



Analisi storica dei dati sulle praterie a fanerogame marine (*Posidonia oceanica* e *Cymodocea nodosa*) nel tratto di costa tra Levanto e Monterosso

Anno accademico 2010/2011

Relatori:

Dott. Andrea Peirano

Dott. Stefano Coppo

Candidata:

Dott.ssa Jasmine Ferrario

OBIETTIVO

- Raccolta dati cartografici delle praterie di fanerogame marine nei paraggi di Levanto e Monterosso.
- Ricerca di documenti, presso enti pubblici ed istituti di ricerca, riguardanti le opere a mare nelle due zone in esame.
- Georeferenziazione ed elaborazione dei dati col programma MapInfo.
- Confronto cronologico e bilancio sulle ricerche attuate.

Fanerogame marine indagate



Posidonia oceanica



Cymodocea nodosa

PARAGGIO DI LEVANTO



PARAGGIO DI MONTEROSSO

Area di studio

Paraggio di Levanto



Paraggio di Monterosso





RISULTATI

PARAGGIO DI LEVANTO

Impatti delle opere a mare nel paraggio di Levanto

OPERA COSTIERA	DATA DI REALIZZAZIONE	DESCRIZIONE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	ENTE o personale che ha dato a disposizione i documenti	DOCUMENTO DI RIFERIMENTO
Terrapieno	Anni '60	Costruito con materiale di scarto derivato dai lavori sulle linee ferroviarie	?	?	?
Porto a secco	Anni '80-'90	Costruito in corrispondenza del terrapieno, con la costruzione di due dighe ai lati	?	?	?
3 Pennelli perpendicolari alla costa	?	Il pennello nei pressi del T. Ghiararo è lungo 30m; mentre il pennello in corrispondenza dello scoglio La Pietra è lungo 40m.	?	?	?
2 Scogliere sommerse antistanti la cella centrale	?	Scogliera di ponente: lunghezza 20m, lunghezza alla base 7m, distanza dalla linea di costa di 45m, livello di sommersenza pari a circa 2m sotto il l.m.m. Scogliera di levante: lunghezza 55m, lunghezza alla base 10m, distanza dalla linea di costa di 65m, livello di sommersenza pari a circa 2m sotto il l.m.m.	?	Regione Liguria (Settore Ecosistema Costiero)	?

Ripascimento spiaggia di Levanto I	1998	Posa in opera di 2.000 m ³ di frantumato di cava	?	Regione Liguria (Settore Ecosistema Costiero)	Comune di Levanto – Ripascimento strutturale della spiaggia di Levanto – Relazione tecnica e ambientale – Genova 26 Settembre 2008
Ripascimento spiaggia di Levanto II	2004-2005	Posa in opera di 16.000 m ³ di frantumato di cava proveniente dalle cave di gabbro locali	?	Regione Liguria (Settore Ecosistema Costiero)	Comune di Levanto – Ripascimento strutturale della spiaggia di Levanto – Relazione tecnica e ambientale – Genova 26 Settembre 2008
Ripascimento spiaggia di Levanto III	2008	Ripascimento stagionale mediante la posa in opera di circa 3.200 m ³ di frantumato di cava	?	Regione Liguria (Settore Ecosistema Costiero)	Comune di Levanto – Ripascimento strutturale della spiaggia di Levanto – Relazione tecnica e ambientale – Genova 26 Settembre 2008
Rafforzamento pennello		Pennello vicino allo scoglio La Pietra, compromesso dopo una mareggiata	?	?	?
Ripascimenti	2010 e 2011	Pompaggio di materiale al largo sulla spiaggia	?	?	?
Ripascimento spiaggia di Levanto IV	In programmazione	<ul style="list-style-type: none"> • Prolungamento di 15 m del pennello ai “Bagni Casinò” con massi di IV categoria • Formazione del piede della spiaggia sommersa, per collegarsi alla barriera sommersa, con massi di II categoria • Formazione della spiaggia emersa e sommersa con il versamento di circa 9.750 m³ di materiale arido di cava, pezzatura 3:60 mm 	<ul style="list-style-type: none"> • La spiaggia non rientra nei SIC del paraggio di Levanto • D.G.R. 1793/2005 	Regione Liguria (Settore Ecosistema Costiero)	Comune di Levanto – Ripascimento strutturale della spiaggia di Levanto – Relazione tecnica e ambientale – Genova 26 Settembre 2008
Prolungamento condotta fognaria	Dopo il 2000	?	?	?	?

Principali impatti nel paraggio di Levanto



Ricerca cartografica del paraggio di Levante

FONTE	DATA DI RILIEVO	TIPO DI RILIEVO	CARTA (Scala)	ENTE di consultazione documenti
Immagine dell'insenatura di Levante (Tortonese & Faraggiana, 1937)	1937	?	Carta sulla natura geologica e distribuzione dei fondali	ENEA Centro Ricerche Ambiente Marino (Santa Teresa, Lerici)
Immagine dell'insenatura di Levante (Andreoli <i>et al.</i> , 1979)	1979	?	Carta sulla distribuzione dei fondali	ENEA Centro Ricerche Ambiente Marino (Santa Teresa, Lerici)
Atlante delle fanerogame marine della Liguria. <i>P. oceanica</i> e <i>C. nodosa</i> (Bianchi & Peirano)	1995 Tavola n° 36	<ul style="list-style-type: none"> • Teledetezione satellitare • Batiscopio • Campionamento indiretti • Sonar a Scansione Laterale • Ecoscandaglio • Immersione subacquea • ROV 	Carta tematica Scala 1:25.000	ENEA Centro Ricerche Ambiente Marino (Santa Teresa, Lerici)
Atlante degli Habitat Marini della Liguria, descrizione e cartografia delle praterie di <i>P. oceanica</i> e dei principali popolamenti marini costieri (Diviacco & Coppo)	2006 Tavola n° 69	<ul style="list-style-type: none"> • Informazioni pregresse • Immagini aerofotogrammetriche • Indagini di campo subacquee • Rilevamenti acustici con Sonar a Scansione Laterale • Riprese video subacquee • Esame delle ortofoto digitali 	Carta tematica sulla base della Carta Tecnica Regionale Scala 1: 10.000	Regione Liguria (Settore Ecosistema Costiero)
Immagine Google Earth	2009	Telerilevamento terrestre e fotografie aeree	Immagine satellitare (immagine non utilizzabile per le valutazioni a mare)	Software Google Earth
Geoportale Nazionale	1988-1989 2000 2006	Telerilevamento terrestre e foto aeree	Ortofoto Cartografia IGM Immagini satellitari	www.pcn.minambiente.it/viewer
Visual Pagine Gialle	2007	Telerilevamento terrestre e foto aeree	Immagini satellitare	www.visual.paginegialle.it
Multibeam Backscattering	Marzo – Giugno 2010	Ecoscandaglio Multifascio Reson 8125 Celle 1m x 1m (Monterosso)	Elaborazione dati con il software MapInfo	Co.l.mar. Regione Liguria (Settore Ecosistema Costiero)

Mappatura delle praterie a fanerogame marine

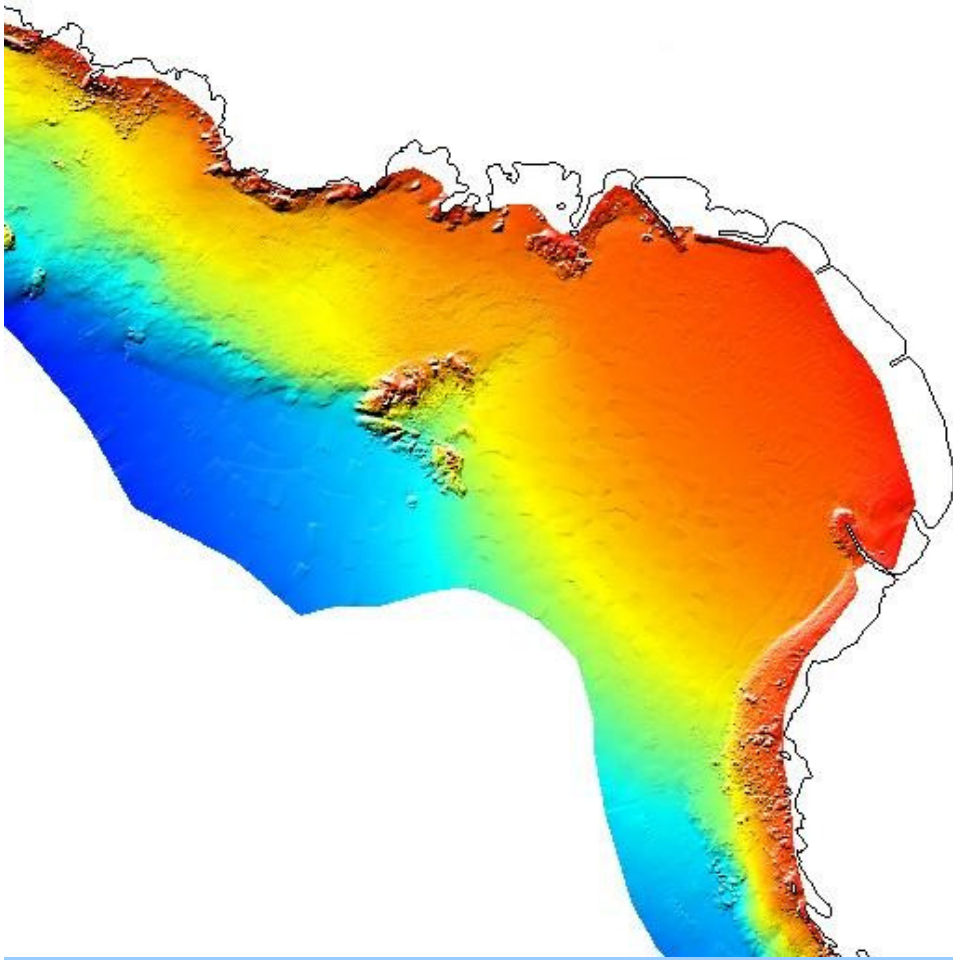


Immagine Multibeam

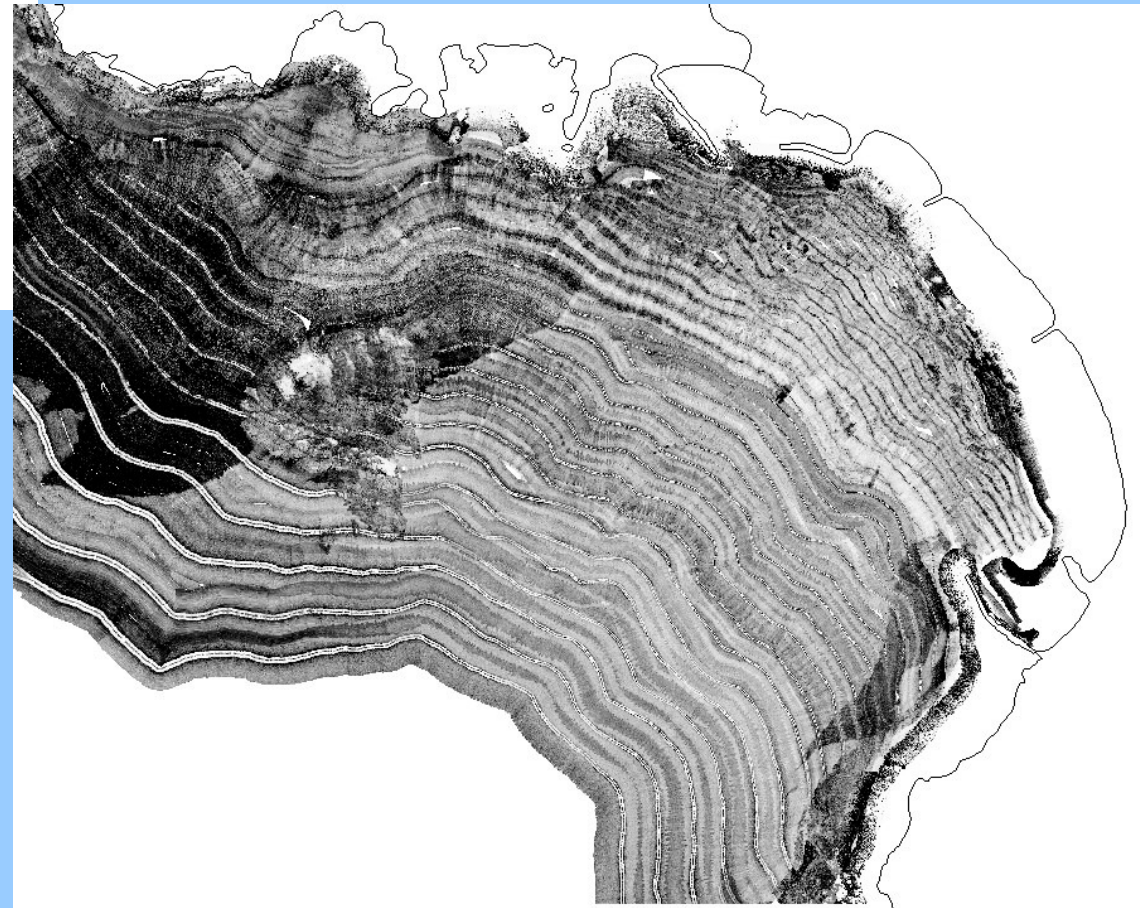


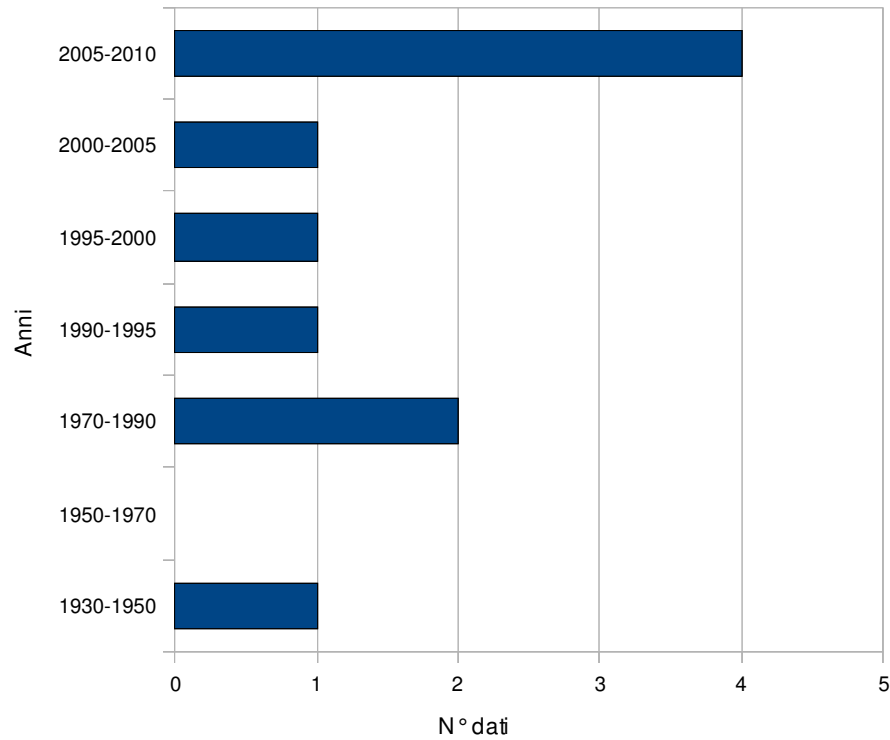
Immagine Backscattering

Bilancio delle cartografie e degli impatti antropici

PARAGGIO DI LEVANTO

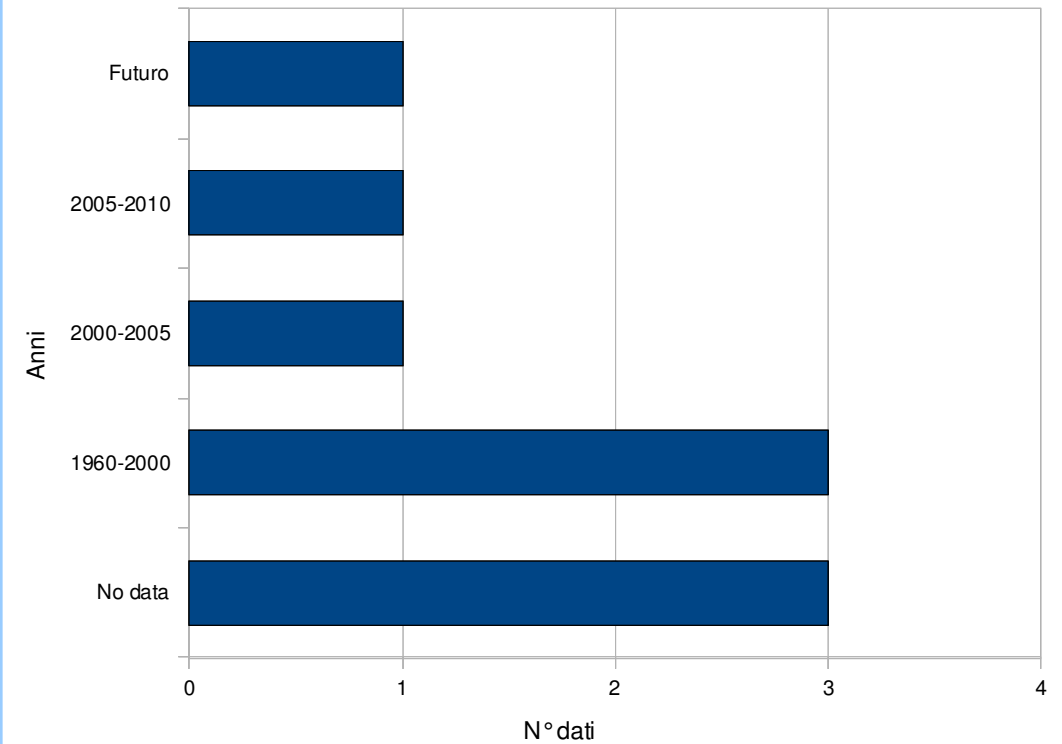
Informazioni cartografiche

Paraggio di Levanto



Impatti antropici

Paraggio di Levanto



An aerial photograph of the coastline of Monterosso al Mare, showing the sea, a sandy beach, and buildings. A semi-transparent blue grid is overlaid on the image, serving as a background for the text.

RISULTATI

PARAGGIO DI MONTEROSSO

Impatti delle opere a mare nel paraggio di Monterosso

OPERA COSTIERA	DATA DI REALIZZAZIONE	DESCRIZIONE	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	ENTE o personale che ha dato a disposizione i documenti	DOCUMENTO DI RIFERIMENTO
Terrapieno (Spiaggia Fegina)	Anni '60	Sversamento di materiale di scarto, derivato dalla costruzione della linea ferroviaria. Si estende dalla linea di riva per 100 m.	?	?	?
Porticciolo Circolo velico e molo baia Est	Anni '60	?	?	?	?
Protezione del piazzale di Fegina	Anni '80	Posa di massi a protezione del piazzale, a causa dell'erosione costiera	?	?	?
Barriera emersa di fronte alla spiaggia del borgo medievale	1984	Lunghezza pari a 130 m e altezza pari a 1 m	?	?	?
Sottomurazione del muraglione della passeggiata di Fegina	Anni '90	?	?	?	?
Prolungamento condotta fognaria	2002	Prolungamento di circa 300m, con zavorre ogni 6m	<ul style="list-style-type: none"> • Comma 6 art. 23 della Legge della Regione Liguria n°43 del 16 Agosto 1995 • Decreto del Ministero dell'Ambiente, 24 Gennaio 1996 • Allegato 5, Tab. 1, del Decreto legislativo 152/99 	Regione Liguria (Settore Ecosistema Costiero)	Comune di Monterosso al Mare, Gennaio 2002: Prolungamento della condotta

Ripascimento strutturale Spiaggia Fegina	2006 2007 2008 2011	<ul style="list-style-type: none"> • Diga sommersa, che parte ad est del terrapieno; inizia con un pennello emerso, e termina davanti allo scoglio "Mapasso" con una scogliera sommersa a T • Totale: 54.594,5 m³ + 5.950 m³(nel 2011) di materiale da cava o fiume • Studio di Impatto Ambientale 	<ul style="list-style-type: none"> • Art. 146 del D.lgs. N°490 del 20/10/1999 • PTC della costa, adottato con D.G.R. N° 209 del 26/02/1999. • Normativa del Piano del Parco delle Cinque Terre (art.28) • P.R.G. Adottato dal Comune di Monterosso al Mare con deliberazione del Consiglio Comunale n°14 del 31/03/1998 	Comune di Monterosso al Mare (Geom. Benabbi) Studio Tecnico Associato Ing. Riccardo Giammarini	Comune di Monterosso al Mare, Settembre 2002, Studio di interventi di riqualificazione e difesa del litorale nel tratto compreso tra Punta Mesco e Punta Corone
Ripascimenti stagionali Spiaggia del Borgo medievale	Annuali	Sversamento annuale di materiale per mantenere la fruizione della spiaggia	Gestione a livello comunale del ripascimento stagionale	Essendo un ripascimento stagionale, e non strutturale, non si sono trovati documenti	?

Principali impatti nel paraggio di Monterosso



Ricerca cartografica del paraggio di Monterosso

FONTE	DATA DI RILIEVO	TIPO DI RILIEVO	CARTA (Scala)	ENTE di consultazione documenti
Carta delle praterie di fanerogame marine di Monterosso al Mare (Relini <i>et al.</i> , 1986)	1986	<ul style="list-style-type: none"> • Minisommergibili • Campionamenti con dragaggi • Immersione subacquea • ROV trainato 	Carta tematica Scala 1:10.000	ENEA Centro Ricerche Ambiente Marino (Santa Teresa, Lerici) Tesi Università degli Studi di Roma di Cecilia Silvestri (1992-93)
Carta della prateria, Monterosso al Mare	1992	<ul style="list-style-type: none"> • Ecoscandaglio • Metodica "line-transect" • Immersione subacquea con rilevamenti caratteristiche del fondale e copertura delle praterie • Batiscopio • ROV 	Carta tematica su Carta Tecnica della Regione Liguria del 1979 Scala 1:25.000	ENEA Centro Ricerche Ambiente Marino (Santa Teresa, Lerici) Tesi Università degli Studi di Roma di Cecilia Silvestri (1992-93)
Atlante delle fanerogame marine della Liguria. <i>P. oceanica</i> e <i>C. nodosa</i> (Bianchi & Peirano)	1995 Tavola n° 37	<ul style="list-style-type: none"> • Fotografia aerea • Teledetezione satellitare • Batiscopio • Campionamento indiretti • Sonar a Scansione Laterale • Ecoscandaglio • Immersione subacquea • Minisommergibili • Telecamere filoguidate o trainate 	Carta tematica Scala 1:25.000	ENEA Centro Ricerche Ambiente Marino (Santa Teresa, Lerici)
Copertura percentuale della <i>P. oceanica</i> e <i>C. nodosa</i> nel paraggio di Monterosso	1997	<ul style="list-style-type: none"> • Immersioni subacquee • Metodo di rilevamento "line transect" • Stima visiva della copertura • ROV: Achille M4 	Carte tematiche in base alla % di ricoprimento delle fanerogame marine Scala 1:9.000	ENEA Centro Ricerche Ambiente Marino (Santa Teresa, Lerici) Tesi Università degli Studi di Bologna di Angela Pironi 1996-97

Comparazione dei limiti <i>P. oceanica</i> tra due tecniche: GIB e la tecnica del transetto (Sgorbini <i>et al.</i> , 2002)	2001	<ul style="list-style-type: none"> • GPS Intelligent Buoy (GIB) • Immersione subacquea 	Carta tematica	ENEA Centro Ricerche Ambiente Marino (Santa Teresa, Lerici)
Atlante degli Habitat Marini della Liguria, descrizione e cartografia delle praterie di <i>P. oceanica</i> e dei principali popolamenti marini costieri (Divacco & Coppo)	2006 Tavola n° 70, 71	<ul style="list-style-type: none"> • Informazioni pregresse • Immagini aerofotogrammetriche • Indagini di campo subacquee • Rilevamenti acustici con Sonar a Scansione Laterale • Riprese video subacquee • Esame delle ortofoto digitali 	Carta tematica sulla base della Carta Tecnica Regionale Scala 1: 10.000	Regione Liguria (Settore Ecosistema Costiero)
Immagine Google Earth	2009	Telerilevamento terrestre e fotografie aeree	Immagine satellitare	Software Google Earth
Geoportale Nazionale	1988-1989 2000 2006	Telerilevamento terrestre e foto aeree	Ortofoto Cartografia IGM Immagini satellitari	www.pcn.minambiente.it/viewer
Visual Pagine Gialle	2007	Telerilevamento terrestre e foto aeree	Immagini satellitare	www.visual.paginegialle.it
Multibeam Backscattering	Marzo – Giugno 2010	Ecoscandaglio Multifascio Reson 8125 Celle 1m x 1m (Monterosso) e 0,5m x 0,5m (Punta Mesco)	Elaborazione dati con il software MapInfo	Co.l.mar. Regione Liguria (Settore Ecosistema Costiero)

Mappatura delle praterie a fanerogame marine

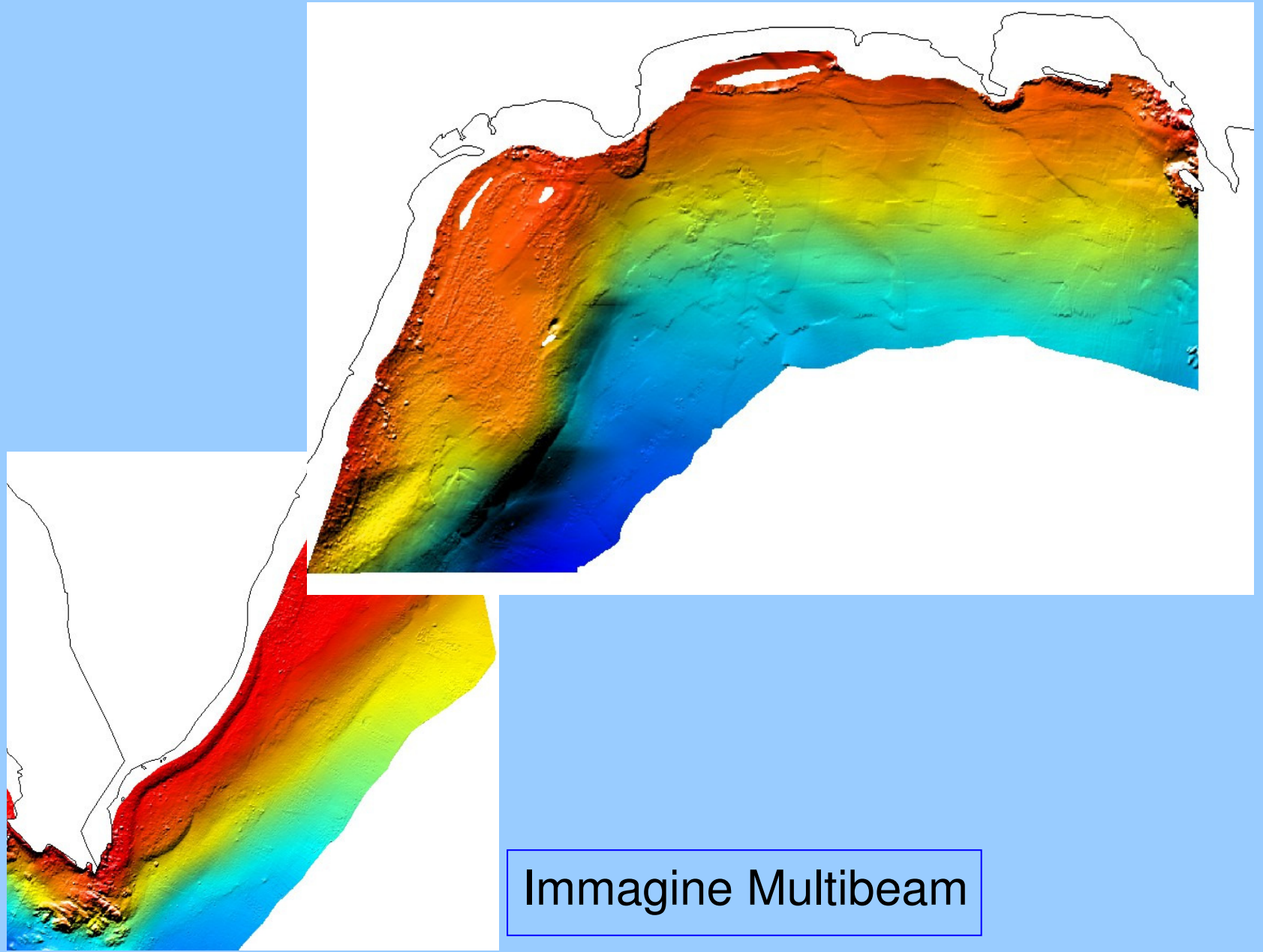


Immagine Multibeam

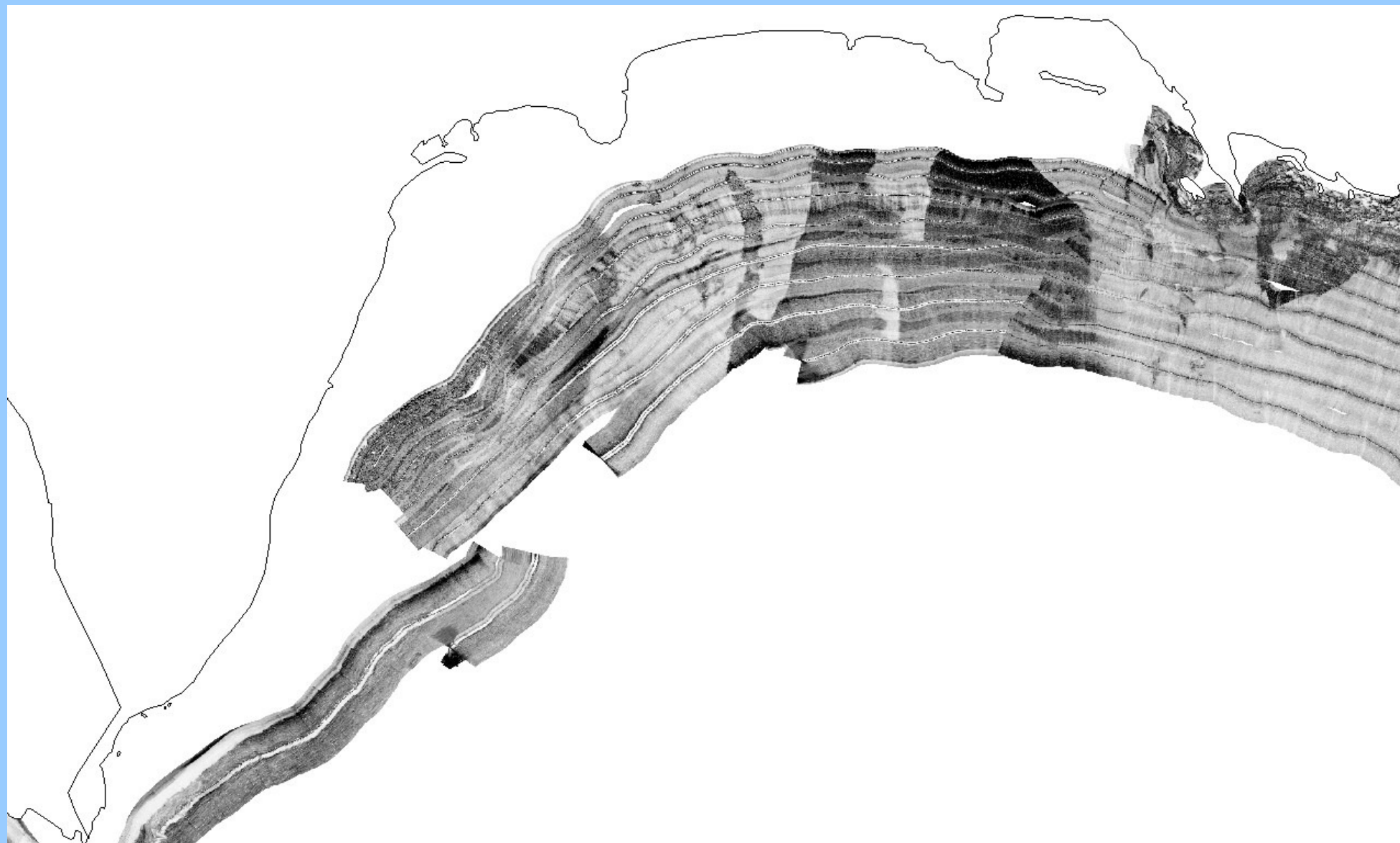
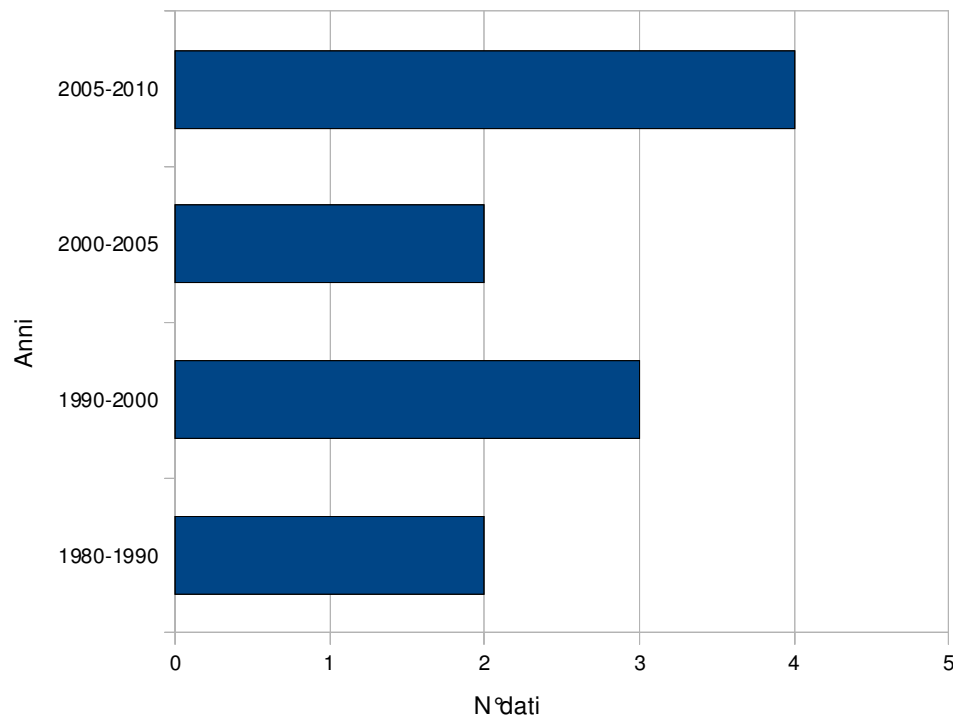


Immagine Backscattering

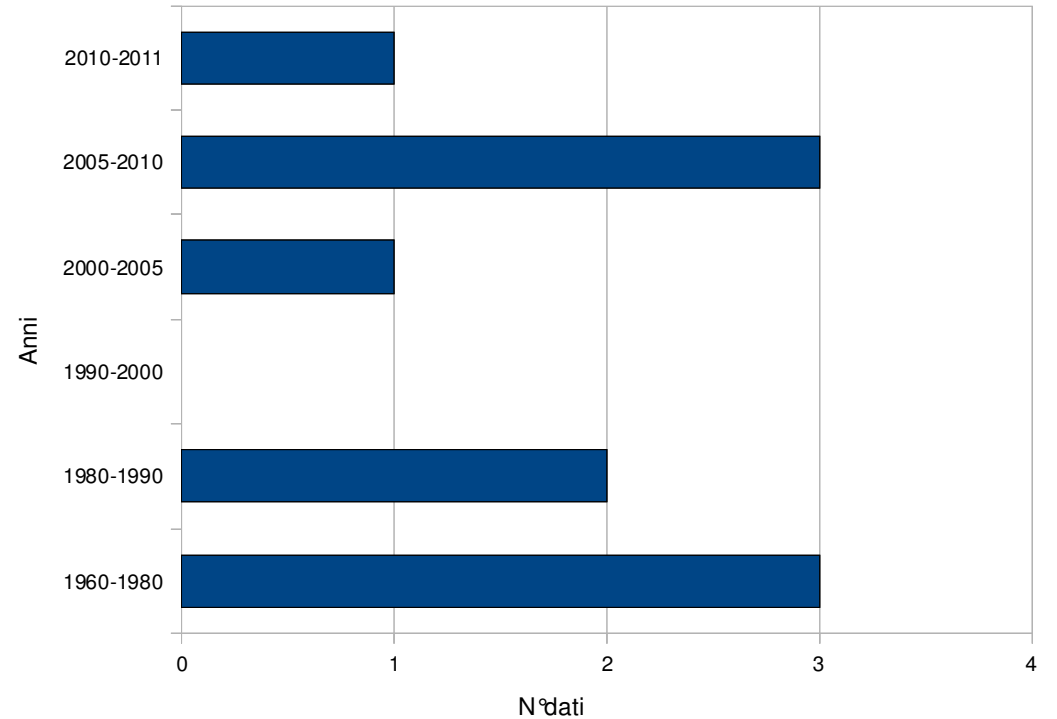
Bilancio delle cartografie e degli impatti antropici

PARAGGIO DI MONTEROSSO

Informazioni cartografiche
Paraggio di Monterosso



Impatti antropici
Paraggio di Monterosso

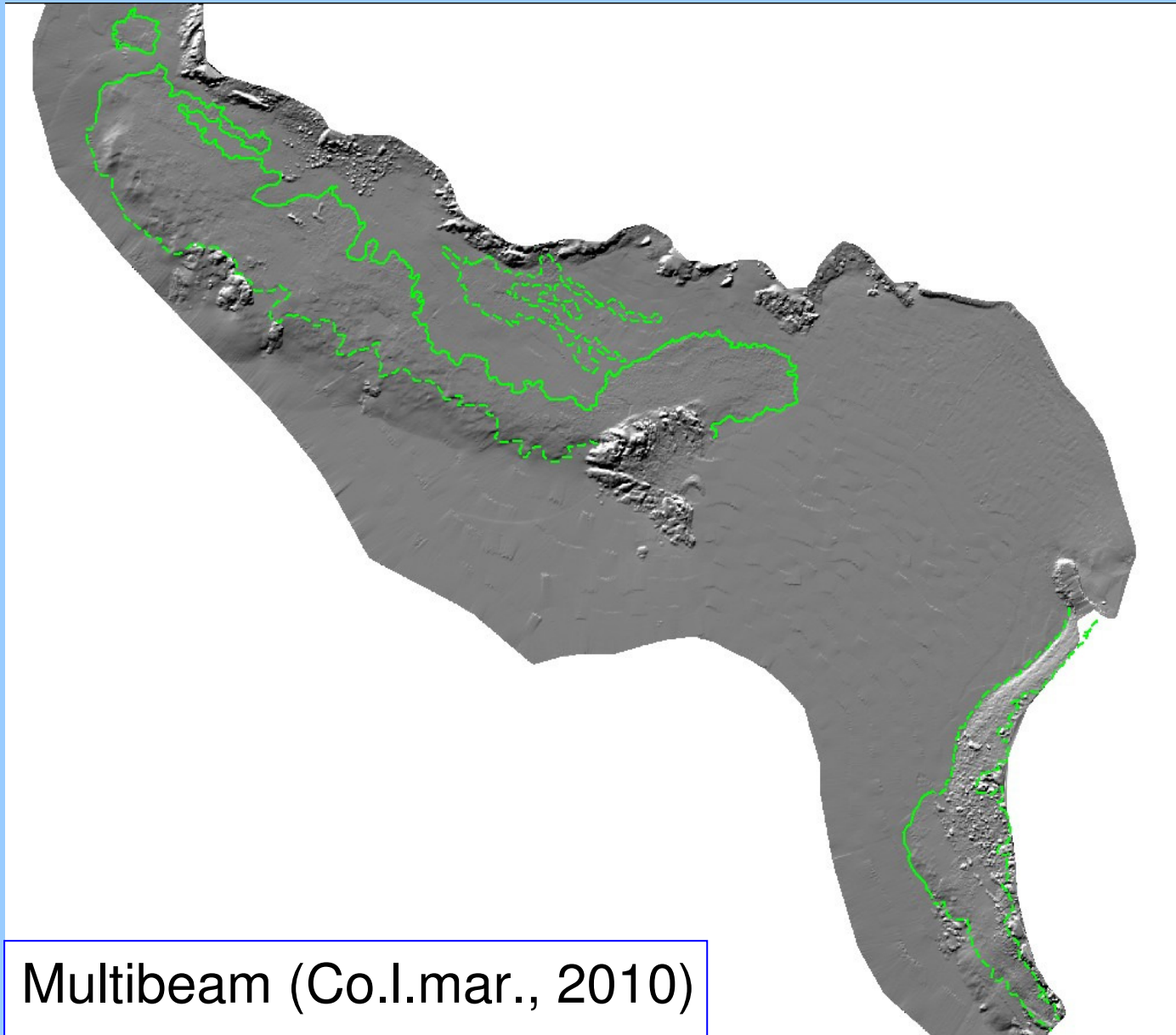




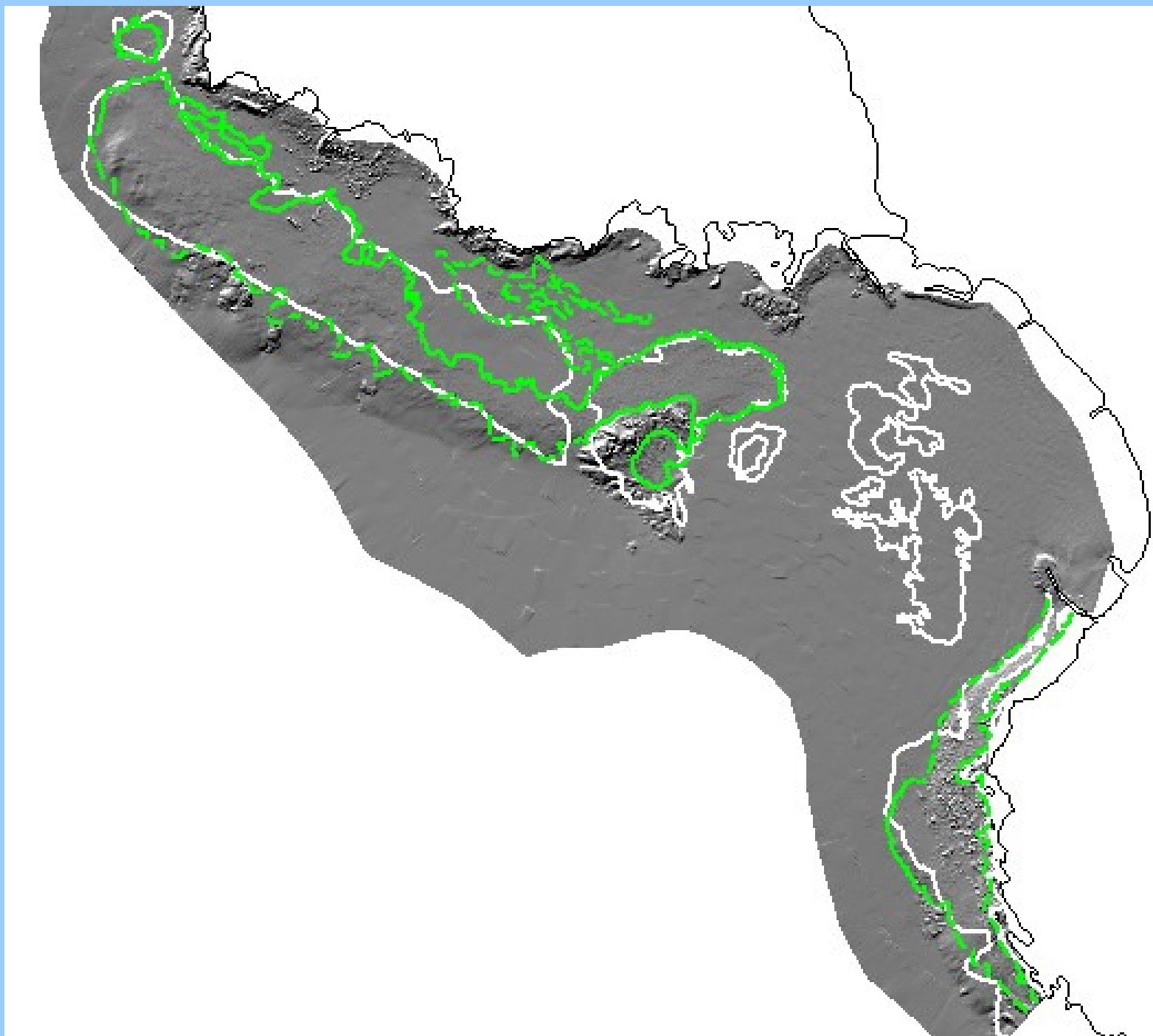
**Confronto cartografico dell'estensione
delle praterie di *Posidonia oceanica* e
Cymodocea nodosa nei due paraggi**

Confronto cartografico

PARAGGIO DI LEVANTO

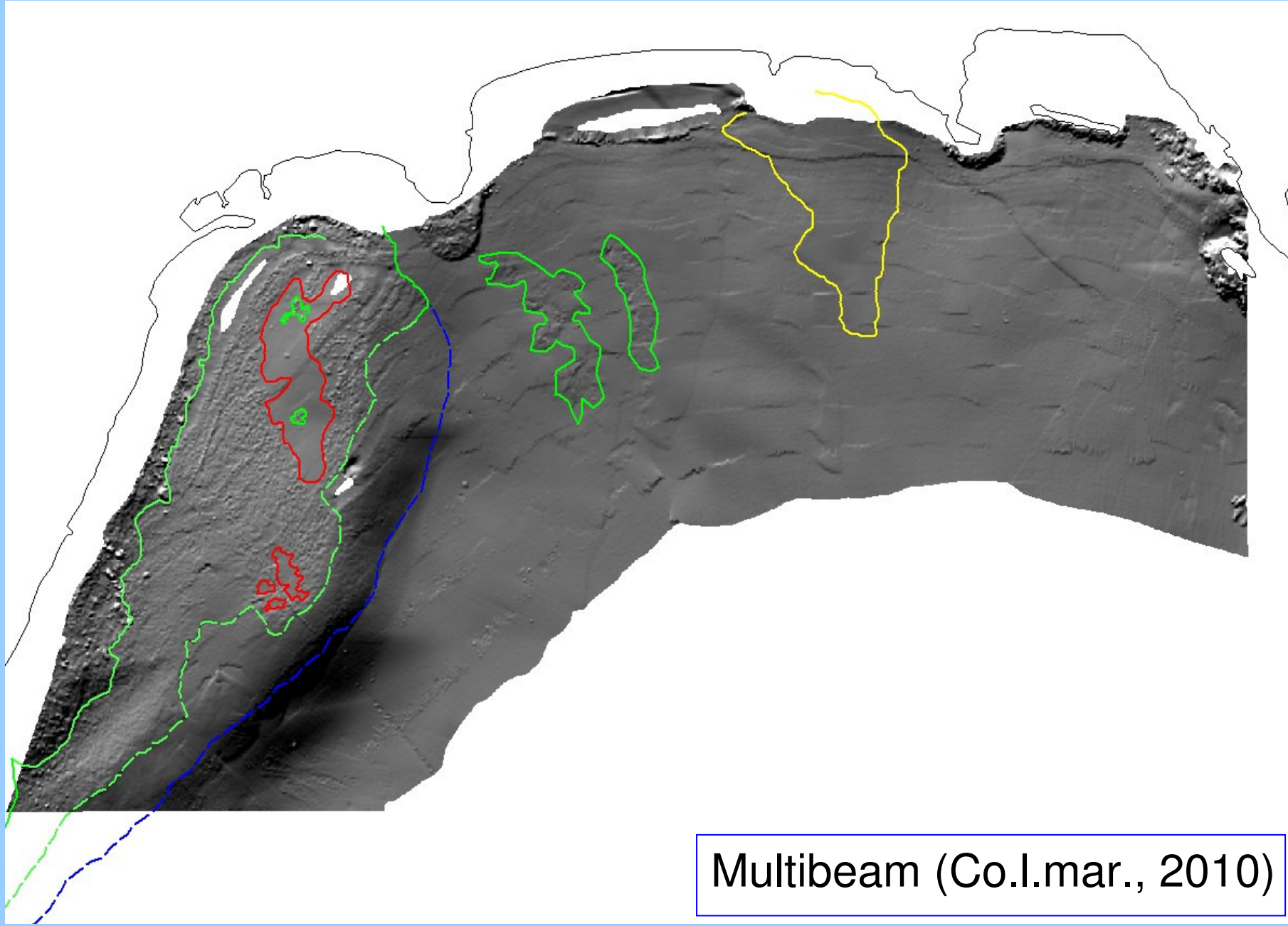


Multibeam (Co.I.mar., 2010)

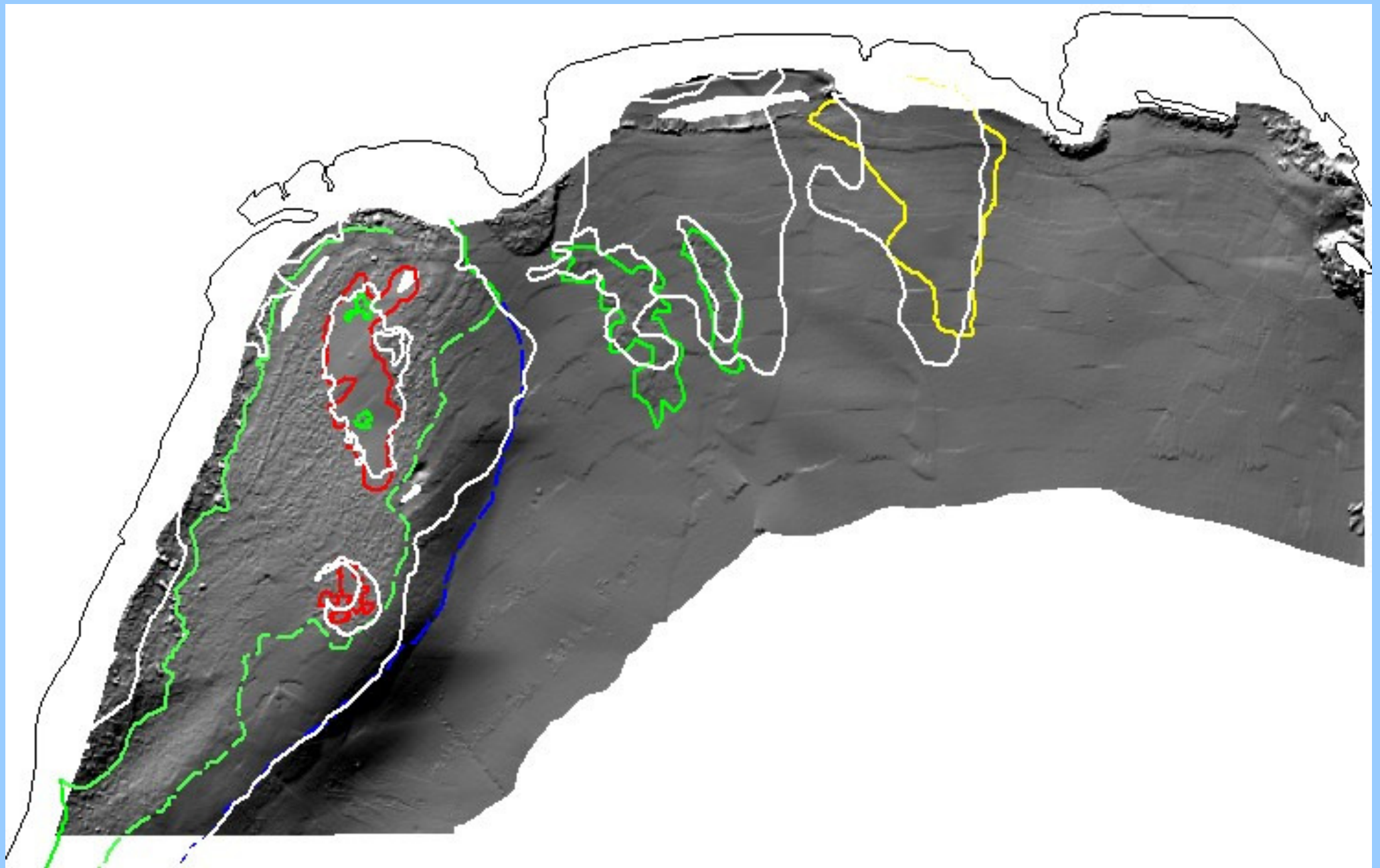


Confronto con Atlante degli Habitat (Diviacco & Coppo, 2006)

Confronto cartografico PARAGGIO DI MONTEROSSO



Multibeam (Co.I.mar., 2010)



Confronto con Atlante degli Habitat (Diviacco & Coppo, 2006)

CONCLUSIONI

- Sono state raccolte maggiori informazioni per il paraggio di Monterosso, rispetto quello di Levanto
- Carenza di informazioni negli anni '60-'90
- Incertezze nella delimitazione dei limiti inferiori delle praterie
- Necessità di verità mare e rilievo dei prati a *Cymodocea nodosa*
- Necessità di effettuare monitoraggi regolari (2-5 anni) in aree sottoposte a ripascimento

Grazie per l'attenzione

