

Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Meridionale

Porti di Bari, Brindisi, Manfredonia, Barletta, Monopoli

Ufficio di Brindisi

**LAVORI PER IL COMPLETAMENTO DELL'INFRASTRUTTURAZIONE
PORTUALE MEDIANTE BANCHINAMENTO E REALIZZAZIONE DELLA
RETROSTANTE COLMATA TRA IL PONTILE PETROLCHIMICO E
COSTA MORENA EST**

PROGETTO DEFINITIVO

ID_VIP 3870 Istruttoria VIA- Richiesta di integrazioni
prot.n.m_ante.DVA.REGISTRO UFFICIALE.I.0017934.01-08-2018

INT 10.1

PROGETTAZIONE:



MODIMAR S.r.l.

VIA MONTE ZEBIO, 40 ROMA

**ACQUA
TECNO**

ACQUA TECNO S.r.l.

VIA AJACCIO, 14 ROMA

Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Meridionale	Ufficio di BRINDISI LAVORI PER IL COMPLETAMENTO DELL'INFRASTRUTTURAZIONE PORTUALE MEDIANTE BANCHINAMENTO E REALIZZAZIONE DELLA RETROSTANTE COLMATA TRA IL PONTILE PETROLCHIMICO E COSTA MORENA EST	INT 10.1
---	---	-----------------

Integrazione n. 10.1

Richiesta di integrazione:

Eseguire uno studio per determinare il corretto dimensionamento delle opere di protezione proposte (lungo la cassa di colmata) e valutare mediante un modello matematico l'efficacia/stabilità e il tempo di vita delle stesse, calcolando e pianificando, inoltre, i futuri necessari interventi manutentivi considerando che l'area della vasca lambisce un'area PG3. Qualora i risultati dello studio non confermassero l'efficacia e la stabilità delle strutture previste nella funzione di protezione della cassa e di tutte le opere connesse in progetto, sarà necessario valutare altre alternative di protezione.

La nuova vasca di colmata lambisce l'area classificata dal PAI (Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale Sede Puglia - AdBP) come **Area a pericolosità geomorfologica molto elevata (P.G.3)** (Figura 1), ma di fatto, vista la morfologia della zona costiera sub pianeggiante o comunque con basse pendenze e l'assenza di scarpate naturali, non si ipotizzano rischi per la nuova opera o un peggioramento della situazione ante intervento.

Di seguito vengono analizzate le modalità che hanno portato alla classificazione PG3 del litorale che lambisce la vasca e l'assenza di fatto della pericolosità geomorfologica a seguito dei rilievi topografici e fotografici di dettaglio.



Figura 1 - Zone a Pericolosità Geomorofologica elevata PG3 (verde scuro) - AdB WebGIS

Per la definizione di Area a pericolosità geomorfologica molto elevata (P.G.3) occorre rifarsi all'art.36 delle Norme Tecniche di Attuazione (N.T.A.) del Piano di Bacino stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) approvato con delibera dell'A.d.B. Puglia n.39 del 30/11/2005, ossia:

porzione di territorio interessata da fenomeni franosi attivi o quiescenti

Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Meridionale	Ufficio di BRINDISI LAVORI PER IL COMPLETAMENTO DELL'INFRASTRUTTURAZIONE PORTUALE MEDIANTE BANCHINAMENTO E REALIZZAZIONE DELLA RETROSTANTE COLMATA TRA IL PONTILE PETROLCHIMICO E COSTA MORENA EST	INT 10.1
---	--	-----------------

In particolare la Relazione di Piano definisce la metodologia utilizzata nell'Ambito PAI e stabilisce che " il valore PG3 corrisponde ad aree già coinvolte da fenomeni di dissesto" (cap. V.6.2).

Nella prima stesura del PAI (2005) l'intera provincia di Brindisi (2005) non era classificata a rischio geomorfologico, come riportato dalla tabella VII.3-1 della stessa "Relazione di Piano (PAI)".

REGIONE	PROVINCIA	SUPERFICIE TOTALE PROVINCIA	SUPERFICIE INFRASTRUTTURE E CENTRI ABITATI PROVINCIA	RISCHIO GEOMORFOLOGICO		
				sup. aree ad alta pericolosità geomorfologica (PG3)	sup. aree ad alta pericolosità geomorfologica (PG3) interessate da elementi vulnerabili	sup. aree a rischio
				kmq	kmq	kmq
BASILICATA	POTENZA	1.310,3	48,4	30,1	13,7	0,8
CAMPANIA	AVELLINO	855,9	38,2	85,5	41,6	1,2
	BARI	4.228,9	367,6	1,1	1	1,0
PUGLIA	BRINDISI	1.839,4	166,0	0,0	0,0	0,0
	FOGGIA	6.462,0	219,9	67,6	42,1	2,2
	LECCE	2.763,0	363,1	0,1	0,0	0,0
	TARANTO	2.291,1	262,7	0,0	0,0	0,0
	TOTALE PUGLIA	17.584,4	1.379,3	68,7	43,1	3,2
TOTALE AdB PUGLIA			1.465,9	184,4	98,4	5,2

Tabella VII.3-1 Sintesi del rischio da frana

Ancora nel 2007 in occasione delle "Attività finalizzate alla redazione del Piano Regionale delle Coste (P.R.C.) della regione Puglia", vengono riportate per ogni comune i vincoli Sovraordinati e per il comune di Brindisi non risultano aree classificati PG1, PG2 e PG3 (Schede Comuni).

COMUNE		Brindisi						
ml di costa		46010						
kmq di fascia demaniale		1976394						
ha di ambito di studio		16656,09						
Vincoli Sovraordinati								
		ml di costa		mq di fascia demaniale		kmq di ambito di studio		
		dato assoluto	percentuale	dato assoluto	percentuale	dato assoluto	percentuale	
SIC		6724,20	14,61	101503,88	5,14	337,05	2,02	
ZPS		5511,24	11,98	61464,86	3,11	173,23	1,04	
AREE PROTETTE	ZONA1	8016,23	17,42	53943,47	2,73	952,97	5,72	
	ZONA2	50,10	0,11	0,00	0,00	778,57	4,67	
	ZONA3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
PUTT-AMBITI ESTESI	AMBITO A	4636,72	10,08	62400,33	3,16	271,56	1,63	
	AMBITO B	8571,93	18,63	205913,90	10,42	434,53	2,61	
	AMBITO C	32691,05	71,05	1224567,94	61,96	3624,31	21,76	
	AMBITO D	0,00	0,00	47548,07	2,41	623,15	3,74	
PUTT-AMBITI DISTINTI	VINCOLI EX L.1947/39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	USI CIVICI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	IDROGEOLOGIA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	GROTTE	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,06	
	GALASSINI	15173,10	32,98	464533,91	23,50	664,36	3,99	
	FAUNA	9157,75	19,90	85030,22	4,30	1566,90	9,41	
	BOSCHI	BOSCHI	0,00	0,00	0,00	0,00	29,54	0,18
		BIOTOP	5689,91	12,37	57641,36	2,92	529,17	3,18
		MACCHIE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	IDROLOGIA	PARCHI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		ACQUE AREE	4489,72	9,76	44903,13	2,27	337,66	2,03
		ACQUE LINEE	0,00	0,00	0,00	0,00	31918,44	1916,32
		ACQUE PUNTI	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	VINCOLI ARCH	ZONE UMIDE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VINCOLI ARCHEOLOGICI		548,50	1,19	0,00	0,00	13,12	0,08	
SEGNALAZIONI ARCHEOLOGICHE		3,00	0,07	0,00	0,00	13,00	0,78	
VINCOLI ARCHITETTONICI		2,00	0,04	2,00	0,00	7,00	0,42	
SEGNALAZIONI ARCHITETTONICHE		2,00	0,04	0,00	0,00	2,00	0,12	
TRATTURI		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
TRULLI		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
PAI	IFFI	CROLLO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		COLAMENTO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		SCIVOLAMENTO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	FRANE	PG1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		PG2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		PG3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	INONDAZIONE	AP	1889,82	4,11	10606,37	0,54	289,90	1,74
		MP	452,76	0,98	0,00	0,00	11,45	0,07
		BP	0,00	0,00	0,00	0,00	6,11	0,04
		R2	0,00	0,00	0,00	0,00	5,89	0,04
RISCHIO	R3	452,86	0,98	0,00	0,00	11,05	0,07	
	R4	2091,48	4,55	10573,09	0,53	207,82	1,25	

Successivamente l'AdBP ha aggiornato l'Inventario dei fenomeni di instabilità, che interessano l'intera Puglia e ha reso disponibile una cartografia con le frane censite, le cavità naturali e quelle artificiali, prendendo in considerazione gli archivi ufficiali (IFFI, AVI, ecc), gli studi di fotointerpretazione condotti dalla stessa AdBP (Figura 2). Da tale studio, come anche dall'Inventario dei Fenomeni Fransi in Italia

Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Meridionale	Ufficio di BRINDISI LAVORI PER IL COMPLETAMENTO DELL'INFRASTRUTTURAZIONE PORTUALE MEDIANTE BANCHINAMENTO E REALIZZAZIONE DELLA RETROSTANTE COLMATA TRA IL PONTILE PETROLCHIMICO E COSTA MORENA EST	INT 10.1
---	---	-----------------

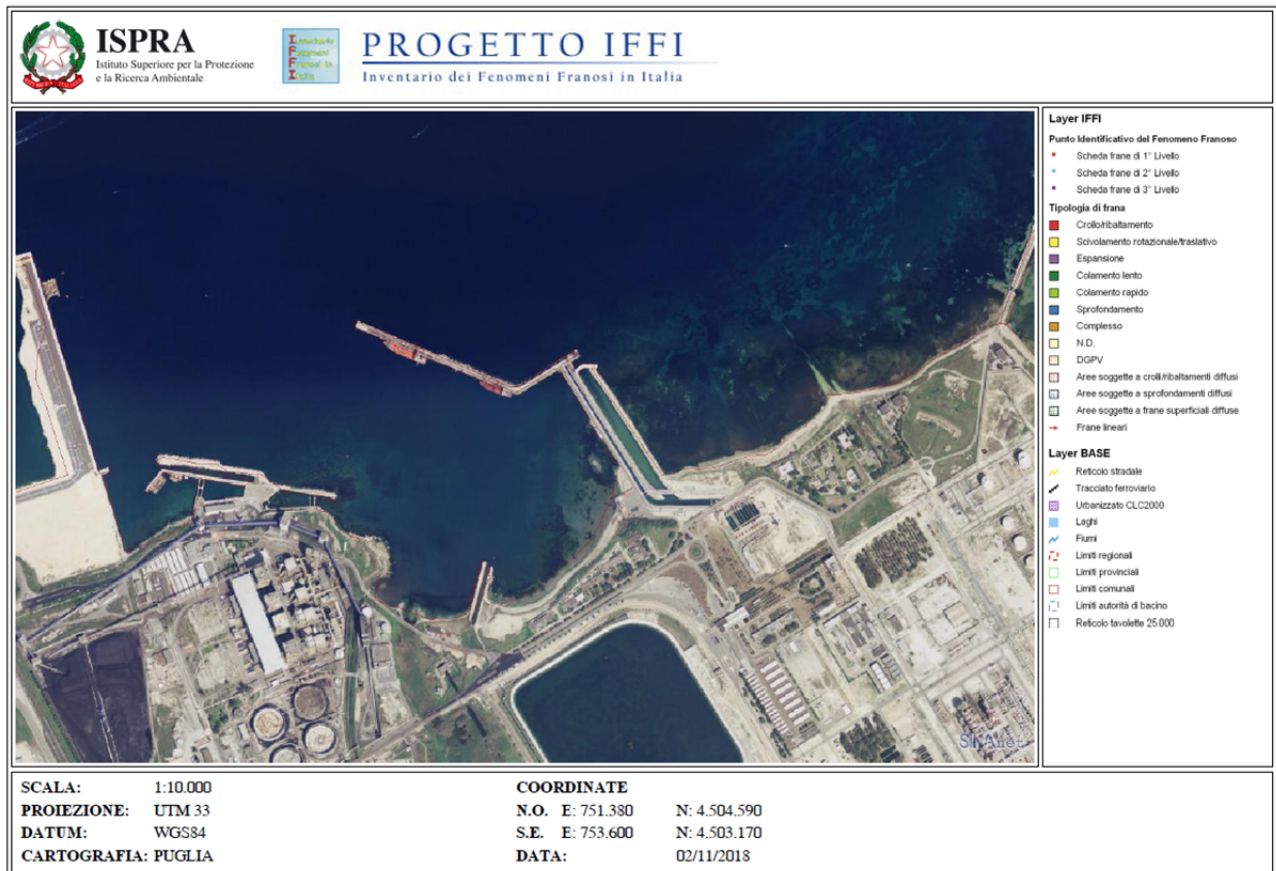


Figura 3 - Inventario dei fenomeni franosi (IFFI) - 2018 - fonte ISPRA

Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Meridionale	Ufficio di BRINDISI LAVORI PER IL COMPLETAMENTO DELL'INFRASTRUTTURAZIONE PORTUALE MEDIANTE BANCHINAMENTO E REALIZZAZIONE DELLA RETROSTANTE COLMATA TRA IL PONTILE PETROLCHIMICO E COSTA MORENA EST	INT 10.1
---	---	-----------------

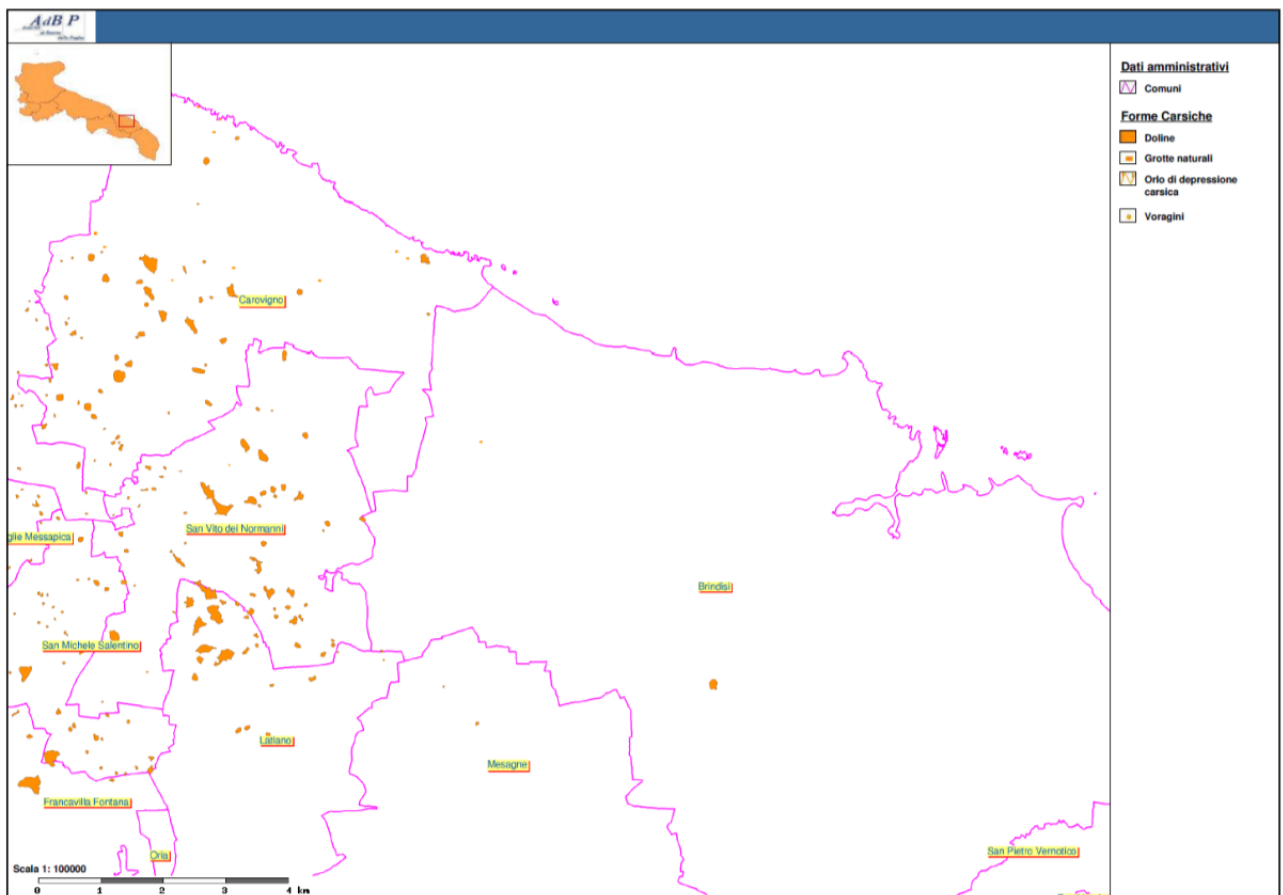


Figura 4 - Doline, grotte naturali, orlo di depressione carsica e voragini - AdBP WebGIS

Il 29/11/2010, l'AdBP, in conformità all'artt.24 e 25 delle NTA, ha approvato l'"Atto di indirizzo per la definizione e perimetrazione delle aree a pericolosità geomorfologica in ambito costiero" (**ATTO 2010**) con cui sono state identificate e riclassificate le zone costiere a pericolosità geomorfologica. In particolare tale atto si applica a:

1. tratti di costa classificabili come "non erodibili";
2. tratti di costa classificabili come "erodibili";
3. sistemi dunari costieri.

"Il presente atto di indirizzo non è riferibile ai tratti di costa in elementi sciolti, definiti all'interno della Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia "come spiaggia". (cap.1 dell'atto)

A tal fine si riportano gli estratti della carta Idrogeomorfologica della regione Puglia (**Figura 5**) e quella relativa alla morfologia della costa del 2008 (**Figura 6**), derivati entrambi dal webgis AdBP.

Il tratto di costa, interessato dalla nuova vasca di colmata, nella prima è classificato come "Opera di difesa" (linea blu), mentre nella seconda come "spiaggia ciottolosa" e "spiaggia sabbiosa".

In entrambi i casi il tratto in esame non sembrerebbe rientrare nell'applicabilità del predetto atto.

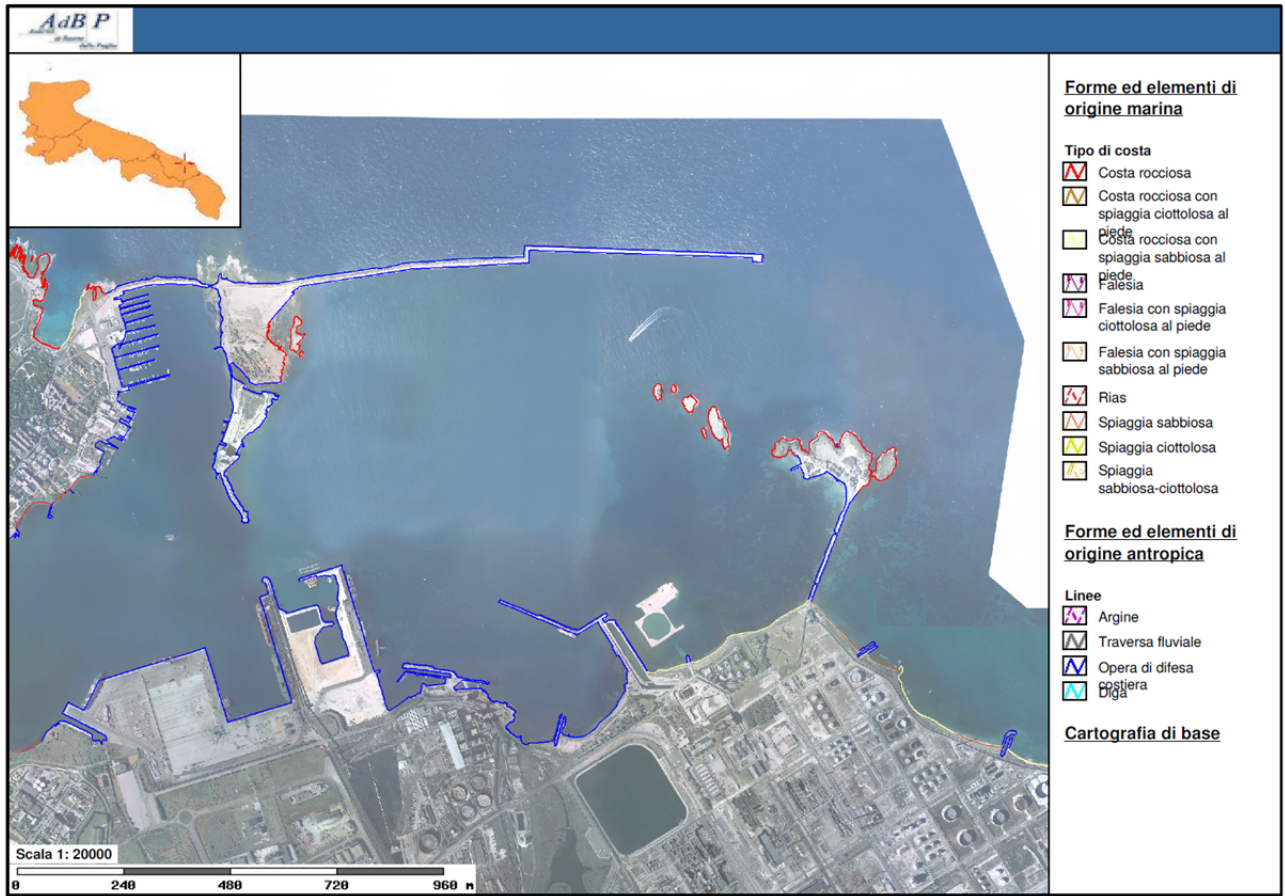


Figura 5 - Estratto carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia - AdBP WebGIS

Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Meridionale	Ufficio di BRINDISI LAVORI PER IL COMPLETAMENTO DELL'INFRASTRUTTURAZIONE PORTUALE MEDIANTE BANCHINAMENTO E REALIZZAZIONE DELLA RETROSTANTE COLMATA TRA IL PONTILE PETROLCHIMICO E COSTA MORENA EST	INT 10.1
---	---	-----------------

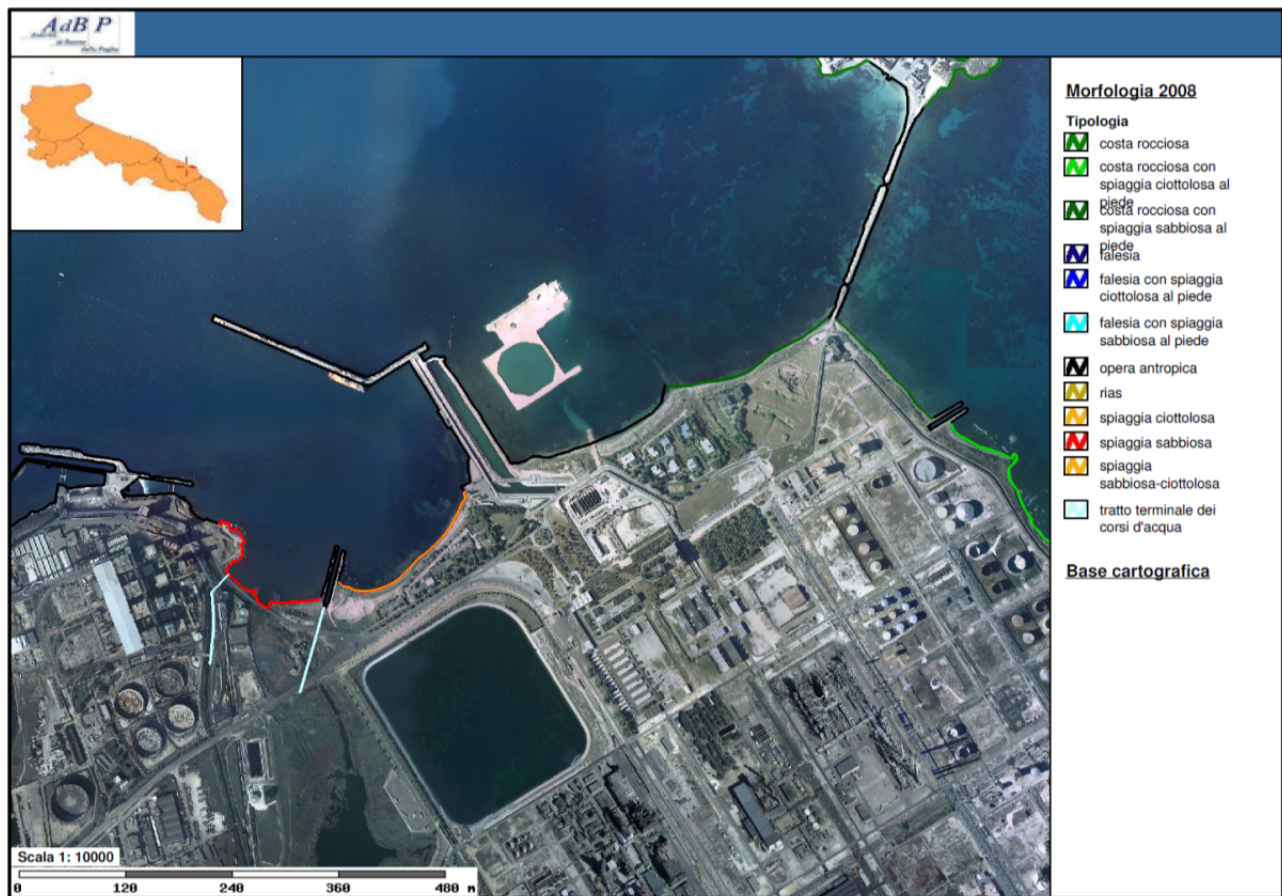


Figura 6 - Estratto carta morfologica della Regione Puglia 2008 - AdBP WebGIS

Considerando comunque applicabile l'ATTO 2010, la costa è soggetta a valutazione della pericolosità geomorfologica in quanto costituita da roccia "erodibile", ricadendo tra le seguenti "unità litologiche della carta geolitologica della Puglia": (cap.3 dell'ATTO 2010)

1. sabbie e arenarie, ghiaie e conglomerati, calcareniti, silt e argille di ambiente di transizione e/o continentale (depositi marini terrazzati) - (Pleistocene medio - sup.)
2. silt e argille lagunari e palustri (Pleistocene sup. - Olocene)

Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Meridionale	Ufficio di BRINDISI LAVORI PER IL COMPLETAMENTO DELL'INFRASTRUTTURAZIONE PORTUALE MEDIANTE BANCHINAMENTO E REALIZZAZIONE DELLA RETROSTANTE COLMATA TRA IL PONTILE PETROLCHIMICO E COSTA MORENA EST	INT 10.1
---	--	-----------------



09 Sabbie e arenarie, ghiaie e conglomerati, calcareniti, silt e argille di ambiente di transizione e/o continentale (depositi marini terrazzati). Pleistocene medio - sup.

06 Silt e argille lagunari e palustri. Pleistocene sup. - Olocene

Infatti "In presenza delle suddette unità, si è potuto riscontrare che le azioni morfodinamiche del mare portano generalmente alla formazione di falesie (pareti subverticali) di altezza variabile. Ai fini della valutazione della pericolosità geomorfologica, devono essere esaminati i tratti di costa, aventi caratteristiche di "falesia", con altezza non inferiore a 1,5 metri" (cap.3 dell'ATTO 2010).



Nel tratto di costa di interesse, sulla base del rilievo topografico di dettaglio, non si riconoscono le caratteristiche morfologiche di una falesia:

pareti in roccia inclinate più di 45°, scoscese, subverticali e aggettanti. (da AdBP - "Studi relativi alla valutazione della pericolosità e rischio di instabilità delle coste alte della regione Puglia").

Infatti a seguito della campagna di rilievo topografico (1m × 1m), eseguita nel 2009 dal Ministero dell'Ambiente con la tecnologia LIDAR, sono state elaborate n.5 sezioni trasversali rappresentative del tratto di costa interessato dall'intervento.

Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Meridionale	Ufficio di BRINDISI LAVORI PER IL COMPLETAMENTO DELL'INFRASTRUTTURAZIONE PORTUALE MEDIANTE BANCHINAMENTO E REALIZZAZIONE DELLA RETROSTANTE COLMATA TRA IL PONTILE PETROLCHIMICO E COSTA MORENA EST	INT 10.1
---	--	-----------------

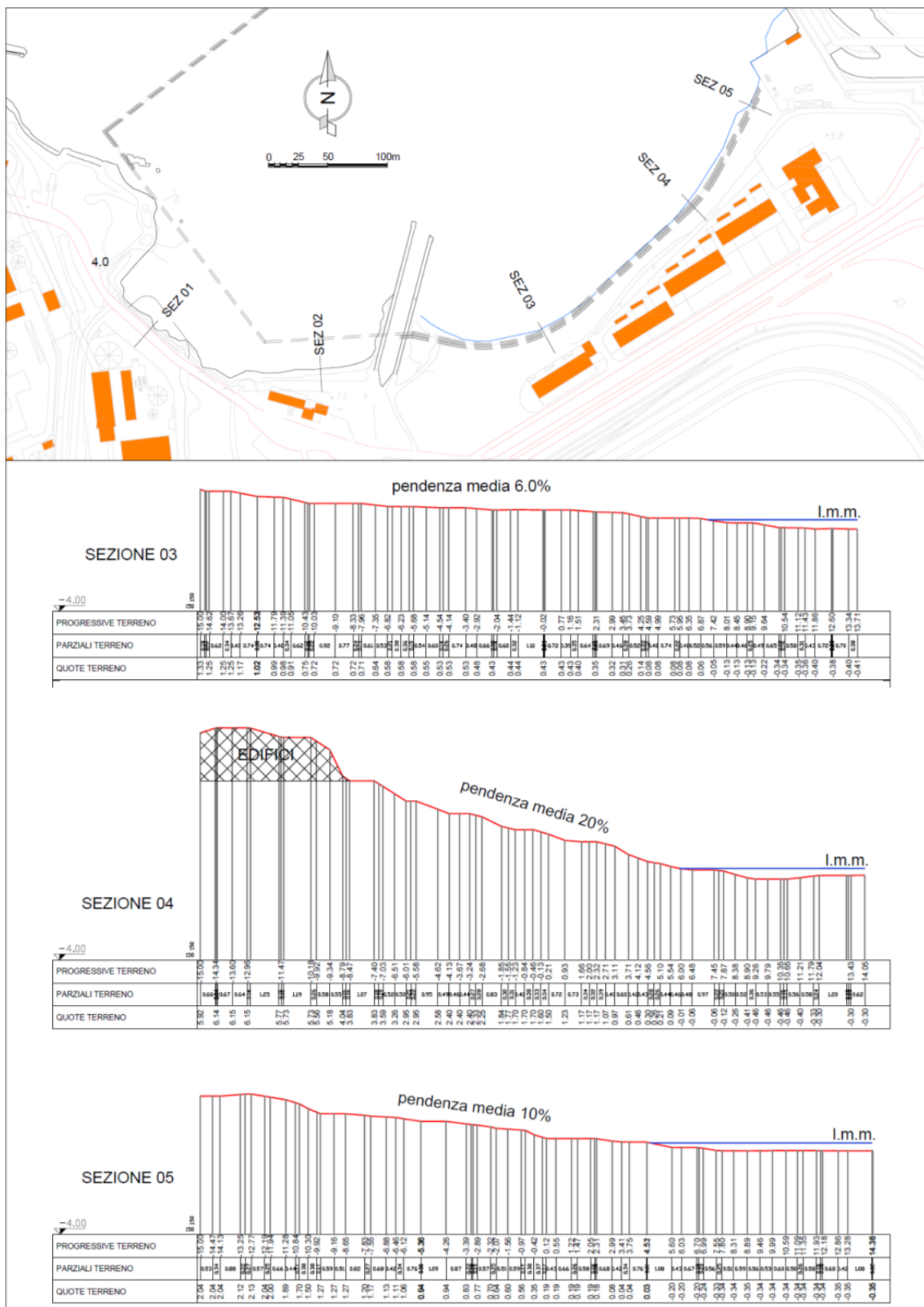
La sezione relativa al tratto tra il canale ex Montecatini e lo scarico Policentrica Nord (sezione 02) e quelle tra lo scarico Policentrica Nord e il radicamento del molo Petrolchimico (Sezioni da 03 a 05) evidenziano una modesta pendenza trasversale del litorale in esame (dell'ordine del 10%), ampiamente inferiore a quella di una "falesia" con pareti subverticali, che potrebbero giustificare un rischio frana per l'area in esame (Figura 7 e Figura 8).

Nella sezione 01, invece, rappresentativa del tratto tra l'ex canale Montecatini e la foce del fiume Grande, il litorale presenta una inclinazione della scarpata importante dell'ordine del 50°-60°, tipica però di scarpate di rilevati stradali (foto a lato) (Figura 9) e non sicuramente di una "falesia".



Il progetto della cassa di colmata, inoltre, prevede di proteggere tale tratto realizzando una scogliera di massi naturali (500÷1250 kg) e riempiendo con materiale arido (tout-venant) la parte retrostante compresa tra il rilevato stradale e la scogliera.

Tale soluzione, anche in considerazione delle ottime caratteristiche dei terreni di fondazione "panchina", determina (se fosse necessario) un'azione stabilizzante contro eventuali fenomeni franosi del rilevato stradale (Figura 9).



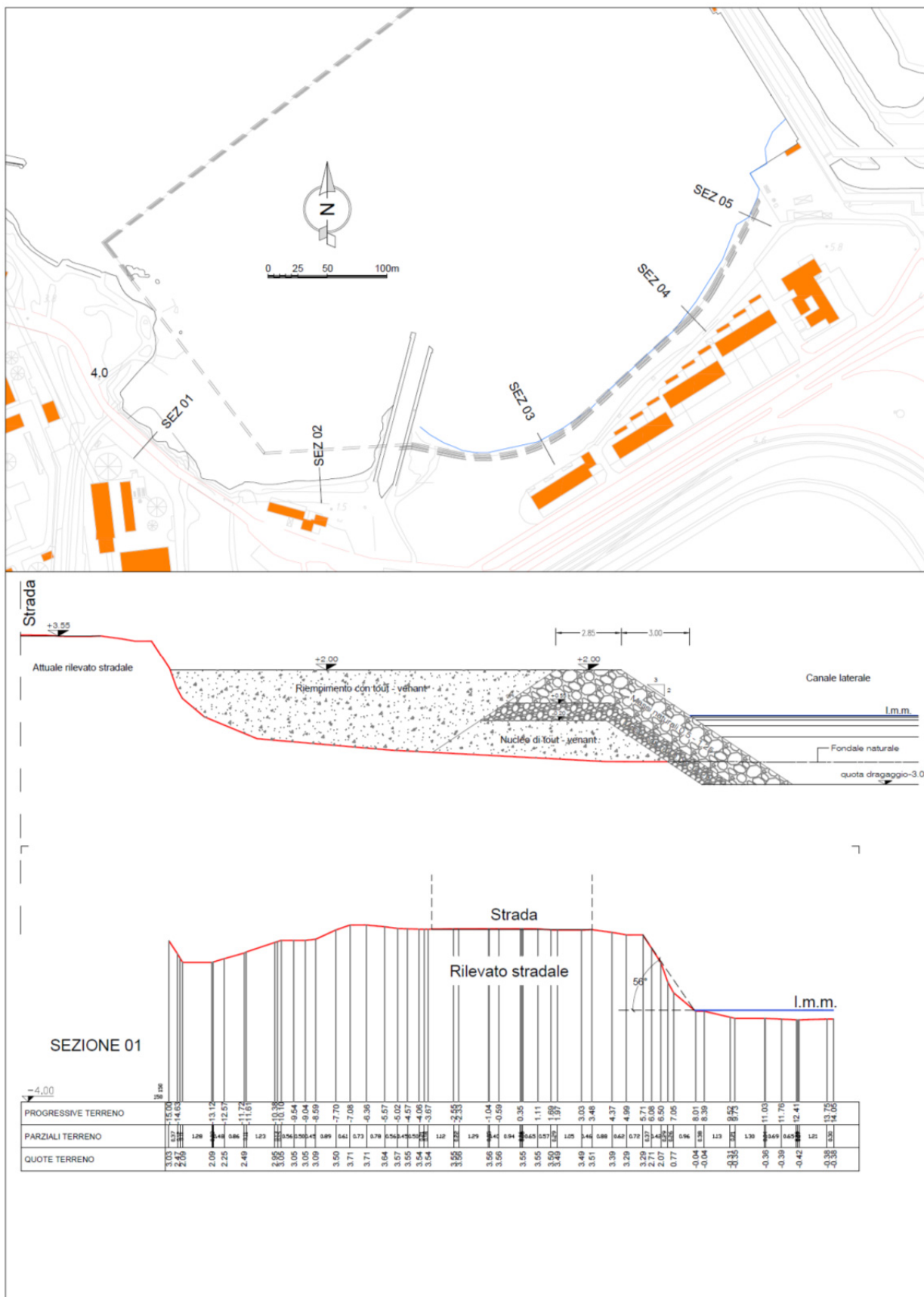


Figura 9 - sezione trasversali 1 e relativa sezione di progetto