



DIRETTIVA 2007/60/CE e D. LGS 49/2010
PERCORSO PARTECIPATIVO
—
CICLO di INCONTRI TECNICI CON GLI ENTI
(27 febbraio – 17 aprile 2014)

**Mappe di pericolosità e rischio
in ambito costiero**

Luisa Perini, Lorenzo Calabrese, Giovanni Salerno, Paolo Luciani

Sommario

- A. Le inondazioni costiere
- B. La cartografia di pericolosità e rischio in ambito costiero
- C. La calibrazione delle mappe
- D. Caratterizzazione di sintesi del tratto costiero della provincia di Ravenna
- E. Assetto e criticità del tratto costiero



A. Le inondazioni costiere

Sono legate a fenomeni molto complessi, dovuti alla concomitanza di diversi parametri e variabili

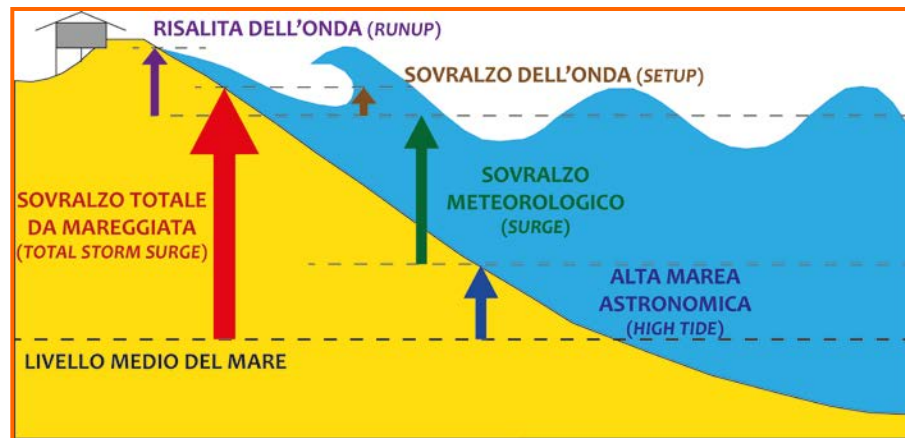
Onda: altezza, periodo, direzione

Run up: risalita dell'acqua sulla spiaggia – o sull'opera

Marea astronomica: variabile in relazione alla fase lunare

Marea meteorologica (surge): che dipende dall'impilamento dell'acqua prodotta dal vento sotto costa e dalla bassa pressione

Durata dell'evento e frequenza

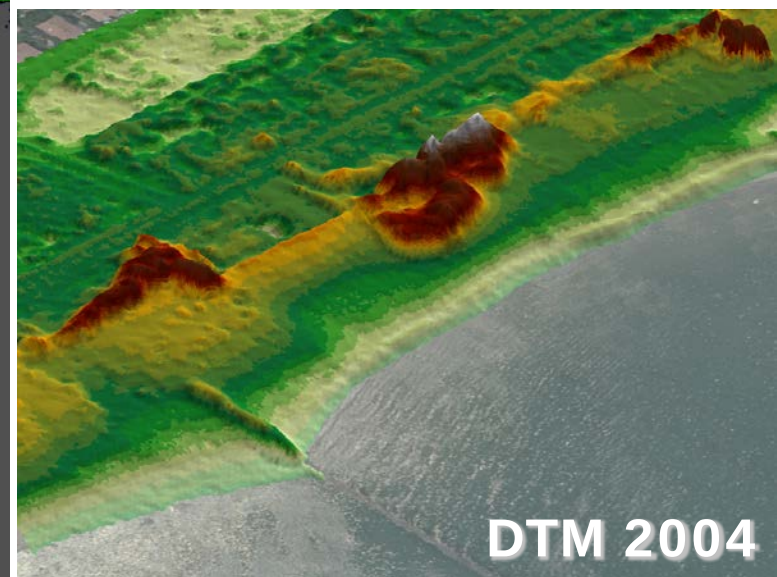
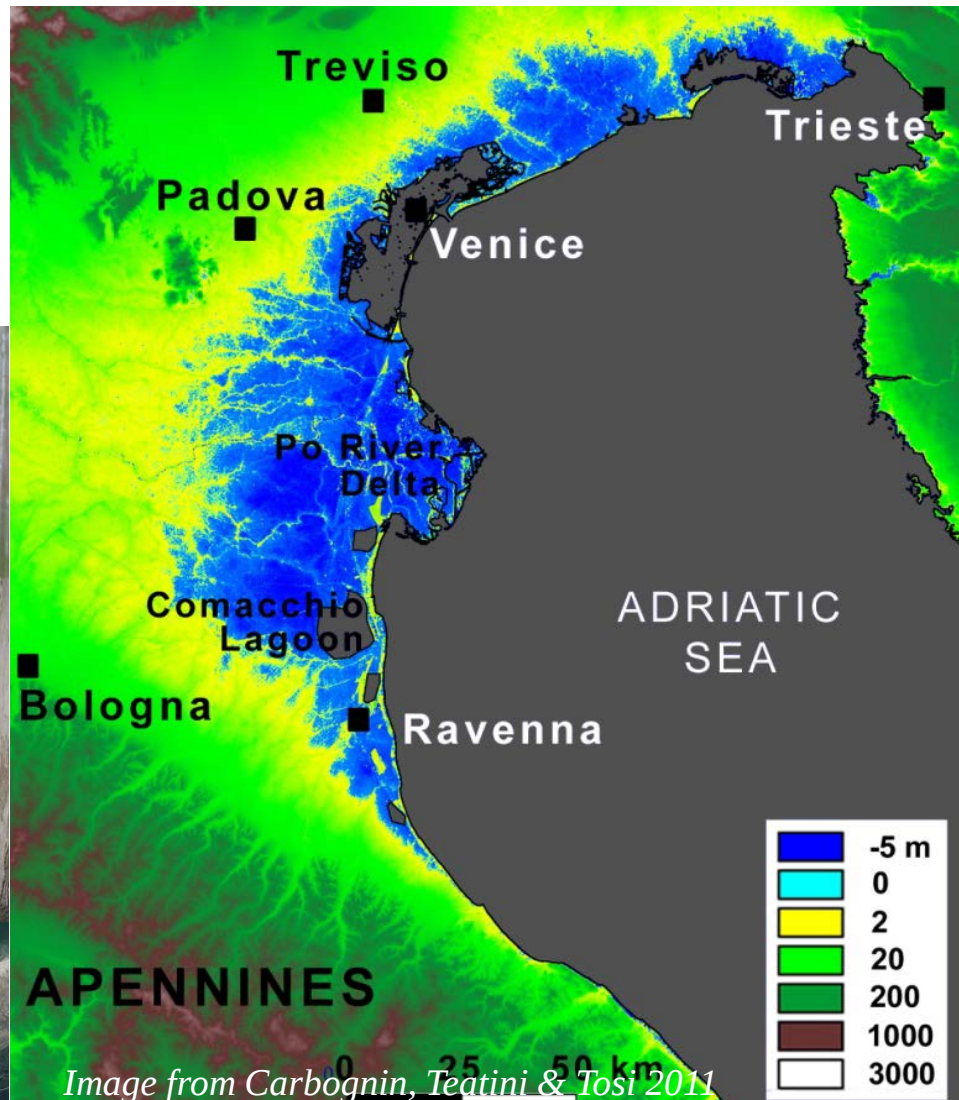


E' quindi molto difficile schematizzare gli eventi e/o modellarli

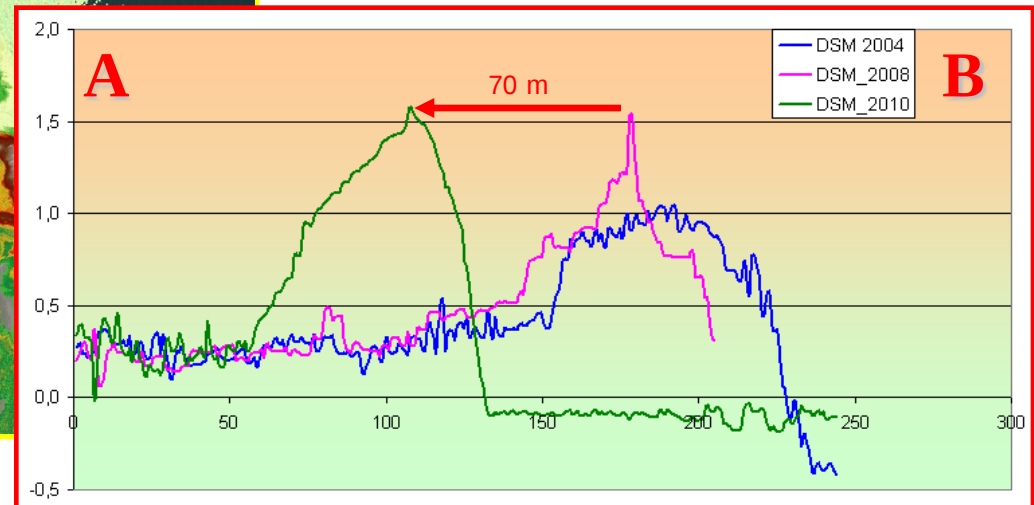
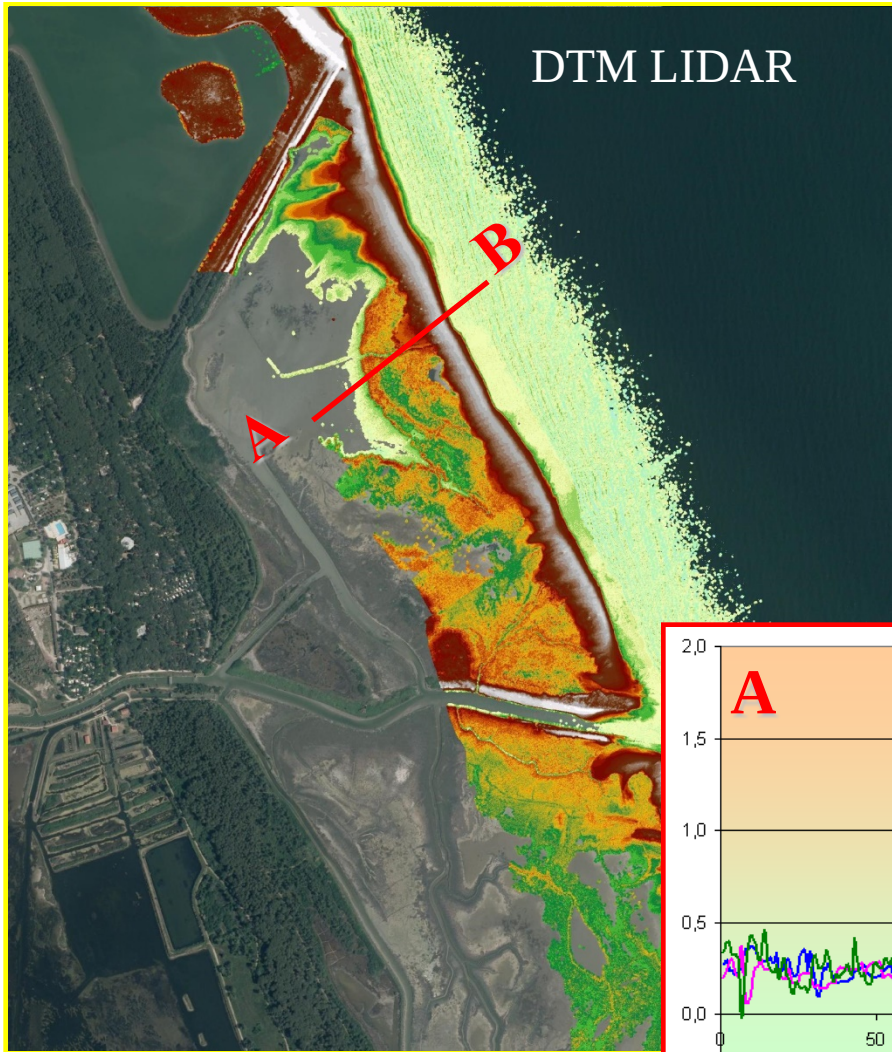


A. Le inondazioni costiere nel Ravennate

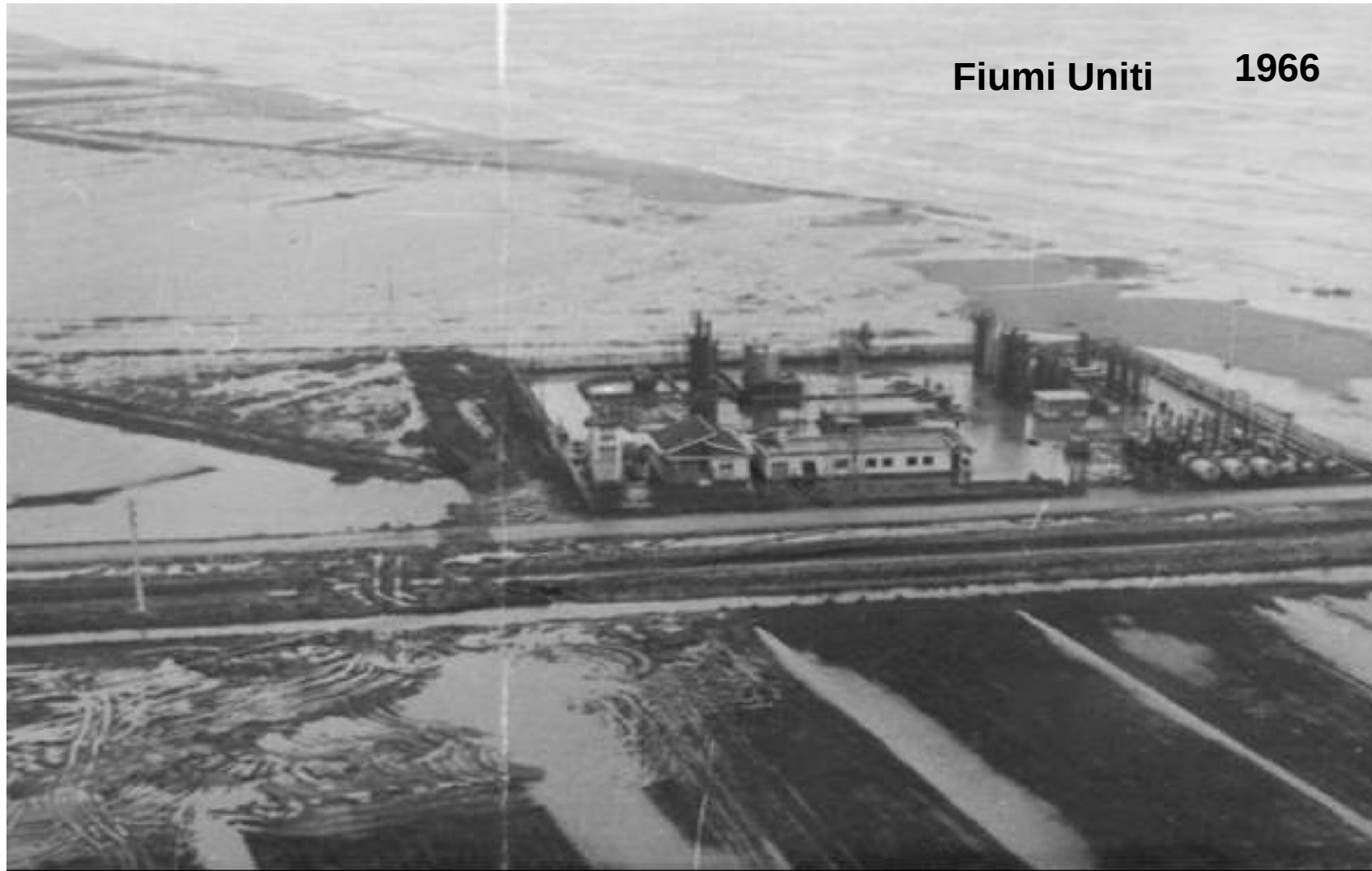
Fattori predisponenti sono la grande estensione di territorio con quote al di sotto del l.m.mare e la frammentazione delle dune costiere



A. Le inondazioni costiere – effetti nelle aree naturali



A. Le inondazioni costiere nel Ravennate



A. Le inondazioni costiere nel Ravennate



1979



Lido Adriano 1986



A. Le inondazioni costiere nel Ravennate

Lido di Savio, marzo 2010



A. Le inondazioni costiere nel Ravennate

Sono spesso aggravate da fenomeni di erosione dei litorali e dal danneggiamento delle strutture balneari

Si associano fenomeni di “overwash” che interessano sia i centri abitati che le aree naturali.



B. La cartografia della pericolosità e rischio in ambito costiero

Fino ad oggi i piani di assetto idrogeologico (PAI) non hanno incluso questo ambito – per questo motivo la novità introdotta dalla direttiva 2007/60 ha generato discussioni e la sperimentazione di diversi metodi di analisi

Scenari considerati

Sovralzo totale= **set up onda** + **marea astronomica** + **surge**

Il **run-up** è stato considerato solo localmente in situazioni dubbie

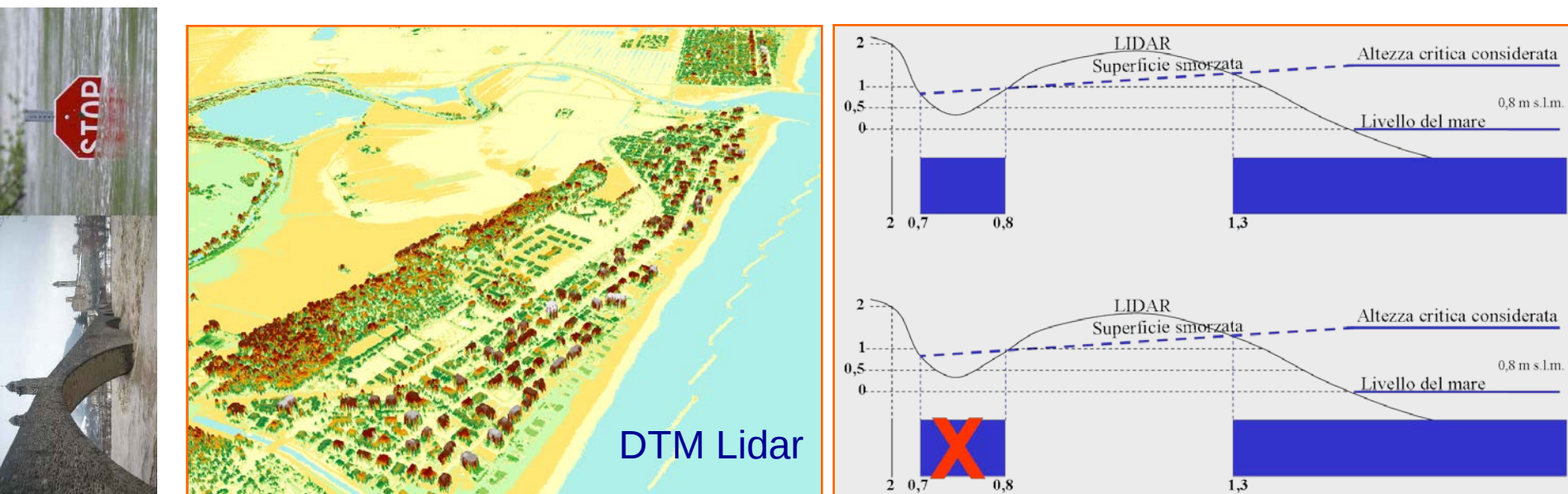
Scenario	Tr	Elevazione totale superficie del mare
Frequente P3	Tdr = 10	1,50
Poco Frequente P2	Tdr = 100	1,80
Raro P1	Tdr>>100	2,5 m (Dato Piano costa RER '82)



B. La cartografia della pericolosità e rischio in ambito costiero: **il modello utilizzato**

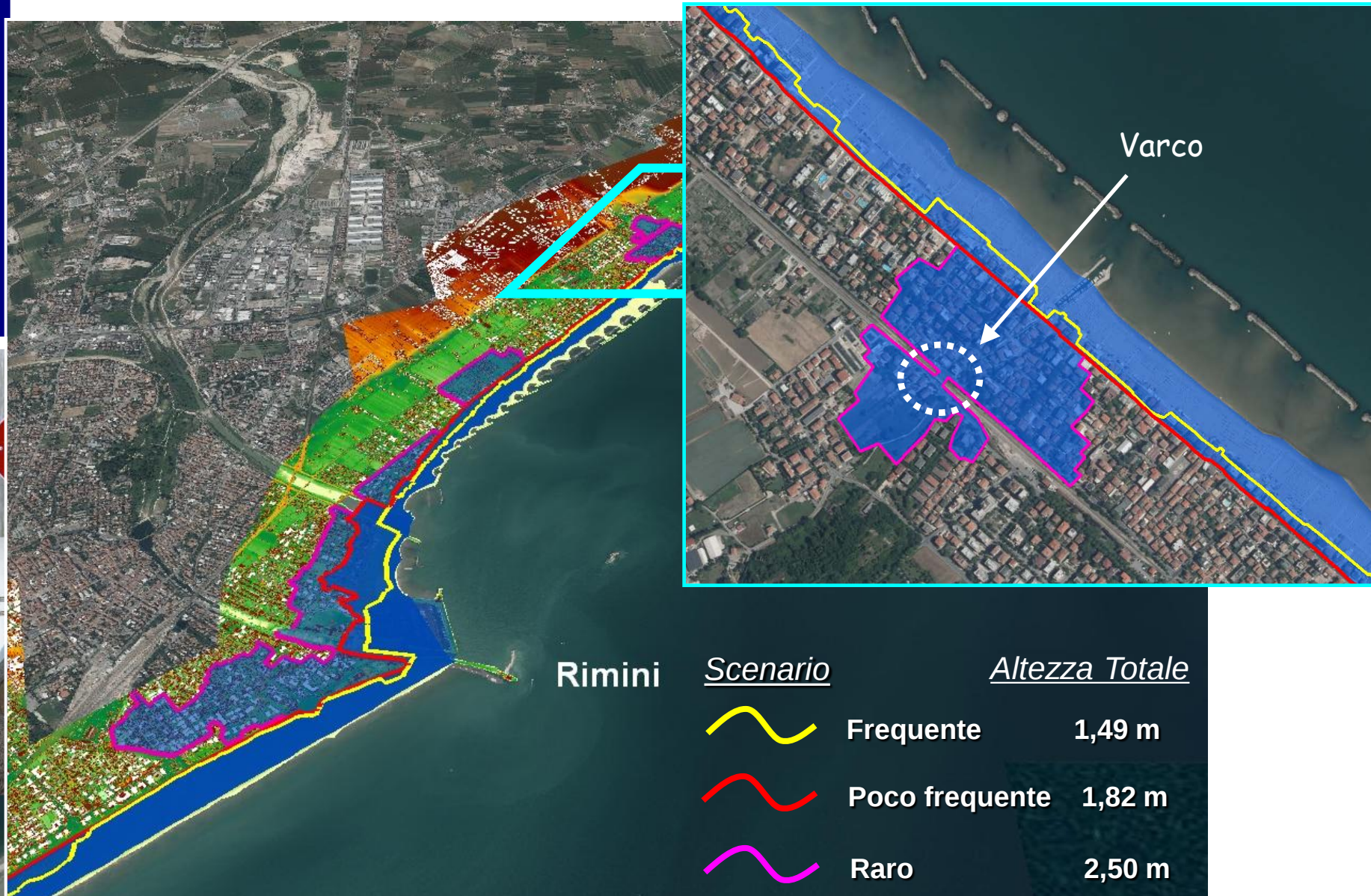
Sviluppato in ambiente GIS simula la propagazione dell'onda sulla base di:

- quota – analizzata sulla base del DTM Lidar
- presenza di varchi che permettono l'ingressione in aree retrostanti alla prima linea di difesa
- smorzamento dell'onda, calcolato in funzione della distanza dalla linea di riva (tool cost distance – spatial analyst)



Si è deciso di non considerare in questa fase l'azione delle difese temporanee quali le dune invernali e le paratie

B. La cartografia della pericolosità e rischio in ambito costiero: **il modello utilizzato**



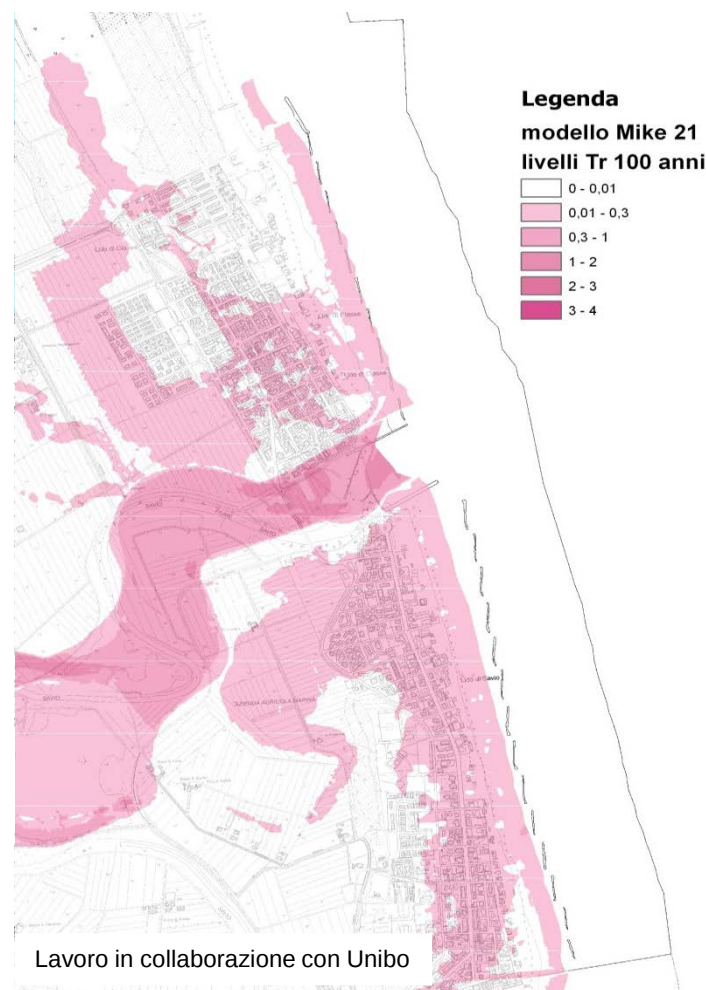
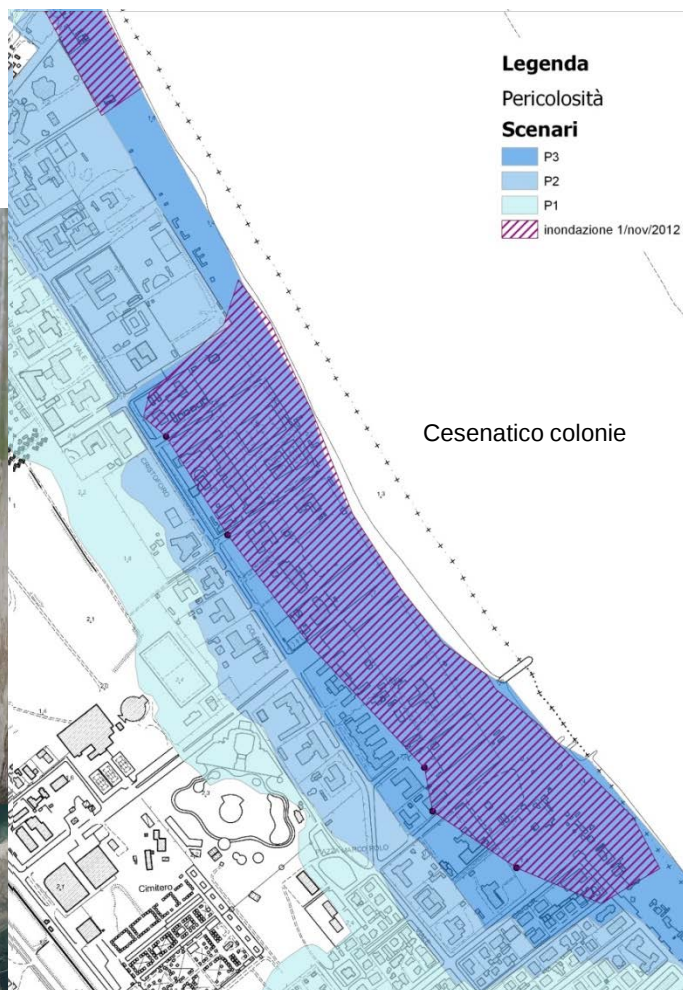
C. La calibrazione delle mappe

Sulla base del confronto con i dati storici contenuti nel 'Catalogo degli impatti'

Sulla base di dati misurati – es. monitoraggio evento del 31 ottobre – 1 Novembre 2012

Sulla base del confronto con i tecnici degli STB costieri

Sulla base dei risultati del modello bidimensionale - girato in alcuni punti



D. Caratterizzazione di sintesi del tratto costiero della provincia di Ravenna

Superficie complessiva

Comune	Superficie (ha)			
	P1	P2	P3	Totale
Cervia	265	129	101	495
Ravenna	1.969	287	562	2.818



D. Caratterizzazione di sintesi del tratto costiero della provincia di Ravenna

Popolazione

Comune	Scenari n. di abitanti potenzialmente coinvolti		
	P1	P2	P3
Cervia	4.745	1.418	622
Ravenna	10.683	3.565	1.176

Superficie urbanizzata

Comune	Superficie (ha)			
	P1	P2	P3	Totale
Cervia	208	85	4	297
Ravenna	259	107	78	444

D. Caratterizzazione di sintesi del tratto costiero della provincia di Ravenna

Scuole

Comune	Scenari n. di scuole potenzialmente coinvolti		
	P1	P2	P3
Cervia	1	2	
Ravenna	10	4	

Ospedali

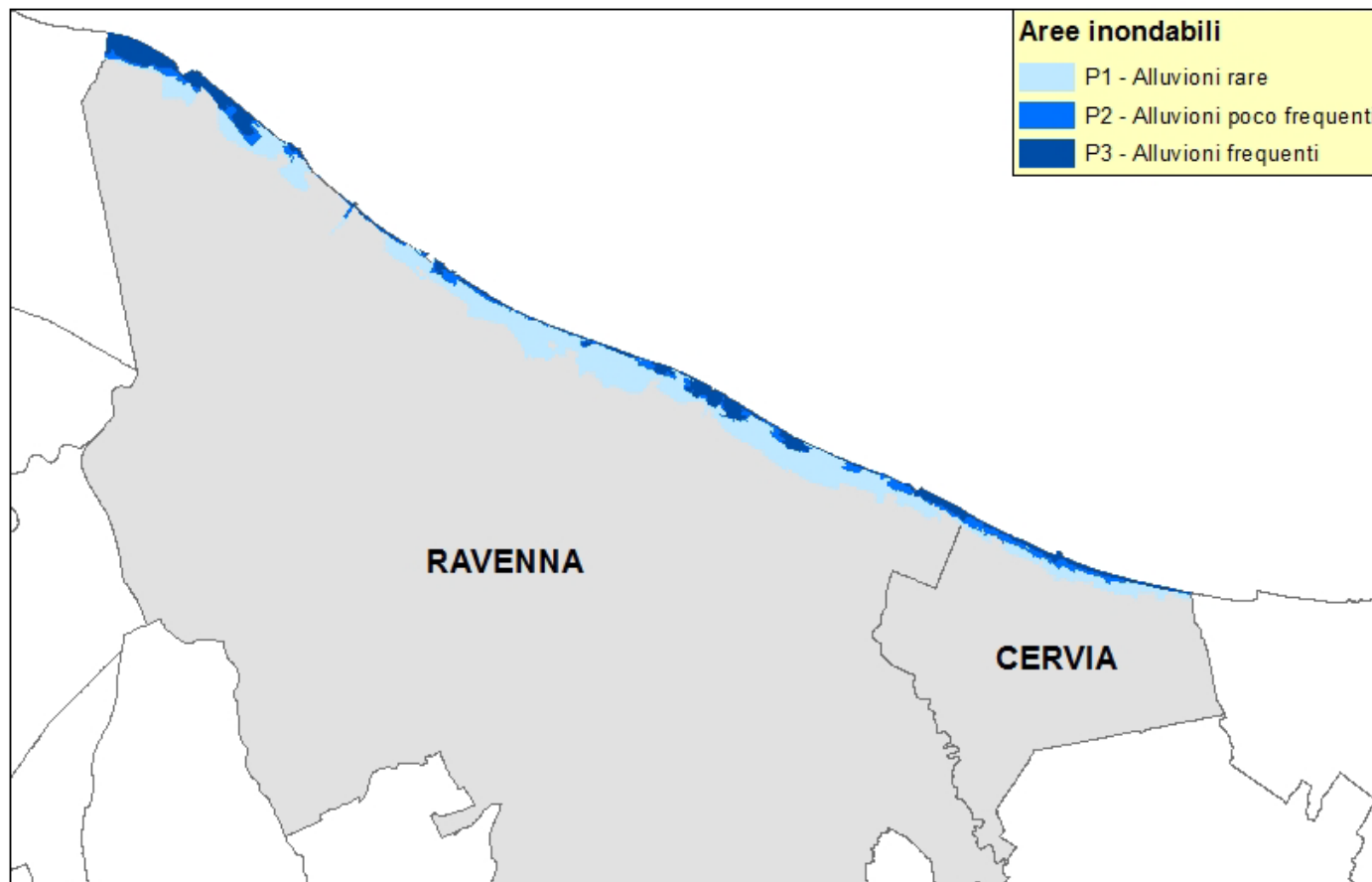
Comune	Scenari n. di scuole potenzialmente coinvolti		
	P1	P2	P3
Cervia	29		
Ravenna	16	3	2



E. Assetto e criticità del tratto costiero

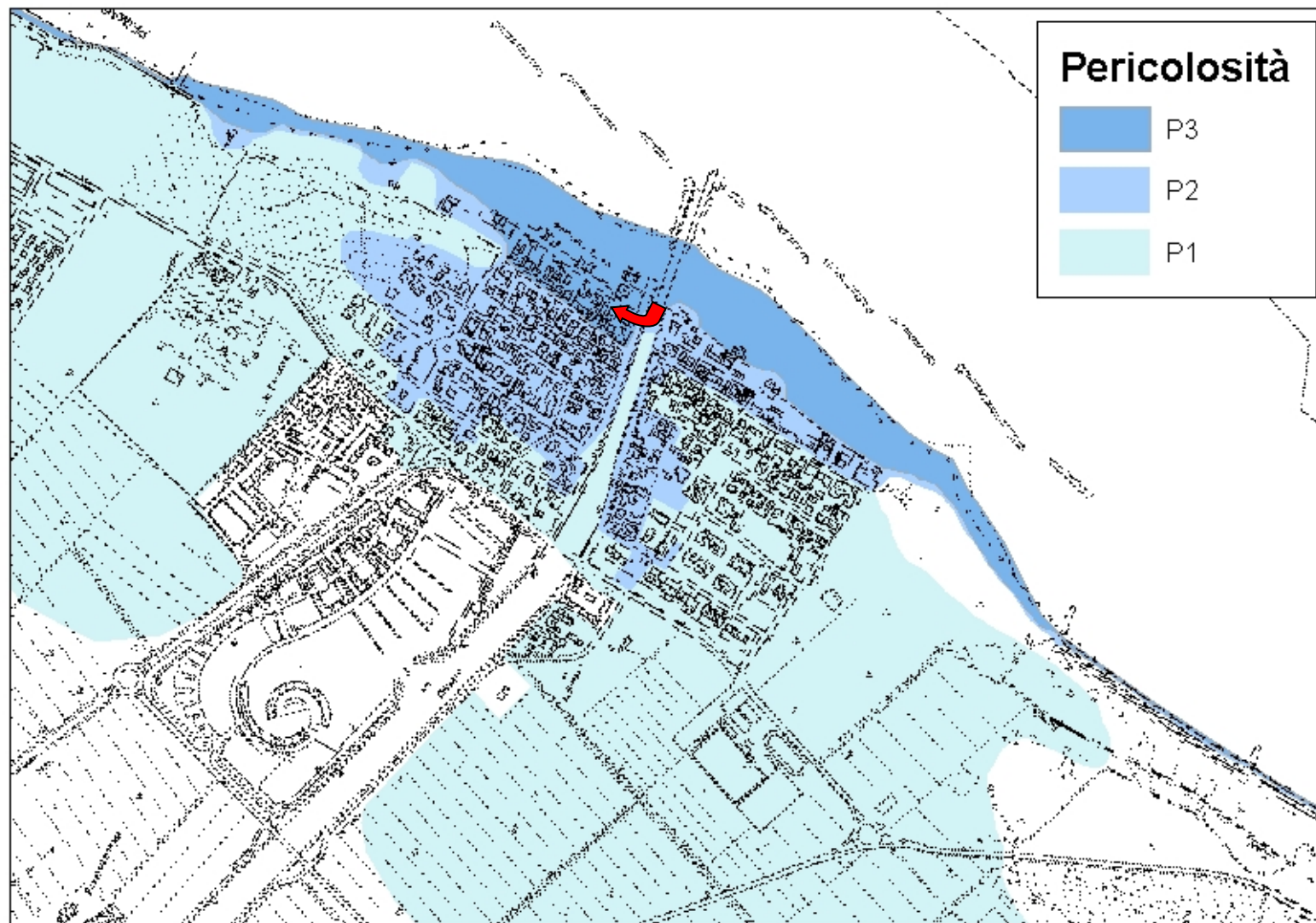
La costa Ravennate presenta vaste aree ad elevato rischio che, in parte, interessano anche i centri abitati. Ciò dipende dalle caratteristiche morfologiche del territorio, dai numerosi varchi e dalla urbanizzazione delle zone di retro spiaggia.

Consapevoli di queste problematiche, in inverno vengono realizzate le 'dune artificiali' e, in occasione di eventi potenzialmente pericolosi, si erigono paratie o difese provvisorie che in parte attenuano i danni



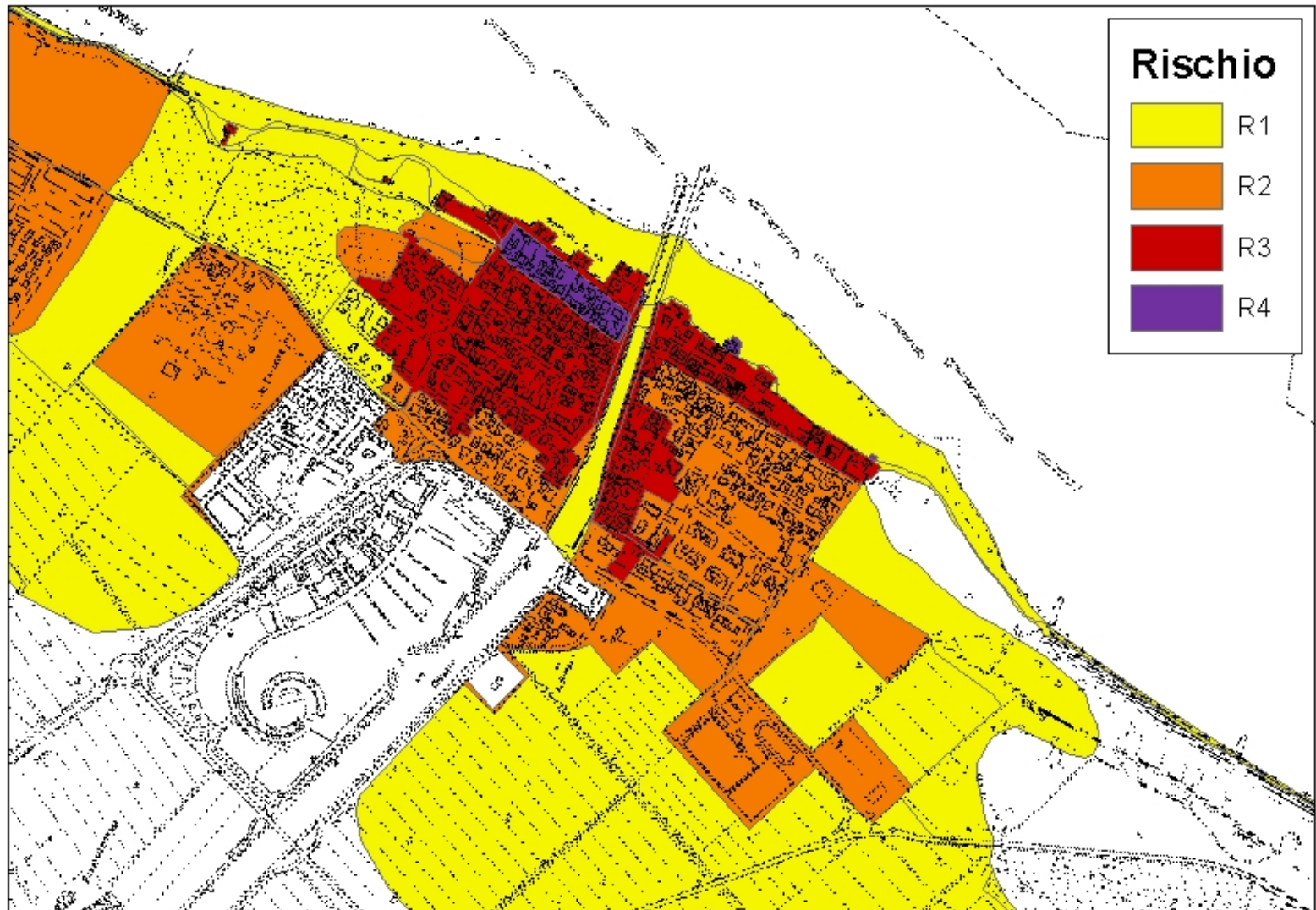
E. Assetto e criticità del tratto costiero

Casal Borsetti



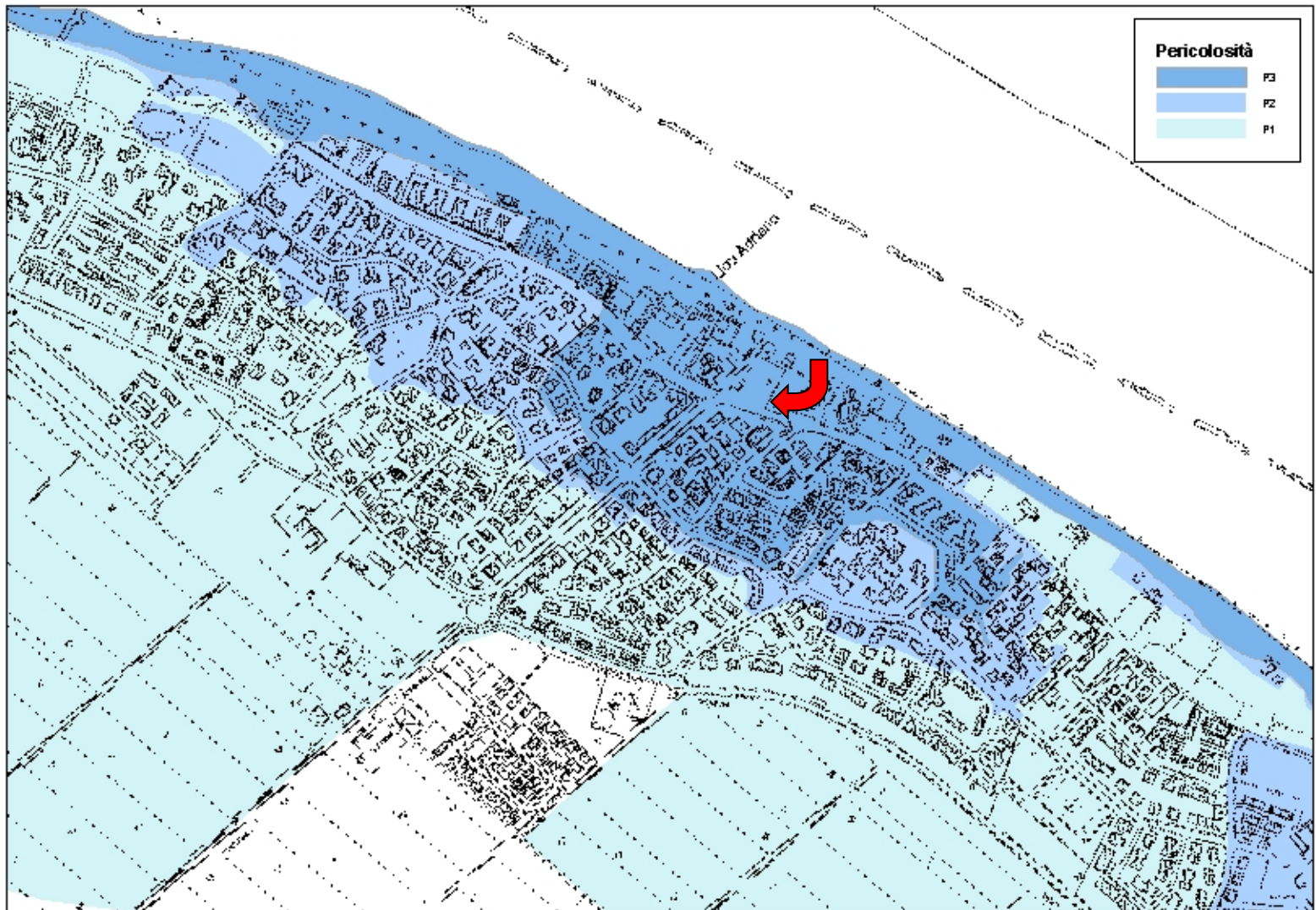
E. Assetto e criticità del tratto costiero

Casal Borsetti



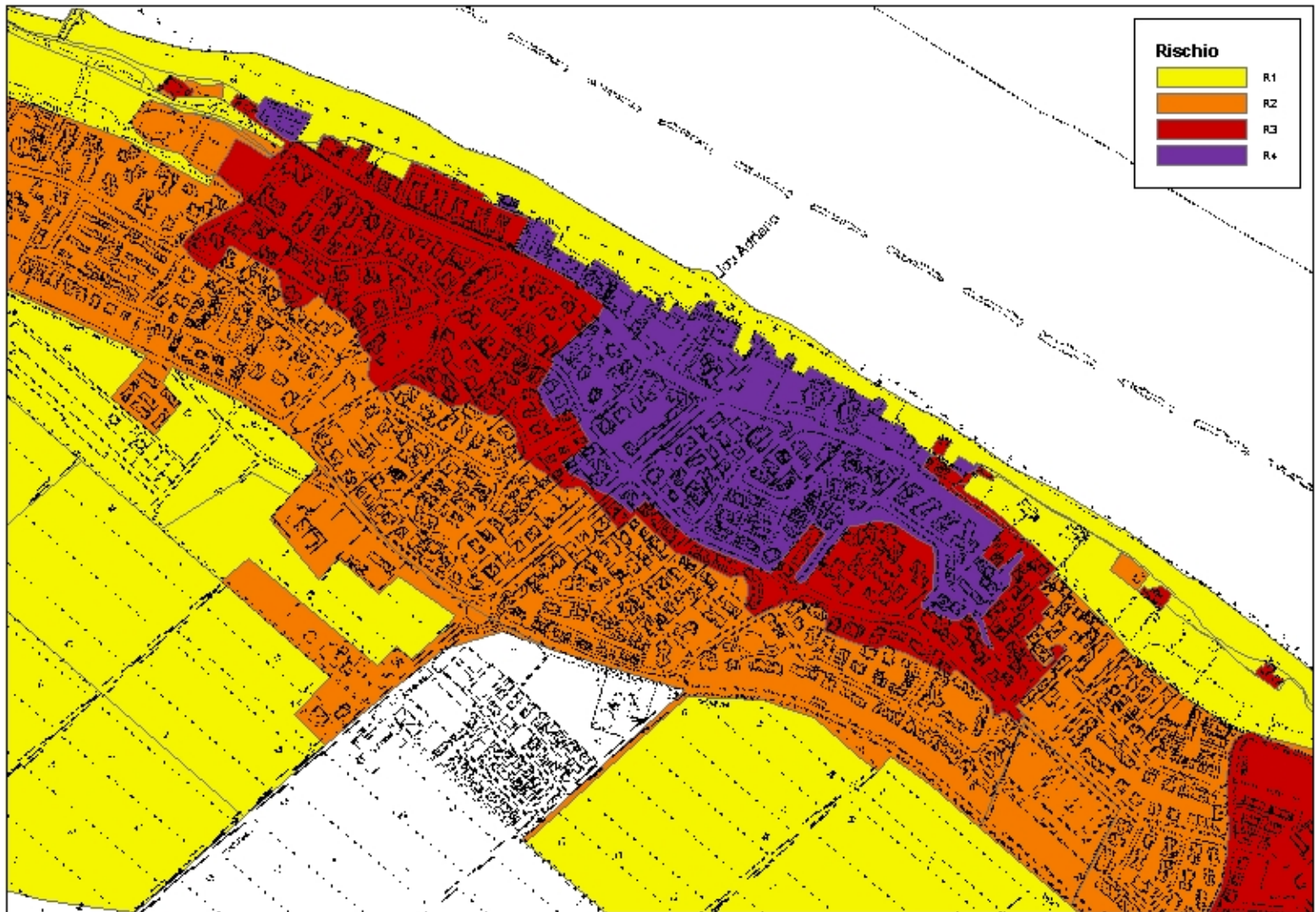
E. Assetto e criticità del tratto costiero

Lido Adriano



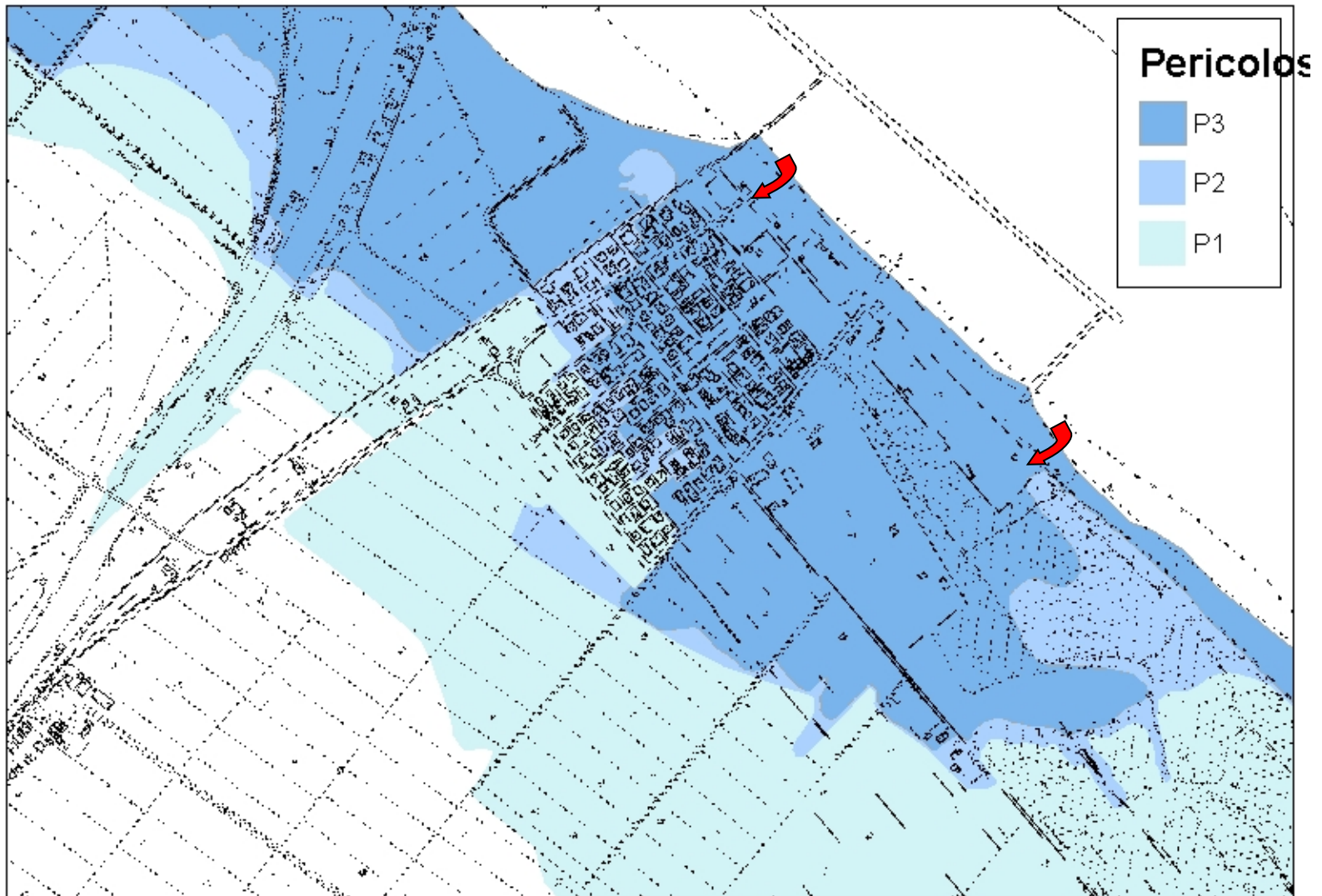
E. Assetto e criticità del tratto costiero

Lido Adriano



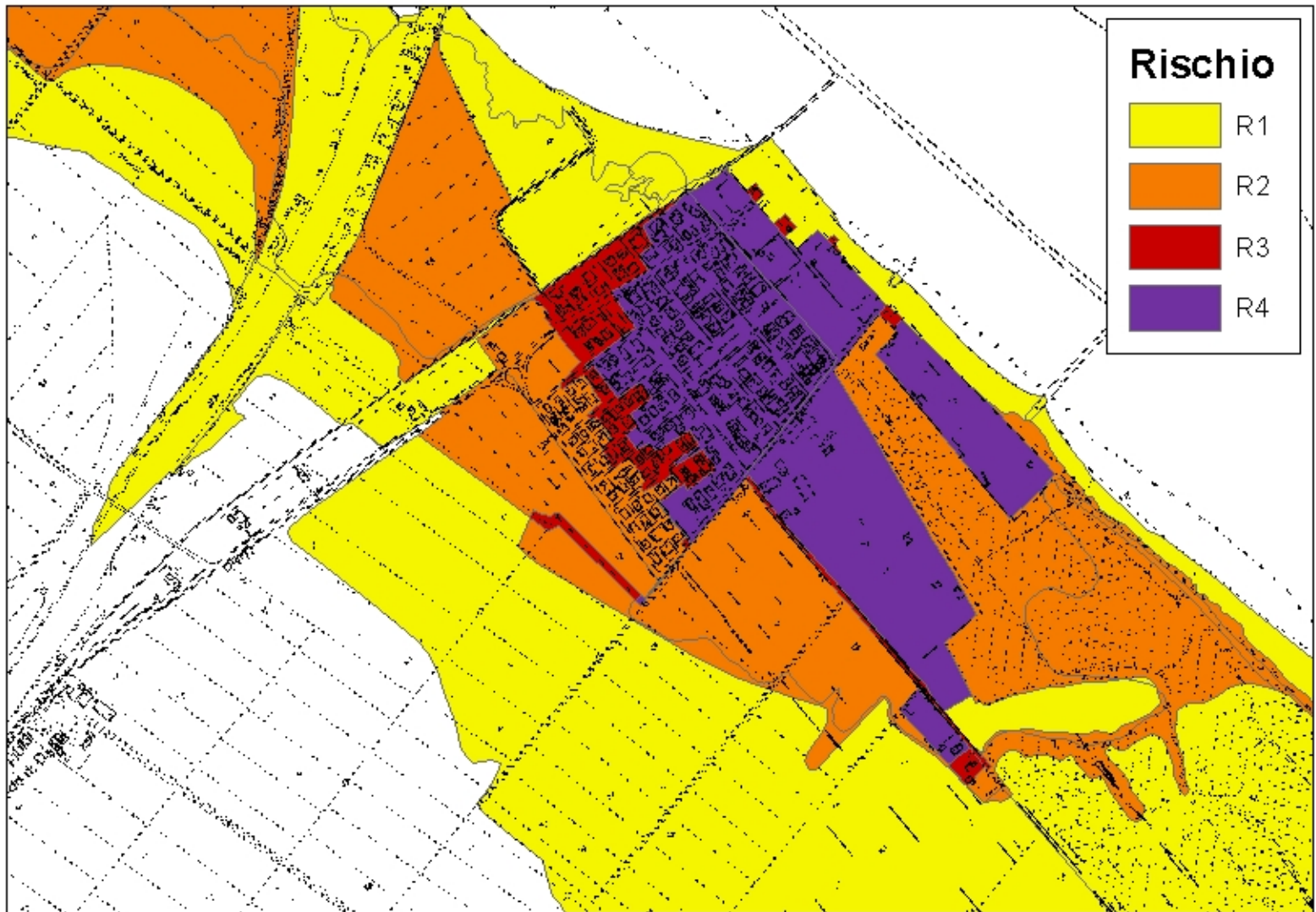
E. Assetto e criticità del tratto costiero

Lido di Dante



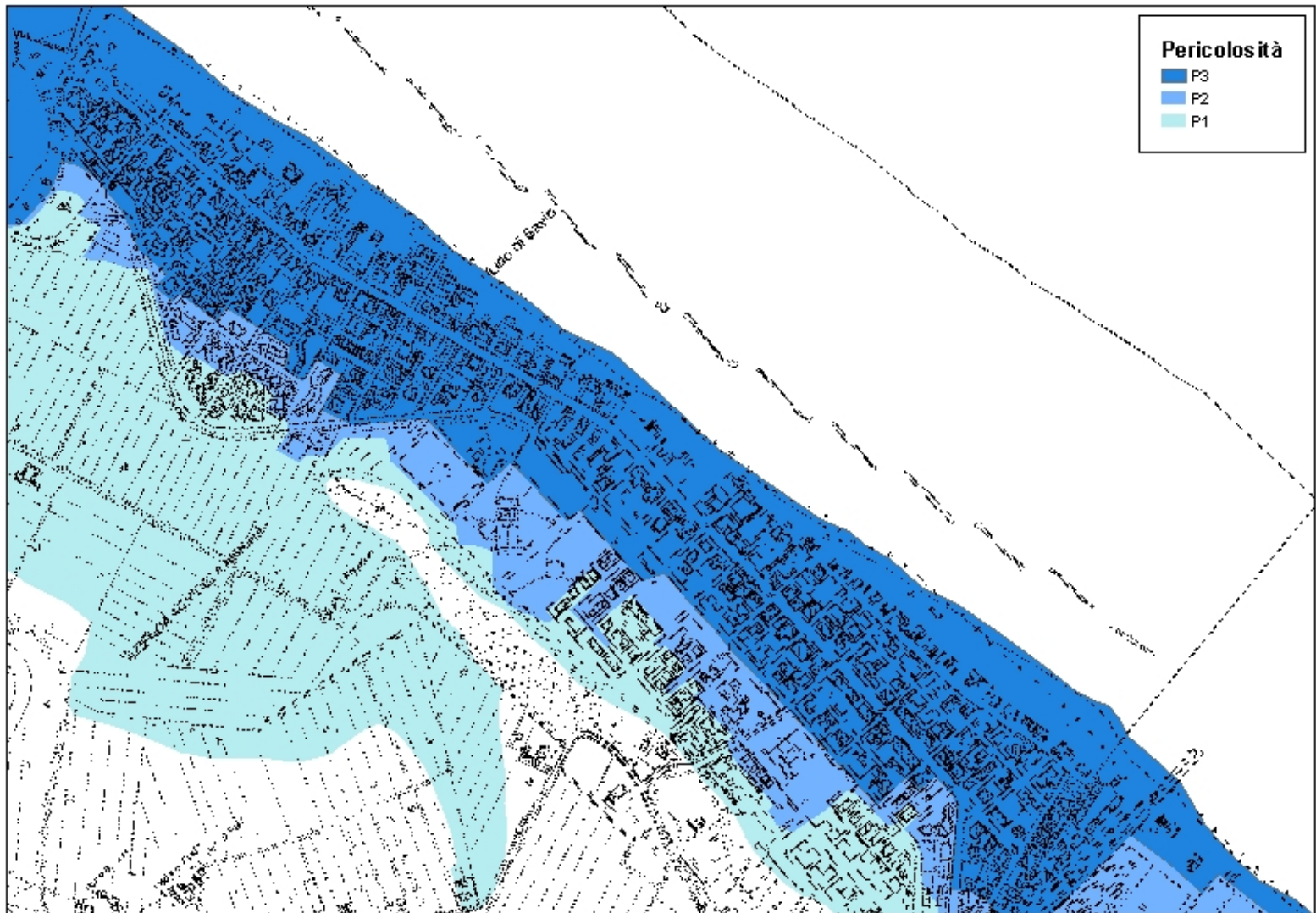
E. Assetto e criticità del tratto costiero

Lido di Dante



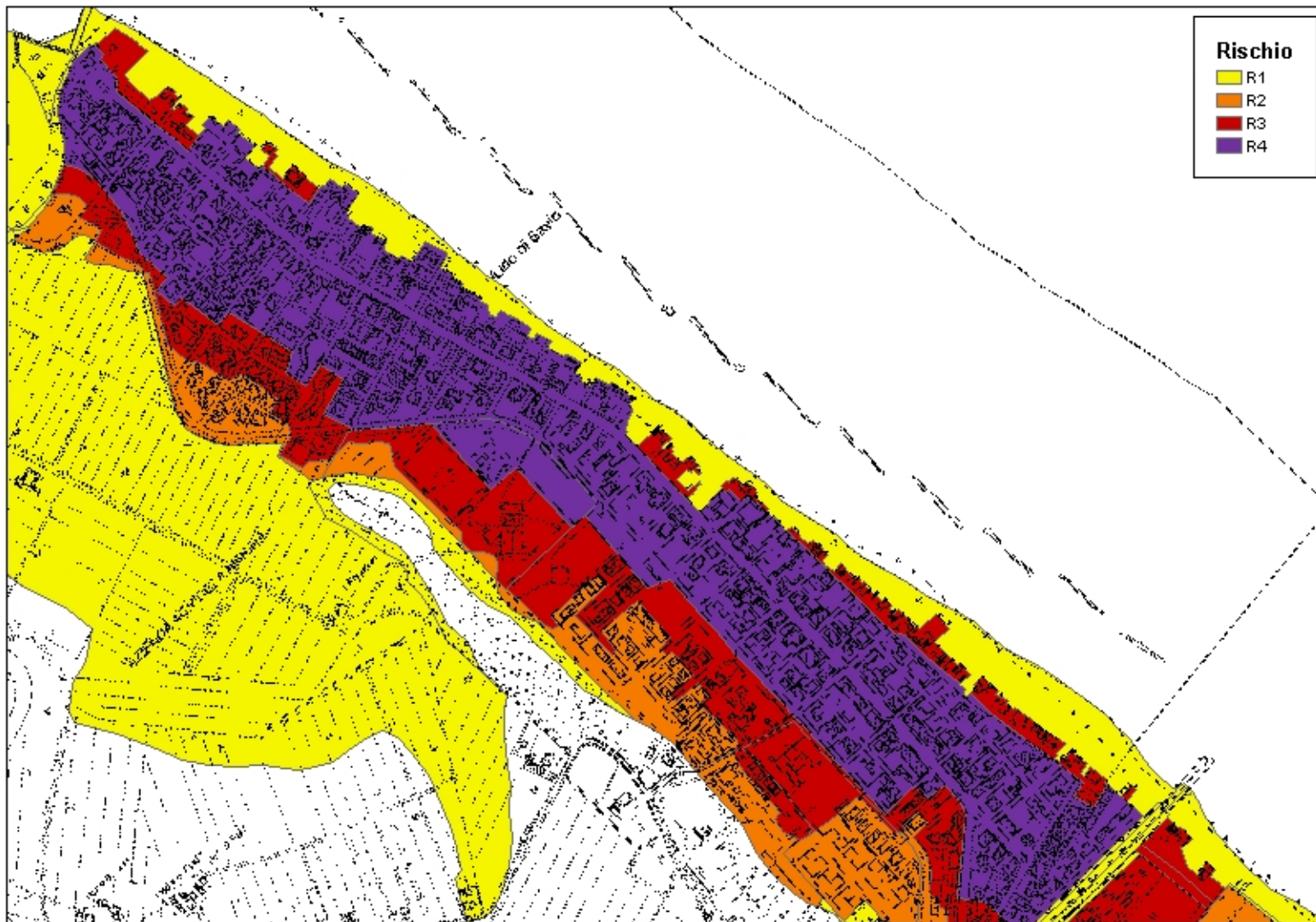
E. Assetto e criticità del tratto costiero

Lido di Savio



E. Assetto e criticità del tratto costiero

Lido di Savio



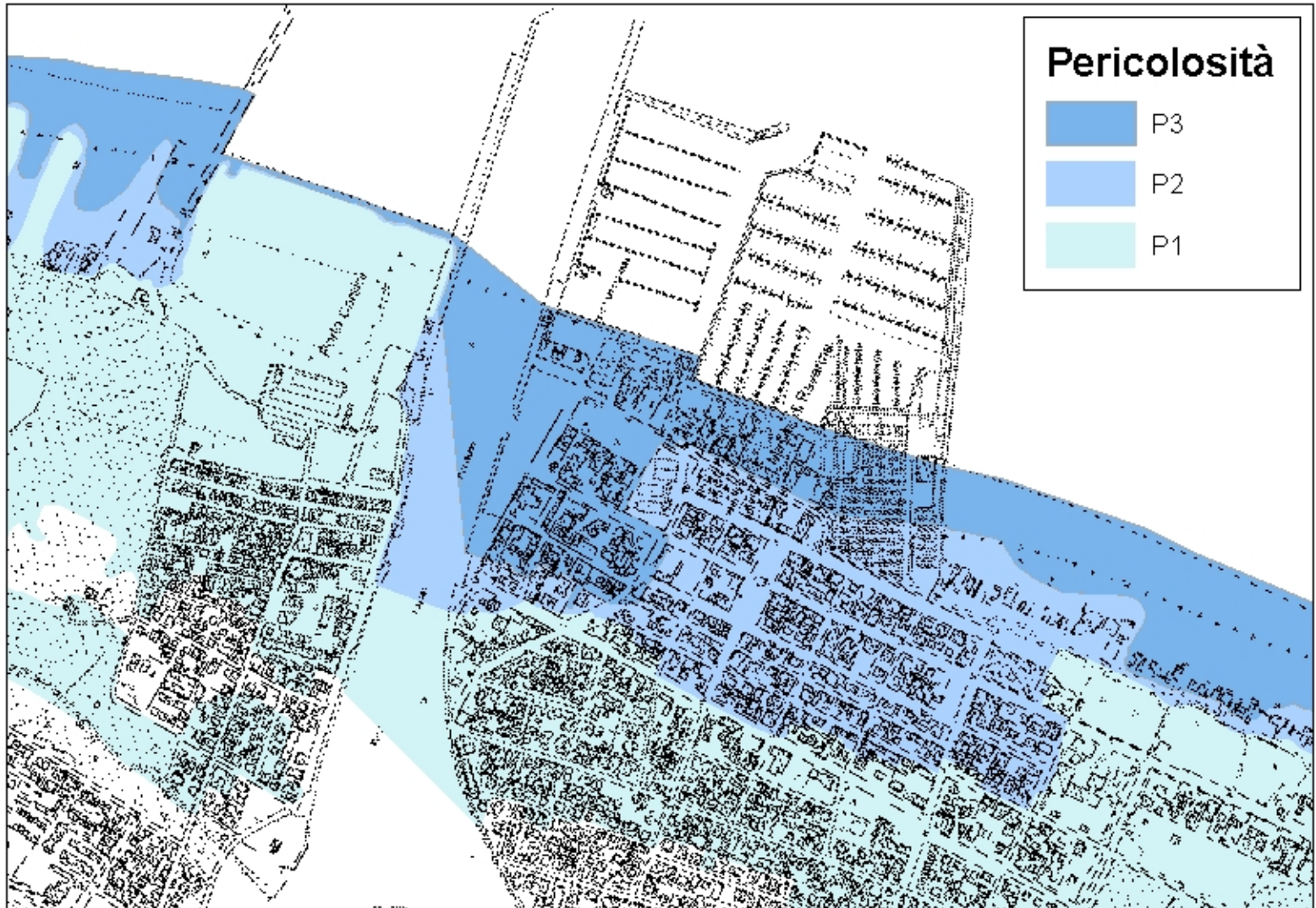
Grazie per l'attenzione

Il percorso di elaborazione delle mappe di pericolosità e di rischio è coordinato dal Servizio Difesa del Suolo, della Costa e Bonifica della RER e svolto con la collaborazione di:

- ☐ Autorità di Bacino: elaborazione mappe della pericolosità da alluvione dei c.a. naturali, analisi del rischio e rapporti con la pianificazione di bacino vigente
- ☐ Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli: elaborazione mappe della pericolosità e del rischio per fenomeni di ingressioni marina. Sistematizzazione banche dati, elaborazioni cartografiche e supporto alla produzione delle mappe del rischio di alluvione. Supporto alla elaborazione delle mappe di pericolosità dell'ambito di bonifica e analisi morfologiche
- ☐ Servizi Tecnici di Bacino e AIPO: Verifica preliminare mappe e segnalazioni di criticità
- ☐ Servizio tutela e risanamento risorsa acqua: rapporti con la direttiva 2000/60/CE
- ☐ Agenzia Regionale Protezione Civile: banche dati elementi esposti e rapporto con la pianificazione di emergenza
- ☐ Servizio Comunicazione, Educazione alla sostenibilità e strumenti di partecipazione: supporto alla fase di informazione, comunicazione, partecipazione e sviluppo strumenti dedicati
- ☐ Consorzi di Bonifica: analisi della pericolosità di alluvione della rete di bonifica
- ☐ Province: banche dati elementi esposti, PTCP, Piani di Emergenza Protezione Civile
- ☐ ARPA: Cambiamenti climatici e supporto all'aggiornamento dei dati idrologici (studio pilota)

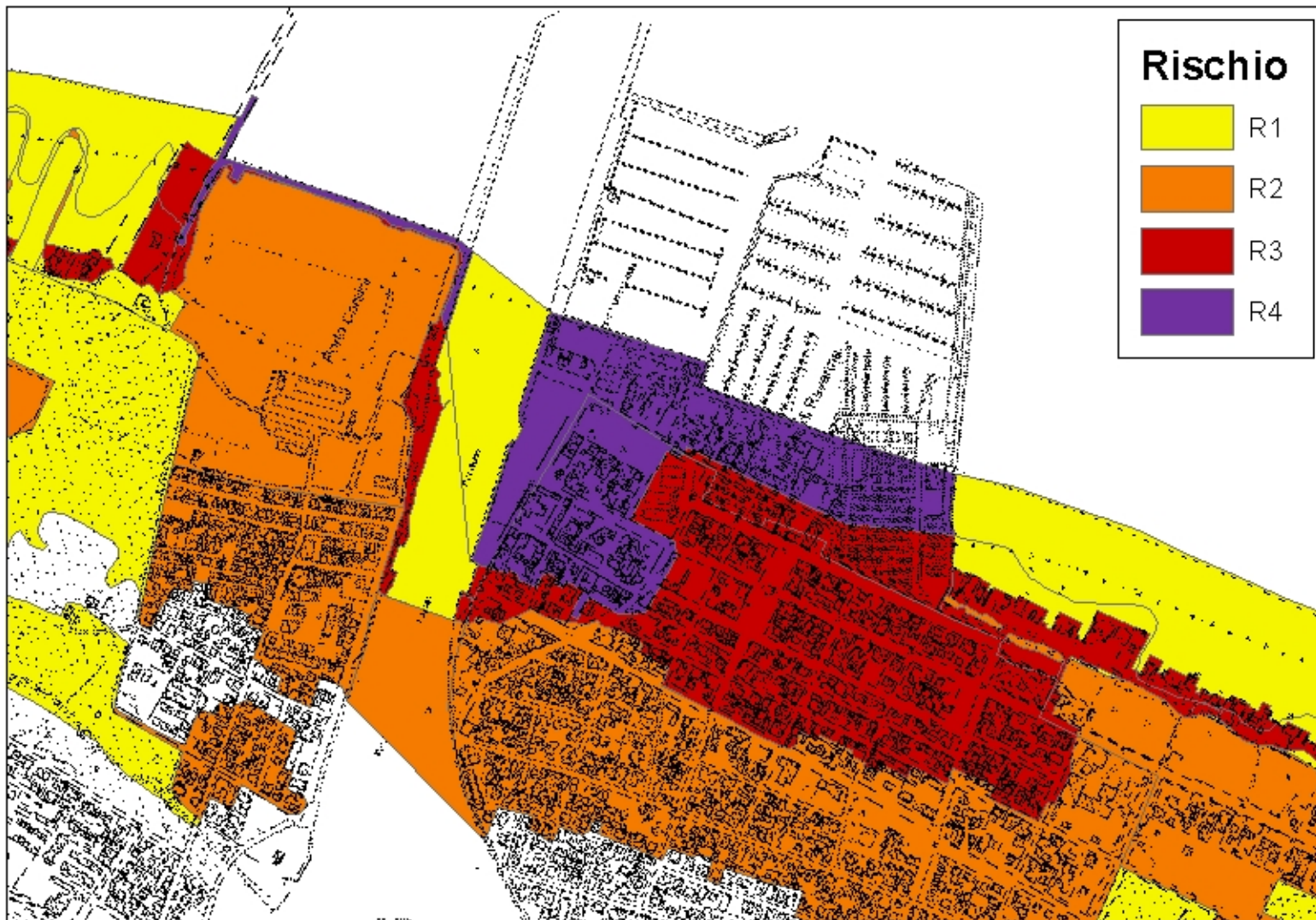
E. Assetto e criticità del tratto costiero

Porto Corsini



E. Assetto e criticità del tratto costiero

Porto Corsini



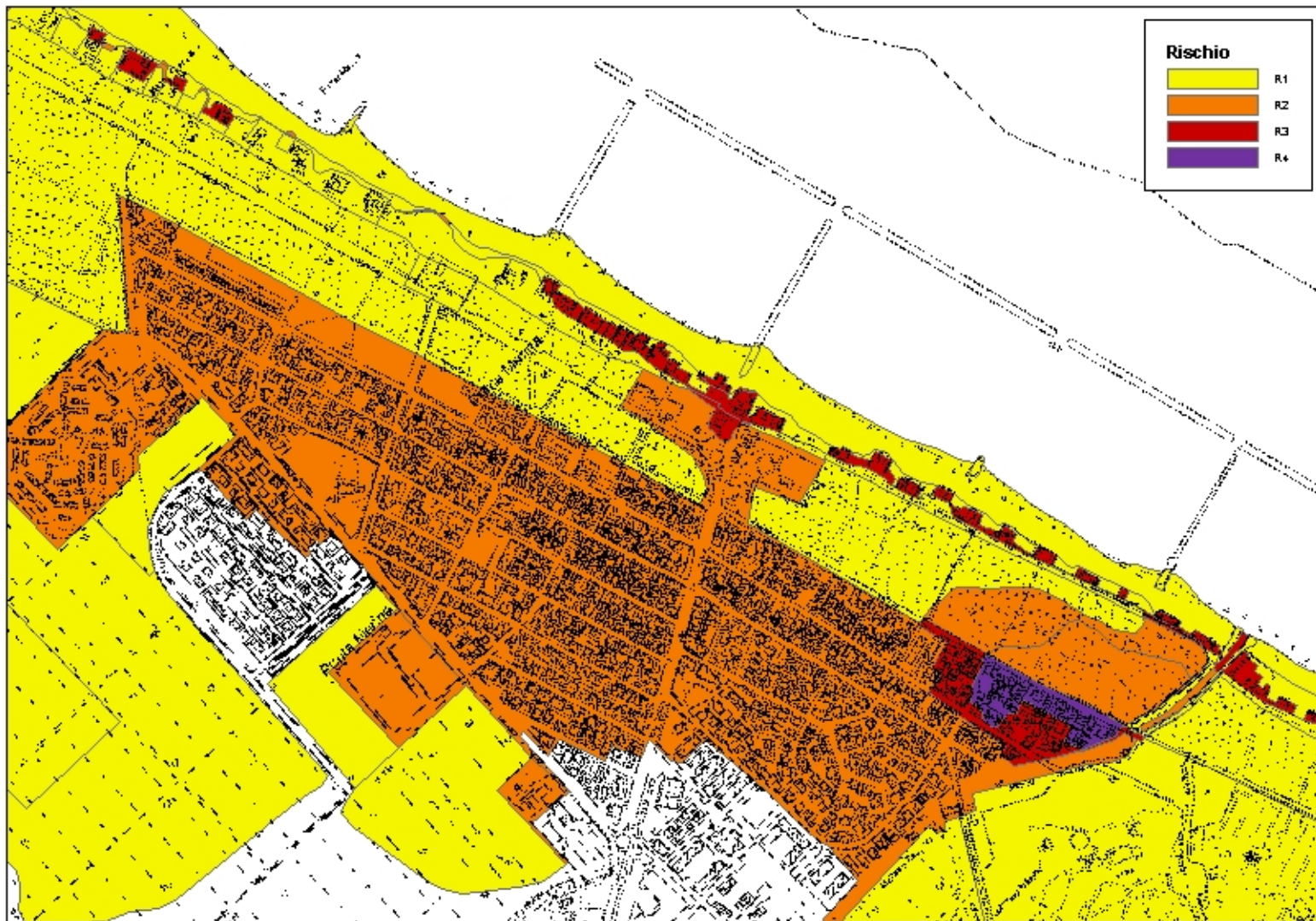
E. Assetto e criticità del tratto costiero

Punta Marina



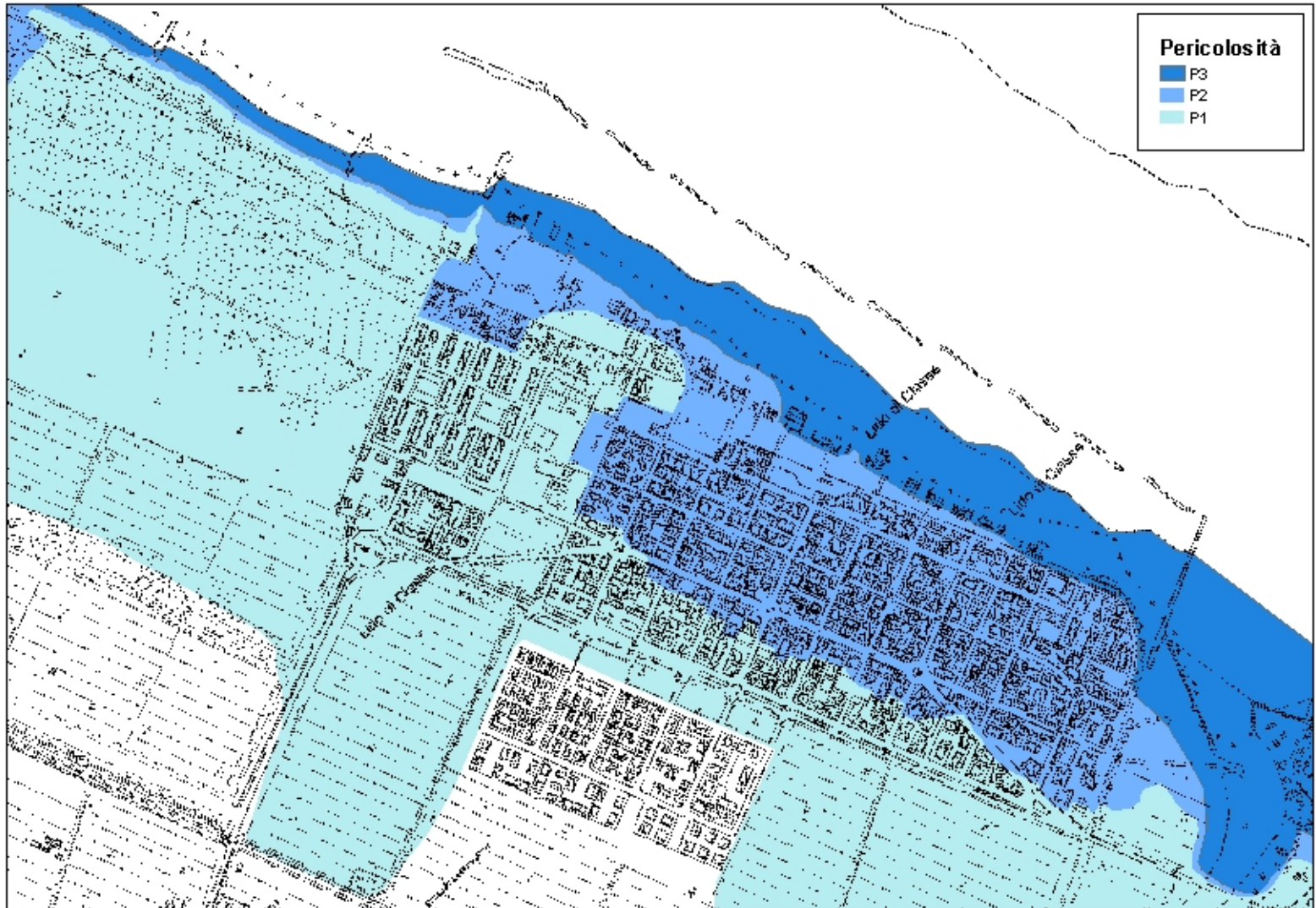
E. Assetto e criticità del tratto costiero

Punta Marina



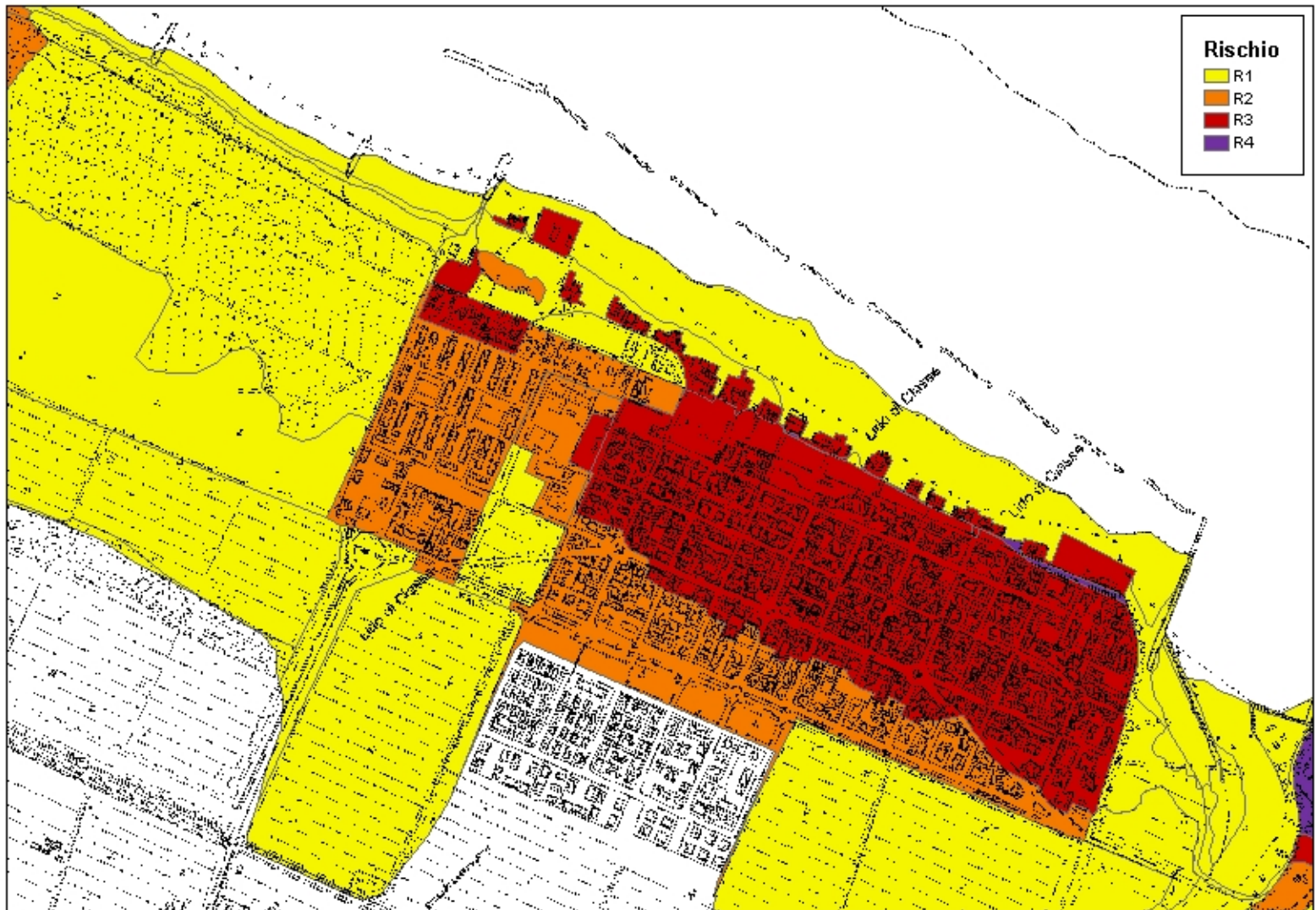
E. Assetto e criticità del tratto costiero

Lido di Classe



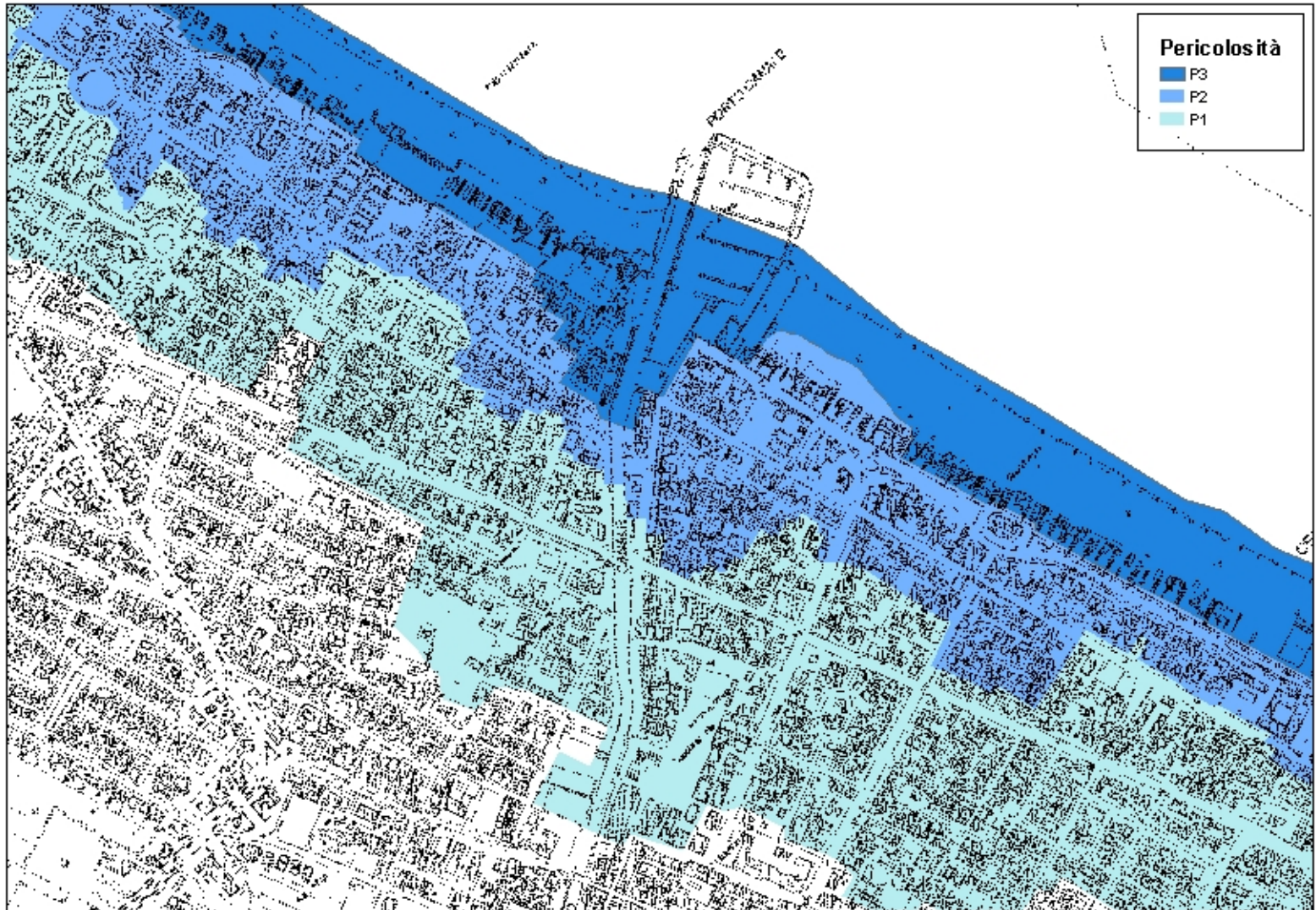
E. Assetto e criticità del tratto costiero

Lido di Classe



E. Assetto e criticità del tratto costiero

Milano Marittima-Cervia



E. Assetto e criticità del tratto costiero

Milano Marittima-Cervia

