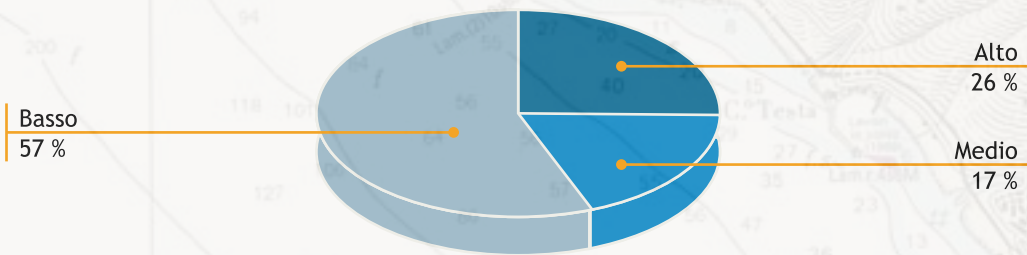
### Profondità



### Integrità



### Fattore di rischio



## I relitti

**individuati**  
**135 relitti** I 135 relitti individuati nell'ambito delle ricerche in mare sono distinguibili in 3 principali categorie:

- **99** sono relitti di navi o imbarcazioni;
- **20** sono probabili relitti di navi o imbarcazioni - concentrazioni di carichi e/o dispersione di materiali apparentemente non in giacitura secondaria o che non sembrano derivare da perdite o getto di carichi e/o parti di essi dalla superficie;
- **16** sono relitti di Mezzi non navali - tutti di età contemporanea, quali sottomarini, mezzi da sbarco, aerei, carri armati.

**nuovi ritrovamenti** Circa **50** relitti - dei 135 totali - sono nuovi rinvenimenti dei quali non si conosceva l'esistenza prima del Progetto Archeomar. Sono stati rinvenuti relitti dall'età classica sino a quella contemporanea. Questi ultimi sono principalmente costituiti da relitti della prima e seconda guerra. Numerosi sono stati i relitti di età romana, uno è riferibile all'età medioevale, 4 al periodo rinascimentale.

In ordine, a partire da sinistra in alto: il relitto dell'Illois al largo delle coste tirreniche calabresi; una nave moderna al largo di Amalfi; il relitto del Valsanemi nelle acque di Positano; i resti di un torpediniere, Punta Alice; un relitto di età rinascimentale lungo le coste campane; alcuni reperti del "relitto delle Pigne" al largo di Salerno.



## Le strutture

48 strutture  
individuate  
e documentate

Complessivamente sono **48** le strutture individuate e documentate sui fondali costieri delle 4 regioni.

In questa definizione tipologica rientrano, sia le costruzioni realizzate in ambiente sommerso (quali peschiere, opere portuali e banchine d'attracco), sia edificazioni un tempo sub-aeree, ma che risultano attualmente sommerse o semisommerse, in conseguenza di modificazioni geologiche del livello di costa (principalmente aree abitative e cave di estrazione).

In ordine, a partire da sinistra in alto: blocchi di calcarenite individuati nei pressi di Capo Colonna; struttura romana in Campania nelle acque di Punta Pennata; bitte d'ormeggio, Formicoli; resti di costruzione portuale, Pellarò; struttura parallelepipedica di età romana, Bacoli; costruzioni laterizie, Pozzuoli.



## I reperti

**65 siti**  
con insiemi  
di reperti

**40 siti**  
con oggetti isolati

Gli oggetti rinvenuti sui fondi, sono distinti in insiemi di reperti (**65 siti**) e oggetti isolati (**40 siti**).

I 40 reperti isolati, rinvenuti durante le indagini a mare, sono per la quasi totalità inediti e si riferiscono generalmente a oggetti singoli quali anfore, ceppi d'ancora e ancore metalliche, frammenti ceramici, elementi lapidei e cannoni.

In 65 siti sono stati individuati insiemi di reperti che presentano la stessa tipologia di materiali o associazione di tipologie diverse. Alcuni di essi potrebbero rivelarsi, se confermato da future indagini, relitti affondati. In molti altri casi si tratta, invece, di oggetti o parti di carico persi durante la navigazione o intenzionalmente buttati durante la sosta delle imbarcazioni in rada o presso le banchine d'attracco; in altri casi ancora i frammenti, o le più consistenti parti di oggetti o strutture che sono stati individuati, risultano provenire da vicini siti costieri.

In ordine, a partire da sinistra in alto: oggetto in pietra di forma sferica sul fondale di Gioiosa Ionica; elemento cilindrico di tufo o terracotta nei pressi di Castellabate; cannone moderno in bronzo lungo le coste di Monasterace; frammenti di anfore del periodo tardo repubblicano al largo di Brindisi; insieme di reperti eterogenei per cronologia e tipologia a Bacoli; ceppo d'ancora in piombo di età romana nelle acque di Capo Vaticano.

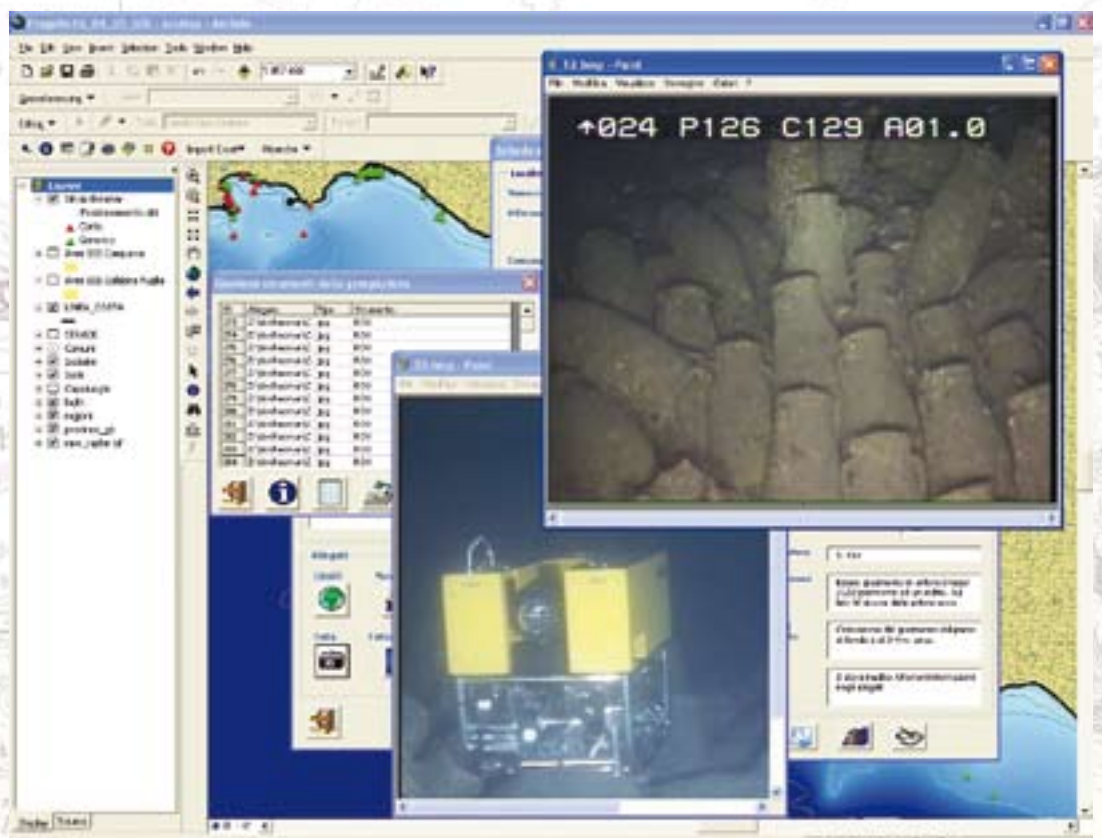


## Il GIS Archeomar

Nel quadro della creazione di una banca dati unitaria e condivisa in grado di costituire un utile strumento aggiornabile, dinamico, interrogabile, essenziale per una corretta e moderna gestione, tutela e valorizzazione dei siti archeologici sommersi, è stato costruito un apposito sistema informativo territoriale o GIS.

Tutte le informazioni, derivate sia dalle indagini presso archivi e biblioteche sia dalle ricerche in mare, sono state organizzate all'interno del GIS. Il sistema è stato realizzato con una struttura flessibile basata su una architettura client/server, sfruttando SQL Server come database relazionale e la tecnologia ArcGIS di ESRI per la componente grafica e cartografica. Tale sistema è oggi capace di gestire e rendere disponibile agli utenti l'insieme di tutti i dati raccolti, dando la possibilità di effettuare le più diverse ricerche attraverso specifiche interrogazioni.

Lo schema del database relazionale è incentrato sul sito, descritto secondo le sue caratteristiche fisiche, la localizzazione, il grado di conservazione e di rischio, l'interpretazione archeologica e la sua cronologia.





## Un contributo concreto alla tutela dei siti archeologici sommersi: le SD-card per le Forze dell'Ordine che operano in mare e i recuperi di reperti

Il Progetto Archeomar non si è limitato a fornire al Ministero e alle Soprintendenze coinvolte un potente sistema quale il GIS-Archeomar, strumento essenziale per una corretta gestione del patrimonio archeologico sommerso, ma, ha anche fornito Capitanerie di Porto, Carabinieri, Guardia di Finanza e Polizia di Sd-card compatibili con gli strumenti di navigazione in uso dalle Forze dell'Ordine. Le SD-card sono schede di memoria all'interno delle quali sono state caricate, e sono quindi ora visibili direttamente sulla strumentazione di bordo delle Forze dell'Ordine, una serie di informazioni su 763 siti sommersi, essenziali per la tutela e la salvaguardia del patrimonio archeologico subacqueo.

Anche se l'obiettivo principale del Progetto Archeomar è stato il censimento dei siti archeologici sommersi e non il recupero dei reperti, nel caso di particolari situazioni, quando indispensabile per la salvaguardia del bene, o per una corretta classificazione del sito, con l'autorizzazione e la partecipazione delle autorità competenti, si è proceduto al recupero immediato di reperti, o di parti di questi. Il recupero è stato effettuato tramite l'intervento di subacquei o, a profondità più elevate, mediante i manipolatori dei ROV.

Complessivamente nell'ambito del Progetto sono stati recuperati oltre 40 reperti, che dopo essere stati opportunamente fotografati, misurati e descritti sono stati affidati ai responsabili delle Soprintendenze competenti.

### GLI STRUMENTI DELLE INDAGINI IN MARE

Dal punto di vista strumentale il Progetto Archeomar ha visto in campo le tecnologie più performanti della geofisica marina adattate e utilizzate nel campo dell'archeologia marina:

- sistemi di posizionamento differenziale sky fix e RTK in grado di assicurare il posizionamento submetrico dei siti individuati;
- navi oceanografiche fornite di posizionamento dinamico per garantire l'immobilità del mezzo senza necessità di ancoraggi;
- apparati *side scan sonar* costieri e oceanici, che consentono di ottenere in tempo reale la "fotogrammetria ultracustica" del fondo marino, ovvero la sua registrazione in immagini digitali, non distorte e ad altissima risoluzione nonché georeferenziate;
- sistemi *multibeam*, in grado di fornire batimetrie di dettaglio del fondo marino, riproducibili graficamente anche su 3 dimensioni;
- *sub bottom profiler* e magnetometri a protoni, per consentire l'individuazione di strutture e reperti sepolti sotto il sedimento;
- 3 ROV della classe super Achille (in grado di operare sino a 1000 m di profondità), per consentire agli archeologi di avere immagini video delle anomalie individuate stando a bordo dell'imbarcazione d'appoggio;
- un sottomarino "Remora 2000", capace di condurre in immersione due persone per effettuare esplorazioni fino a 600 metri di profondità, per una durata di 10 ore.

Nell'ambito del Progetto, oltre al GIS-Archeomar e alle SD-card, sono stati realizzati una serie di altri output quali:

- **un documentario** che illustra le attività a terra ed in mare svolte durante il Progetto ed i risultati ottenuti, ricco di immagini realizzate a bordo delle navi da ricerca o durante le immersioni;
- **un atlante fotografico e cartografico** dei siti rinvenuti. Il documento contiene descrizioni, i principali dati e le informazioni base di ciascuno dei 287 siti individuati, oltre che immagini fotografiche e carte con il posizionamento di ciascun sito;
- **un manuale sulle metodiche** e le strumentazioni impiegate per l'individuazione dei siti archeologici. Il documento fornisce un panorama dell'attuale stato dell'arte circa gli aspetti più prettamente tecnologici connessi alla ricerca dei siti archeologici sommersi.

E' stata infine realizzata una serie di prodotti di diffusione quali dvd, poster, pieghevoli e un apposito sito Web ([www.archeomar.it](http://www.archeomar.it)) che illustra il progetto, le metodiche impiegate ed i risultati ottenuti.

Il progetto Archeomar ha dimostrato che oggi la moderna tecnologia e le capacità acquisite, abbinate a metodiche di lavoro precise e razionali e supportate dalla collaborazione delle popolazioni locali (*diving*, pescatori, appassionati) consentono di trovare, documentare, schedare e organizzare enormi quantità di dati ed informazioni archeologiche e produrre, quindi, la base e gli strumenti per la corretta gestione, tutela e valorizzazione dell'enorme patrimonio archeologico sommerso presente nei nostri mari.

## Il MiBAC e la Direzione Generale per i Beni Archeologici

Sono stati creati appositi Comitati e Direzioni con il compito di supervisionare e monitorare i lavori svolti.

### **Responsabile Unico del Procedimento**

Antonia Pasqua Recchia

### **Comitato scientifico**

Luigi Fozzati, Claudio Mocchegiani Carpano

### **Direzione scientifica**

Claudio Mocchegiani Carpano, Luigi Fozzati, Alessandro Bedini, Stefano De Caro, Maria Luisa Nava, Giuliana Tocco, Pietro Guzzo, Marcello Tagliente, Giuseppe Andreassi, Anna Lisa Zarattini

### **Gruppo di progetto**

Antonia Pasqua Recchia, Luigi Fozzati, Claudio Mocchegiani Carpano, Anna Maria Dolciotti, Adalberto Console

### **Commissione direzione, monitoraggio e controllo**

Raffaele Sassano (Presidente), Stefano De Caro, Maria Rosaria Salvatore, Luigi Fozzati, Claudio Mocchegiani Carpano, Anna Maria Dolciotti, Adalberto Console, Cinzia Nuccitelli, Giuseppe Mattiozzi

### **Gruppo di supporto tecnico**

Paola Bottini, Maria Teresa Iannelli, Paolo Caputo, Maria Antonia Iannelli, Lorenzo Fergola, Arcangelo Alessio

### **Segreteria di gara d'appalto**

Cinzia Nuccitelli, Daniele Ciocchetti, Cristina Brugiotti, Silvia Schifini, Paolo Greci, Egisto Ramarini, Loredana Nanni, Teresa Sebastiani, Maurizio Scrocca

### **Segreteria tecnica amministrativa**

Cinzia Nuccitelli (coordinatore segreteria tecnica amministrativa), Daniele Ciocchetti, Fabiana Vinella, Anna Rita De Gregorio, Egisto Ramarini, Rita Scogliamiglio, Manuela Vesica, Daniela Ducceschi, Giusi Imperiale

## Le società che hanno realizzato il progetto

La realizzazione del Progetto Archeomar è stata assegnata, sulla base di una gara internazionale, al raggruppamento di Imprese capitanato dalla Cooperativa Nautilus di Vibo Valentia.

Il raggruppamento si compone di 8 società altamente qualificate e leader nei diversi settori di competenza che riguardano la geofisica, l'informatica, l'archeologia, le prospezioni subacquee e la sicurezza:

**Nautilus Società Cooperativa**, Vibo Valentia;

**Comex**, Marsiglia;

**Geolab**, Napoli;

**Sinergis**, Trieste;

**Cooperativa Archeologia**, Firenze;

**Tesi**, Genova;

**Impresa Silenzi**, Roma;

**ArenaSub**, Messina.

*Per informazioni:*  
**Ministero per i Beni e le Attività Culturali**  
**Dipartimento per i Beni Culturali e Paesaggistici**  
**Direzione Generale per i Beni Archeologici**

Sezione Tecnica per l'Archeologia Subacquea  
Via di S. Michele N. 22 - 00152 ROMA  
Tel. 06/58434711-01-67 FAX 06/58434722  
E-mail: [infoarcheomar@archeologia.beniculturali.it](mailto:infoarcheomar@archeologia.beniculturali.it)

