

# PONTE SULLO STRETTO DI MESSINA



## PROGETTO DEFINITIVO ALTERNATIVE AI SITI DI DEPOSITO

(Richieste CTVA del 22/12/2011 Prot. CTVA/2011/4534 e del 16/03/2012 Prot. CTVA/2012/1012)

### EUROLINK S.C.p.A.

IMPREGILO S.p.A.  
SOCIETÀ ITALIANA PER CONDOTTE D'ACQUA S.p.A.  
COOPERATIVA MURATORI E CEMENTISTI - C.M.C. DI RAVENNA SOC. COOP. A.R.L.  
SACYR S.A.U.  
ISHIKAWAJIMA - HARIMA HEAVY INDUSTRIES CO. LTD  
A.C.I. S.C.P.A. - CONSORZIO STABILE

#### IL PROGETTISTA

 SIGMA INGEGNERIA s.r.l.  
Via della Libertà 201/A  
90143 PALERMO  
Tel. 091.8254142 - Fax 091.307899  
e-mail: sgmangr@tiscali.com  
Ing. Fco. Giordano Direttore Tecnico

(Dott. Ing. F. Giordano)



Ing. E. Pagani  
Ordine Ing. Milano n°15408

IL CONTRAENTE GENERALE  
PROJECT MANAGER  
(Ing. P.P. Marcheselli)

STRETTO DI MESSINA  
Direttore Generale  
Ing. G. Fiammenghi

STRETTO DI MESSINA  
Amministratore Delegato  
Dott. P. Ciucci

Firmato digitalmente ai sensi dell' "Art.21 del D.Lgs. 82/2005"

CZV0970\_F0

*Unità Funzionale* COLLEGAMENTI VERSANTE SICILIA  
*Tipo di sistema* CANTIERI  
*Raggruppamento di opere/attività* RIPASCIMENTO  
*Opera - tratto d'opera - parte d'opera* INDAGINI BATIMETRICHE-TOPOGRAFICHE, MORFOLOGICHE-  
*Titolo del documento* SEDIMENTOLOGICHE, STRATIGRAFICHE DEI FONDALI  
RILIEVO TOPOGRAFICO BATIMETRICO-RELAZIONE

CODICE

C G 0 0 0 0 P R X V S C Z C 3 C O 0 0 0 0 0 0 0 1 F 0

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
F0	31/05/2012	EMISSIONE FINALE	P. PERCONTI	D. RIGOGLIOSO	F. GIORDANO





		<p align="center"><b>Ponte sullo Stretto di Messina</b>  <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  Alternative ai siti di deposito</p>		
<p align="center"><b>RILIEVO TOPOGRAFICO BATIMETRICO</b>  <b>RELAZIONE</b></p>		<i>Codice documento</i> <b>CZV0970</b>	<i>Rev</i> <b>F0</b>	<i>Data</i> <b>31/05/2012</b>

## INDICE

<b>1. Premessa</b> .....	2
<b>2. Inquadramento morfologico costiero</b> .....	3
<b>3. Metodologie di indagine</b> .....	4
3.1. Posizionamento .....	6
3.2. Elaborazione e rappresentazione dei dati Multi Beam .....	6
<b>4. Conclusioni</b> .....	11
<b>Appendice 1: Sistema Seabat 8125</b> .....	12
<b>Allegato: specifiche tecniche strumentazione</b> .....	14

		<p align="center"><b>Ponte sullo Stretto di Messina</b>  <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>          Alternative ai siti di deposito</p>		
<p align="center"><b>RILIEVO TOPOGRAFICO BATIMETRICO</b>  <b>RELAZIONE</b></p>		<p><i>Codice documento</i>  <b>CZV0970</b></p>	<p><i>Rev</i>  <b>F0</b></p>	<p><i>Data</i>  <b>31/05/2012</b></p>

## 1. Premessa

La presente relazione illustra le operazioni ed i risultati conseguiti in seguito alla campagna di acquisizione di dati geofisici nei fondali interessati dal progetto **PONTE SULLO STRETTO DI MESSINA " PROGETTO DEFINITIVO ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO"**.

Nello specifico il progetto, di cui il presente elaborato fa parte integrante interessa un ampio tratto di costa che si estende dalla foce della Fiumara Niceto ad Ovest sino a oltre la foce del Fiume Saponara ad Est.

Per i riferimenti topografici esso ricade quasi interamente nel Foglio n. 588130, per una modesta porzione ad Ovest nel Foglio n. 587160 e per una ulteriore porzione ad Est nel Foglio n. 588140 della carta Tecnica Regionale a scala 1:10.000.

Si tratta di un'area litorale che si affaccia sul Mar Tirreno per una lunghezza di circa 9,00Km, interessando i territori comunali di Monforte San Giorgio, Torregrotta, Valdina, Venetico, Spadafora, Rometta tutti della Provincia di Messina.

Le tecniche di rilevamento e la tipologia di prospezioni geofisiche utilizzate sono state accuratamente scelte per l'esplicazione di una relazione avente come obiettivo l'acquisizione di dati batimetrici e morfologici dei fondali interessati dalle opere.

Il rilievo è stato condotto tramite l'utilizzo di un natante di proprietà della Sigma Ingegneria srl predisposto per l'installazione di un ecoscandaglio radiale multifascio (MultiBeam Echo Sounder, MBES). Si evidenzia che lo studio è stato condotto tramite le più recenti metodologie acustiche normalmente utilizzate nei rilievi geofisici di aree offshore.

Lo specchio acqueo nel quale ricade il rilievo in oggetto è situato nei territori comunali nell'areale compreso tra i comuni di Monforte e Rometta e in particolare nel tratto antistante il litoraneo delimitato dalla foce della Fiumara Niceto ad Ovest sino a oltre la foce del Fiume Saponara ad Est.

		<p align="center"><b>Ponte sullo Stretto di Messina</b>  <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  Alternative ai siti di deposito</p>					
<p align="center"><b>RILIEVO TOPOGRAFICO BATIMETRICO</b>  <b>RELAZIONE</b></p>		<i>Codice documento</i> <b>CZV0970</b>	<table border="1"> <tr> <td><i>Rev</i></td> <td><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>31/05/2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						



Figura 1: Ubicazione dell'area indagata, carta nautica I.I.M. "Da C. Cozzo a C. Milazzo".

Nel corso della campagna è stato effettuato il rilievo morfobatimetrico circostante l'area in oggetto di interesse, nei luoghi in cui è stato possibile la navigazione del natante, nelle profondità comprese tra 2 m e 20 m per una copertura totale di 630 ettari, ad una velocità media d'acquisizione di circa 2.5 nodi.

Si noti che le summenzionate indagini sono state eseguite al fine di ottenere una copertura totale del fondale in esame. Il criterio di navigazione adottato è indispensabile per uno studio completo della morfobatimetria del fondale marino.

## 2. Inquadramento morfologico costiero

Le indagini effettuate hanno permesso di fornire una ricostruzione dei fondali dell'area interessata dal progetto, attraverso la metodologia indiretta precedentemente discussa correlati con i dati acquisiti a terra dalla relazione geologica.

Va precisato che nell'area in studio ha notevole importanza, nella distribuzione granulometrica dei sedimenti e nella loro classazione, la direzione delle correnti e dei regimi meteo-marini. Le correnti lungo la costa settentrionale della Sicilia hanno un andamento prevalente da Ovest verso Est con articolazioni, nelle baie e nei golfi, orarie ed antiorarie (secondo le stagioni). I regimi meteo-marini ad alta energia a cui sono sottoposte le coste, provengono dai quadranti settentrionali, mentre sono

		<p align="center"><b>Ponte sullo Stretto di Messina</b>  <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  Alternative ai siti di deposito</p>		
<p align="center"><b>RILIEVO TOPOGRAFICO BATIMETRICO</b>  <b>RELAZIONE</b></p>		<i>Codice documento</i> <b>CZV0970</b>	<i>Rev</i> <b>F0</b>	<i>Data</i> <b>31/05/2012</b>

riparate dai regimi provenienti dai quadranti meridionali, e quindi rispettivamente dai venti di Maestrale o di Grecale.

Le componenti del trasporto solido principale si realizzano sottocosta in relazione ad una complessa serie di fattori, che vanno dal clima di brezza, all'incidenza delle ondate, alle correnti prevalenti del Tirreno, sino alla presenza di una piattaforma continentale.

Nel tratto oggetto di intervento gli apporti necessari all'esistenza della spiaggia sono assicurati principalmente dalla Fiumara Niceto, dal Torrente Saponara e da diversi corsi d'acqua minori.

Tuttavia nel passato tali apporti si sono depauperati, tanto da essersi resa necessaria la costruzione di numerosi cordoni trasversali, ancora oggi visibili lungo estesi tratti di costa, allo scopo di mitigare gli effetti delle correnti trattive e di creare allo stesso tempo delle barriere artificiali di intercettazione e cattura dei sedimenti.

### **3. Metodologie di indagine**

La sismoacustica è una tecnica di misura indiretta, che si fonda nel registrare in superficie degli echi provenienti dalla propagazione nel sottosuolo di un'onda acustica generata artificialmente. Questi echi sono generati dal contrasto d'impedenza acustica (prodotto della velocità del suono per la densità del mezzo) all'interno del sottosuolo attraversato. Quindi il passaggio di un'onda acustica attraverso un'interfaccia caratterizzata da un alto contrasto di densità andrà a tradursi in una riflessione che si intercetterà sulle registrazioni. Questa interfaccia chiamata "riflettore" in genere è riconducibile a livelli stratigrafici presenti all'interno del complesso litologico e nonché all'interfaccia acqua fondale. Quindi misurando il tempo d'arrivo dell'eco si può localizzare la posizione di un'interfaccia nello spazio. Nel caso specifico del calcolo della batimetria questo eco di ritorno si rifà all'interfaccia acqua-fondale, quindi misurando il tempo d'arrivo dell'eco si può calcolare la profondità della colonna d'acqua.

Per eseguire il rilievo morfobatimetrico è stato adoperato un ecoscandaglio radiale multifascio (MBES) secondo il piano di lavoro predisposto, si tratta di sistemi adatti per indagini in *shallow water* e caratterizzati da un'accuratezza nelle misure compatibile con gli standard *International Hydrographic Office*.

In particolare, durante la campagna sono stati utilizzati gli strumenti di seguito elencati:

- Multibeam RESON Seabat 8125, operante alla frequenza di 455 kHz;
- Sonda per il profilo della velocità nel suono nell'acqua, Reson SVP/15;

		<p align="center"><b>Ponte sullo Stretto di Messina</b>  <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>          Alternative ai siti di deposito</p>		
<p align="center"><b>RILIEVO TOPOGRAFICO BATIMETRICO</b>  <b>RELAZIONE</b></p>		Codice documento <b>CZV0970</b>	Rev F0	Data 31/05/2012

- Sistema MAHRS SURFACE PRODUCT con girobussola e sensore di moto tridimensionale (MRU) integrato;
  - Sistema di posizionamento RTK, R6 Trimble;
  - Software per la navigazione PDS 2000, Reson;
  - Software per la navigazione e per l'acquisizione di dati morfobatimetrici PDS 2000, Reson;
- Nelle seguenti figure (fig. 2 e 3) è presente: lo schema generale delle interfacce degli strumenti e la pianta d'installazione della strumentazione.

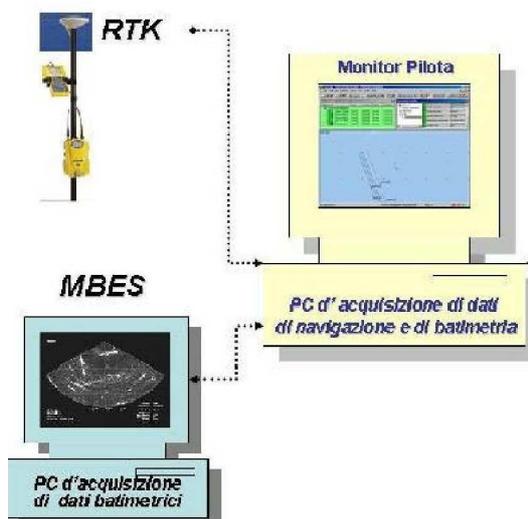


Figura 2: Schema di connessioni degli strumenti.

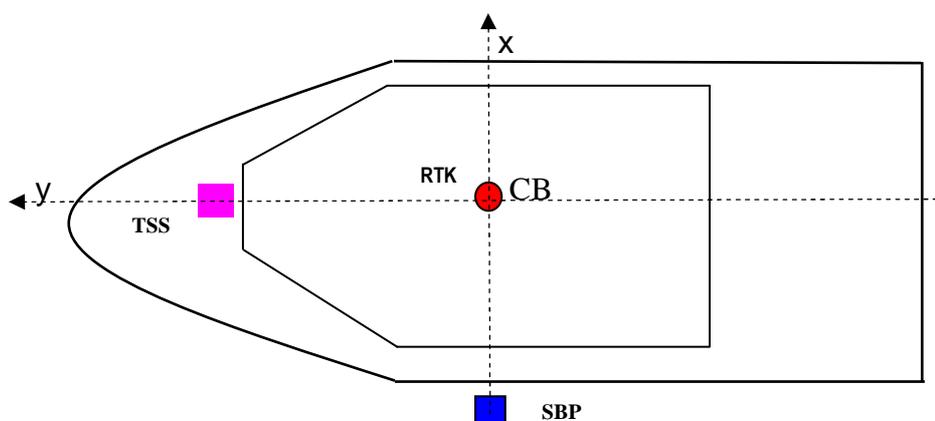


Figura 3: Posizione degli strumenti a bordo dell'imbarcazione utilizzata per i rilievi di MBES/SBP.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> Alternative ai siti di deposito		
<b>RILIEVO TOPOGRAFICO BATIMETRICO</b> <b>RELAZIONE</b>		<i>Codice documento</i> <b>CZV0970</b>	<i>Rev</i> <b>F0</b>	<i>Data</i> <b>31/05/2012</b>

### 3.1. Posizionamento

La georeferenziazione dei dati è stata eseguita avvalendosi della tecnologia GPS, con l'utilizzo per il posizionamento planimetrico ed altimetrico di superficie di sistemi satellitari con metodologia *Real Time Kinematic* (RTK), mediante acquisizione di dati integrati con la strumentazione di bordo (ricevitore Rover) e di terra in real-time (tecnologia OTF).

Il metodo RTK (R6 Trimble, vedi allegato strumentazioni) si avvale di un collegamento internet per la correzione di dati ricevuti dai satelliti dal ricevitore di riferimento in tempo reale, inoltre le misure non sono influenzate dalle variazioni di marea, poiché sia il rilievo di mare che di terra è univocamente riferito allo 0,00 IGM.

Tale tecnica RTK consente il calcolo delle coordinate in tempo reale, mentre si esegue il rilievo, con le caratteristiche di seguito elencate:

- un errore di posizionamento medio di 2 cm;
- dati con RTK/OTF in tempo reale;
- fino a 10 posizioni acquisite ad ogni Hz;
- latenza fino a 20 ms circa.

Il ricevitore a bordo dell'imbarcazione è stato interfacciato con il software di navigazione PDS-2000 e con il software d'acquisizione dei rilievi sismoacustici (Seswin Innomar).

Lo schema riassuntivo dei parametri geodetici adoperati è presentato nella Tabella 1.

TABELLA 1: *Dati geodetici utilizzati per la georeferenziazione dei dati.*

Datum:	WGS84
Proiezione:	UTM 33 N
Meridiano Centrale:	15°00.000' Est
Falso Est:	500000
Fattore di scala:	0.9996

### 3.2. Elaborazione e rappresentazione dei dati Multi Beam

Al termine delle operazioni di rilevamento, i dati acquisiti sono stati controllati a bordo prima della demobilizzazione degli strumenti e poi salvati su supporto digitale per le successive fasi di elaborazione effettuate in ufficio.

Per l'acquisizione, l'elaborazione e la restituzione dei dati morfobatimetrici acquisiti durante il survey sono stati adoperati i seguenti software:

Eurolink S.C.p.A.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> Alternative ai siti di deposito		
<b>RILIEVO TOPOGRAFICO BATIMETRICO</b> <b>RELAZIONE</b>		<i>Codice documento</i> <b>CZV0970</b>	<i>Rev</i> <b>F0</b>	<i>Data</i> <b>31/05/2012</b>

- PDS 2000, Reson;
- Surfer, Golden Software;
- AutoCAD, Autodesk.

La procedura d'acquisizione (fig. 4) e di elaborazione dei dati batimetrici è stata eseguita tramite il PDS 2000. Si tratta di un software idrografico, sviluppato dalla RESON che in un pacchetto le funzioni attinenti al ciclo di produzione dei rilievi idrografici, quali: programmazione e progettazione del rilievo, navigazione ed acquisizione dati MBES, SBES, calcolo dei volumi, filtraggio ed elaborazione dati, presentazione 3D e plot dei dati, interfaccia con altre piattaforme software.

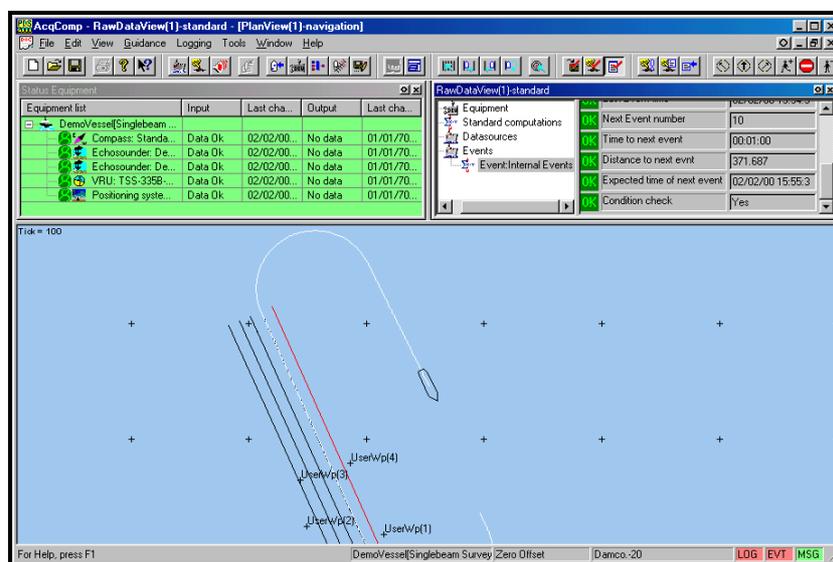


Figura 4: Esempio di schermata in fase d'acquisizione di PDS 2000.

Il Processing e la rappresentazione grafica dei dati di MBES sono stati realizzati con dei modelli, per la correzione e la presentazione dei dati grezzi acquisiti e poi successivamente elaborati tramite i seguenti moduli:

- Controllo dei valori di calibrazione e dei valori di velocità del suono;
- Controllo dei filtri applicati ed eventuale applicazione di altri;
- Correzione di tutti i dati batimetrici per l'escursione di marea, Apply tide;
- Editing delle linee di navigazione per eventuali problemi connessi a salti di posizione o errori del MBES, Position Editor;
- Editing dei profili, Editor Singlebeam;
- Tracciamento delle isobate, ad intervalli regolari di profondità, Plotting;
- Creazione del DTM (Digital Model Terrain), modello digitale del terreno, Editor del Grid Model;
- Creazione di modelli tridimensionali del fondale in 3D, Viewer.

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> Alternative ai siti di deposito		
<b>RILIEVO TOPOGRAFICO BATIMETRICO</b> <b>RELAZIONE</b>		<i>Codice documento</i> <b>CZV0970</b>	<i>Rev</i> <b>F0</b>	<i>Data</i> <b>31/05/2012</b>

La fase di filtraggio offre la scelta d'impostazione dei filtri multibeam solo quando la sorgente dei dati è il "profilo corretto" dal momento che i filtri possono essere applicati ai calcoli e non ai dati grezzi. Con l'utilizzo del "Create Model" è stato creato un modello DTM da file tipo ASCII XYZ.

L'Editor DTM un modulo che ha consentito di creare e modificare i DTM, quindi, si è proceduto alla interpretazione morfologica dei dati.

Le indagini effettuate hanno permesso di fornire una ricostruzione dei fondali dell'area interessata dal progetto in oggetto, attraverso la metodologia indiretta precedentemente discussa.

I principali lineamenti morfologici descritti nell'area sono stati estrapolati dai dati di morfobatimetria ottenuti tramite il rilievo con ecoscandaglio radiale multifascio (MBES), dal quale è stato possibile realizzare una carta batimetrica (fig. 5 e 6) e una carta delle pendenze (fig.7).

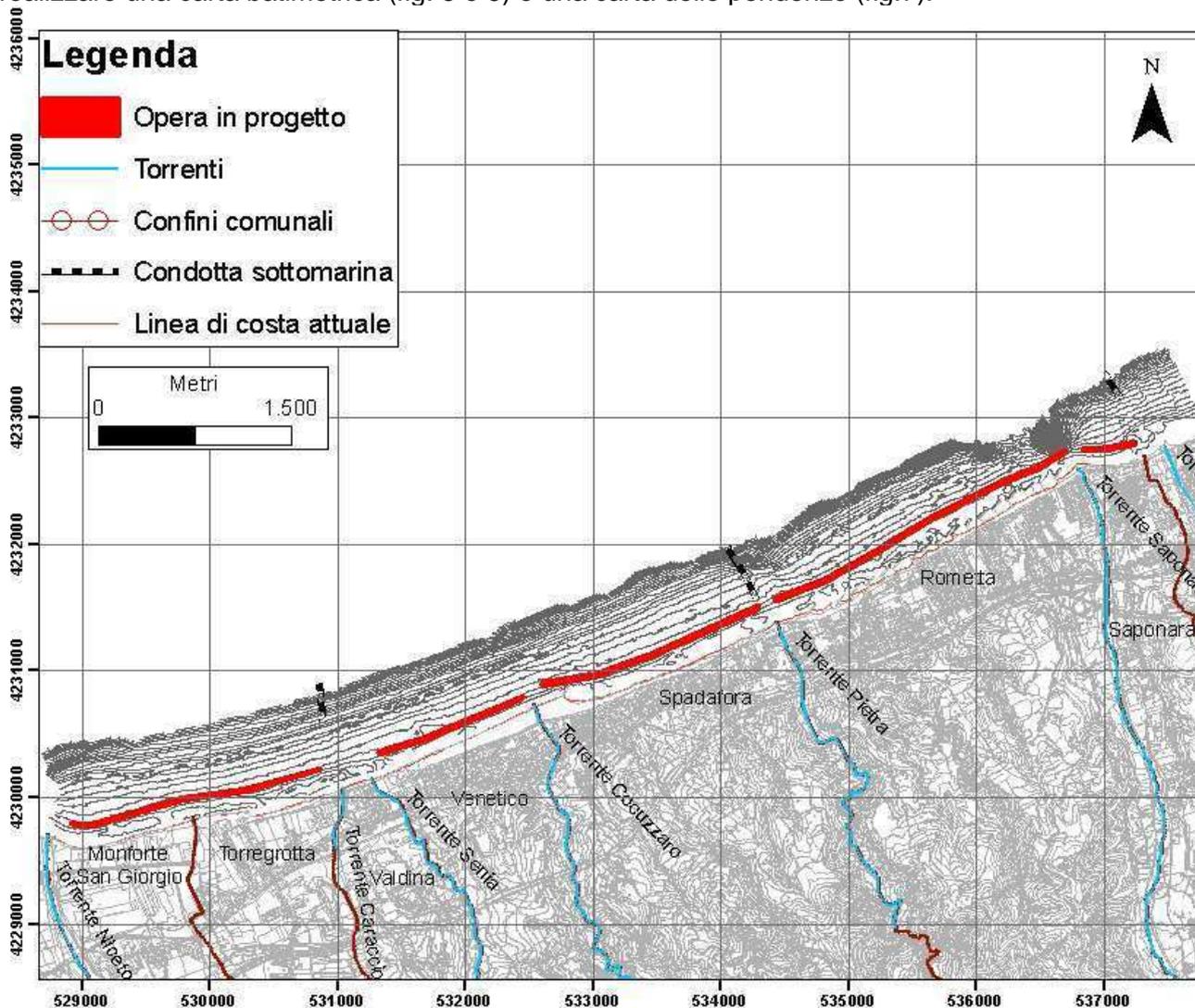


Figura 5: Carta batimetrica

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> Alternative ai siti di deposito		
<b>RILIEVO TOPOGRAFICO BATIMETRICO</b> <b>RELAZIONE</b>		Codice documento <b>CZV0970</b>	Rev F0	Data 31/05/2012

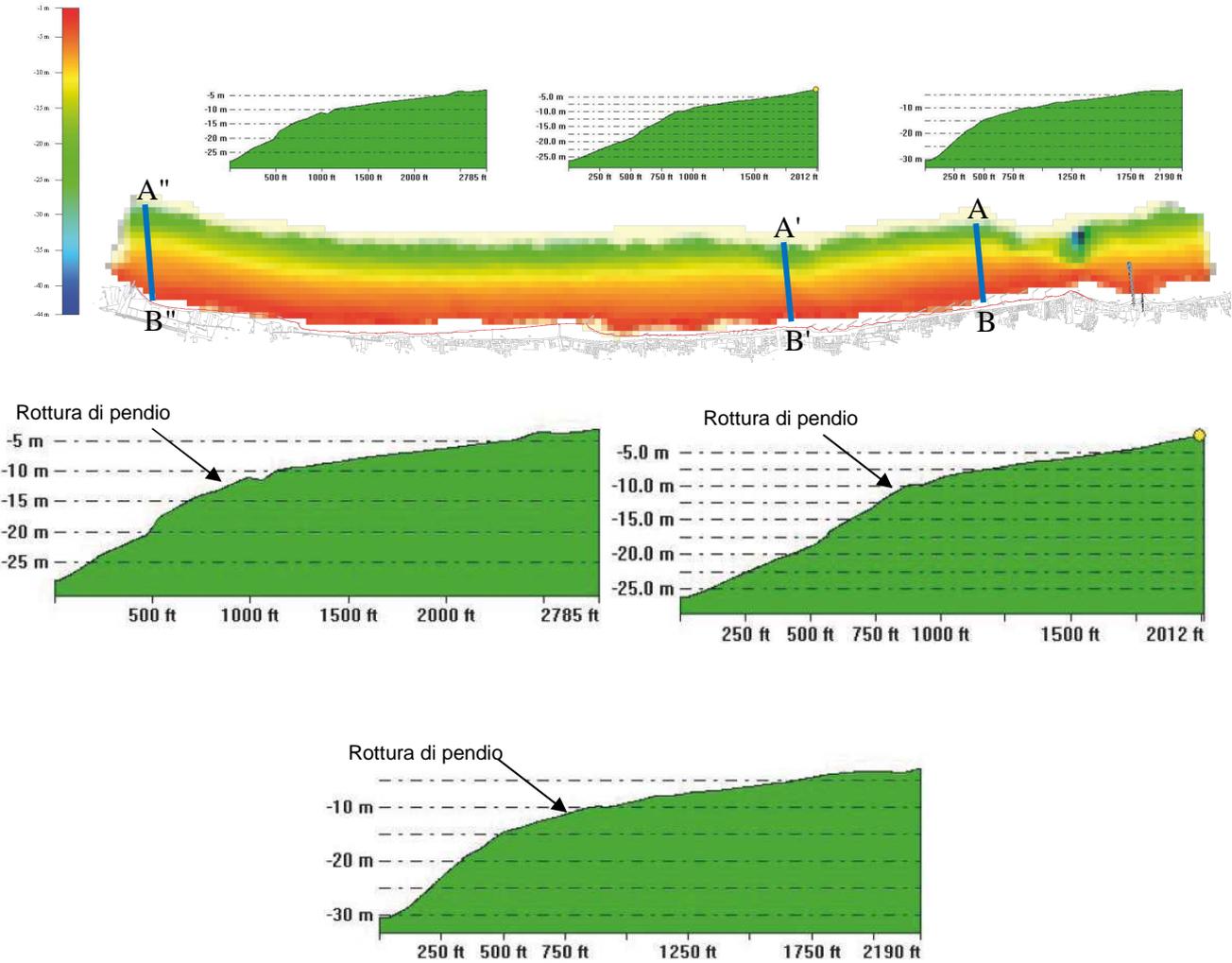


Fig. 6: Rilievo tridimensionale, in scala di colori, con identificazioni morfologiche

**RILIEVO TOPOGRAFICO BATIMETRICO**  
**RELAZIONE**

Codice documento  
CZV0970

Rev  
F0

Data  
31/05/2012

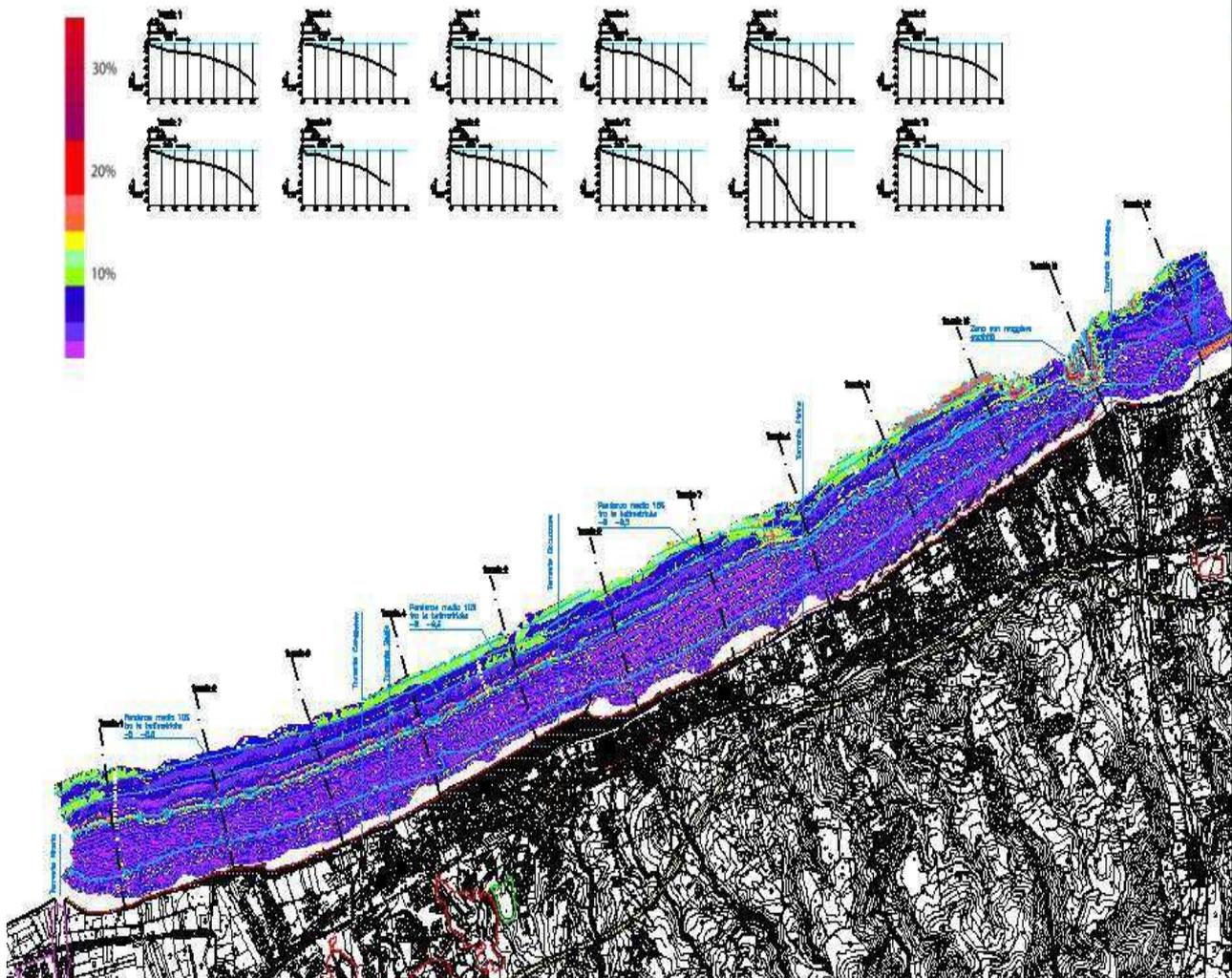


Fig. 7: Carta delle pendenze

		<p align="center"><b>Ponte sullo Stretto di Messina</b>  <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>          Alternative ai siti di deposito</p>		
<p align="center"><b>RILIEVO TOPOGRAFICO BATIMETRICO</b>  <b>RELAZIONE</b></p>		<p><i>Codice documento</i>  <b>CZV0970</b></p>	<p><i>Rev</i>  <b>F0</b></p>	<p><i>Data</i>  <b>31/05/2012</b></p>

## 4. Conclusioni

Dallo studio morfobatimetrico, si evince che la geomorfologia del settore di fondale sul quale sono stati effettuati i rilievi, è caratterizzata da:

- sistema spiaggia con profondità di chiusura a circa 15 m.
- i fondali degradano lentamente verso il largo e le isobate si presentano parallele alla linea di costa. Al confine est dell'area indagata, nel tratto costiero prospiciente il torrente Saponara, è stato individuato un profondo canale (probabilmente scavato dal torrente Saponara) dove è stata misurata una la profondità massima di 39 m.
- dei profili perpendicolare alla costa nei quali si evince una rottura di pendio concava (orientata Ovest-Est) che sta ad indicare un accumulo sedimentario modesto. Il primo tratto del profilo è caratterizzato da un gradiente di circa 1.8° successivamente alla rottura di pendio esso diviene caratterizzato da un gradiente di circa 2.70°

Inoltre dall'analisi del rilievo Multibeam è stato possibile individuare la presenza di 3 condotte sottomarine in prossimità dei Torrenti Caracciolo, Pietra e Calvaruso .

		<p align="center"><b>Ponte sullo Stretto di Messina</b>  <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>          Alternative ai siti di deposito</p>		
<p align="center"><b>RILIEVO TOPOGRAFICO BATIMETRICO</b>  <b>RELAZIONE</b></p>		<p><i>Codice documento</i>  <b>CZV0970</b></p>	<p><i>Rev</i>  <b>F0</b></p>	<p><i>Data</i>  <b>31/05/2012</b></p>

## Appendice 1: Sistema Seabat 8125

Il rilievo morfobatimetrico ha interessato lo specchio di mare interessato dalla realizzazione delle opere in progetto. I dati batimetrici sono stati acquisiti tramite l'utilizzo di un ecoscandaglio multifascio (MBES) della Reson, modello Seabat 8125 funzionante ad una frequenza di 455 kHz (fig. A.2).



*Figura A.2: Processore, trasduttore e monitor del sistema MBES 8125*

Rispetto alle classiche metodologie di rilievo batimetrico con un normale ecoscandaglio, questa tecnica si caratterizza per la notevole mole di dati misurati nella stessa unità di tempo (rapporto minimo di 1 a 60 per piccoli multibeam). Sostanzialmente, tale strumento, non è altro che un ecoscandaglio il quale, anziché misurare una sola profondità ne misura 60, 100 o 240 contemporaneamente (a seconda della sua apertura angolare). Oggettivamente l'utilizzo di un sistema multibeam aumenta di un fattore 100 le potenzialità di un singolo ecoscandaglio.

Il sistema multibeam, in oggetto, permette di scandagliare i fondali lungo un fascio di ampiezza variabile, a seconda della profondità di utilizzo e dell'angolo di apertura del trasduttore, in questo caso 120°. L'utilizzo di tale strumento, alle basse profondità dell'area di lavoro, ha permesso di ricavare una batimetria molto dettagliata, dalla quale è stata ricavata una griglia DTM (Digital Terrain Model) di 45 x 45 cm.

Il trasduttore è stato montato a palo sulla fiancata del natante immerso a circa 55 cm al di sotto della superficie marina ed interfacciato con il software di navigazione (per la visualizzazione e la georeferenziazione in tempo reale dei dati acquisiti), il sensore di moto (per la correzione dei movimenti di rollio, beccheggio e deriva) e la girobussola (per l'orientamento).

Prima dell'inizio del rilievo lo strumento è stato calibrato per gli "errori di attitudine" statici dovuti al non perfetto allineamento del palo di supporto del trasduttore rispetto alla verticale.

		<p align="center"><b>Ponte sullo Stretto di Messina</b>  <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>  Alternative ai siti di deposito</p>		
<p align="center"><b>RILIEVO TOPOGRAFICO BATIMETRICO</b>  <b>RELAZIONE</b></p>		<i>Codice documento</i> <b>CZV0970</b>	<i>Rev</i> FO	<i>Data</i> 31/05/2012

Un'ulteriore calibrazione strumentale è stata eseguita mediante la misurazione del profilo di velocità del suono lungo la colonna d'acqua (effettuata mediante l'uso di una sonda Reson SVP/14). Questo profilo consente di settare la corretta interpretazione delle onde acustiche e, quindi, di ottenere un'altissima precisione sulla misurazione dei dati batimetrici. Questo profilo consente di individuare con elevata accuratezza e risoluzione la profondità d'acqua. Il sistema infatti è così in grado di correggere la profondità e la geometria delle onde acustiche lungo la colonna d'acqua tenendo conto delle variazioni di velocità di propagazione delle onde acustiche nei differenti strati d'acqua. La misura di profondità ottenuta è quindi di altissima precisione sia in verticale che in orizzontale.

Il rilievo MBES è stato eseguito avendo cura di assicurare un'adeguata fascia di sovrapposizione tra record adiacenti, pari ad almeno il 30% del range laterale. La restituzione dei dati rilevati è stata eseguita sia su supporto cartaceo ad opportuna scala grafica sia su supporto informatico in file con estensione \*.dwg.

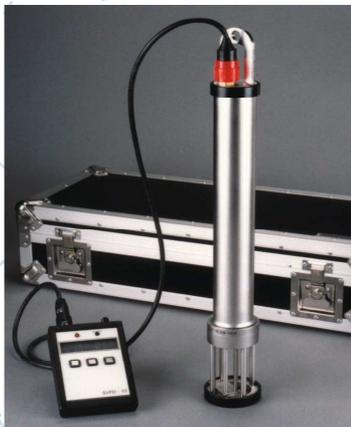
Per le specifiche tecniche del MultiBeam EchoSounder, Seabat 8125 Reson si rimanda all'allegato alla relazione.

## Allegato: specifiche tecniche strumentazione

# PORTABLE SVP SERIES

## PRODUCT SPECIFICATION

SOUND VELOCITY PROFILERS FOR DEPTH RANGES FROM 40 TO 2000 METERS



- **Self recording and/or direct reading**
- **High-precision measurement using direct sounding**
- **Handy and portable, easy-to-use**
- **Integrated battery, giving long operation**
- **Integrated verification procedures**
- **PC software included**
- **Based on proven, reliable design**
- **Includes external battery charger and power supply**

RESON's Portable SVPs include a range of models that use direct sounding technology to measure sound velocity while a vessel is underway.

SVP 20/25 models are deeper water systems that measure temperature as well as sound velocity. SVP 14/15 models measure sound velocity for shallower depths (temperature measurement for these models is available as an option).

Housed in a compact yet easy-to-use unit, all Portable SVPs can operate in two modes:

- 1) they can send sound velocity data directly via cable to an external device
- 2) they all can operate autonomously by using the internally-sealed and rechargeable batteries and storing data collected in internal memory

All RESON SVPs also include PC-based software for logging and presentation.



		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> Alternative ai siti di deposito		
<b>RILIEVO TOPOGRAFICO BATIMETRICO</b> <b>RELAZIONE</b>		<i>Codice documento</i> <b>CZV0970</b>	<i>Rev</i> <b>F0</b>	<i>Data</i> <b>31/05/2012</b>

## Portable SVP SYSTEM SPECIFICATIONS

### SPECIFICATION SVP 14/15

<b>Sound velocity</b>	
<b>Range</b>	1350-1600 m/sec
<b>Resolution:</b>	0.1 m/sec
<b>Accuracy:</b>	± 0.25 m/sec
<b>Depth</b>	
<b>Range:</b>	SVP 14: 40m in .5m steps SVP 15: 200m in .5m steps
<b>Measurement:</b>	Pressure sensor
<b>Accuracy:</b>	± 0.10m + 0.2% of measured depth
<b>Temperature accuracy:</b>	± 0.4° C (SVP 14T/15T models only)
<b>Barometric adjustment:</b>	Self-adjusting zero point
<b>Ultrasonic transmitter:</b>	
<b>Power:</b>	1 Watt
<b>Output rate:</b>	10 Hz
<b>Frequency:</b>	2 MHz (nominal)
<b>Data transmission:</b>	RS-232 at 9600 Baud 7 data bits, odd parity, 2 stop bits
<b>Memory capacity:</b>	SVP 14: 80 measurements SVP 15: 400 measurements
<b>Operating temperature:</b>	0 to +45° C
<b>Power Consumption:</b>	100 mA
<b>Source:</b>	Internal batteries, providing min 20 hrs continuous operation 115/230 VAC with 2 m cable
<b>Supply:</b>	Black polycarbonate
<b>Housing:</b>	6 pin Subcon
<b>Connector:</b>	5.0 kg
<b>Weight:</b>	
<b>Dimensions</b>	
<b>Tube diameter:</b>	90 mm (3.5 inches)
<b>Max. diameter:</b>	100 mm (4 inches)
<b>Length:</b>	550 mm (22 inches) includes reflector
<b>Control:</b>	PC software package for logging and presentation
<b>Scope of delivery:</b>	For SVP 14/15 & SVP 14T/15T: SVP unit, SVPD-10 unit, 3m power cable, 2m subconn cable, 3m D-SUB 9-pin interface cable (PC), and PC software for logging and presentation.  For SVP 20/25: SVP unit, power supply/interface box, 3m power cable, 3m D-SUB 9-pin interface cable (PC), and PC software for logging and presentations. Options available: SVPD 10 unit for manual data read out supply

### SPECIFICATION SVP 20/25

<b>Sound velocity</b>	
<b>Range</b>	1350-1600 m/sec
<b>Resolution:</b>	0.1 m/sec
<b>Accuracy:</b>	± 0.25 m/sec
<b>Depth</b>	
<b>Range:</b>	SVP 20: 1000m in .5m steps SVP 25: 2000m in .1m steps
<b>Measurement:</b>	Pressure sensor
<b>Accuracy:</b>	± 0.25m + 0.2% of measured depth
<b>Temperature accuracy:</b>	± 0.4° C
<b>Barometric adjustment:</b>	Self-adjusting zero point
<b>Ultrasonic transmitter:</b>	
<b>Power:</b>	1 Watt
<b>Output rate:</b>	10 Hz
<b>Frequency:</b>	2 MHz (nominal)
<b>Data transmission:</b>	RS-232 at 9600 Baud 7 data bits, odd parity, 2 stop bits
<b>Memory capacity:</b>	SVP 20/25: 6000 measurements with three internal profiles
<b>Operating temperature:</b>	0 to +45° C
<b>Power Consumption:</b>	100 mA
<b>Source:</b>	Internal batteries, providing min 24 hrs continuous operation 115/230 VAC with 2 m cable
<b>Supply:</b>	Marine grade stainless steel
<b>Housing:</b>	6 pin Subcon
<b>Connector:</b>	8.0 kg
<b>Weight:</b>	
<b>Dimensions</b>	
<b>Tube diameter:</b>	70 mm (2.75 inches)
<b>Max. diameter:</b>	100 mm (4 inches)
<b>Length:</b>	745 mm (29 inches) includes reflector

Version: B053-021010

Due to our policy of continuous product improvement, RESON reserves the right change specifications without notice.



**DENMARK**  
Tel: +45 47 38 00 22  
reson@reson.dk

**SOUTH AFRICA**  
Tel: + 27 21 78 63 420  
reson@reson.co.za

**UNITED STATES**  
Tel: +1 (805) 964 6260  
sales@reson.com

**SINGAPORE**  
Tel: + 65 6 872 0863  
sales@telenav.com

**UNITED KINGDOM**  
Tel: +44 1224 709 900  
sales@reson.co.uk

**THE NETHERLANDS**  
Tel.: +31 10 245 1500  
info@reson.nl

**GERMANY**  
Tel: +49 431 720 7180  
reson@reson-gmbh.de

**ITALY**  
Tel.: +39 051 57 26 43  
info@reson.it

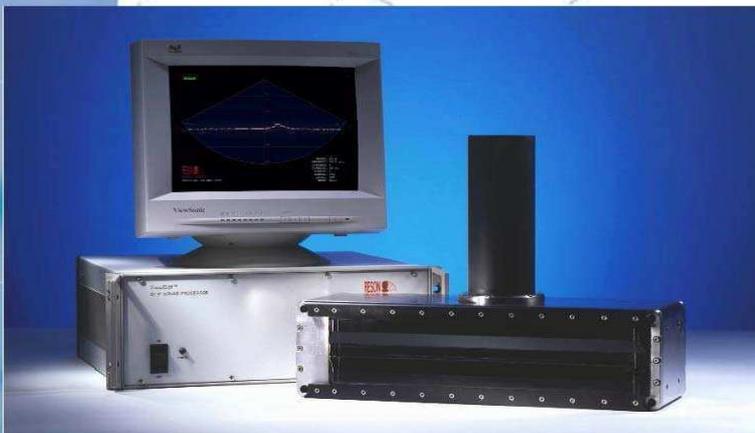
[www.reson.com](http://www.reson.com)



## **SeaBat 8125**

### **PRODUCT SPECIFICATION**

#### **ULTRA HIGH RESOLUTION FOCUSED MULTIBEAM ECHOSOUNDER SYSTEM**



- **Focused 0.5° beams**
- **240 beams**
- **2.5 cm near field resolution**
- **6 mm depth resolution**
- **120° swath coverage**

The SeaBat 8125 is the first wide-sector, wide-band, focused multibeam sonar ever to be deployed. Utilizing 240 dynamically focused receive beams, the system measures a 120° swath across the seafloor, detects the bottom, and delivers the measured ranges at a depth resolution of 6 mm. The backscatter intensity image is displayed in real time on the sonar display.

The 8125 can be controlled through its native graphical user interface, or through an external control like the 6042 data collection and navigation software package.

The system can be mounted on a survey vessel or deployed on an ROV at depths down to 1500 m. The high-speed data uplink is carried on a standard SeaBat copper cable for surface installation. A fiber-optical interface is available for ROV deployment.

Two 8125 systems can be configured as a dual-headed system, with Option 011, and for complete control the 6043 image fusion and controller merges the images of the two sonar heads into one.



**RESON A/S • DENMARK**  
Tel +45 47 38 00 22  
Fax +45 47 38 00 66  
Email: [reson@reson.dk](mailto:reson@reson.dk)

**RESON OFFSHORE • UK**  
Tel +44 1224 709 900  
Fax +44 1224 709 910  
Email: [sales@reson.co.uk](mailto:sales@reson.co.uk)

**RESON, INC. • USA**  
Tel +1 805 964 6260  
Fax +1 805 964 7537  
Email: [sales@reson.com](mailto:sales@reson.com)

**RESON, GmbH • GERMANY**  
Tel +49 431 720 7180  
Fax +49 431 720 7181  
Email: [reson@reson-gmbh.de](mailto:reson@reson-gmbh.de)

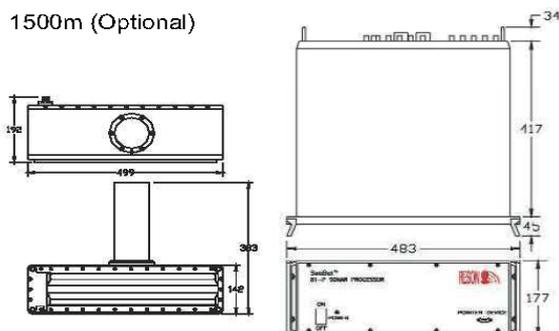
[www.reson.com](http://www.reson.com)

		<b>Ponte sullo Stretto di Messina</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> Alternative ai siti di deposito					
<b>RILIEVO TOPOGRAFICO BATIMETRICO</b> <b>RELAZIONE</b>		<i>Codice documento</i> <b>CZV0970</b>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;"><i>Rev</i></td> <td style="text-align: center;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">F0</td> <td style="text-align: center;">31/05/2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31/05/2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31/05/2012						

## SeaBat 8125 SYSTEM SPECIFICATIONS

### SYSTEM PERFORMANCE

<b>Frequency:</b>	455 kHz
<b>Depth Resolution:</b>	6 mm
<b>Swath Coverage:</b>	120°
<b>Max Range:</b>	120 m
<b>Number of Beams:</b>	240
<b>Along-Track Beamwidth:</b>	1°
<b>Across-Track Beamwidth:</b>	0.5°
<b>Accuracy:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IHO Special Order</li> <li>• U.S. Army Corps of Engineers Special Order</li> </ul>
<b>Operational Speed:</b>	Up to 12 knots
<b>Max. Update Rate:</b>	40
<b>Transducer Depth Rating:</b>	600m (Standard) 1500m (Optional)



Dimensions are in mm

### INTERFACE

<b>System Supply:</b>	115V/230V 50/60 Hz, 350W max
<b>Video Display:</b>	SVGA, 800 x 600, 72 Hz
<b>System Control:</b>	Trackball or from Ethernet
<b>Data Output:</b>	10 MB Ethernet or serial RS232C
<b>Data Uplink:</b>	High-speed digital coax with fiber-optic option
<b>Sonar Head Supply:</b>	24V, 4A (from ROV or sonar processor)
<b>Temperature:</b>	Operating: 0° to +40° C Storage: -30° to +55° C

### MECHANICAL INTERFACE

<b>Dimensions (HWD):</b>	
<b>Sonar head:</b>	192 x 499 x 383 (depth includes projector)
<b>Processor:</b>	177 x 483 x 417
<b>Transducer Weight:</b>	
<b>600m aluminum version:</b>	24.3 kg (dry) 8.6 kg (wet)
<b>1500m titanium version:</b>	35.2 kg (dry) 19.1 kg (wet)
<b>Processor Weight:</b>	20 kg



Version: B23-PDF-0110

Due to our policy of continuous product improvement, RESON reserves the right to change specifications without notice.