

Erosione costiera e cambiamento climatico

Capire il passato > guardare al futuro

Conferenza Finale del Progetto MAREGOT

Martedì 26 e Venerdì 29 Maggio 2020

Inondazione e sommersione – comprendere gli ultimi 2000 anni per prevedere i prossimi 100

Giuseppe Mastronuzzi
Dipartimento di Scienze della Terra e geoambientali
Università degli Studi di Bari Aldo Moro





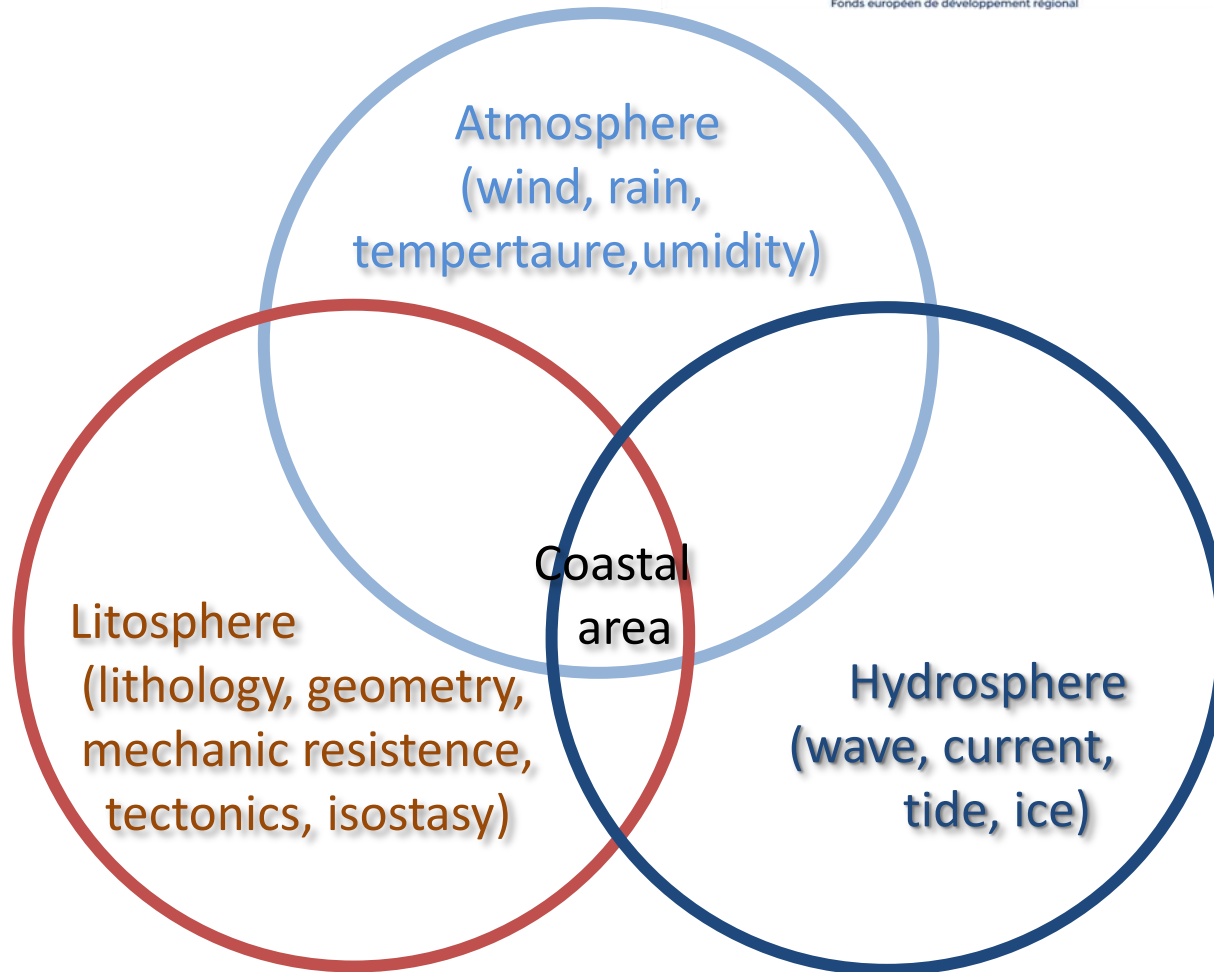
Interreg



UNION EUROPEENNE

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fonds européen de développement régional



Lithosphere vs. atmosphere vs. idrosphere + biosphere and antroposphere



REGIONE LIGURIA



PARCO NAZIONALE CINQUE TERRE
Area Marina Protetta delle Cinque Terre

La cooperazione al cuore del Mediterraneo

Sea level changes can be driven by either variations in the masses or volume of the oceans, or by changes of the land with respect to the sea surface.

In the first case, a sea level change is defined ‘eustatic’ (=ESL); otherwise, it is defined ‘relative’ (=RSL)

(Rovere et al., 2016, Curr. Clim. Change Rep.)

$$\Delta\zeta_{rsI} = \Delta\zeta_{EsI} + \Delta\zeta_G + \Delta\zeta_T + \Delta\zeta_S + \Delta\zeta_{CN} + (\Delta\zeta_{Antr})$$

rsI = livello del mare relativo

EsI = livello del mare eustatico

G = contributo glacio-idro isostatico

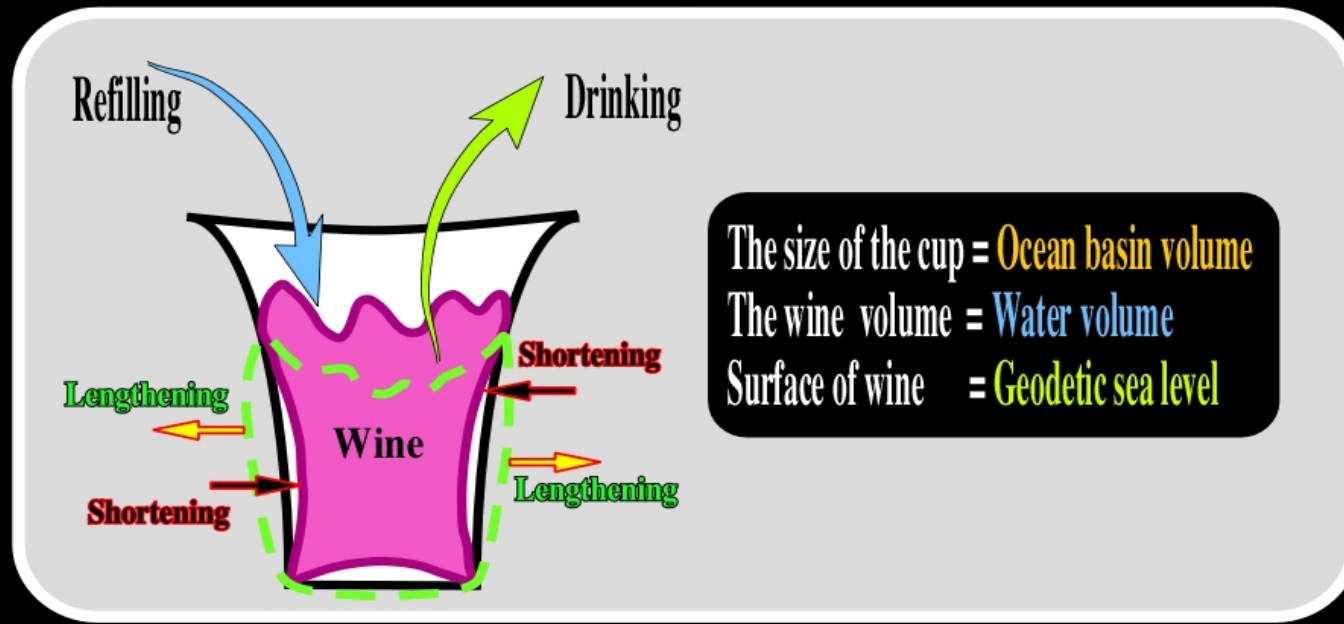
T = contributo tettonico

S = contributo sterico

CN = compattazione naturale

Antr = contributo antropico

Eustasy Metaphor



(Universidade Fernando Pessoa, Porto, Portugal)



Interreg



UNION EUROPEENNE



MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fonds européen de développement régional



The Marine terraces of Tropea (Calabria, Italy) (above) and the Taranto flight of marine terraces looking seaward (dx).

Their shaping is connected to the superimposition of the sea level change to the regional long term tectonic uplift



REGIONE LIGURIA



PARCO NAZIONALE CINQUE TERRE
Area Marina Protetta delle Cinque Terre

La cooperazione al cuore del Mediterraneo



Interreg

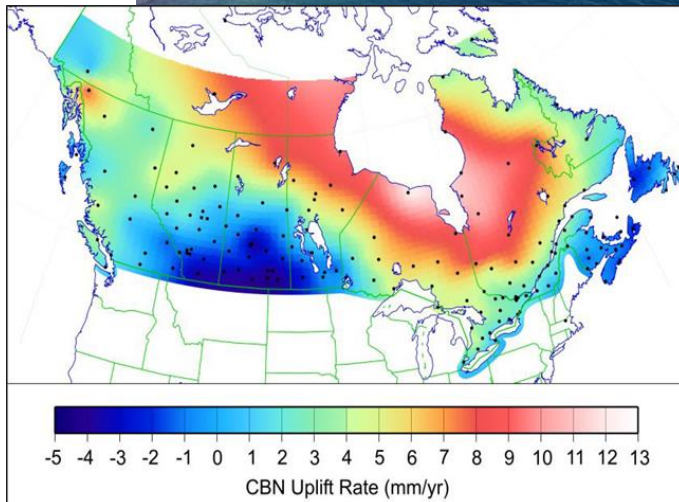


MARITTIMO-IT FR-MARITIME

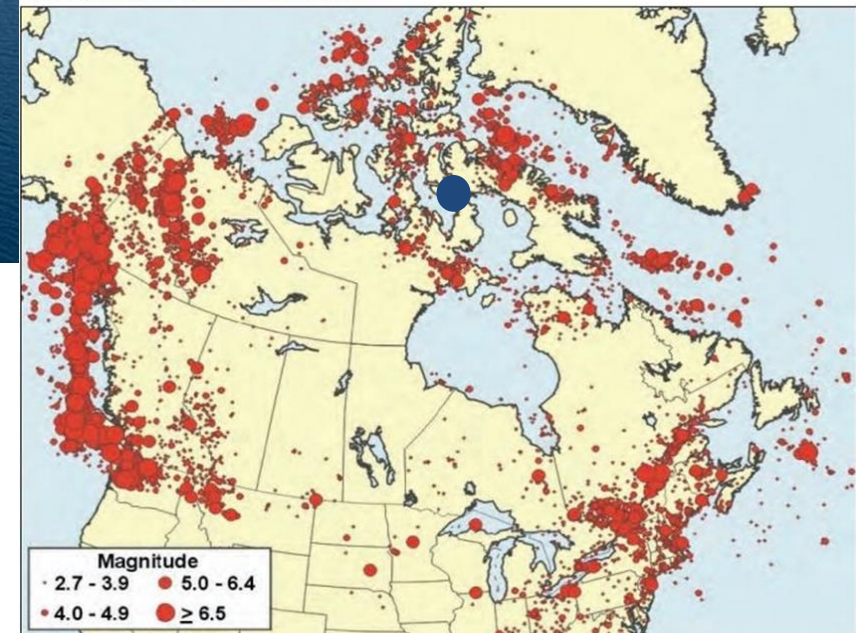
Fonds européen de développement régional



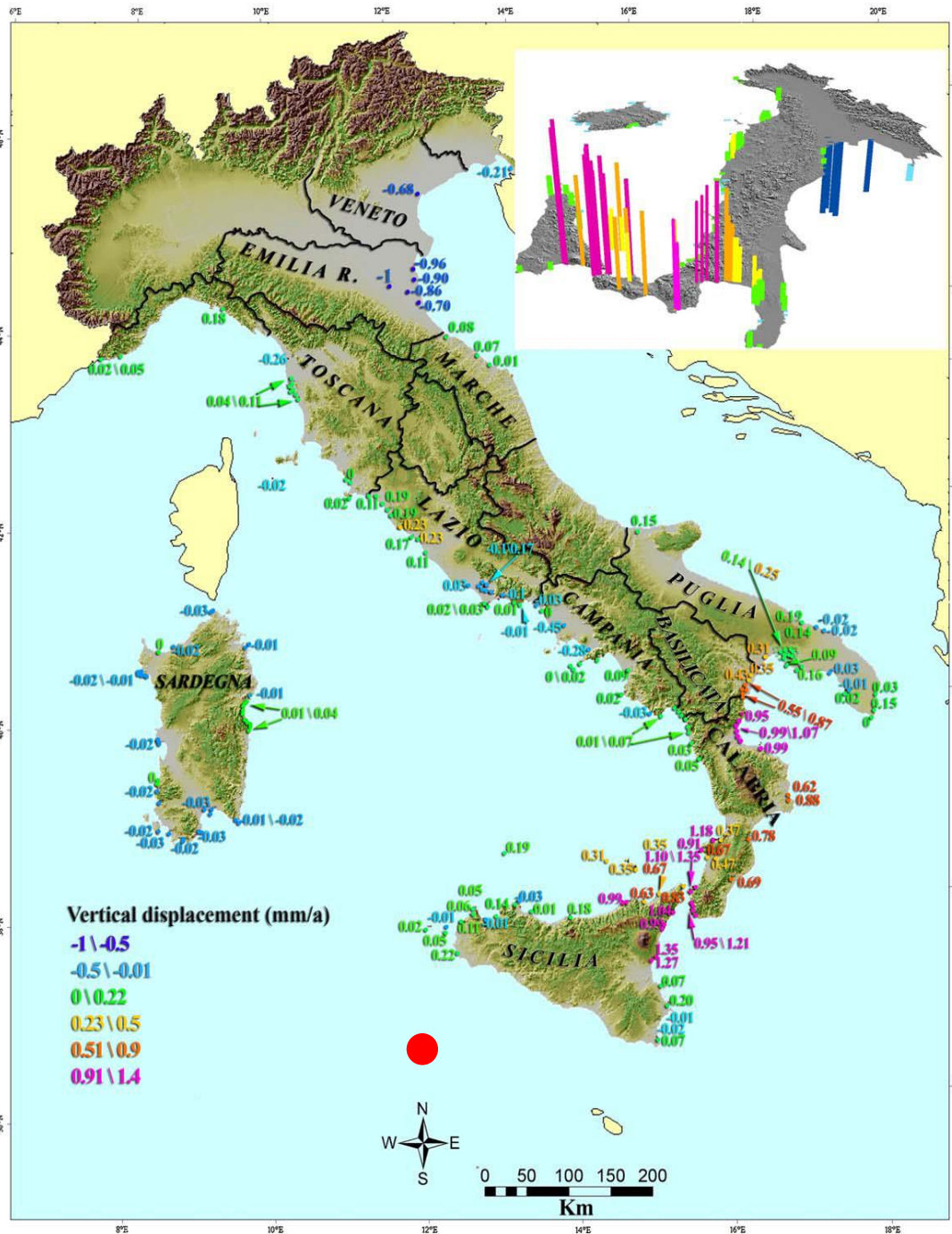
This layered beach at Bathurst Inlet, Nunavut (Canada) is an example of post-glacial rebound after the last Ice Age. Little to no tide helped to form its layer-cake look. Isostatic rebound is still underway here.



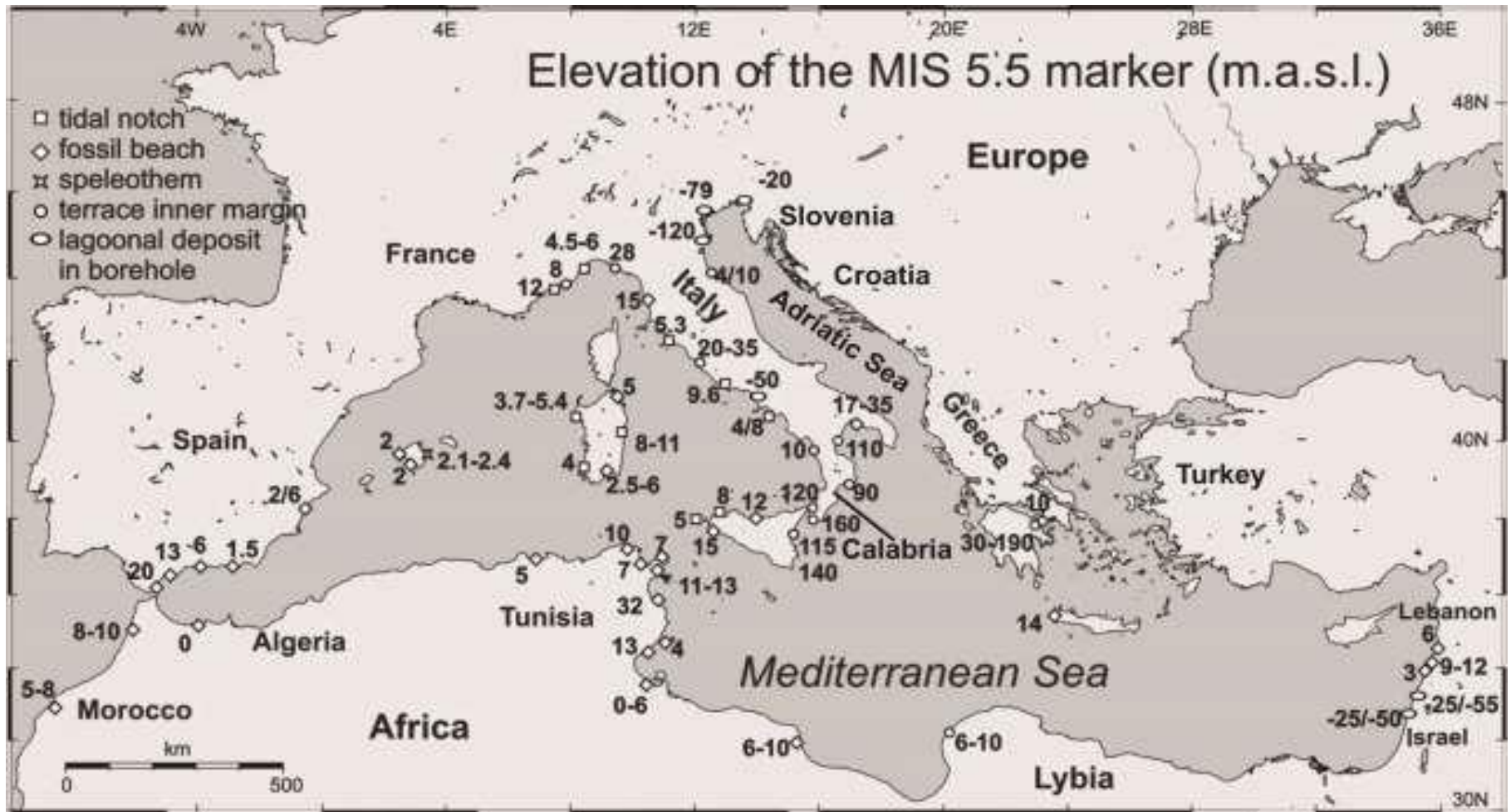
Earthquakes in Canada since 1700



Source: Geological Survey of Canada, Natural Resources Canada

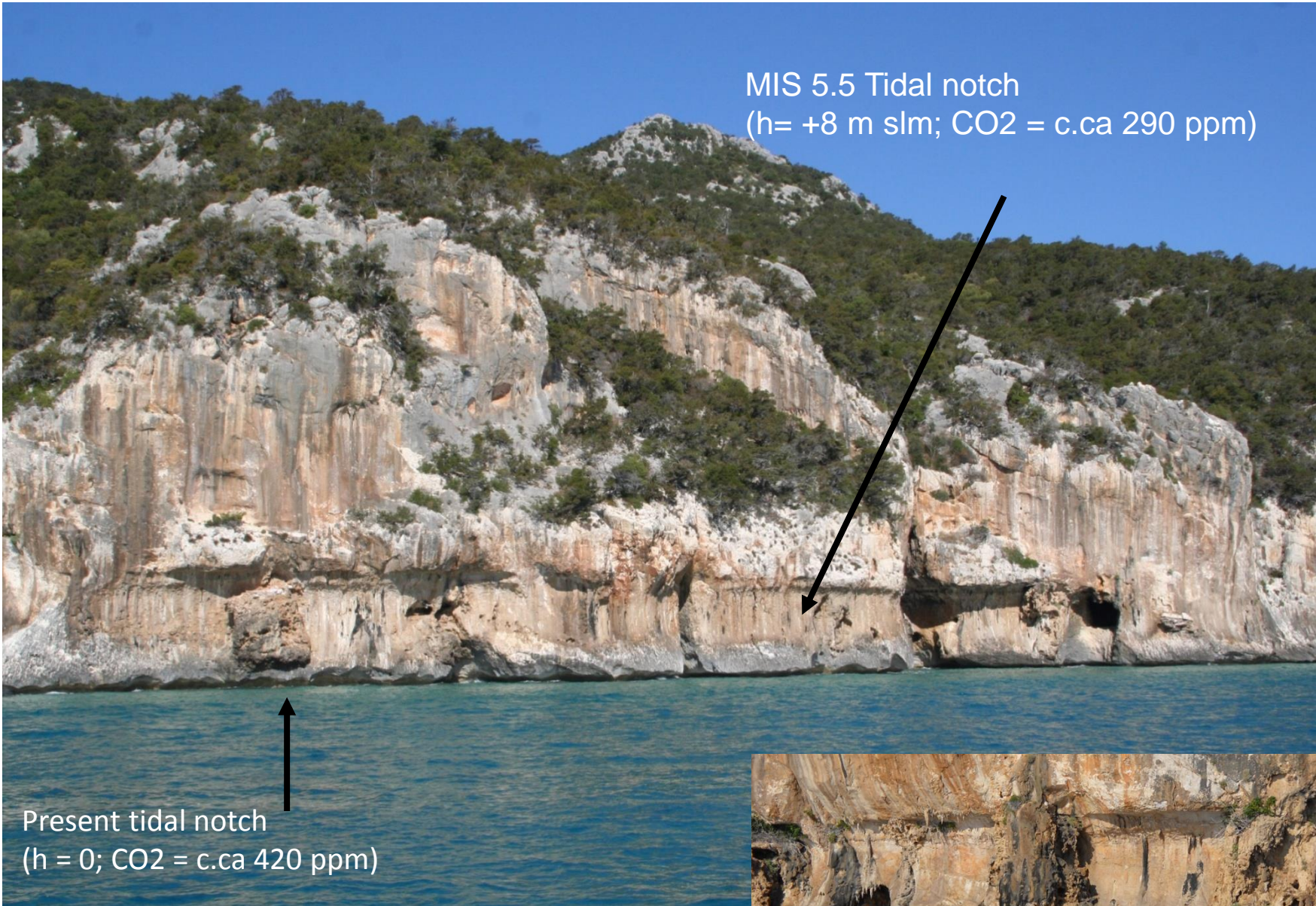


Uplift rate in mm\y plotted on a DEM of Italy . For the color classes see the legend. Inset shows a schematic three-dimensional representation of the same data set.



Elevation of the MIS 5e marker in the Mediterranean region (Anzidei et al., 2014, BGSL). Note the high vertical displacement rates in the Calabrian Arc, which is the most uplifting region in the Mediterranean (From Ferranti et al., 2010) that contrasts with sites in north Africa, with the exception of one site at 32 m in Tunisia (from Jedoui et al., 2003), or the absence of this horizon in Turkey due to the continuous subsiding tectonics.

MIS 5.5 Tidal notch
($h = +8$ m slm; $\text{CO}_2 = \text{c.ca } 290$ ppm)



Present tidal notch
($h = 0$; $\text{CO}_2 = \text{c.ca } 420$ ppm)



Gulf of Orosei, Sardinia





Interreg

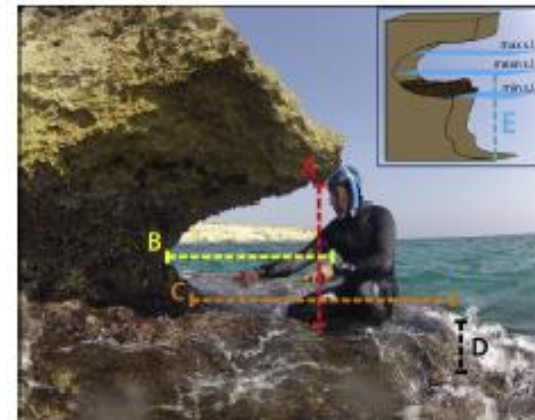


UNION EUROPEENNE



MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fonds européen de développement régional



Quaternary Science Reviews 119 (2015) 66–84

Contents lists available at ScienceDirect

Quaternary Science Reviews

journal homepage: www.elsevier.com/locate/quascirev



Tidal notches in Mediterranean Sea: a comprehensive analysis

Fabrizio Antonioli ^a, Valeria Lo Presti ^{b, a, *}, Alessio Rovere ^{c, d}, Luigi Ferranti ^e, Marco Anzidei ^f, Stefano Furlani ^g, Giuseppe Mastronuzzi ^h, Paolo E. Orru ⁱ, Giovanni Scicchitano ^j, Gianmaria Sannino ^a, Cecilia R. Spampinato ^k, Rossella Pagliarulo ^l, Giacomo Deiana ^l, Eleonora de Sabata ^m, Paolo Sansò ⁿ, Matteo Vacchi ^o, Antonio Vecchio ^l



La cooperazione al cuore del Mediterraneo

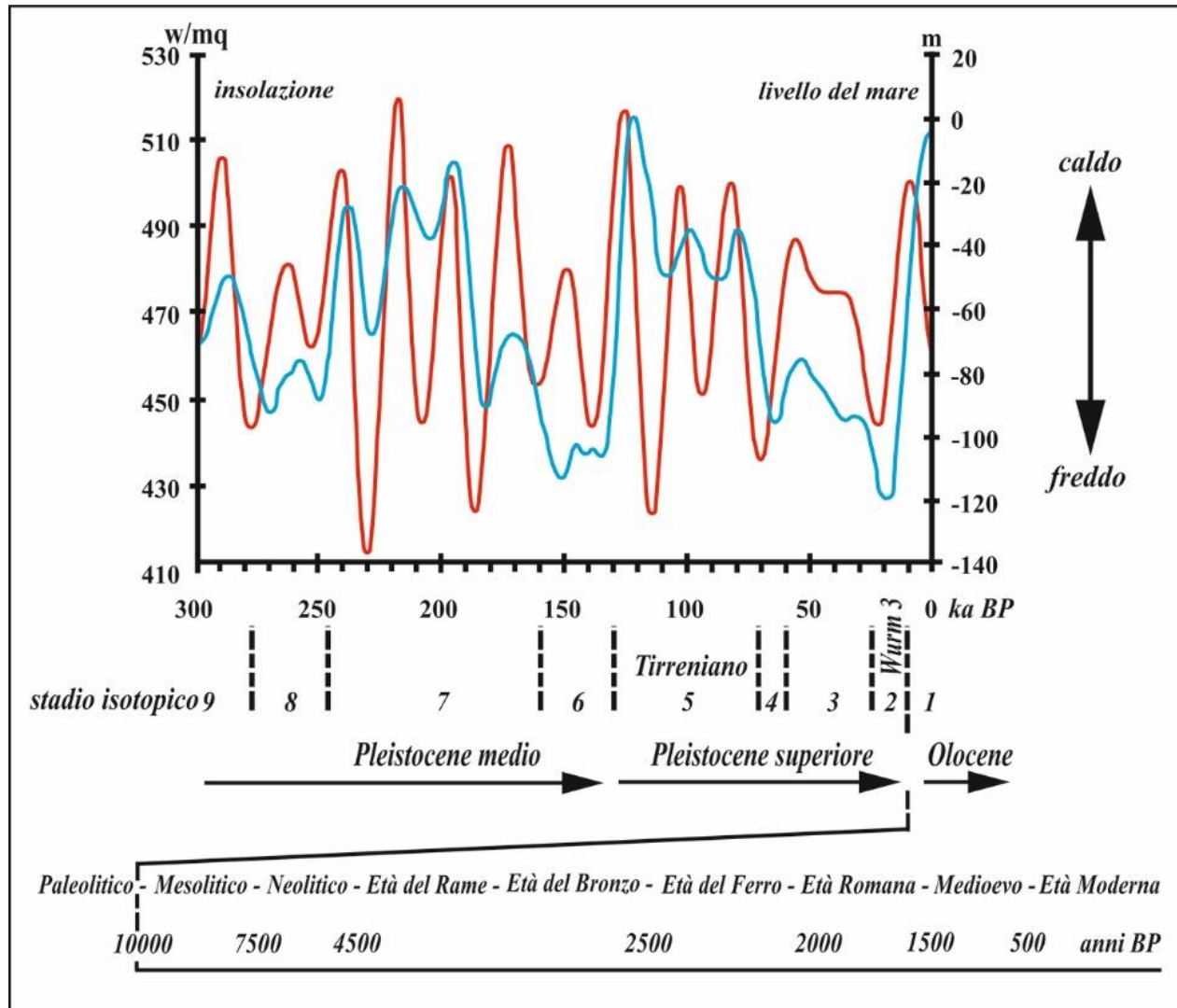


Interreg

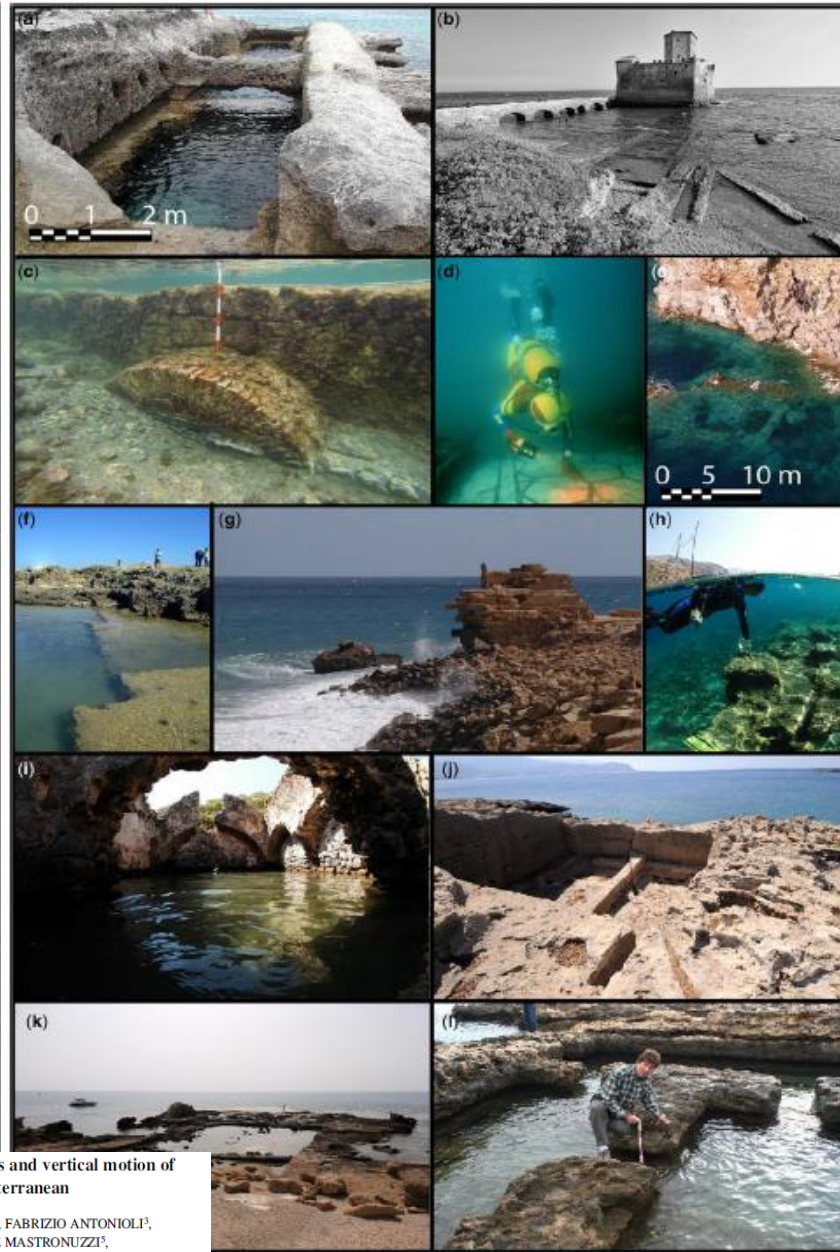
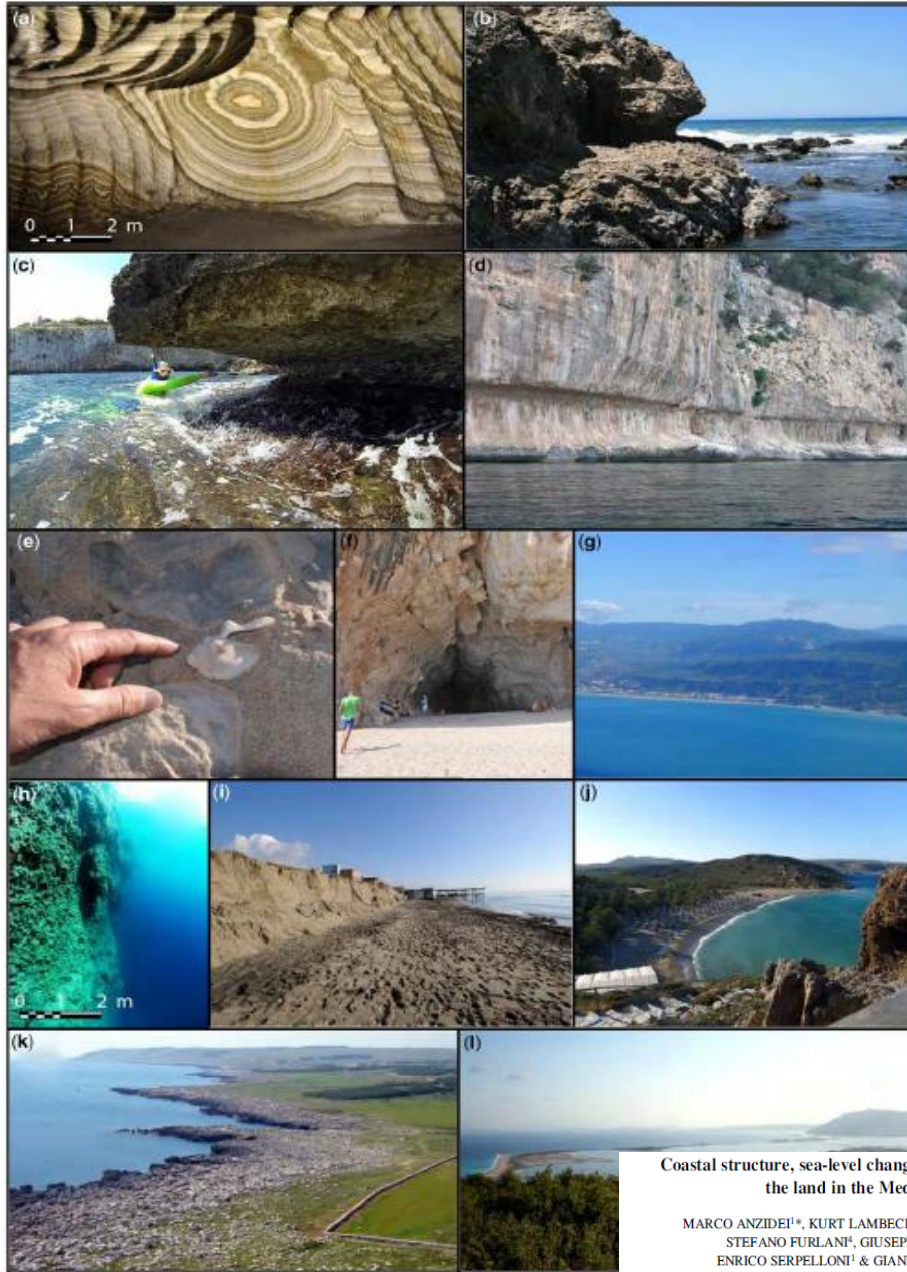


MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fonds européen de développement régional



La cooperazione al cuore del Mediterraneo



Coastal structure, sea-level changes and vertical motion of the land in the Mediterranean

MARCO ANZIDEI^{1*}, KURT LAMBECK², FABRIZIO ANTONIOLI¹,
STEFANO FURLANI⁴, GIUSEPPE MASTRONUZZI³,
ENRICO SERPELLONI¹ & GIANFRANCO VANNUCCI¹

¹Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Italy

²Research School of Earth Sciences, Australian National University, Canberra, Australia

³ENEA Special Project Global Change, S. Maria di Galeria, Rome, Italy

⁴DMG, Dipartimento di Matematica e Geoscienze, Università di Trieste, Italy

⁵Dipartimento di Scienze della Terra e Geoambientali,
Università degli Studi 'Aldo Moro', Bari, Italy

*Corresponding author (e-mail: marco.anzidei@ingv.it)



BGSL, 2014

La cooperazione al cuore del Mediterraneo

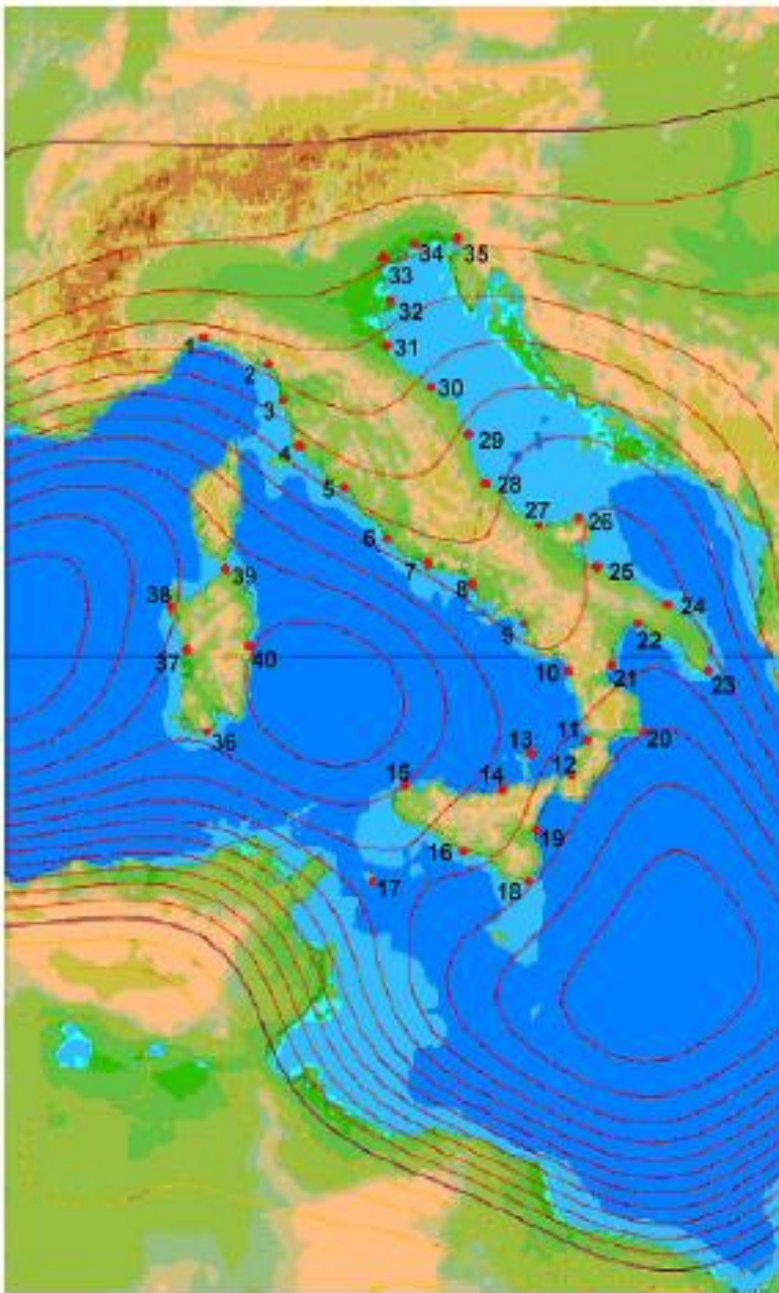


Fig. 1. Map of Italian coast with location of the sites with predicted sea level curves in Appendix 1.

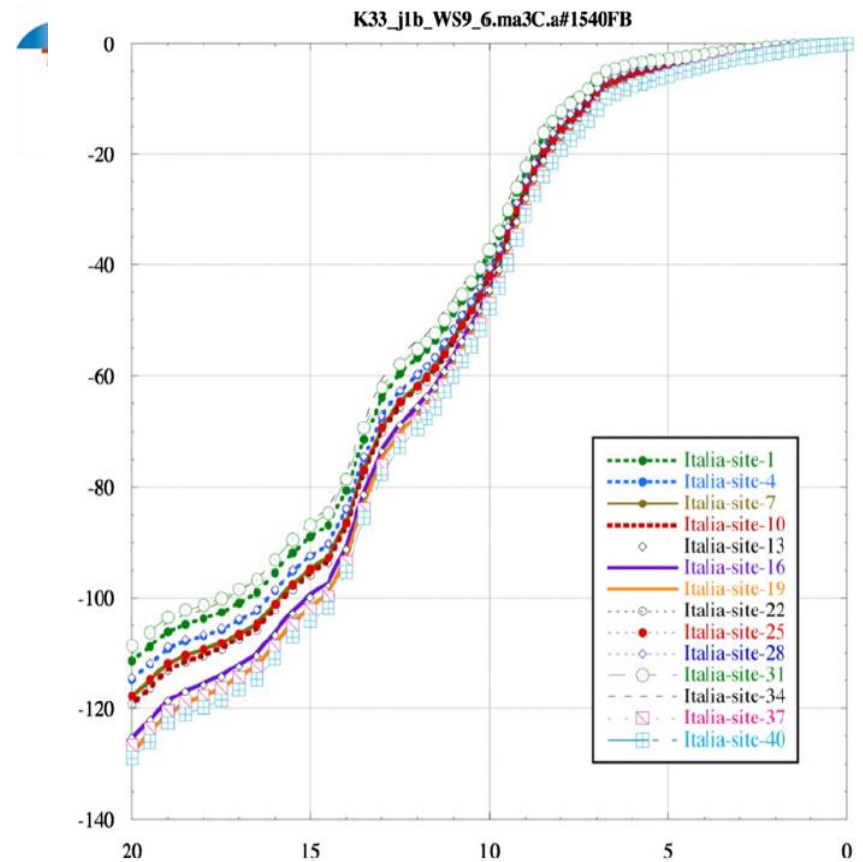


Fig. 2. Eustatic and glacio-hydro-isostatic predictions for selected Italian sites for the past 20,000 years. Site locations in Fig. 1.

Quaternary International 232 (2011) 250–257



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Quaternary International

journal homepage: www.elsevier.com/locate/quaint



Sea level change along the Italian coast during the Holocene and projections for the future

K. Lambeck^{a,b}, F. Antonioli^{c,*}, M. Anzidei^d, L. Ferranti^e, G. Leoni^c, G. Scicchitano^f, S. Silenzi^g

^a Research School of Earth Sciences, Australian National University, 0200 Canberra, Australia

^b Antarctic Climate & Ecosystems Cooperative Research Centre, Hobart, Australia

^c ENEA – National Agency for New Technologies, Energy and Environment, Rome Italy

^d INGV, Rome, Italy

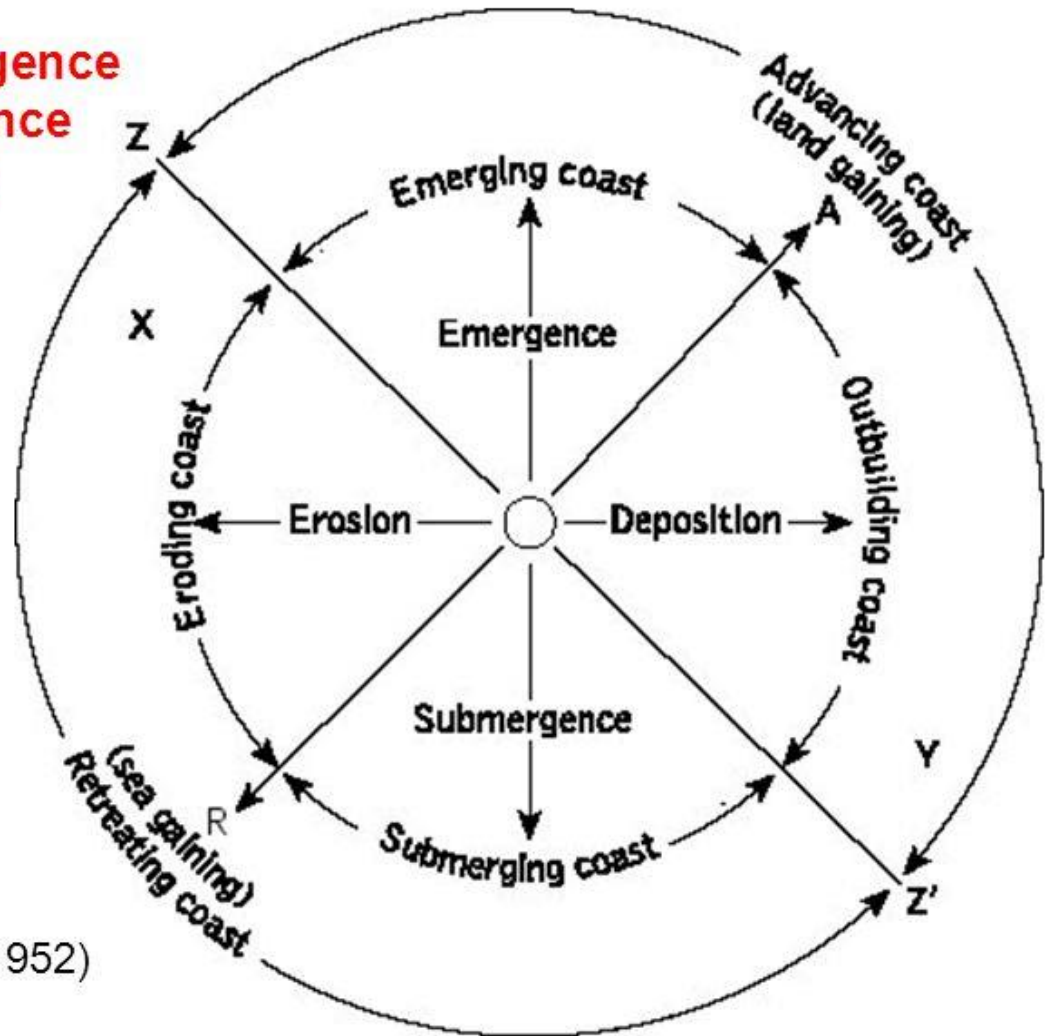
^e Earth Science Department, Naples, Italy

^f Earth Science Department, Catania, Italy

^g ISPRA – Institute for Environmental Protection and Research, Rome, Italy

Early Coastal Classification

- Characterized by:
 - rising sea level - **submergence**
 - falling sea level - **emergence**
 - both - **compound coasts**



Valentin (1952)

Con lo stazionamento del livello del mare raggiunto circa 6000 anni BP il mare ha iniziato una continua azione di smantellamento o di deposizione, più o meno efficace in funzione dell'assetto morfologico e litostrutturale dei corpo roccioso, e dei materiali resi disponibili al mare dai fiumi e dalle biocenosi marine.

Polignano, Bari



Capo d'Otranto, Lecce

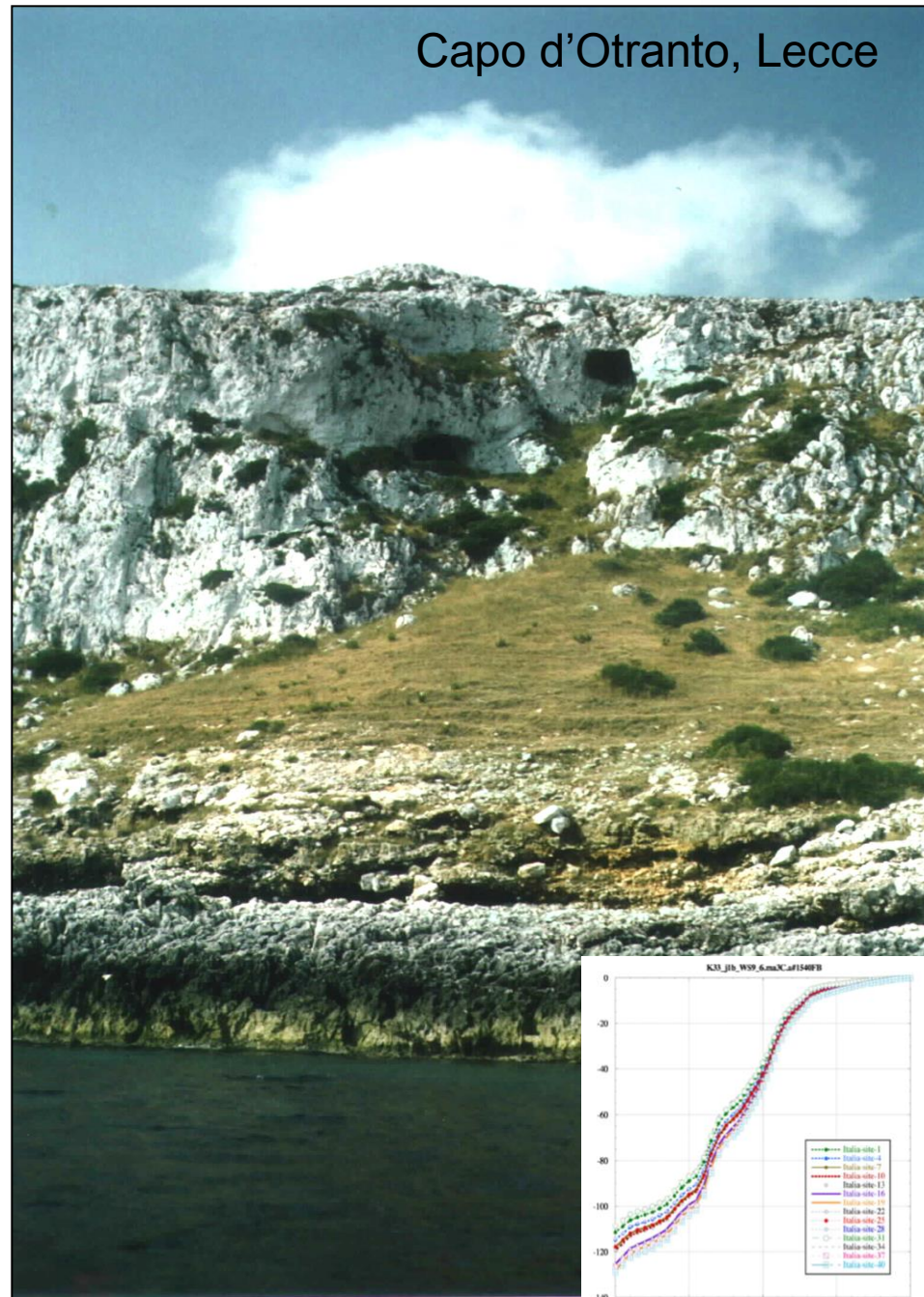


Fig. 2. Eustatic and glacio-hydro-isostatic predictions for selected Italian sites for the past 20,000 years Site locations in Fig. 1.

1- Metaponto Plain



Interreg



UNION
EUROPEENNE



MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fonds européen de développement régional



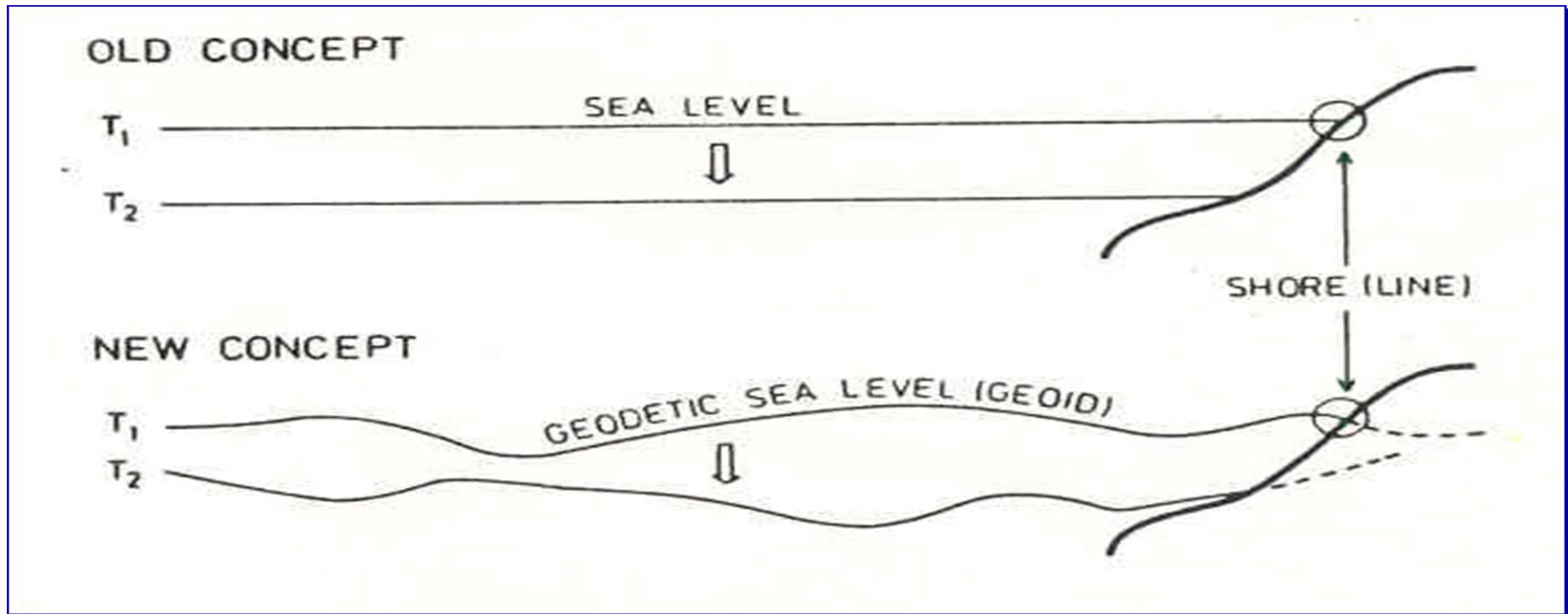
2 - La Piana di Sibari



Sea level changes and dynamic atmosphere



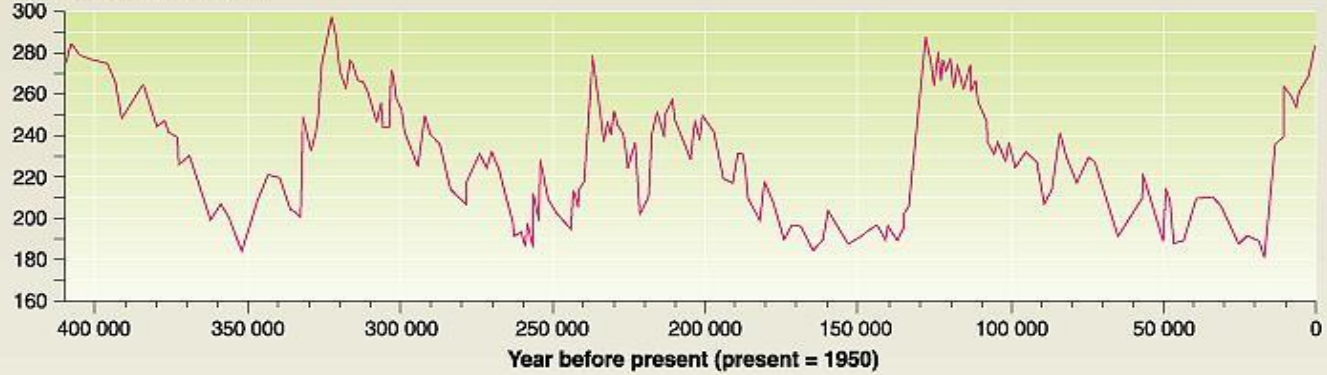
«dynamic sea surface»



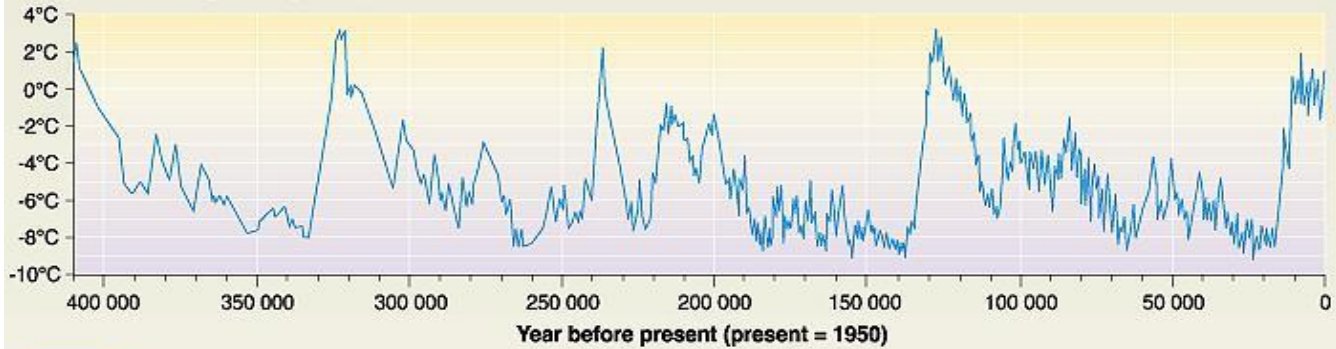


Temperature and CO₂ concentration in the atmosphere over the past 400 000 years (from the Vostok ice core)

CO₂ concentration, ppmv



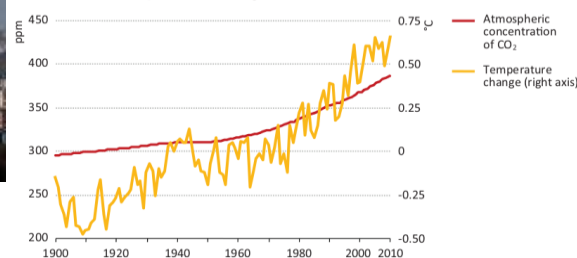
Temperature change from present, °C



GRAPHIC DESIGN : PHILIPPE REKACEWICZ

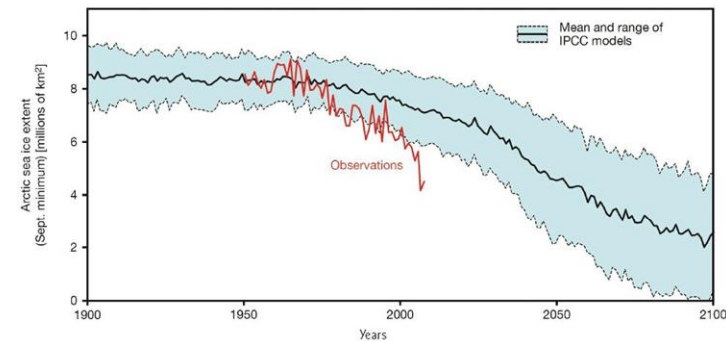
Source: J.R. Petit, J. Jouzel, et al. Climate and atmospheric history of the past 420 000 years from the Vostok ice core in Antarctica, Nature 399 (3June), pp 429-436, 1999.

Figure 1.1 World atmospheric concentration of CO₂ and average global temperature change

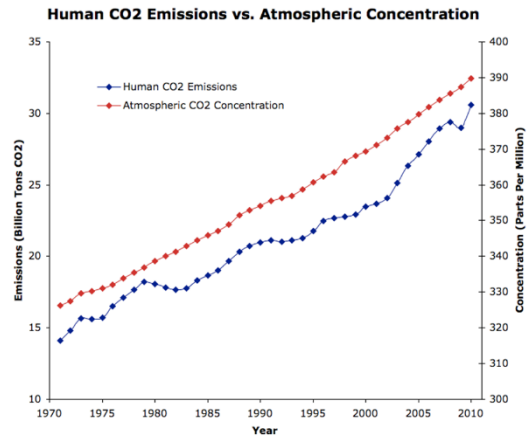


Note: The temperature refers to the NASA Global Land-Ocean Temperature Index in degrees Celsius, base period: 1951-1980. The resulting temperature change is lower than the one compared with pre-industrial levels.

Sources: Temperature data are from NASA (2013); CO₂ concentration data from NOAA Earth System Research Laboratory.



Arctic Sea Ice Extent - IPCC model projections (from 2007 report) vs. Observations.



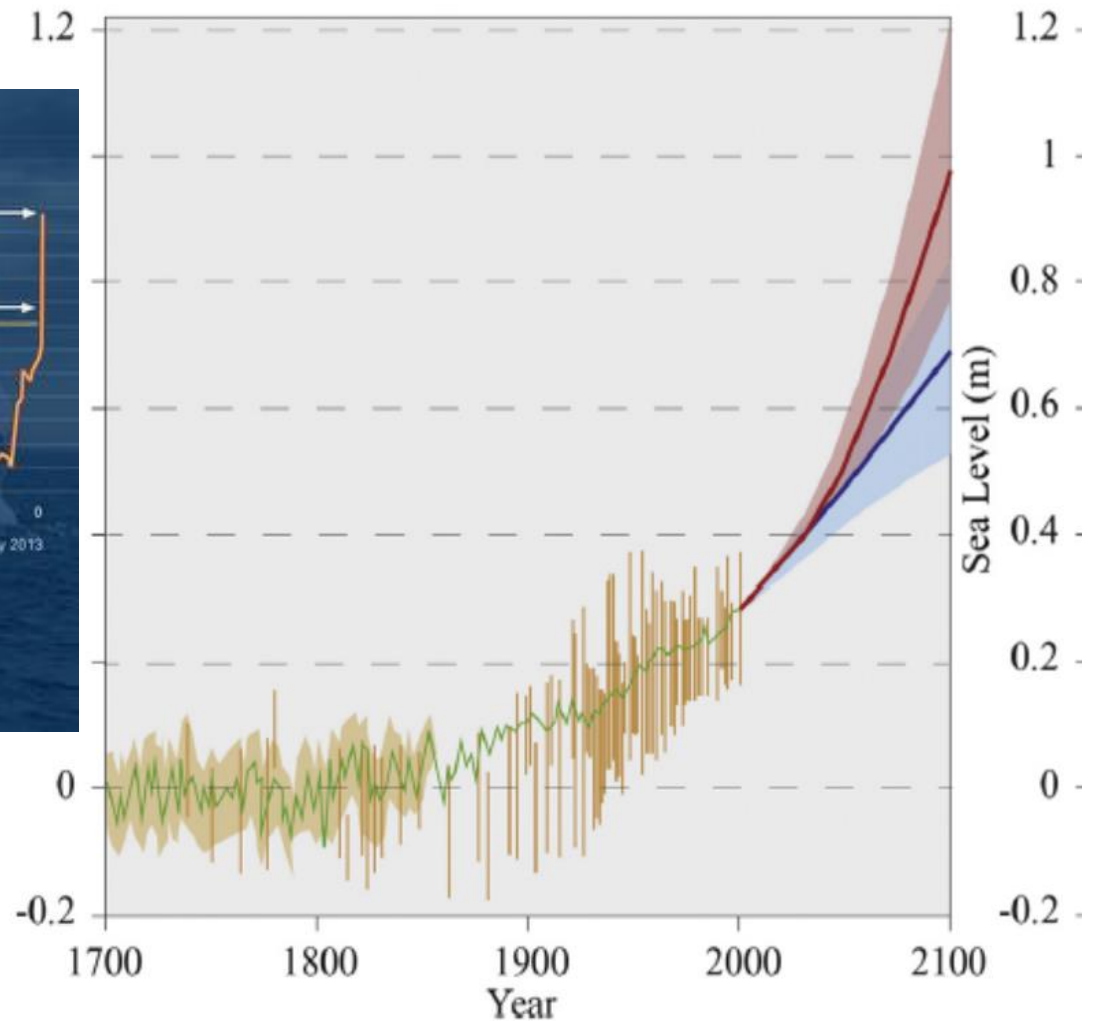


Fig. 1. Projection of global sea-level rise from 1700 to 2100, based on IPCC AR5 report on temperature projections for different emission scenarios (www.ipcc.ch, 2013). Past and future sea levels: for the past periods, proxy data are shown in light brown, for the future, the IPCC projections are reported for two different emissions: very high (red, scenario RCP8.5) and very low emissions (blue, RCP 2.6 scenario). (For interpretation of the references to colour in this figure legend, the reader is referred to the web version of this article.)

$$R = \sum P \times \sum V \times \sum U$$



Dipartimento Attività sui rischi Media e comun

Home > Attività sui rischi > Rischio vulcanico > Descrizione del rischio

Descrizione rischio vulcanico

Sebbene meno frequenti e deva
 eruzioni vulcaniche rappresenta
 zone densamente popolate del t

Il rischio vulcanico si può definir
 probabilità di occorrenza di un e
 danno che ne potrebbe conseg

Il rischio è traducibile nell'equazi

P = Pericolosità (Hazard): è la
 fenomeno di determinata intensi
 intervallo di tempo e in una data

V = Vulnerabilità: la vulnerabilit
 persone, edifici, infrastrutture, at
 propensione a subire danneggiat
 delle sollecitazioni indotte da un

E = Esposizione o Valore esposto: è il numero di unità, o "valore",
 a rischio, come vite umane o case, presenti in una data area.

In generale la Vulnerabilità delle persone e degli edifici risulta sempre
 di fenomenologie vulcaniche. Il rischio è minimo solo quando lo sono
 Valore esposto. E' il caso di vulcani "estinti"; vulcani che presentano
 pericolosità limitata; oppure di vulcani che si trovano in zone non abita

Quanto maggiore è la probabilità di eruzione, tanto maggiore è il risc
 Pericolosità invece il rischio aumenta con l'aumentare dell'urbanizza
 circostante il vulcano. Per fare un esempio, il rischio è più elevato pe
 dintorni vivono circa 600 mila persone, piuttosto che per i vulcani del
 zone a bassa densità di popolazione.

- Rischio sismico
- Rischio vulcanico**
- Descrizione del rischio
- Eruzioni vulcaniche
- Vulcani in Italia
- Attività
- Emergenze
- Sei preparato?
- Rischio meteo-idro
- Rischio maremoto
- Rischio incendi boschivi
- Rischio sanitario
- Rischio nucleare
- Rischio ambientale
- Rischio industriale

Descrizione rischio vulcanico



Sebbene meno frequenti e devastanti dei terremoti, le eruzioni vulcaniche rappresentano un forte rischio per le zone densamente popolate del territorio italiano.

Il rischio vulcanico si può definire come il prodotto della probabilità di occorrenza di un evento eruttivo per il danno che ne potrebbe conseguire.

Il rischio è traducibile nell'equazione $R = P \times V \times E$, dove:

P = Pericolosità (Hazard): è la probabilità che un fenomeno di determinata intensità si verifichi in un certo intervallo di tempo e in una data area;

V = Vulnerabilità: la vulnerabilità di un elemento - persone, edifici, infrastrutture, attività economiche - è la propensione a subire danneggiamenti in conseguenza delle sollecitazioni indotte da un evento di una certa intensità;

E = Esposizione o Valore esposto: è il numero di unità, o "valore", di ognuno degli elementi a rischio, come vite umane o case, presenti in una data area.

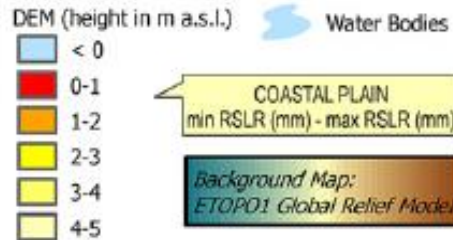
In generale la Vulnerabilità delle persone e degli edifici risulta sempre elevata quando si tratta di fenomenologie vulcaniche. Il rischio è minimo solo quando lo sono anche la Pericolosità o il Valore esposto. E' il caso di vulcani "estinti"; vulcani che presentano fenomenologie a pericolosità limitata; oppure di vulcani che si trovano in zone non abitate.

Quanto maggiore è la probabilità di eruzione, tanto maggiore è il rischio. A parità di Pericolosità invece il rischio aumenta con l'aumentare dell'urbanizzazione dell'area circostante il vulcano. Per fare un esempio, il rischio è più elevato per il Vesuvio, nei cui dintorni vivono circa 600 mila persone, piuttosto che per i vulcani dell'Alaska, che si trovano in zone a bassa densità di popolazione.

Vertical Displacement (mm/yr)

Expected RSLR* scenario (Yr 2100 AD)

*lower global IPCC 2007 B1 model plus tectonic and isostatic local rates



Lambeck et al.,
Quat. Int.,
2011

(by VECTOR project
funded by the
Italian Ministry of Education,
University and Research)

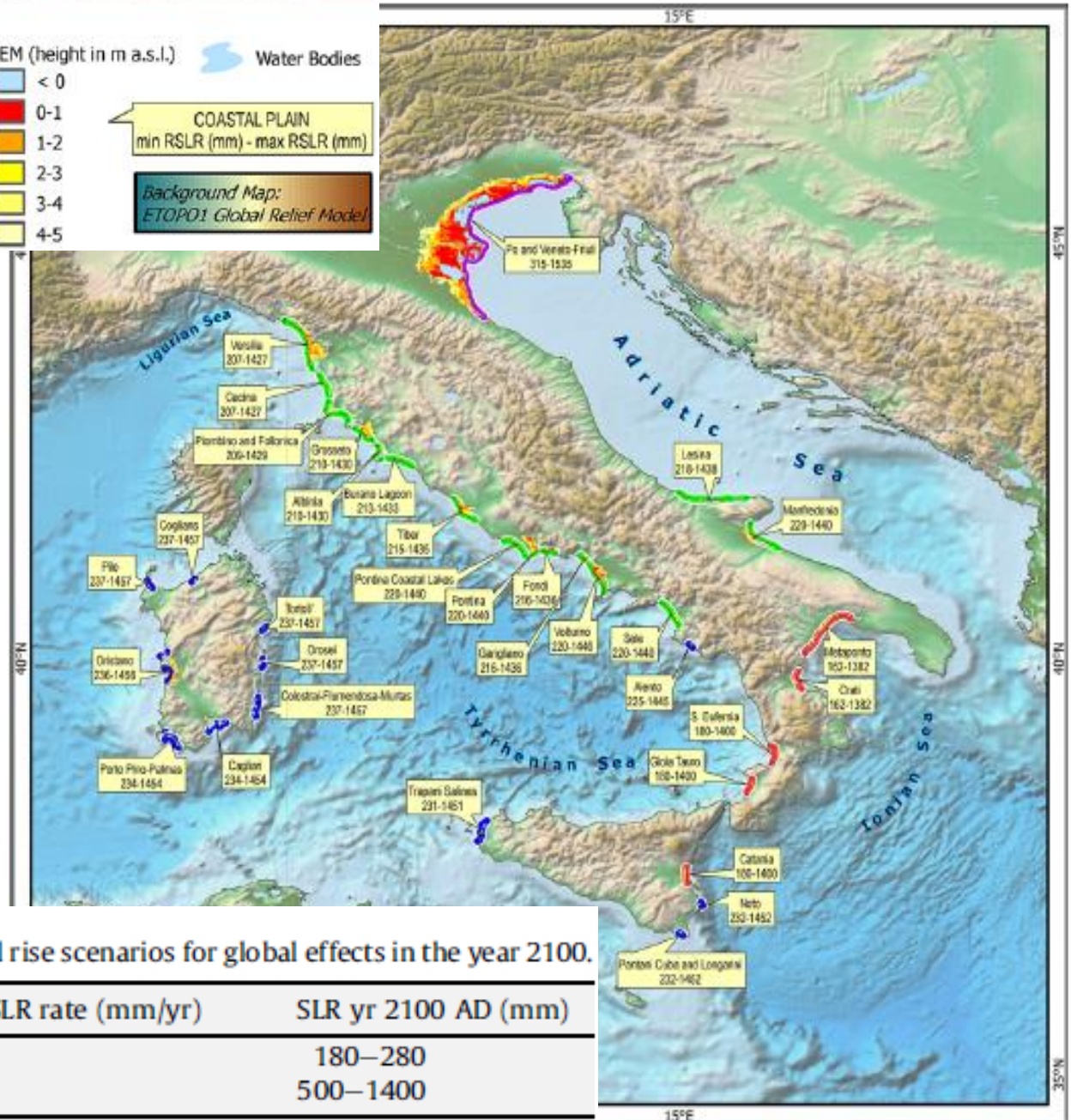


Table 1
Expected lower and higher sea level rise scenarios for global effects in the year 2100.

Scenario	Annual SLR rate (mm/yr)	SLR yr 2100 AD (mm)
IPCC, 2007-B1	1.8–2.8	180–280
Rahmstorf, 2007	5–14	500–1400

Fig. 7. Relative sea level rise (year 2100) for 33 Italian coastal plains. For the Po Delta and Venice Plain, mean values are reported. Data do not include the contribution of local compaction and fluid (gas and water) extraction.



Sea-level rise and potential drowning of the Italian coastal plains: Flooding risk scenarios for 2100

F. Antonioli^{a,*}, M. Anzidei^b, A. Amorosi^c, V. Lo Presti^a, G. Mastronuzzi^d, G. Deiana^e, G. De Falco^f, A. Fontana^g, G. Fontolan^h, S. Lisco^d, A. Marsico^d, M. Moretti^d, P.E. Orrù^e, G.M. Sannino^a, E. Serpelloni^b, A. Vecchioⁱ

- ^a ENEA, SSPF, Roma, Italy
- ^b Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Roma, Italy
- ^c Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali, University of Bologna, Italy
- ^d Dipartimento di Scienze della Terra e Geomateriali, University "Aldo Moro", Bari, CONISMA, Italy
- ^e Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche, University of Cagliari, CONISMA, Italy
- ^f IAMC-CNR Oristano, Italy
- ^g Dipartimento di Geoscienze, University of Padova, Conisna, Italy
- ^h Dipartimento di Matematica e Geoscienze, University of Trieste, CONISMA, Italy
- ⁱ Lesia Observatoire de Paris, Section de Meudon 5, France

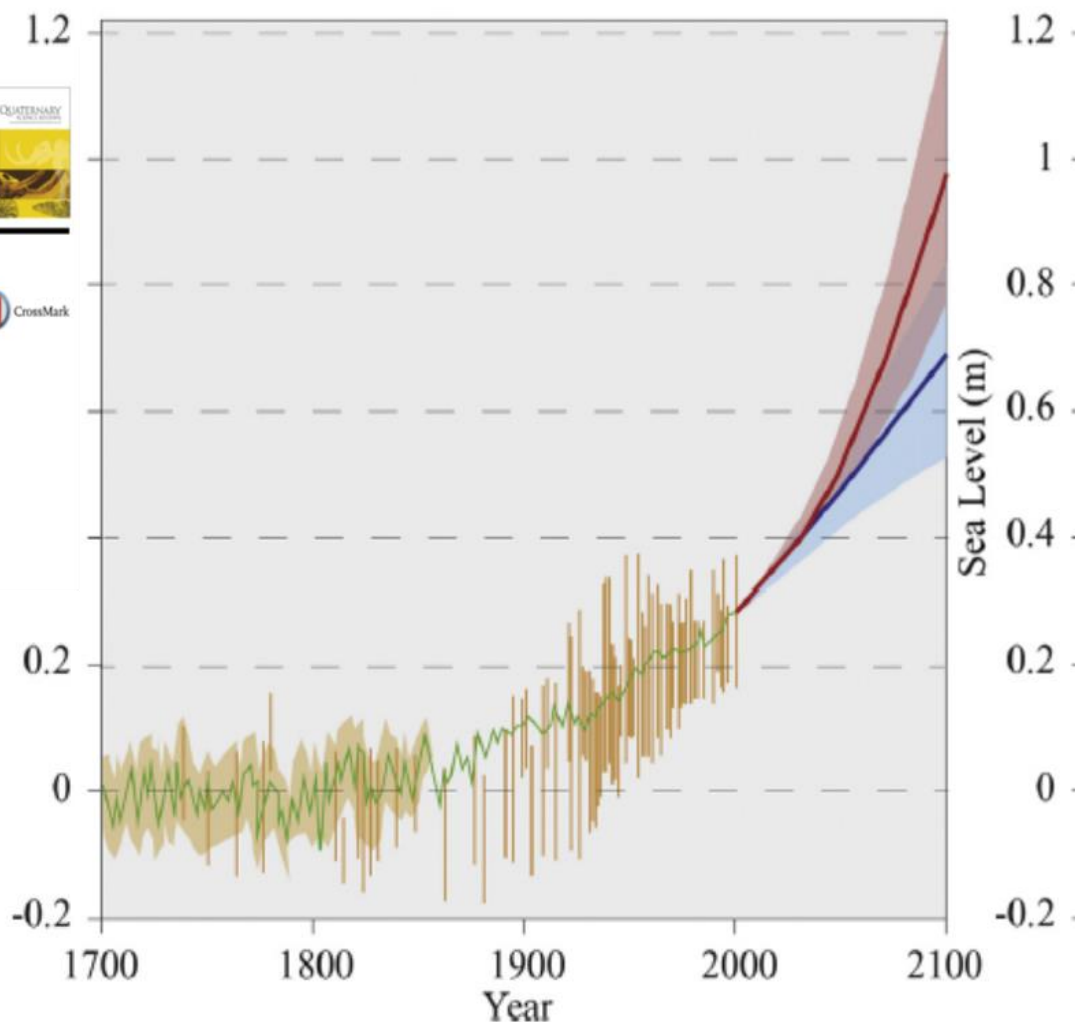
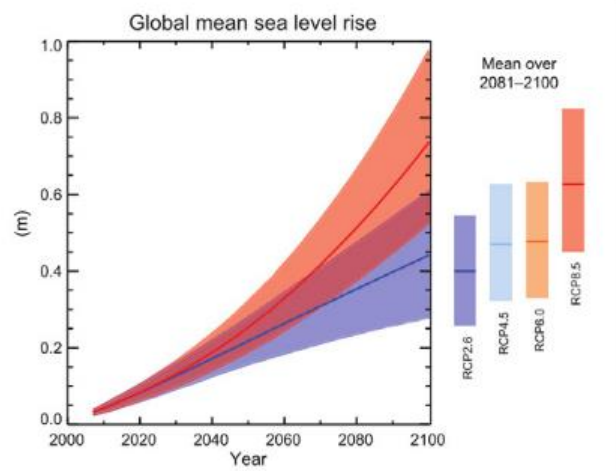


Fig. 1. Projection of global sea-level rise from 1700 to 2100, based on IPCC AR5 report on temperature projections for different emission scenarios (www.ipcc.ch, 2013). Past and future sea levels: for the past periods, proxy data are shown in light brown, for the future, the IPCC projections are reported for two different emissions: very high (red, scenario RCP8.5) and very low emissions (blue, RCP 2.6 scenario). (For interpretation of the references to colour in this figure legend, the reader is referred to the web version of this article.)



FLOODING PREDICTION AT FOUR ITALIAN COASTAL PLAINS ACCORDING TO THREE RELATIVE SEA-LEVEL RISE MODELS: THE NORTH ADRIATIC AREA

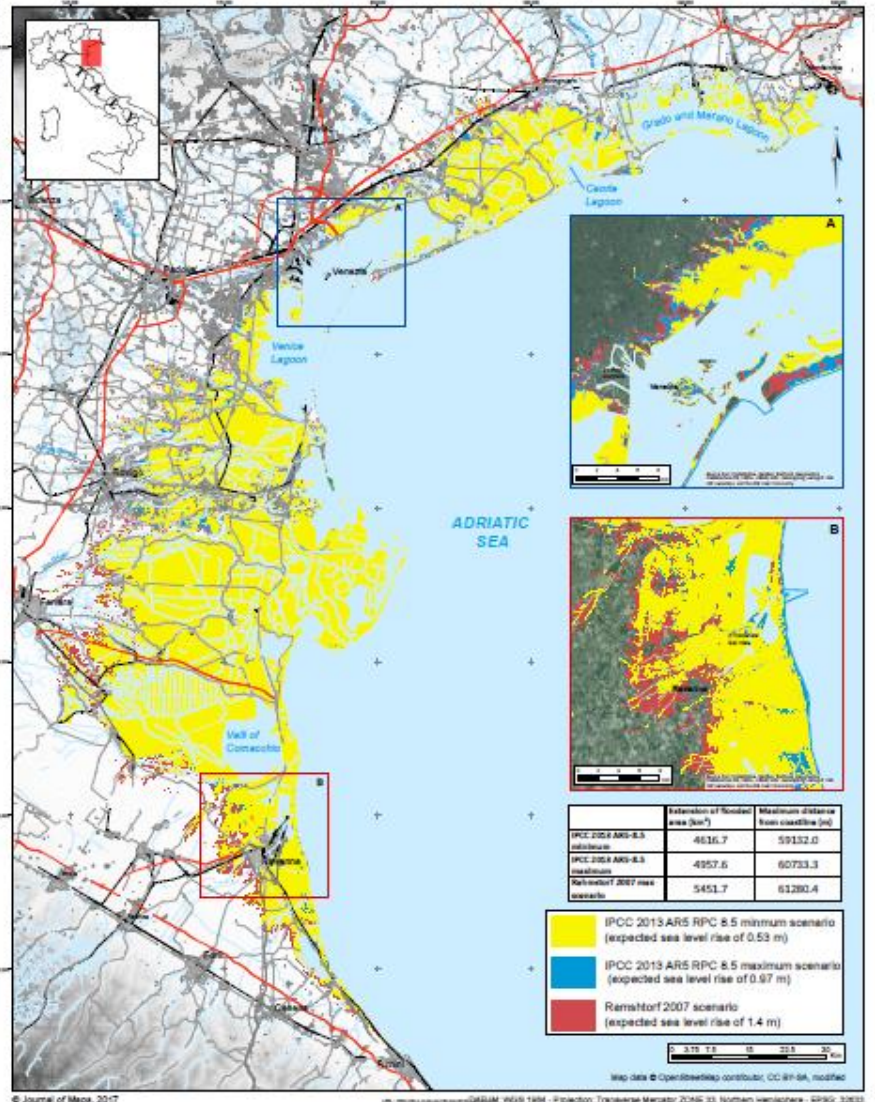






A. Marsico^a, S. Lisco^a, V. Lo Presti^f, F. Antonioli^c, A. Amoroso^d, M. Anzidei^e, G. Deiana^g, G. De Falco^h,
 A. Fontanaⁱ, G. Fontolan^{ib}, M. Moretti^{ib}, P. Orrù^{fb}, E. Serpelloni^e, A. Vecchio^{id}, G. Mastroruzzi^{ib}

^aDipartimento di Scienze della Terra e Geoambientali, University "Aldo Moro", - CONISMA Italy; ^bENEA, SSPT, Roma, Italy;
^cDipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali, University of Bologna, Bologna, Italy; ^dIstituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Italy;
^eDipartimento di Scienze Biologiche e Geologiche, University of Cagliari - CONISMA Italy; ^fCNR Oristano; ^gDipartimento di Geoscienze, University of Padova, Italy;
^hDipartimento di Matematica e Geoscienze, University of Trieste - CONISMA Italy; ⁱLes Observatoire de Paris, Secteur de Meudon S, France



By the Italian National Research Council (CNR) - RITMARE Project and the Italian Ministry of Education, University and Research Project PRIN 2011-2013 under the umbrella of the IGCP Project n. 639 by UNESCO e IUGS





Modello di sommersione

FONDOS EUROPEOS DE DESARROLLO REGIONAL

JOURNAL OF MAPS, 2017
 VOL. 13, NO. 2, 961-967
<https://doi.org/10.1080/17445647.2017.1415989>

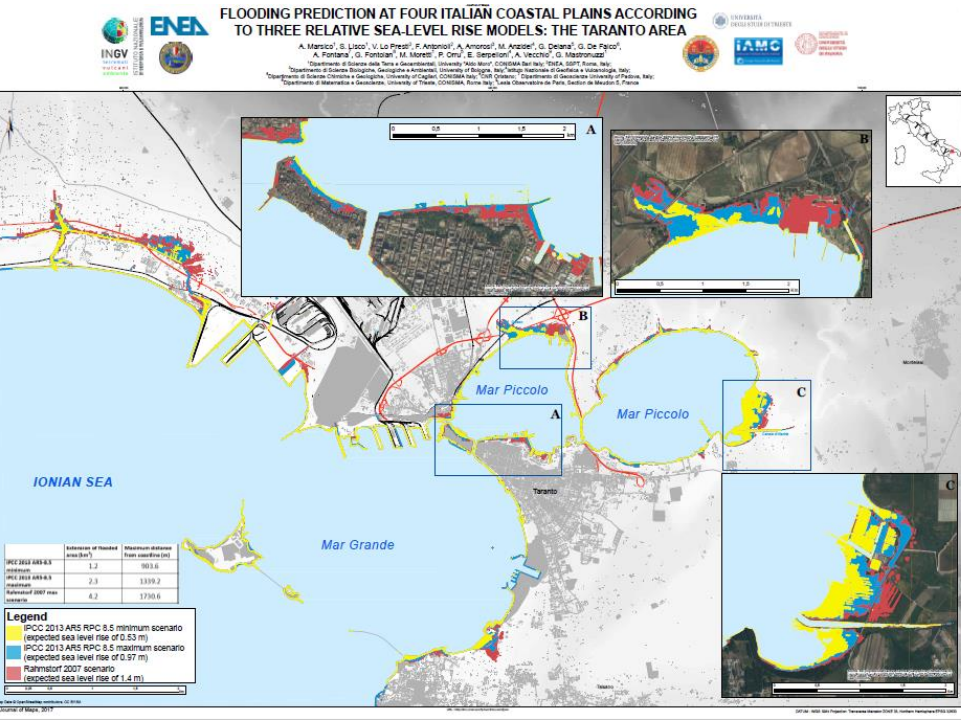


Science OPEN ACCESS [Check for updates](#)

Flooding scenario for four Italian coastal plains using three relative sea level rise models

Antonella Marsico^{a,b}, Stefania Lisco^{a,b}, Valeria Lo Presti^f, Fabrizio Antonioli^c, Alessandro Amoroso^d, Marco Anzidei^e, Giacomo Deiana^{fb}, Giovanni De Falco^g, Alessandro Fontana^{hb}, Giorgio Fontolan^{ib}, Massimo Moretti^{ib}, Paolo E. Orrù^{fb}, Enrico Serpelloni^e, Gianmaria Sannino^c, Antonio Vecchio^{id} and Giuseppe Mastroruzzi^{a,b}

^aDipartimento di Scienze della Terra e Geoambientali, University of Bari "Aldo Moro", Bari, Italy; ^bCONISMA, Roma, Italy; ^cENEA, SSPT, Roma, Italy; ^dDipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali, University of Bologna, Bologna, Italy; ^eIstituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Roma, Italy; ^fDipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche, University of Cagliari, Cagliari, Italy; ^gCNR Oristano, Italy; ^hDipartimento di Geoscienze, University of Padova, Padova, Italy; ⁱDipartimento di Matematica e Geoscienze, University of Trieste, Trieste, Italy; ⁱLes Observatoire de Paris, Paris, France



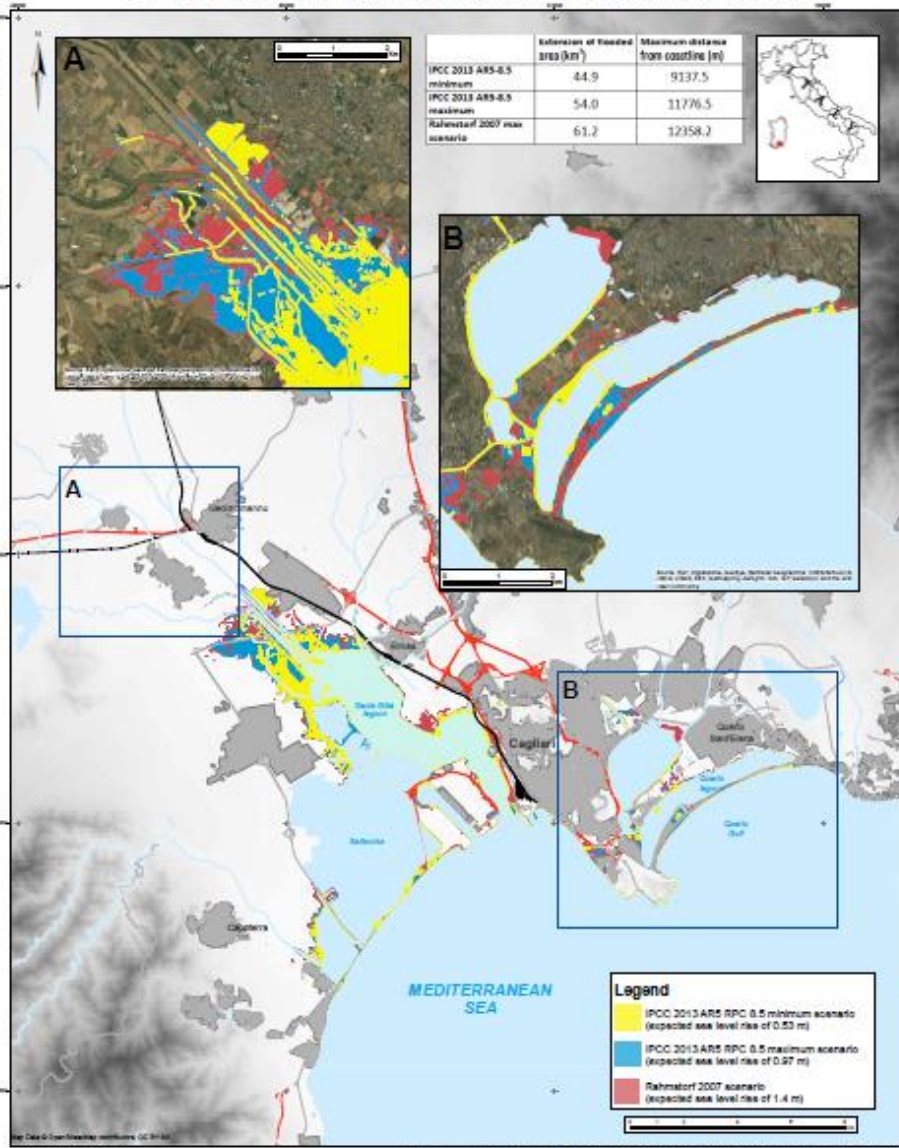
FLOODING PREDICTION AT FOUR ITALIAN COASTAL PLAINS ACCORDING TO THREE RELATIVE SEA-LEVEL RISE MODELS: THE CAGLIARI AREA



A. Marsico¹, S. Lisco², V. Lo Presti³, F. Antonio⁴, A. Amorosi⁵, M. Arzidei⁶, G. Delana⁷, G. De Falco⁸, A. Fontana⁹, G. Fontolan⁹, M. Moretti⁹, P. Orrù⁹, E. Serpelloni⁹, A. Vecchio⁹, G. Mastroruzzi¹⁰



¹Dipartimento di Scienze della Terra e Geoscientifiche, University "Aldo Moro", CONISMA Bari Italy; ²ENEA, ISPPT, Roma, Italy; ³Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali, University of Bologna, Italy; ⁴Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Italy; ⁵Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche, University of Cagliari, CONISMA Italy; ⁶CNR Oristano; ⁷Dipartimento di Geoscienze University of Padova, Italy; ⁸Dipartimento di Matematica e Geoscienze, University of Trieste, CONISMA, Rome Italy; ⁹Lesia Observatoire de Paris, Section de Meudon S, France



© Journal of Maps, 2017

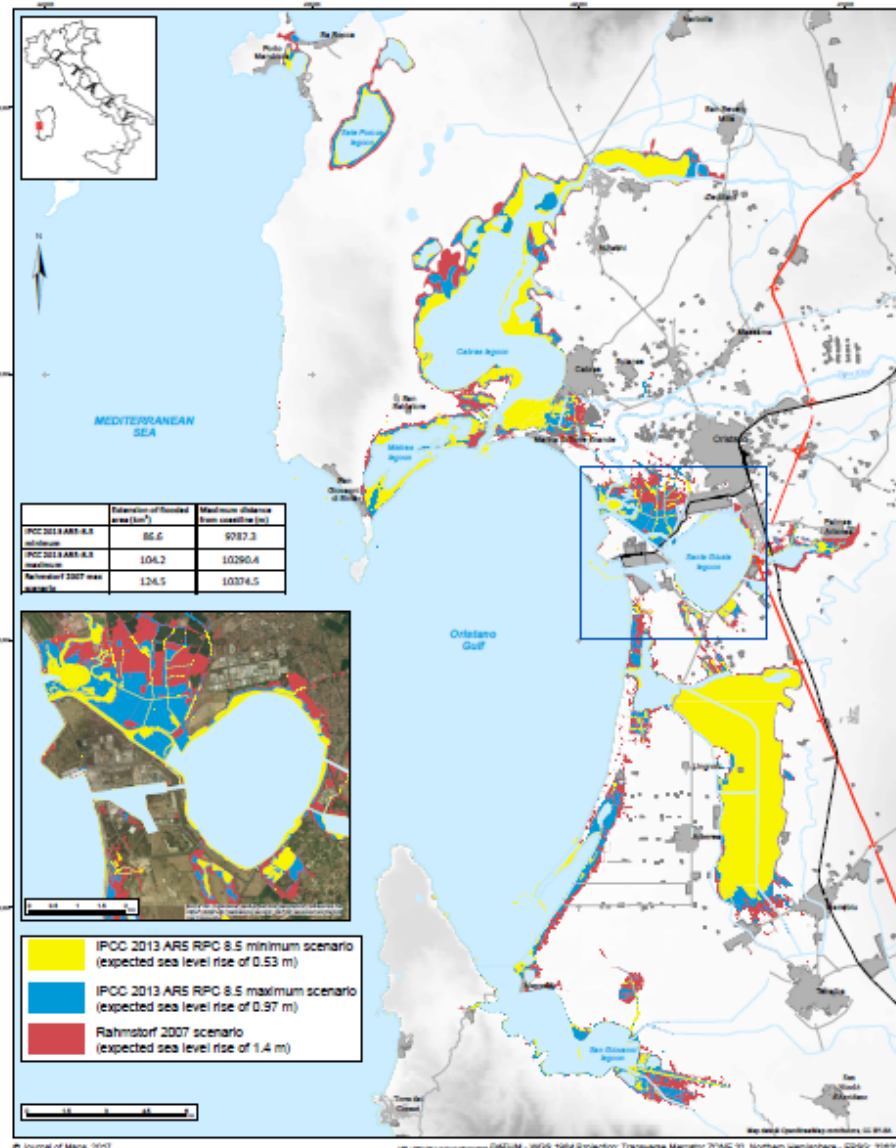
FLOODING PREDICTION AT FOUR ITALIAN COASTAL PLAINS ACCORDING TO THREE RELATIVE SEA-LEVEL RISE MODELS: THE ORISTANO AREA



A. Marsico¹, S. Lisco², V. Lo Presti³, F. Antonio⁴, A. Amorosi⁵, M. Arzidei⁶, G. Delana⁷, G. De Falco⁸, A. Fontana⁹, G. Fontolan⁹, M. Moretti⁹, P. Orrù⁹, E. Serpelloni⁹, A. Vecchio⁹, G. Mastroruzzi¹⁰



¹Dipartimento di Scienze della Terra e Geoscientifiche, University "Aldo Moro", CONISMA Italy; ²ENEA, ISPPT, Roma, Italy; ³Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali, University of Bologna, Italy; ⁴Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Italy; ⁵Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche, University of Cagliari - CONISMA Italy; ⁶CNR Oristano; ⁷Dipartimento di Geoscienze, University of Padova, Italy; ⁸Dipartimento di Matematica e Geoscienze, University of Trieste, CONISMA, Rome Italy; ⁹Lesia Observatoire de Paris, Section de Meudon S, France



© Journal of Maps, 2017



Scenario	IPCC 2013	Kopp 2016	Mengel 2016	Horton 2014
RCP 2.6	28-60	24-61	28-56	25-70
RCP 4.5	35-70	33-85	37-77	n.a.
RCP 8.5	53-97	52-131	57-131	50-150

Tabella 1 : variazione del livello del mare globale in centimetri attesa al 21 ° secolo secondo vari studi per i diversi scenari di emissione. Il primo scenario (RCP 2.6) assume le politiche climatiche di successo limitare il riscaldamento globale a circa 2 ° C; l'ultimo (RCP 8.5), con emissioni non calmierate, un riscaldamento di circa 5 ° C. (Gli intervalli indicano gli intervalli di confidenza al 90 per cento ad eccezione del IPCC, che ha fornito solo un intervallo di confidenza 66 per cento.) da Kopp et al., 2016.

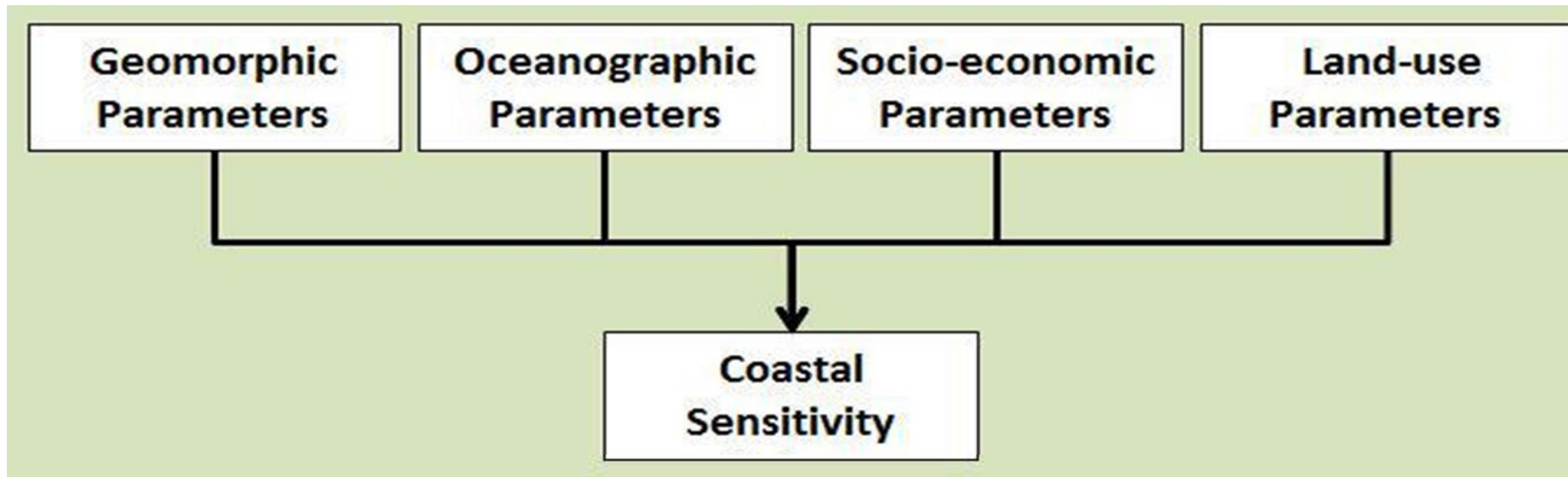
Proiezioni di sollevamento del mare			
AREA	IPCC 2013 8.5 min scenario (cm)	IPCC 2013 8.5 max scenario (cm)	Rahmstorf 2007 max scenario (cm)
North Adriatic - area 2	58,4	101,1	142,8
Gulf of Oristano	54,5	94,9	134,5
Gulf of Taranto	51,6	92,1	131,7
Gulf of Cagliari	54,7	95,6	135,6

Tabella 2: proiezione in centimetri della risalita del livello del mare attesa nelle diverse aree in studio, da Antonioli et al., 2016.

Area	IPCC 2013 scenario 8.5 700 PPM CO ²		Rahmstorf 2007 scenario	
	km ²	distance (m)	km ²	distance (m)
a) Nord Adriatico	4957,6	59132,1	5451,7	61280,4
b) Golfo di Taranto	2,26	903,6	4,2	1730,6
c) Golfo di Oristano	104,20	9787,3	124,5	10374,5
d) Golfo Cagliari	54,00	9137,5	61,2	12358,2

Tabella 3 : previsione dei Km² allagati nelle 4 aree studiate da ENEA e RITMARE e distanza della linea di riva prevista nel 2100 rispetto a quella attuale, da Antonioli et al., 2016.

Coastal behaviour is function of





Interreg

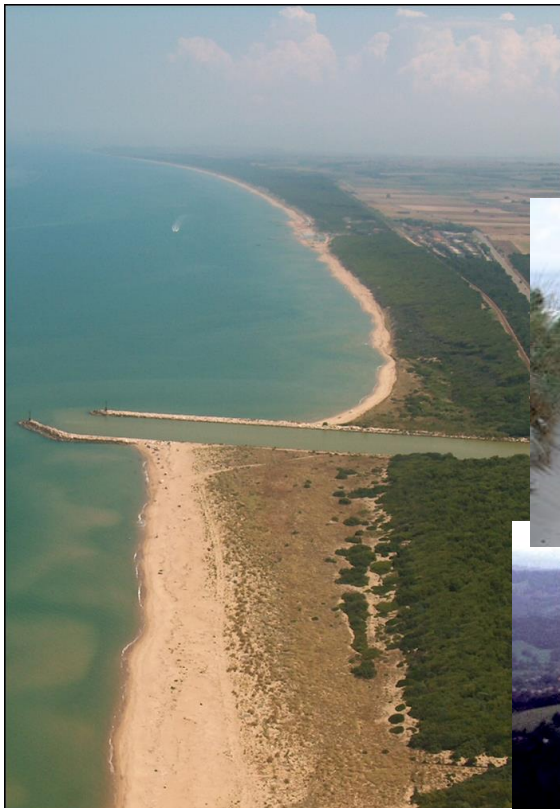


UNION
EUROPEENNE



MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fonds européen de développement régional

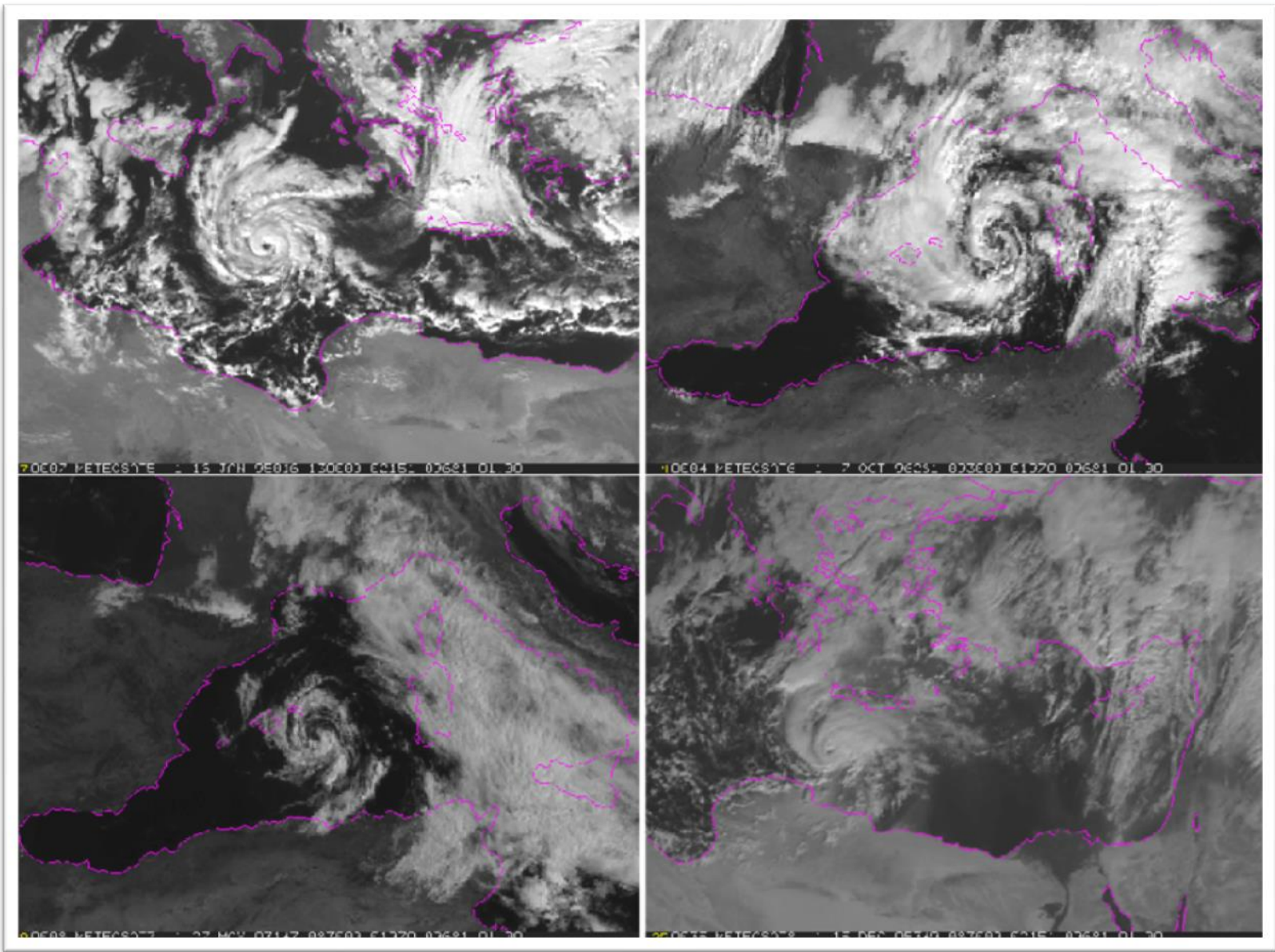


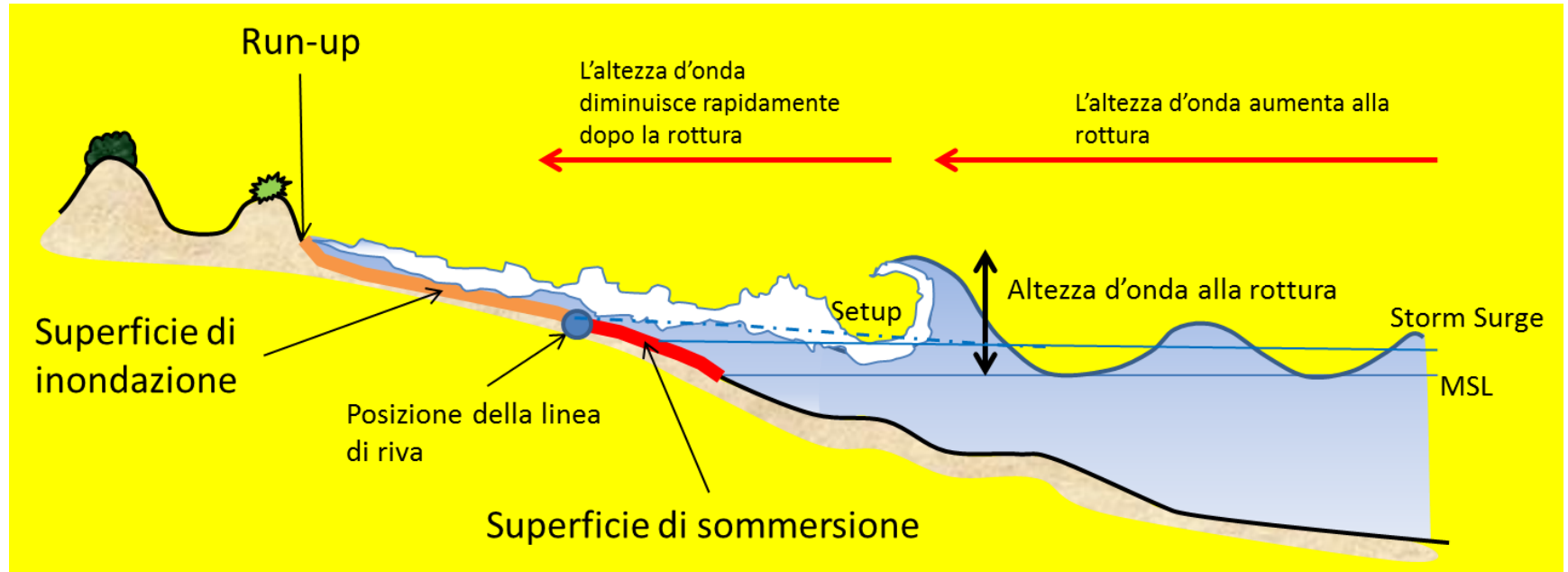
REGIONE LIGURIA



PARCO NAZIONALE
CINQUE TERRE
Area Marina Protetta delle Cinque Terre

La cooperazione al cuore del Mediterraneo







Interreg



LA UNION
FAI CRESCERE
L'ECONOMIA



MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fonds européen de développement régional



Gallipoli, Lecce - 11.01.1987

Foto via P. Sansò



Santa Caterina, Lecce, 1991



REGIONE LIGURIA



PARCO NAZIONALE
CINQUE TERRE
Area Marina Protetta delle Cinque Terre

La cooperazione al cuore del Mediterraneo

Cyclone Zorbas (2018, September - October)



Interreg



UNION EUROPEENNE



MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fonds européen de développement régional



Gallipoli, Lecce



Gallipoli, Lecce



Siracusa



Article

The First Video Witness of Coastal Boulder Displacements Recorded during the Impact of Medicanne "Zorbas" on Southeastern Sicily

Giovanni Scicchitano ¹, Giovanni Scardino ^{2*}, Sebastiano Tarascio ¹, Carmelo Monaco ^{3,4,5}, Giovanni Barracane ⁶, Giuseppe Locuratolo ⁶, Maurilio Milella ⁶, Arcangelo Piscitelli ⁶, Gianfranco Mazza ⁷ and Giuseppe Mastronuzzi ²



La cooperazione al cuore del Mediterraneo

(Fonte M. Caldara)



Sea storm impact on Carapelle river mouth (Foggia):
2009 February-March (above), 2005 November (below)



(Fonte: Laboratorio di Ricerca e Sperimentazione per la Difesa delle Coste LIC).



Interreg



MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fonds européen de développement régional



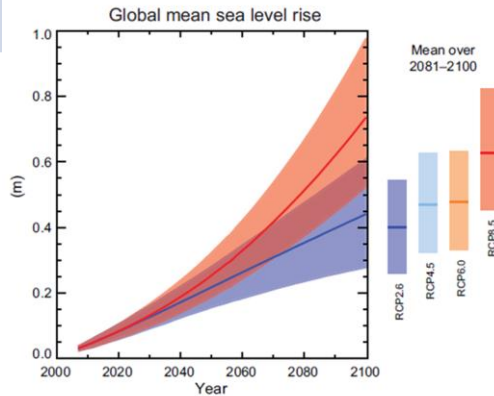
The salt marsh south to the
Touristic village “Ippocampo” (Manfredonia)
(Caldara et al., 2014)



La cooperazione al cuore del Mediterraneo



Tasso di subsidenza GPS	Tasso di subsidenza tettonica	Tasso di subsidenza isostatica	Tasso di erosione costiera	Variatione eustatica attesa al 2100 IPCC RCP8.5 (2014)	Innalzamento relativo del livello del mare al 2100
-------------------------	-------------------------------	--------------------------------	----------------------------	--	--



Variatione eustatica +
movimenti verticali +
erosione costiera



Scenario locale di innalzamento del
livello del mare al 2100



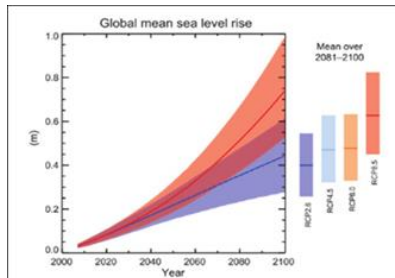
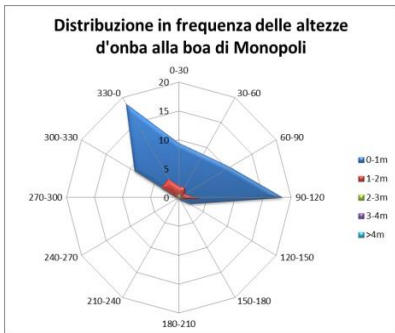
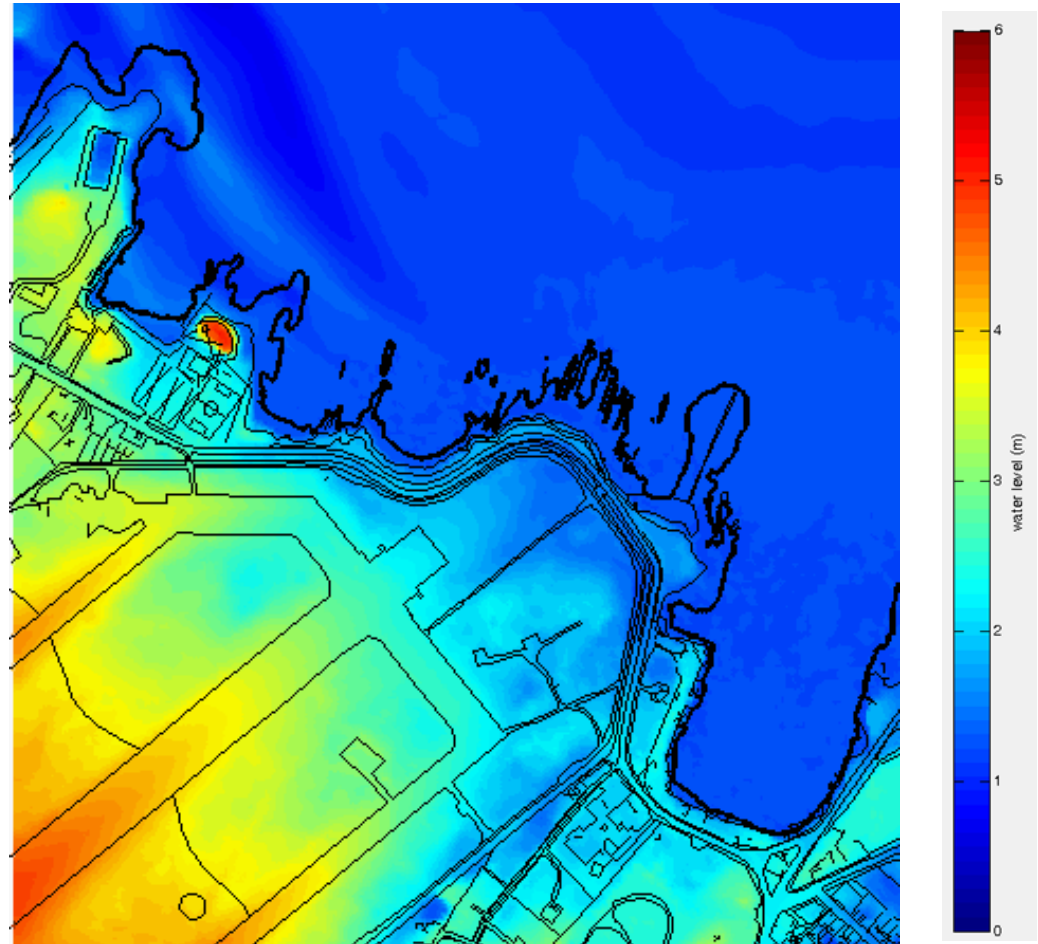
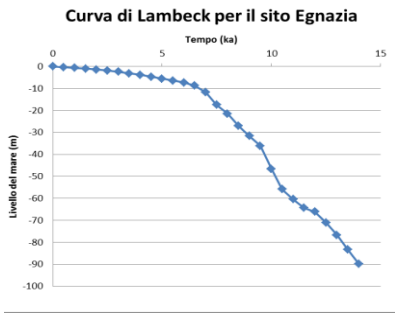
Potenziale sommersione delle
aree costiere

IPCC, 2014	Periodo (vs 1986-2005)	RCP4.5 (m)	RCP8.5 (m)
Global Mean Sea Level (m)	2046 - 2065	0.24	0.30
	2081 - 2100	0.40	0.63

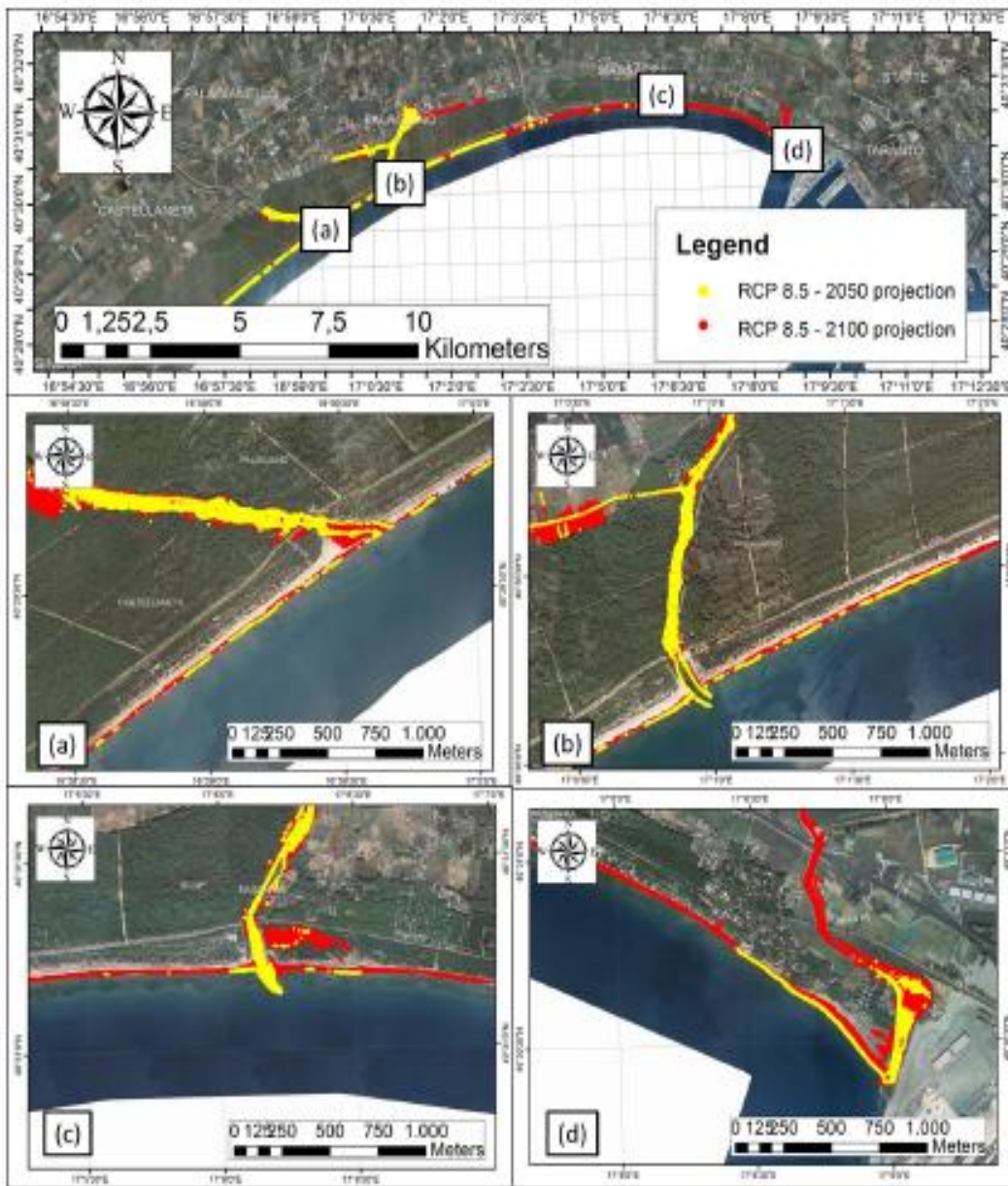
(IPCC, 2014)

Brindisi airport

Tasso di uplift (mm/yr)	Rebound isostatico (mm/yr)	Proiezione del livello del mare al 2100 IPCC 8.5 max (m)	Livello del mare al 2100 (m)	Sea surge (m)	Altezza d'onda (H0 in m)
+0,08	-0,45	+0,970	+1,007	+0,3	3,2



↑
N
400 m



Article

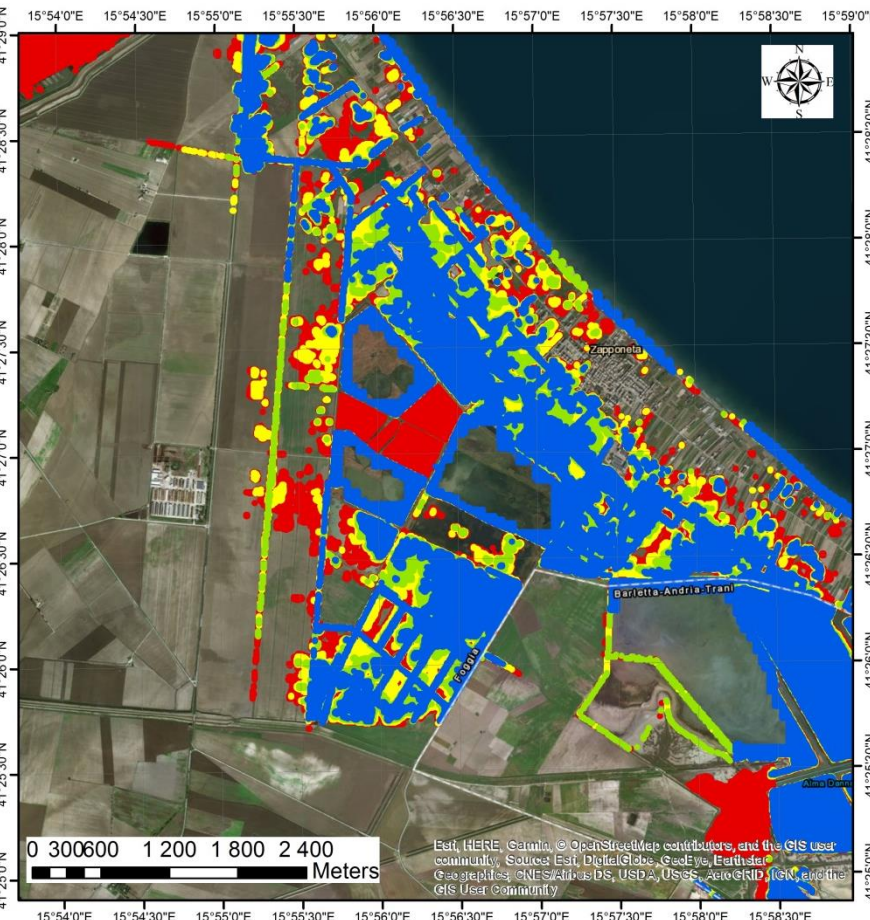
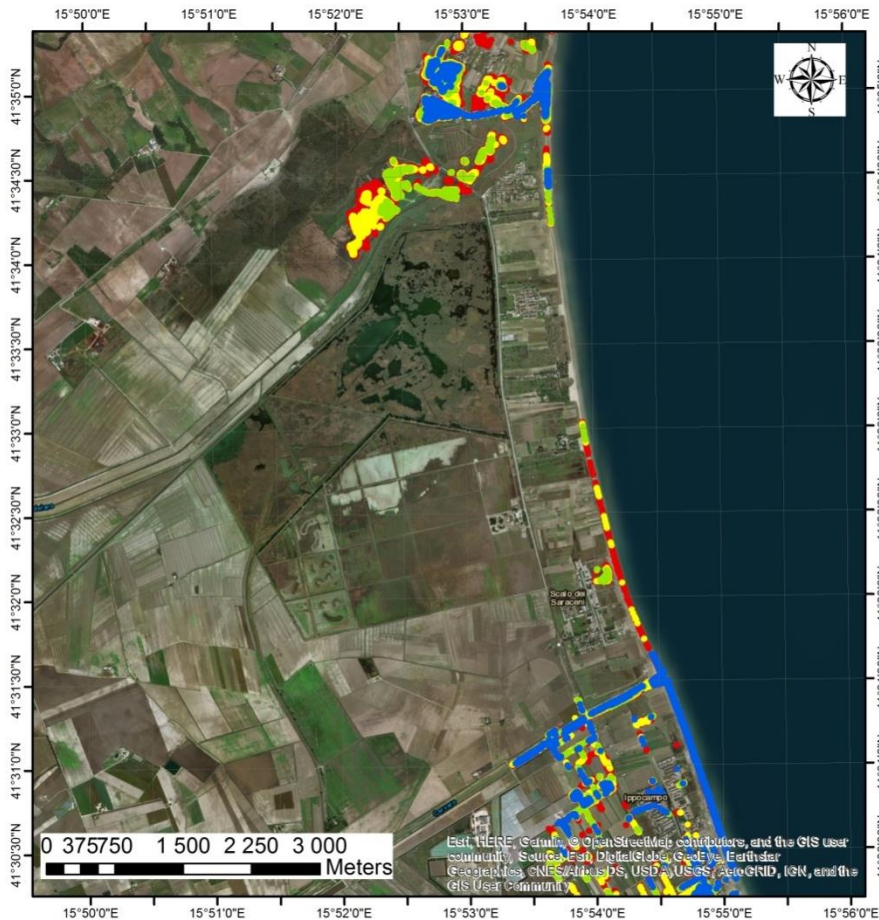
Sea-Level Rise and Shoreline Changes Along an Open Sandy Coast: Case Study of Gulf of Taranto, Italy

Giovanni Scardino ¹, François Sabatier ², Giovanni Scicchitano ³, Arcangelo Piscitelli ⁴, Maurilio Milella ⁴, Antonio Vecchio ^{5,6}, Marco Anzidei ⁷ and Giuseppe Mastronuzzi ^{1,*}

Figure 18. Submersion predictions for the coast around the Gulf of Taranto. Scenarios are relative to the AR 5 RCP 2.6 and RCP 8.5 projections of sea-level rise for 2050 and 2100 together with the VLM and horizontal displacement caused by shoreline change and sea-level rise: (a) the Lato River mouth; (b) the Lerne River mouth; (c) the Patemisco River mouth coastal stretch; (d) the Tara River mouth.

Submersion scenario up to 2010

● 2040 ● 2060 ● 2080 ● 2100



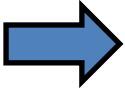
Sommersione attesa per il Litorale Sud di Manfredonia e Ippocampo.

Sommersione attesa per Zapponeta.

Penetrazione del livello del mare nel 2100 oltre i 3.5 km nell'entroterra

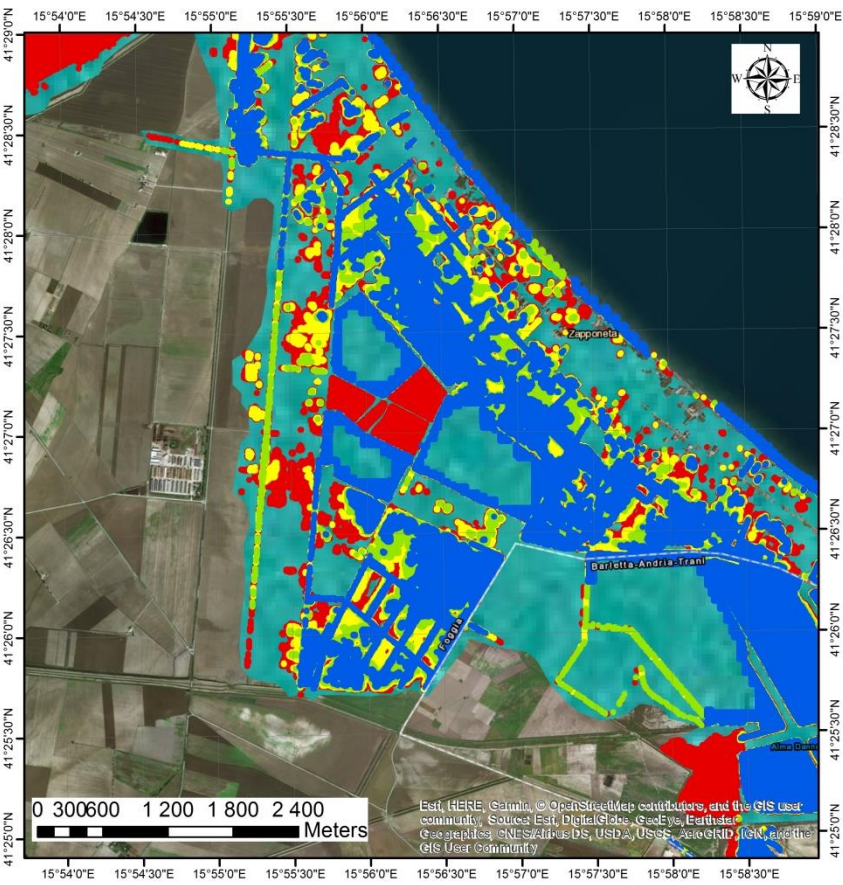
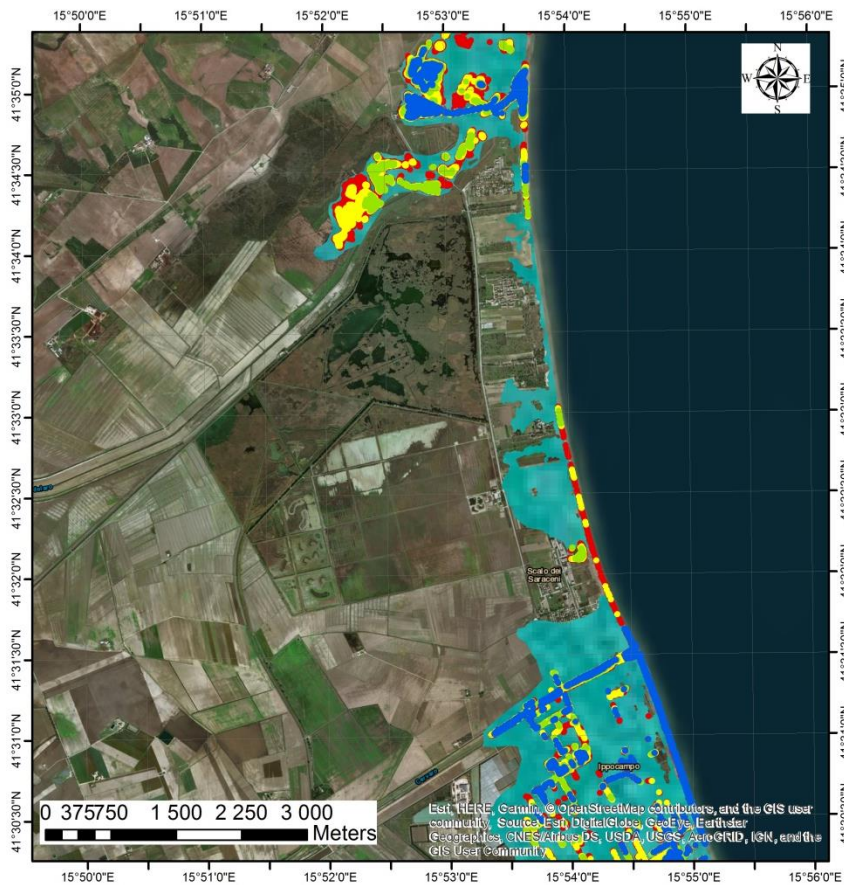
Hrms = 3.25 m
 Marea = 0.25 m
 Storm surge = 0.7 m

Potenziale sommersione
 delle aree costiere



Inondazione futura da
 mareggiata

● 2040 ● 2060 ● 2080 ● 2100



Sommersione ed inondazione prevista per
 Litorale Sud di Manfredonia e Ippocampo.

Sommersione ed inondazione prevista per
 Zaponnetta.

Oltre 45 km² di superficie inondabile nel 2100

La cooperazione al cuore del Mediterraneo

... not forgetting for the possibility of a tsunami



Interreg



UNION EUROPEENNE

MARITTIMO-IT FR-MARITIME

Fonds européen de développement régional



Margine della ruina s.s. Apparsi Rivi due perenni Acqua 4 Enorme molo calcareo da quell'alto rotolato granitose Capo Pacis. 6 Nuovo prodotto lido, che urto e pri lo scoglio formica, s.g. altre ruine dopo i primi tremoti di g.

CARTA COROGRAFICA ED IDROSTATICA TRA SCILLA e Lido e quartiere di Scilla al Nord, ove lunga scogliera, e il lido. 1 Marina arenosa e balia in cui le onde del Mariranto ne quer tan 2 Capo Pacis al cui fianco si dilibera la costa di Capriola, sotto le 3 Capo Dirone, ove maritimi scogli, spaziosi ora colla loro base all'orto 4 Capo San Vito, vicino al quale si stacca il Molo a nella Vicina di 5 Capo Cavallo sul cui grande sasso è rovinata la Torre, donde si vede il G. 6 Capo dell'Orto, sul due moli, si piazza nel 1726 la forte, Batteria Sc. 7 Piazza del Palazzo, che resta oltre di una colla, formata da scogli. Scilla, ha spaziosa fratta, ed in lei stia a tre punti, che sono i liti ancor apparenti a tre ordini. Uscita Scilla in di Scilla e Capo Golfo. d'Orto XII. 2182 go.



- ① Prince's House (R=6.2)
- ② S. Spirito Church (I=40; R=8)
- ③ Gornelle's fountain (R=8.3)
- ④ S. Nicola Church (I=100; R>5)
- ⑤ Livomo stream (I=200)
- ⑥ S. Maria delle Grazie Church (I=90)
- ⑦ (R=5.2)
- ⑧ Marina dell'Oliveto (R=3.5)

Scilla, Reggio Calabria
(February 6, 1783)
(from:
Graziani et al, 2006, NHESS)

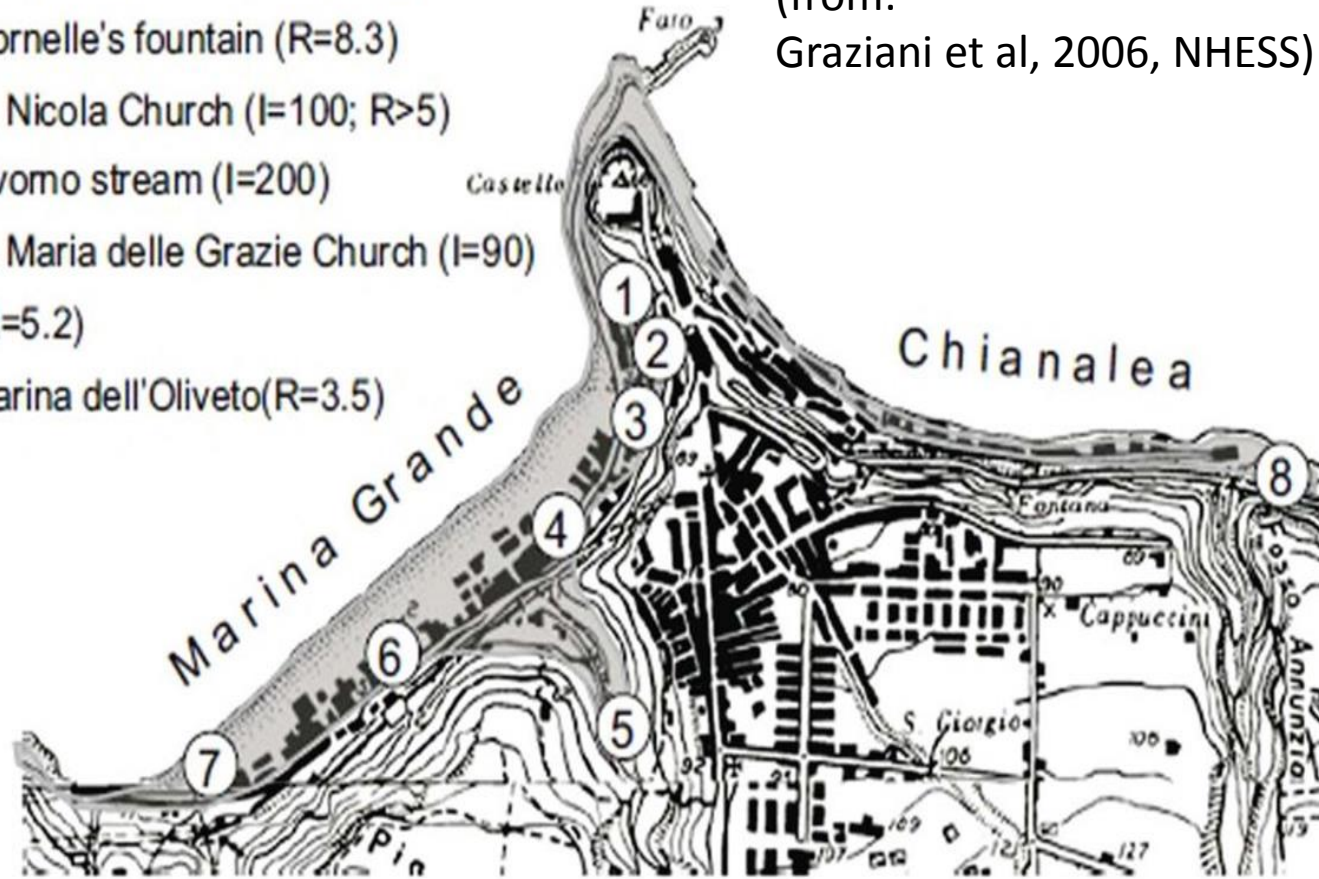


Fig. 4. An ancient representation of the collapse of the Monte Paci flank in the



REGIONE LIGURIA



Parco Nazionale Cinque Terre
Area Marina Protetta delle Cinque Terre



Interreg



UNION EUROPEENNE



MARITTIMO INTER-MEDITERRANEO

Fonds européen de développement régional

Morale

HAMILTON
STICKERS
1-406-7342
"YOUR STICKER SOURCE"
Made in the U.S.A.



... to manage we need know,
to know we must study ...



La cooperazione al cuore del Mediterraneo

Thank you

Associazione Italiana
di Geografia Fisica e Geomorfologia



This is an Italian contribution to the Project IGCP 936
“Sea level changes from minutes to millennia”

giuseppe.mastronuzzi@uniba.it
gimastronuzzi@libero.it

The presentation has been produced for the sole purpose of scientific dissemination and it is not commercially available.

The slides shown are personal or of mentioned authors or took from the web.

If they are entered omitting the source, please point the inaccuracy of the presentation to the author