



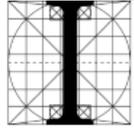
ASSOCIAZIONE DI INGEGNERIA OFFSHORE E MARINA

STUDI DI AGGIORNAMENTO SULL'INGEGNERIA OFF-SHORE E MARINA

“Nuove tecnologie, Nuove applicazioni, Nuove normative”

28 e 29 novembre 2016

Università degli Studi di Salerno
Ordine degli Ingegneri di Salerno
Ordine dei Geologi della Campania



ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI SALERNO



COMITATO ORGANIZZATORE

Eugenio Pugliese Carratelli (epc@unisa.it)
Elio Ciralli (elio.ciralli@cirallistudio.com)
Alberto Moroso (alberto.moroso@mososostarita.it)
Anna Paola Fortunato (anna.paola.fortunato@ordineingsa.it)
Elisabetta Romano (ing.romano@libero.it)
Daniela Colombo (daniela.colombo@cesi.it)
Mariano Buccino (buccino@unisa.it)
Fabio Dentale (fdentale@unisa.it)

SEGRETERIA ORGANIZZATIVA

Ferdinando Reale Angela Di Leo

COMITATO SCIENTIFICO

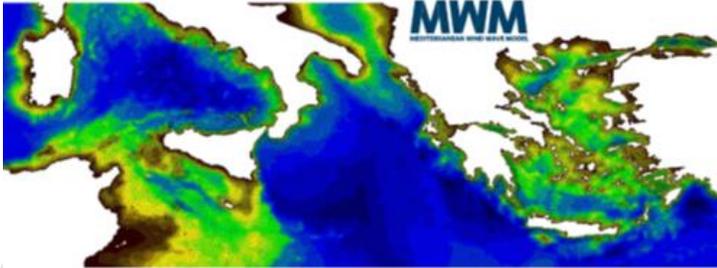
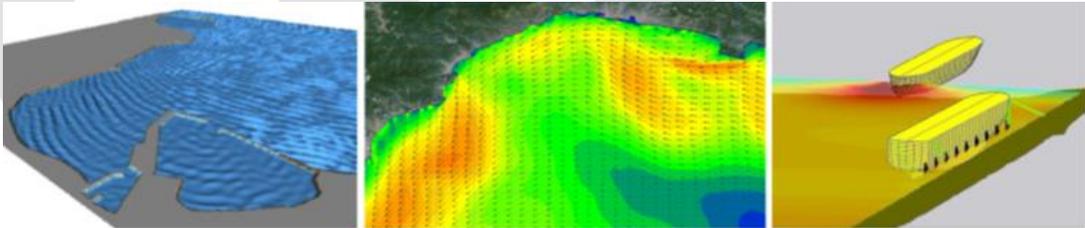
Renata Archetti
Eugenio Pugliese Carratelli
Elio Ciralli
Lorenzo Cappiotti
Alberto Moroso
Mariano Buccino

Alberto Lamberti
Mario Calabrese
Roberto Tomasicchio
Carlo Lorenzoni
Antonio Scamardella
Fabio Dentale



EnvirTech

Felice Arena
Elena Valentino
Giovanni Besio
Giovanni Ferreri
Attilio Tolomeo



LITPACK

MIKE 21

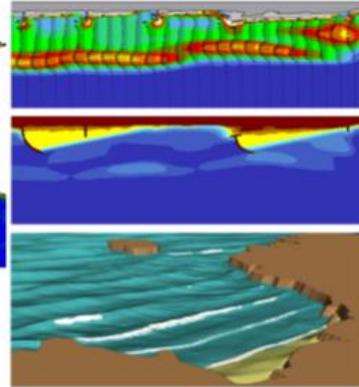
MIKE 3



Modello 1D dei processi costieri

Modello 2D per aree costiere e offshore

Modello 3D per aree costiere e offshore



The expert in WATER ENVIRONMENTS



CON IL PATROCINIO DI:



Provincia di SALERNO

www.provincia.salerno.it



AUTORITÀ PORTUALE SALERNO

CON I RINGRAZIAMENTI A:



GUARDIA COSTIERA



ASSOCIAZIONE DI INGEGNERIA OFFSHORE E MARINA

**STUDI DI AGGIORNAMENTO
SULL'INGEGNERIA OFF-SHORE
E MARINA**

"Nuove tecnologie, Nuove applicazioni,
Nuove normative"

RIPASCIMENTI COSTIERI E ALTRI USI DEGLI AGGREGATI MARINI



Gruppo
Industriale
Maccaferri

SALERNO – 29 OTTOBRE 2016

***DIEGO PALTRINIERI
ARENARIA srl***

LE CONCESSIONI DI SABBIE MARINE DI ARENARIA



Membro EMSAGG "European Marine Sand and Gravel Group"

Titolare di concessioni pubbliche per il prelievo di sabbie marine



LA CONCESSIONE DI SABBIE MARINE IN ADRIATICO – CARATTERISTICHE



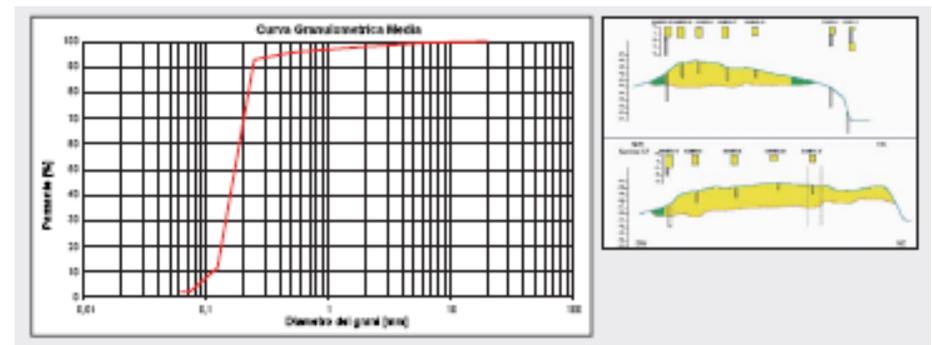
Profondità: 85 – 92 m

Volumi verificati: 100 milioni di metri cubi

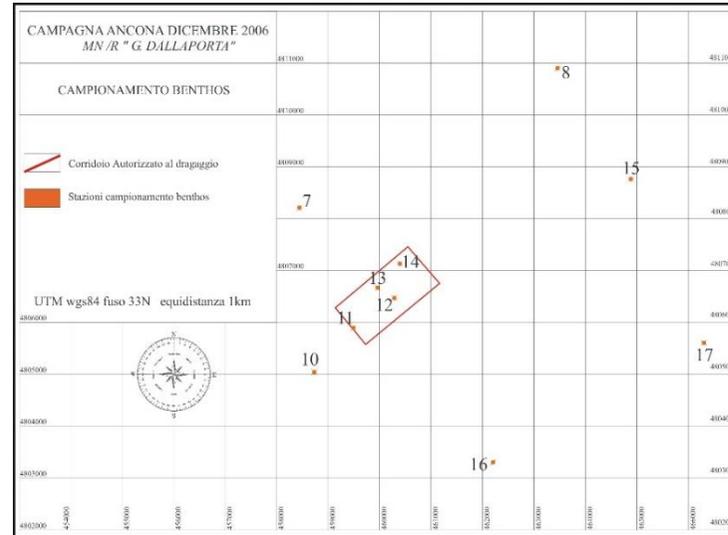
Copertura fangosa : assente

**Granulometria : sabbia medio-fine con
frazione limosa inferiore al 2 %**

Concessione governativa dal 2004



LA CONCESSIONE DI SABBIA IN ADRIATICO – CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE



ICRAM
Istituto Centrale per la Ricerca scientifica e tecnologica Applicata al Mare

INDAGINI AMBIENTALI SUCCESSIVE ALLE OPERE DI DRAGAGGIO NEL DEPOSITO MARINO DI SABBIE IN CONCESSIONE AD ARENARIA S.R.L. - ADRIATICO CENTRALE

Fase C3 - Monitoraggio post operam: prima campagna di campionamento

Giugno 2007

MONITORAGGI DI DETTAGLIO NEI DEPOSITI MARINI, PRIMA, DURANTE E DOPO LE ATTIVITA' DI DRAGAGGIO DEL 2007 / 2008

LA CONCESSIONE DI SABBIE MARINE NEL TIRRENO MERIDIONALE – CARATTERISTICHE



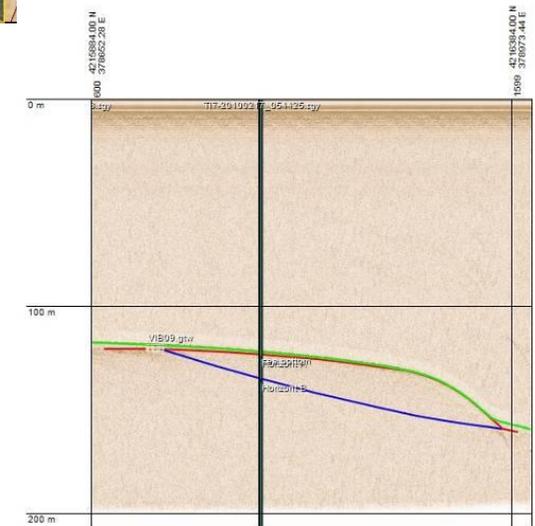
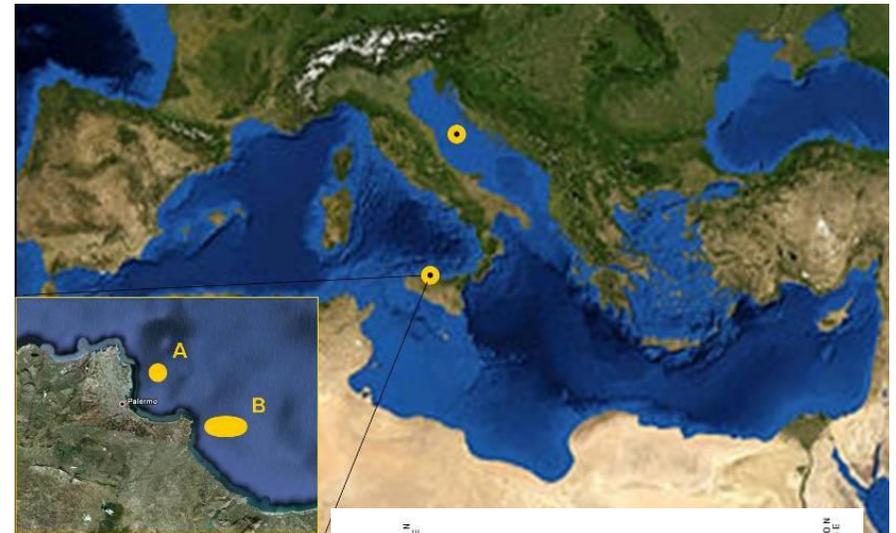
Profondità : 90 – 150 m

**VOLUMI VERIFICATI : 130 million cubic
meter**

Copertura fangosa : 0.5 – 2 m

**Granulometrie: sabbia media, medio-
grossolana, con una frazione fangosa
minore del 3%**

**Concessione regionale (Regione Siciliana)
dal 2010**



CONCESSIONI PER AGGREGATI MARINI IN NORD EUROPA

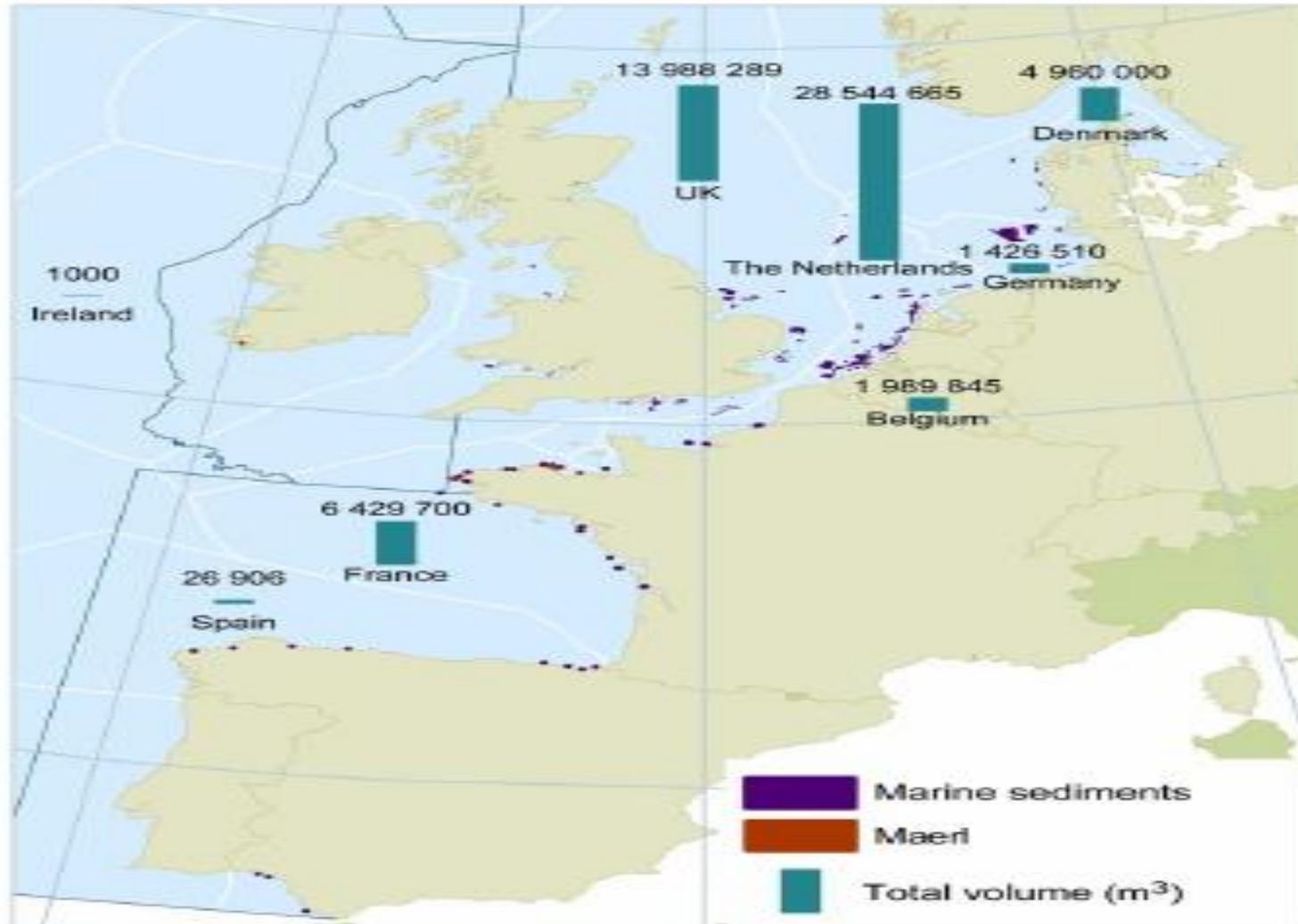


Figure 2.2: Extraction sites for sand, gravel and maerl in the OSPAR maritime area and volumes extracted in 2007. Source ICES(2008) (volume)

USI DEGLI AGGREGATI MARINI IN NORD EUROPA



source : OSPAR COMMISSION

Marine Sand Extractions in 2013

Country	A) Construction/ Industrial Aggregates m ³	B) Beach Nourishment m ³	C) Construction Fill/ Land Reclamation m ³	D) Non-Aggregate m ³	E) Total Extraction m ³	F) Aggregate Exported m ³
Belgium	2.060.620	1.929.013	0	0	3.989.633	532.000
Denmark(HELCOM) ^{2,9}	1.800.000	100.000	1.100.000	N/d	3.000.000	142.000
Denmark(OSPAR) ^{2,9}	1.200.000	3.500.000	3.000.000	N/d	7.700.000	N/d
France(OSPAR) ³	12.234.000	N/d	N/d	278.500	12.512.500	0
Germany(HELCOM)	57.404	176.621	0	0	234.025	N/d
Germany(OSPAR)	56.364	816.016	0	0	872.380	N/d
Iceland	N/d	0	182.115	70.100	252.215	N/d
Netherlands ^{4,8}	12.961.753	12.500.000	1.958.610	169.042	27.589.405	2.510.000
Poland ¹⁰	507.237	N/d	N/d	N/d	507.237	N/d
Portugal	168.709	0	0	0	168.709	0
UK ⁶	14.718.632	1.261.548	0	0	15.980.180	4.089.687
USA ⁷	827.692	9.912.829	0	2.448.830	13.189.351	0
TURKEY	1.000.000	0	0	0	1.000.000	0

Licensed Extraction Areas (km²)

	2006	2007/08	2009	2010	2011	2012	2013
Belgium	273	273	273	273	319	319	319
Denmark	N/d	429	430	789	650	700	N/d
France	73	74	75	68	68	135	168
Iceland	N/d	N/d	20	20	20	20	20
Netherlands	453	456/585	564	490	456	439	462
UK	5767	556/570	536	552	567	391	739

Aggregates and Marine Minerals

- The UK has “world class resources” of marine sand and gravel – DEFRA Marine Policy Statement
- 1/3 of South East England sand and gravel demand
- 50% of primary aggregates used in London
- Circa 20mt of marine aggregates dredged per year (10 year average)
- Circa 330 mt of permitted reserves
- £17m - 2014/15 Crown Estate marine minerals income



Innovative use of minerals:

- Partnership exploring innovative coastal management: 'Sandscaping' (using principles of Sand Engine here in Delft).
- Sandscaping informed by the European 'Building with Nature' approach:
 - natural materials (marine sand and gravel)
 - natural processes and
 - encourage multiple benefits.



Exploring the potential of a pilot scheme in the UK. Could help by:

- 'Buying time': adaptation and nature resilience
- Creating new coastal environments
- Resilience or regeneration of communities

THE CROWN
ESTATE

OSPAR Commission

16 Contracting Parties

- Belgium
- Denmark
- Finland
- France
- Germany
- Iceland
- Ireland
- Luxembourg
- The Netherlands
- Norway
- Portugal
- Spain
- Sweden
- Switzerland
- The United Kingdom
- European Union

Within and outside
national jurisdiction

13.5 million km²



OSPAR Maritime Area and Regions:

Region I: Arctic Waters

Region II: Greater North Sea

Region III: Celtic Seas

Region IV: Bay of Biscay/Iberian Coast

Region V: Wider Atlantic





European Marine Sand and Gravel Group



The **European Marine Sand and Gravel Group (EMSAGG)** has facilitated information and knowledge sharing in marine sand and gravel, and dredging industries since 1998.

It identifies and disseminates developments and information that is needed and enables wider interest groups to participate in knowledge sharing and discussion of these issues.

ANALISI DEL RAPPORTO TRA RIPASCIMENTO-PROTEZIONE SPIAGGE E VALORE IMMOBILI

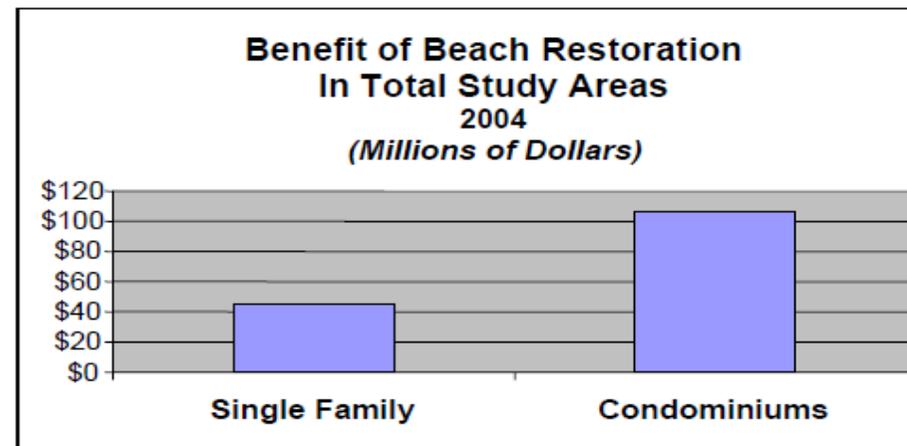
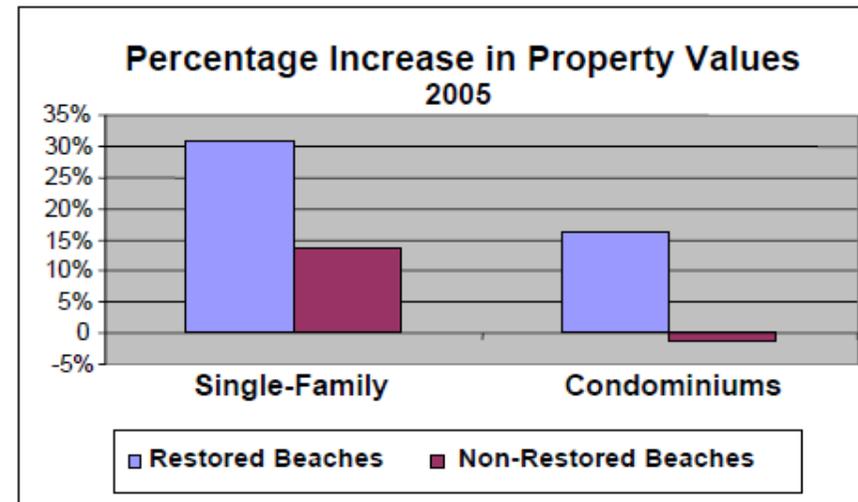


Table 2. The value of a wider beach for average house values (in USD\$1983) (Source: adapted from Pompe and Rhinehart, 1994).

Distance from the beach (m)	Increased width 21-24 m	Increased width 21-30 m	Increased width 21-38 m
80 m	\$6,408	\$19,223	\$35,243
805 m	\$2,916	\$8,749	\$16,040
1.19 km	\$2,154	\$6,462	\$11,847

Economic Impact of Beach Restoration: Does Beach Nourishment Protect Property Values from Hurricanes? The Case of the 2004 Florida Hurricanes.

By

Center for Urban and Environmental Solutions
at Florida Atlantic University*

William B. Stronge, Senior Fellow & Professor Emeritus of Economics, Ft. Lauderdale,
Lenore Alpert, Assistant Director of Research, Ft. Lauderdale, Florida

Decrease (%) in Discounted Net Value with increased erosion rate and variable costs of nourishment sand

**The Value of Disappearing Beaches:
A Hedonic Pricing Model with Endogenous Beach Width**

Baseline Scenario:
Erosion rate (γ) = 2ft/year
Variable costs (ϕ) = \$300 per ft of cross-shore build out

Sathya Gopalakrishnan
*Nicholas School of the Environment
Duke University
Box 90328
Durham, NC 27708
Email: sg63@duke.edu
Phone: 919-613-8051*

7A: Baseline Property Value = 40000 (Carolina Beach)

Gamma =	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6
phi = 0.3	0.0	1.3	2.5	3.7	4.9	6.1	7.2	8.4	9.5
phi = 0.45	4.4	6.1	7.8	9.4	11.0	12.6	14.2	15.8	17.3
phi = 0.6	8.8	10.9	13.0	15.1	17.1	19.2	21.2	23.2	25.1
phi = 0.75	13.2	15.8	18.3	20.8	23.2	25.7	28.1	30.5	32.9
phi = 0.90	17.6	20.6	23.5	26.5	29.4	32.2	35.1	37.9	40.7
phi = 1.05	22.0	25.4	28.8	32.2	35.5	38.8	42.0	45.3	48.5
phi = 1.2	26.4	30.3	34.1	37.8	41.6	45.3	49.0	52.6	56.3

Martin D. Smith
*Associate Professor of Environmental Economics
Nicholas School of the Environment
& the Department of Economics
Duke University*

Jordan M. Slott
*Staff Engineer
Sun Microsystems Laboratories
Sun Microsystems Inc., 35 Network Drive
Burlington, MA 01803*

A. Brad Murray
*Associate Professor of Geomorphology
Nicholas School of the Environment
& Center for Nonlinear and Complex Systems
Duke University*

DISTRIBUZIONE DELLA POPOLAZIONE NELL'INTORNO DELLE AREE COSTIERE IN EUROPA



eurostat Statistics in focus 30/2013

	Within 5 km from the sea	Within 15 km from the sea	Within 50 km from the sea
BE	6	12	92
BG	:	:	85
DK	50	81	99
DE	23	46	64
EE	51	73	94
IE	33	57	86
EL	:	:	98
ES	46	69	94
FR	25	40	67
IT	34	55	94
CY	:	:	100
LV	18	49	88
LT	46	61	89
MT	98	100	100
NL	11	34	95
PL	17	40	72
PT	35	64	93
RO	39	47	70
SI	22	34	93
FI	43	65	86
SE	40	62	79
UK	36	63	94
IS	:	:	94
NO	62	82	94

Based on NUTS 2010 and population grid 2006

: data not available

IL QUADRO DELLA EROSIONE COSTIERA IN ITALIA



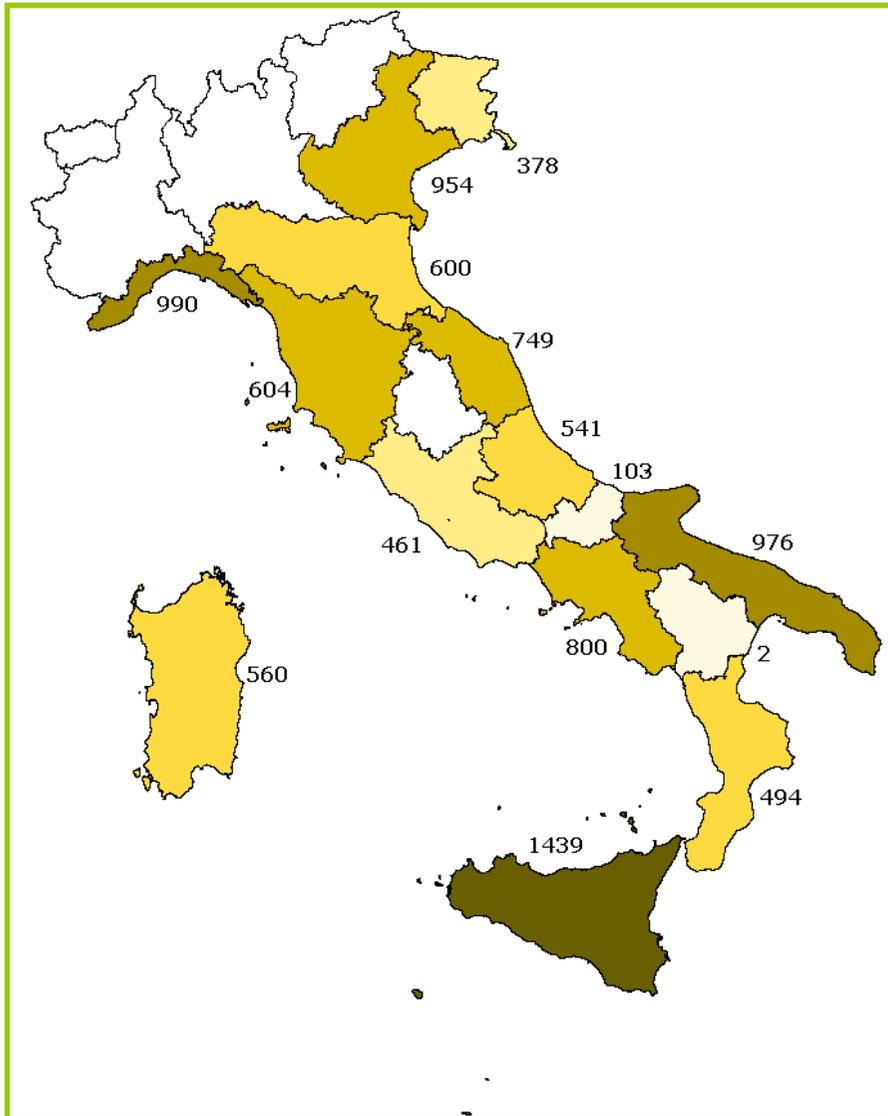
L'EROSIONE LUNGO IL LITORALE ITALIANO

Regione	Lunghezza totale della costa (km)	Coste alte e aree portuali (km)	Coste basse* (km)	Tratti in erosione (km)	Spiaggia in erosione (%)
Liguria	350	256	94	31	33,0
Toscana	442	243	199	77	38,7
Lazio	290	74	216	117	54,2
Campania	480	256	224	95	42,4
Calabria	736	44	692	300	43,4
Sicilia	1.623	506	1.117	438	39,2
Sardegna	1.897	1.438	459	165	35,9
Basilicata	68	32	36	28	77,8
Puglia	865	563	302	195	64,6
Molise	36	14	22	20	90,9
Abruzzo	125	26	99	60	60,5
Marche	172	28	144	78	54,2
Emilia Romagna	130	0	130	32	24,6
Veneto	140	0	140	25	17,9
Friuli Venezia Giulia	111	35	76	10	13,2
ITALIA	7.465	3.515	3.950	1.661	42,1

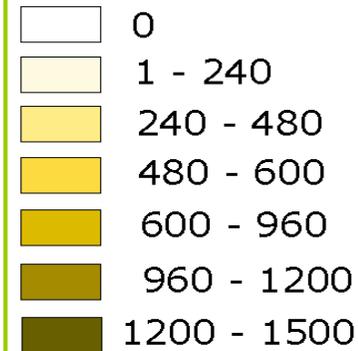
Fonte: Lo stato dei litorali italiani (2006) - Gruppo Nazionale per la Ricerca sull'Ambiente Costiero - *: per "Coste basse" si intendono le spiagge.

PROTEZIONI COSTIERE CON OPERE RIGIDE - SCALA REGIONALE

(Fonte ISPRA)



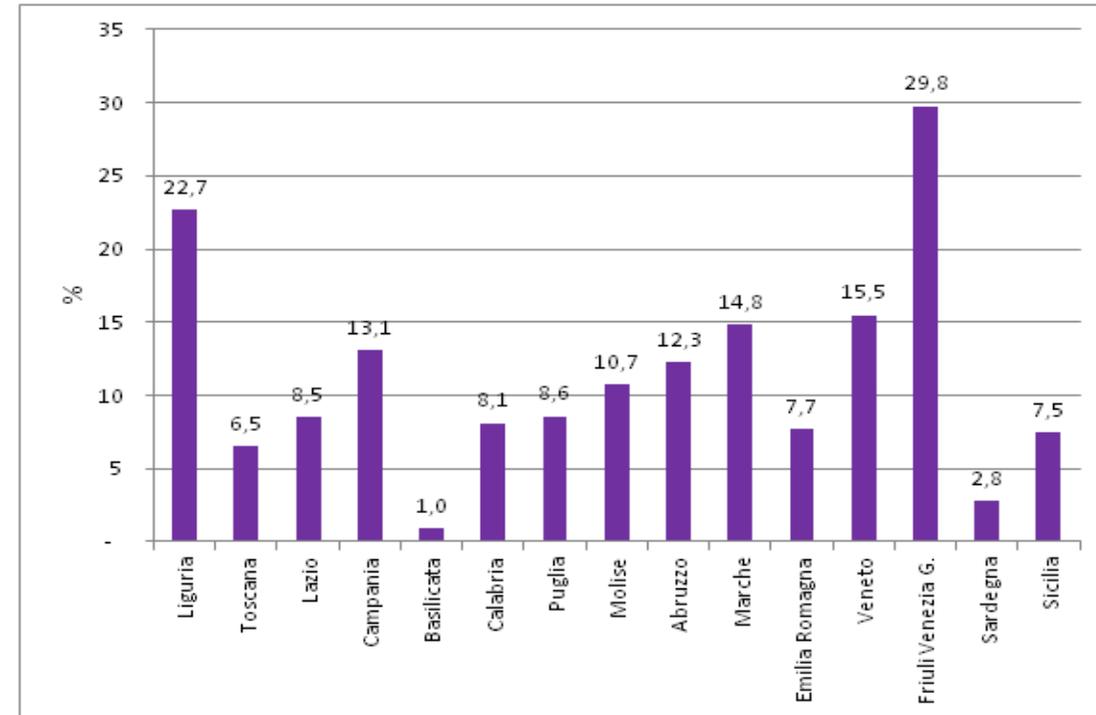
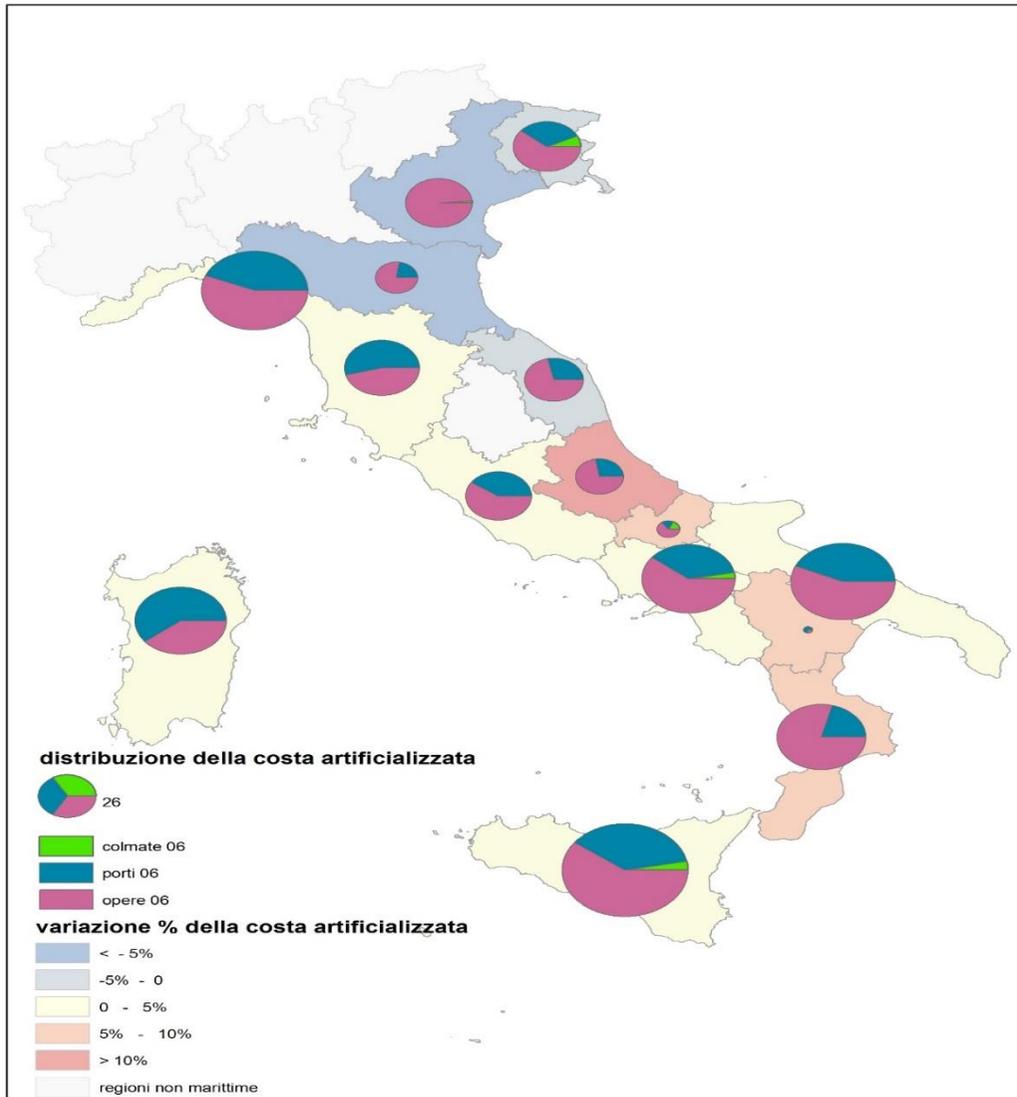
Numero di strutture rigide regionali



CIRCA 1200 KM DI OPERE RIGIDE LUNGO LE COSTE ITALIANE

L'EROSIONE NON SI E' FERMATA E L'IMPATTO AMBIENTALE E' ENORME

LA COSTA ARTIFICIALIZZATA IN ITALIA



FONTE : ISPRA / Percentuale regionale di costa Artificializzata al 2007

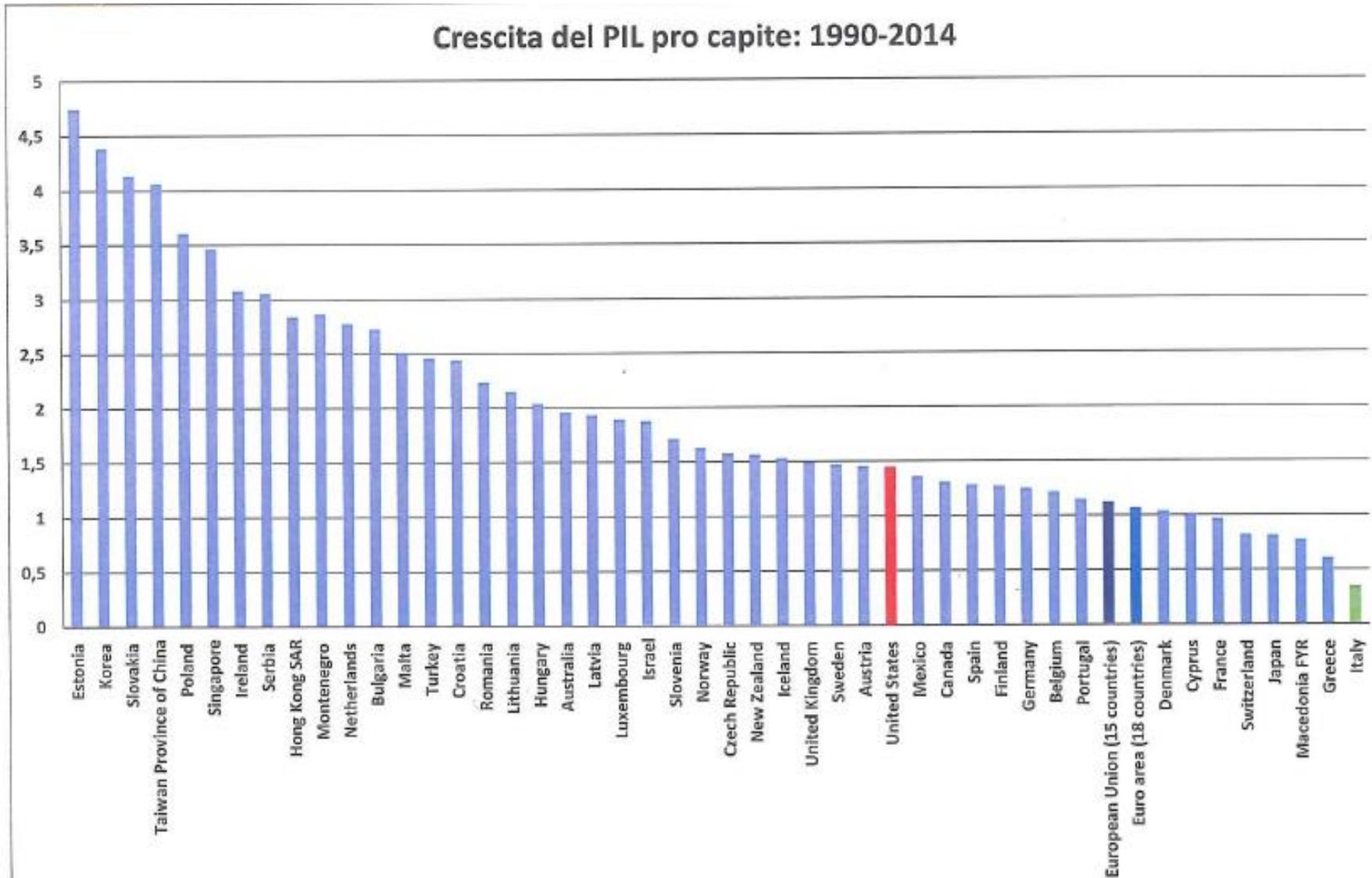
FONTE : ISPRA

- FONTE DATI
- *ISPRA/MATTM*
- *TNEC*

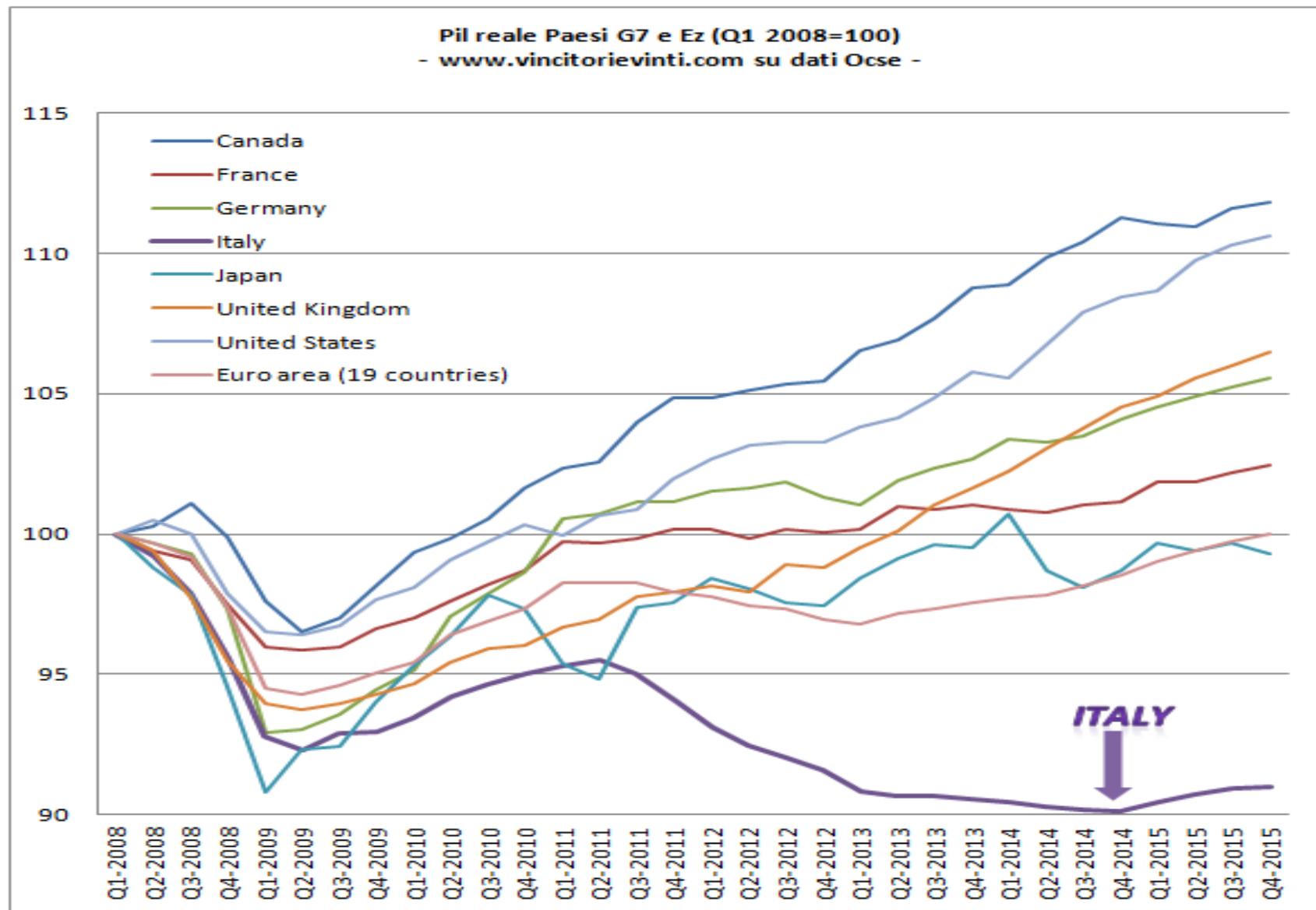
DATI DI RIFERIMENTO STORICI :

- **ultimi 100 anni : CIRCA 10.000 opere rigide costiere (1200 km) per un costo ATTUALIZZATO di circa 3 mld euro;**
- **ultimi 50 anni : CIRCA 35 ML. di m3 di sabbie per ripascimento (15 da cave a terra e 20 da cave a mare) PER UN COSTO ATTUALIZZATO DI CIRCA 0,5 MLD EURO;**
- **ultimi 50 anni : erosione costiera incrementata del 100%**

- **LA PROGETTAZIONE e gli interventi per la difesa contro l'erosione non hanno portato a risultati concreti e duraturi perche' :**
 - *I PROGETTI RARAMENTE TENGONO CONTO DEL CONTESTO COSTIERO GENERALE SU CUI SI INTERVIENE;*
 - *LA TEMPISTICA TRA PROGETTO E REALIZZAZIONE DELLE OPERE SPESSO RENDE SUPERATI GLI INTERVENTI;*
 - *NON SI PIANIFICANO E NON SI REALIZZANO I MONITORAGGI E LE MANUTENZIONI PERIODICHE DELLE SPIAGGE*



Fonte : Università di Pavia)

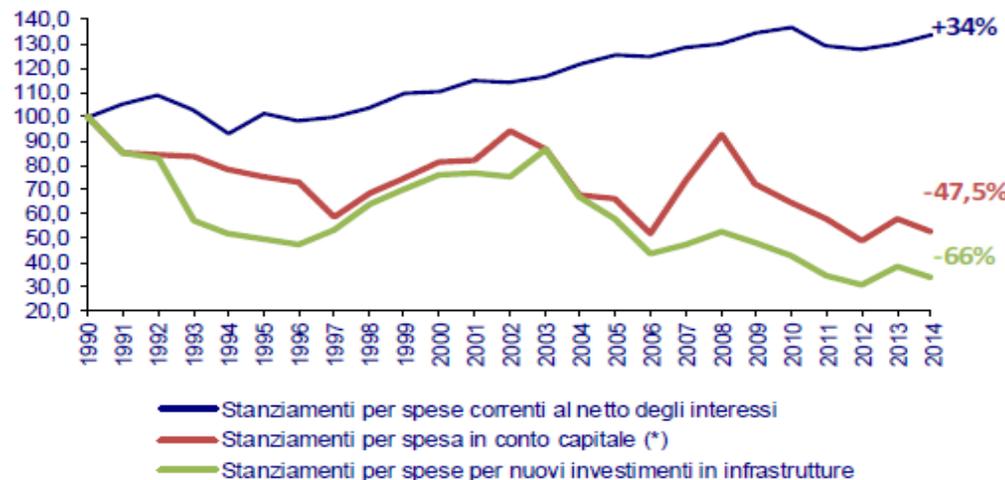


ANCE ASSOCIAZIONE NAZIONALE
CONTRUTTORI EDILI

Disimpegno dello Stato nella realizzazione delle infrastrutture

Ripartizione delle previsioni di spesa nel Bilancio dello Stato Periodo 1990-2014 (n.i. 1990=100)

Prezzi costanti



E' un trend in atto da oltre venti anni

Dal 1990 ad oggi:

- -47,5% risorse per spese in conto capitale
- -66% risorse per nuove infrastrutture
- +34% risorse per spese correnti al netto degli interessi

(*) Gli stanziamenti per spesa in conto capitale sono al netto delle risorse stanziare con i DL 35 e 102 del 2013 per il pagamento dei debiti pregressi della PA, quantificate dalla RGS in 14,5 miliardi di euro nel 2014

Elaborazione Ance su Bilancio dello Stato - vari anni

Tab. Efficienza dell'output pubblico

	2000		2010
Austria	5,7	Austria	5,5
Lussemburgo	5,5	Danimarca	5,5
Germania	5,5	Germania	5,5
Francia	5,4	Olanda	5,3
Danimarca	5,3	Francia	5,3
Belgio	5,2	Belgio	5,2
Olanda	5,1	Lussemburgo	5
Stati Uniti	4,9	Regno Unito	5
Spagna	4,6	Stati Uniti	4,8
Regno Unito	4,5	Portogallo	4,8
Irlanda	4,4	Irlanda	4,8
Portogallo	3,9	Spagna	4,7
Italia	3,9	Grecia	4,5
Grecia	3,7	Italia	4,1

Fonte: elaborazioni Ufficio Studi Confcommercio su dati World Economic Forum, World Bank

*L'indicatore è compreso tra 1 e 7 (dove 7 rappresenta il punteggio massimo).

Bassa capacità amministrativa...che determina scarsa capacità di assorbimento dei fondi UE

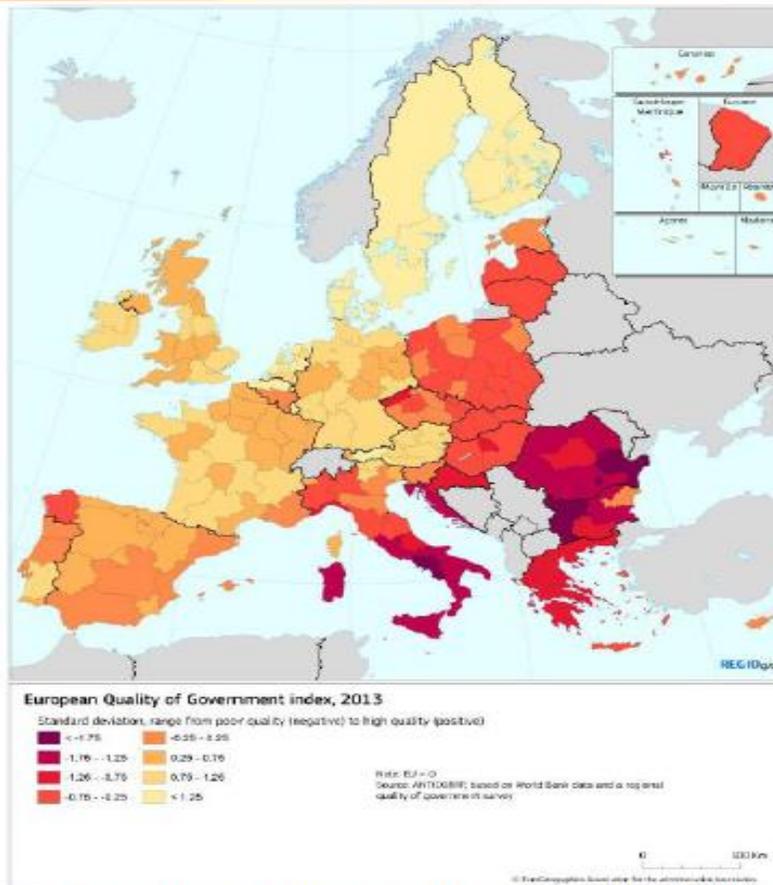
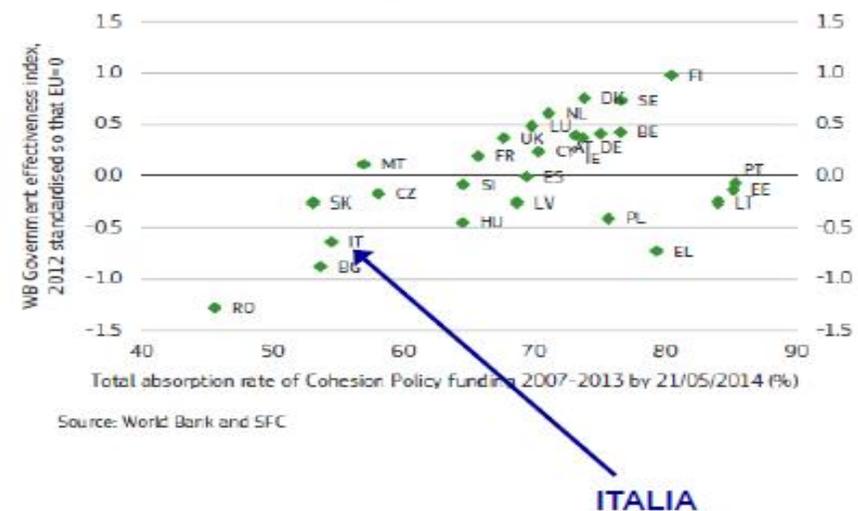


Figure 5.7 Absorption of Cohesion Policy funding and Government effectiveness, 2014



Fonte: Commissione Europea – Sesto rapporto sulla Coesione economica, sociale e territoriale (Luglio 2014)

■ **IL CONTESTO DEL POSSIBILE CAMBIAMENTO :**

- *TAVOLO NAZIONALE SULLA EROSIONE COSTIERA;*
- *NUOVE LEGGI SU DRAGAGGI PORTI E IMMISSIONE A MARE SEDIMENTI;*
- *PROSSIMA LEGGE SUL DEMANIO MARITTIMO COSTIERO (valorizzazione concessioni balneari);*
- *«ACQUISTI VERDI P.A.» : GPP e CAM (obbligatorie con la legge 50/2016)*
- *BOLOGNA CHARTER*
- *BLUMED INIZIATIVE («crescita blu»);*
- *CLUSTER SULLA «ECONOMIA DEL MARE»;*

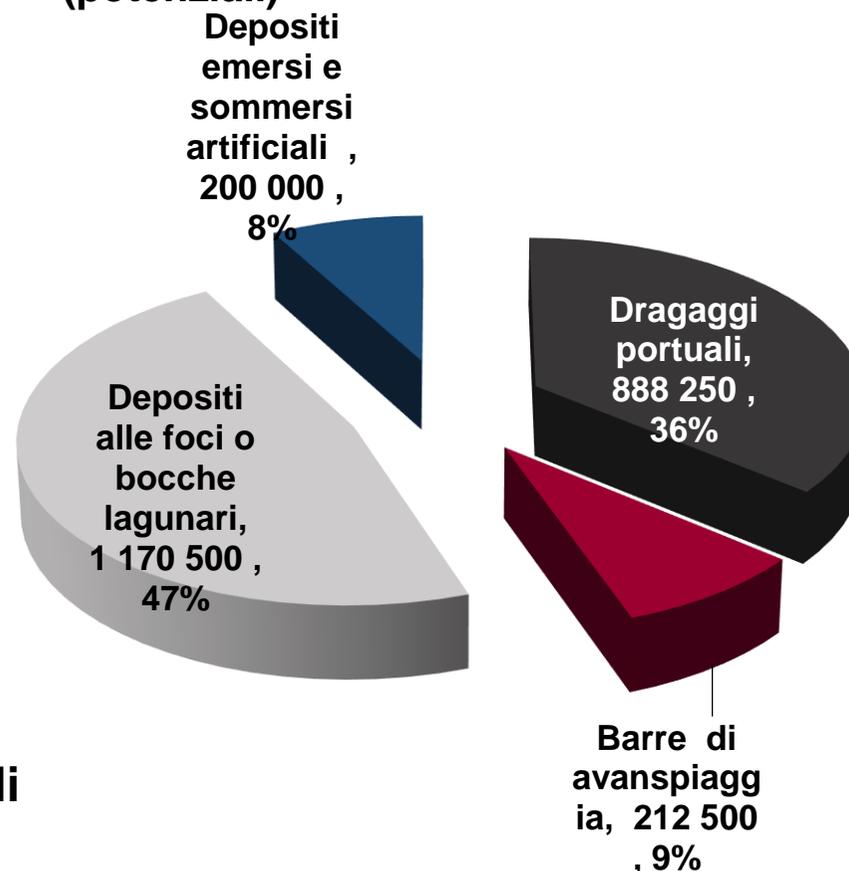
Risorse litoranee : dragaggi portuali e depositi litoranei



Depositi Litoranei - quantità medie estratte m3/anno (potenziali)

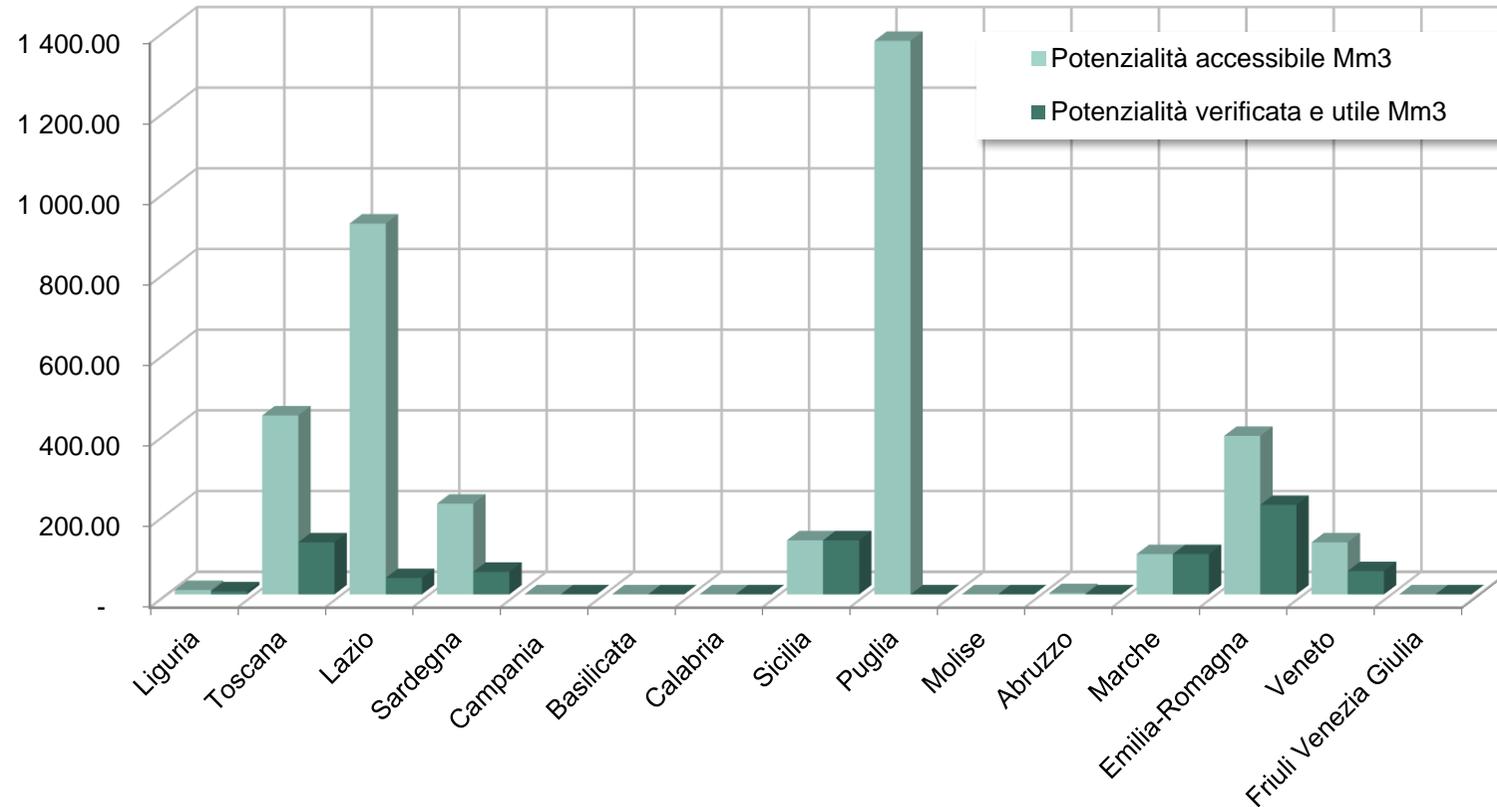
Regione	Depositi Litoranei - quantità media m3/anno (valori potenziali)				totale
	Dragaggi portuali	Barre di avanspiaggia	Depositi alle foci o bocche lagunari	Depositi emersi e sommersi artificiali	
Liguria	0	0	150.000	0	150.000
Toscana	80.000	0	0	0	80.000
Lazio	200.000	50.000	50.000	50.000	350.000
Sardegna	nd	nd	nd	nd	nd
Campania	nd	nd	nd	nd	nd
Basilicata	0	0	10.000	0	10.000
Calabria	215.000	20.000	20.000	0	255.000
Sicilia	38.000	np	np	np	np
Puglia	nd	nd	nd	nd	nd
Molise	nd	nd	nd	nd	nd
Abbruzzo	25.000	0	0	0	25.000
Marche	100.000	50.000	5.000	0	155.000
Emilia-Romagna	115.000	92.500	321.500	150.000	679.000
Veneto	70.000	0	580.000	0	650.000
Friuli Venezia Giulia	45.250	0	34.000	0	79.250
totale	888.250	212.500	1.170.500	200.000	2.471.250

nd = non disponibile; np=non pervenuto



Stima volumi di sabbia potenzialmente prelevabili da depositi litoranei: 2,47 Mm³/anno (stima TNEC)

Risorse Esterne : Depositi Sedimentari Marini Relitti



Potenzialità Accessibile = 3,7 mld m3

Potenzialità Presunta ~ Verificata e utile = 0,93 ~ **0,75 mld m3**

IL VERO **PROBLEMA**
IRRISOLTO IN ITALIA E'
LA MANUTENZIONE DELLE SPIAGGE

MANCA LA PIANIFICAZIONE DEGLI
INTERVENTI IN UN'OTTICA PLURIENNALE

MANCA UN COINVOLGIMENTO DEL
SETTORE PRIVATO IN FORME
DI PPP CONTRATTUALE



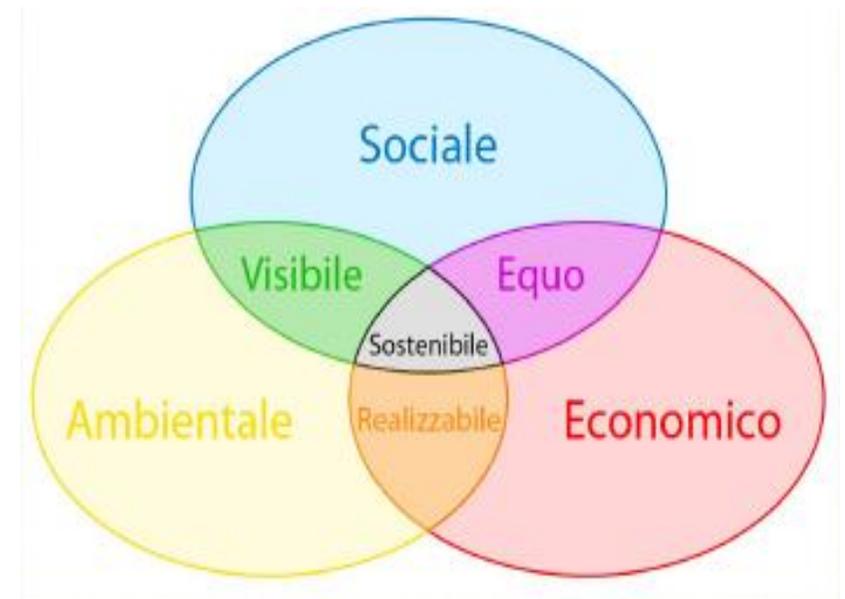
- **VANNO CAMBIATI L'APPROCCIO PROGETTUALE E LE MODALITA' DI INTERVENTO/MANUTENZIONE DELLE SPIAGGE :**
- *MONITORAGGIO PERIODICO DEL PARAGGIO COSTIERO INTERESSATO, CON EVIDENZE DELLE CAUSE REALI DELL'EROSIONE;*
- *IPOSTESI PROGETTUALI DI INTERVENTO CON PIANO MONITORAGGIO/MANUTENZIONE SU SCALA MINIMA DECENNALE ;*
- *COINVOLGIMENTO DIRETTO DEI CONCESSIONARI TURISTICO-RICREATIVI;*

▪ LE CONCESSIONI DEMANIALI E LA EVIDENZA PUBBLICA (Bolkestein):

- *Il concessionario può diventare soggetto attivo in merito agli interventi di difesa della costa, finanziando parte dei lavori e/o il monitoraggio/manutenzione. **Reale applicazione ICZM;***
- *Gli oneri sostenuti dal concessionario possono essere valutati come investimenti da riconoscere, a termine di evidenza pubblica, con una durata pari alla «giusta remunerazione del capitale investito», come previsto dai principi comunitari;*

RETI DI IMPRESE PER la gestione pluriennale delle coste – vantaggi :

- *partecipazione attiva dei portatori di interesse;*
- *minori costi per la p..a. e maggiori benefici per gli operatori economici;*
- *minore conflittualita' sociale;*
- *incremento PIL turismo ed occupazione;*
- *miglioramento habitat marino-costiero;*



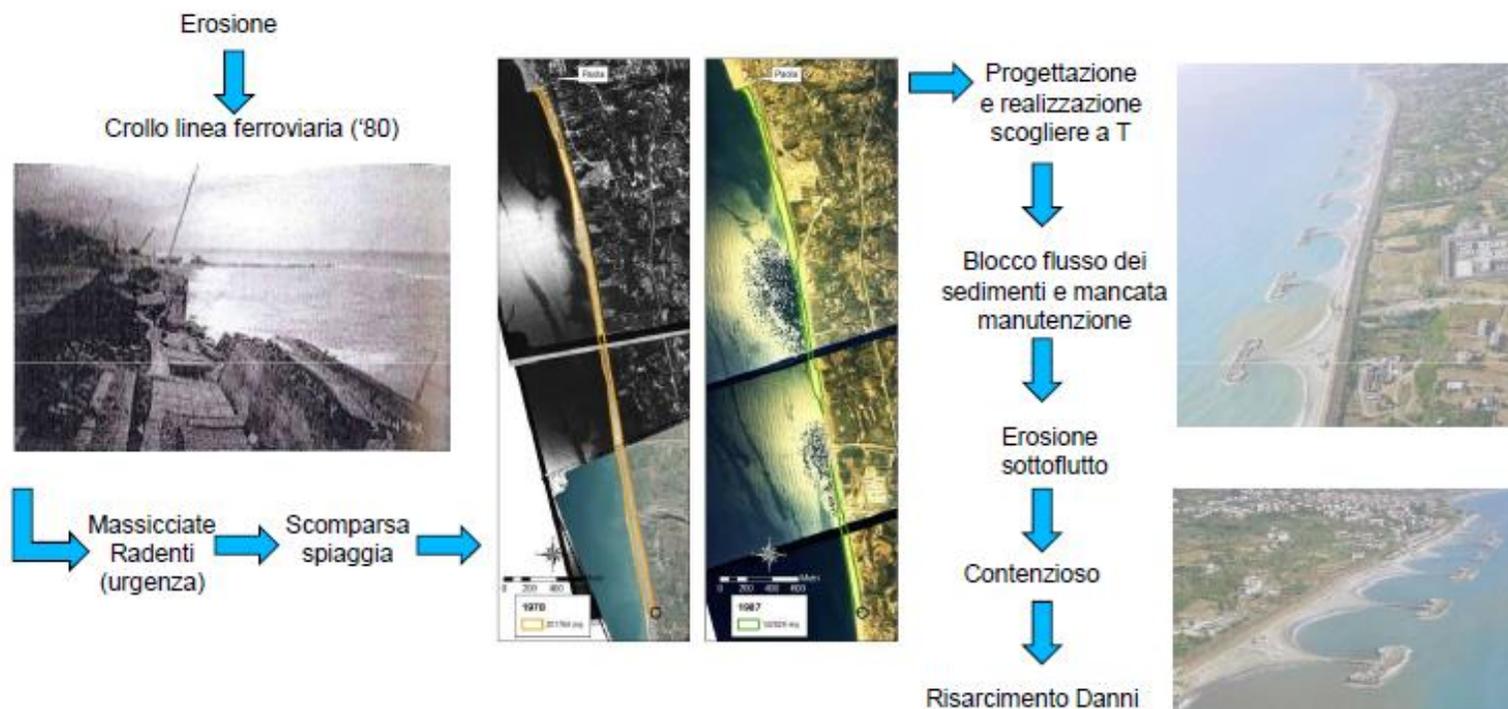


**CONTRATTO DI RETE : COMPETITIVITA' ED INNOVAZIONE
PER UN SERVIZIO INTEGRATO AL MERCATO.
UN MEZZO PER DARE SOLUZIONI**

Stima dei danni causati da opere di difesa costiera



con il supporto dell'Ing. L. Rossi (ISPRA)



Con la scelta dell'intervento proposto dallo stato non ha trovato la disponibilità degli enti locali e gli interventi sono stati eseguiti:

- (1) con anomala sequenzialità;
- (2) senza graduale progressione e monitoraggio finalizzato a dimensionare le opere più che non a valutare gli impatti delle stesse;
- (3) con estrema lentezza.

Ferrara 23.9.2016

Esisto della sentenza



Tipologia di danno	Ammontare	Riconosciuti
Danni materiali	€ 1.056.839	€ 0
Danno ambientale per ripristino dei luoghi (nel 2011)	€ 19.412.772	€ 1.778.000
Danno ambientale per scomparsa habitat (posidonieto)	Non documentato	€ 0
Danni socio economici	7,8 MI < € < 44,4 MI	€ 0
Danni d'immagine	Non quantificabile	€ 0
Danni per perdita di chance	Da definire	€ 0
TOTALE	28.216.464 < € < 64.873.186	€ < 1.778.000

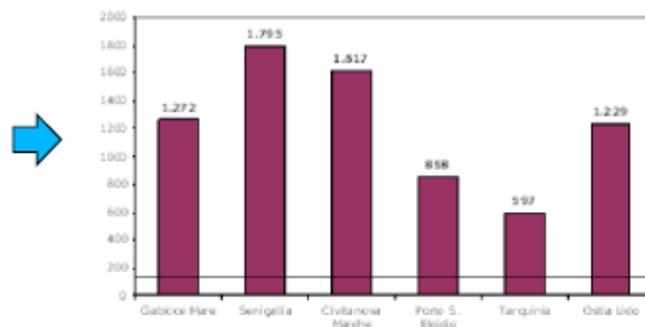
Dal costo dell'intervento (senza manutenzione periodica) sono decurtati gli interventi già realizzati dal Comune ed opere accessorie .

I 6,5 MI € sono stati poi ridotti ulteriormente perché il Comune ha:

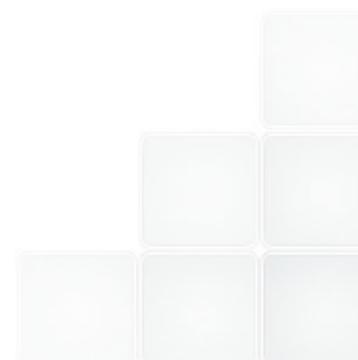
- contribuito alla realizzazione della strada lungomare
- ritardato i lavori

E' stata riconosciuta la seguente responsabilità : 30% a fattori preesistenti, 25% Comune, 45% alla società RFI

Danno riconosciuto pari a 1.78 MI €e riconosciuti nei limiti dell'accertato rapporto di casualità con l'inadempimento del citato obbligo di manutenzione ...



Ferrara 23.9.2016



SVILUPPO DEL PORTO DI ROTTERDAM ESEMPIO DI SINERGIA PUBBLICO- PRIVATO

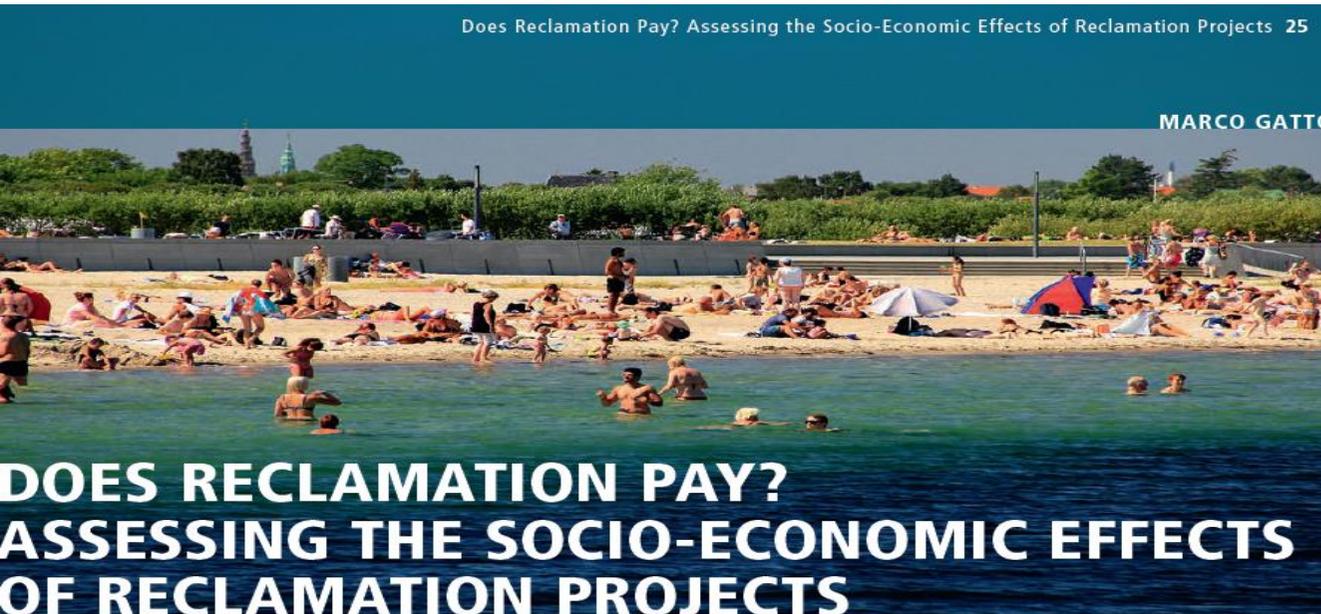
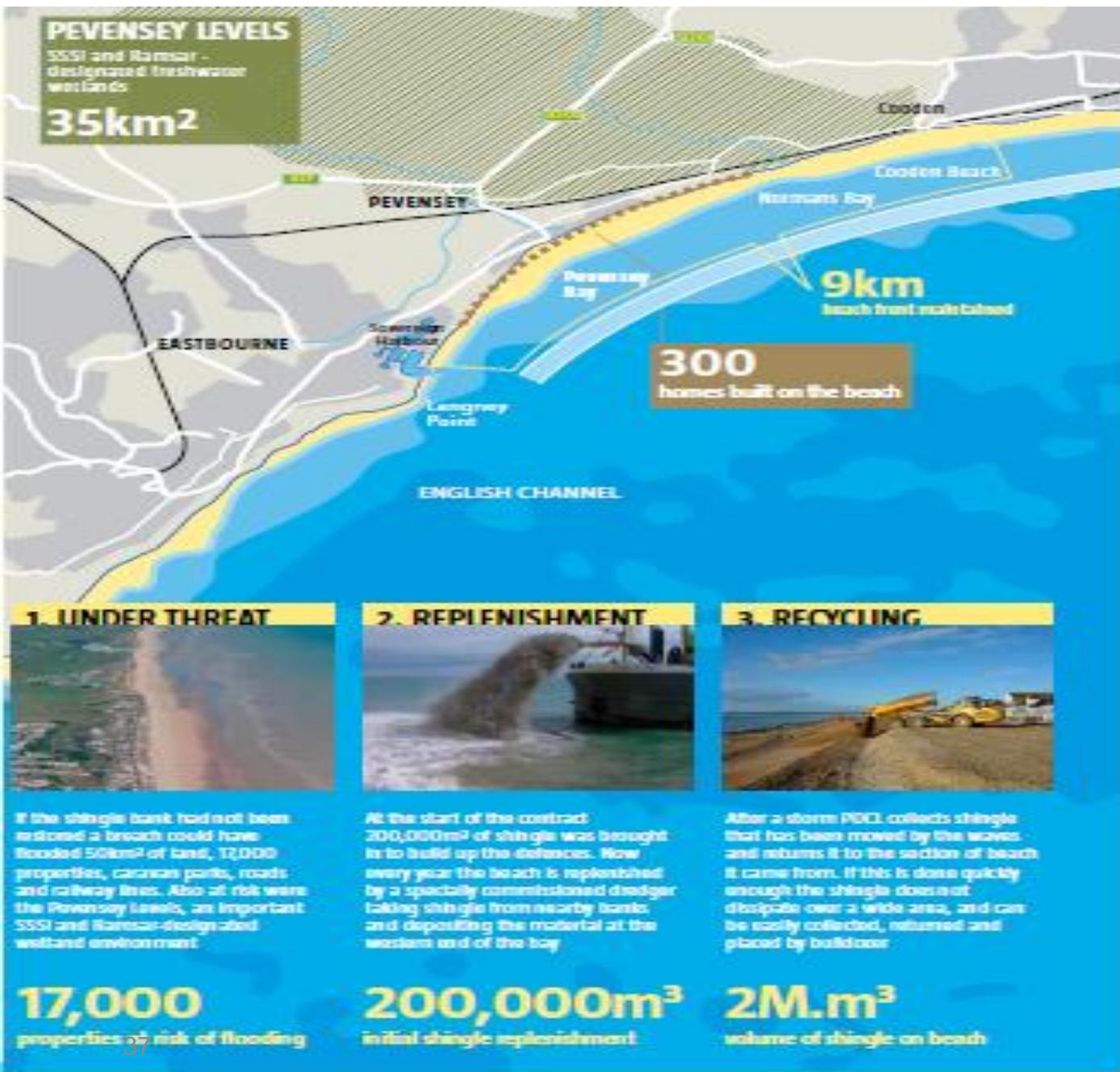


Figure 7. Cash-flow Maasvlakte 2 - Port of Rotterdam (Source: PRA).

CONTRATTO 25-ENNALE LAVORI E MANUTENZIONE A PEVENSEY BAY - SUSSEX



**CONTRATTO PPP 25 ANNI tra
Environmental Agency
e Consorzio privato
PENTIUM**

**VALORE CONTRATTO :
30 MILIONI DI STERLINE**

*IL PROGETTO SI
AUTOFINANZIA*

PREMI AMBIENTALI

GRAZIE PER L'ATTENZIONE!



www.arenariasabbie.com

