

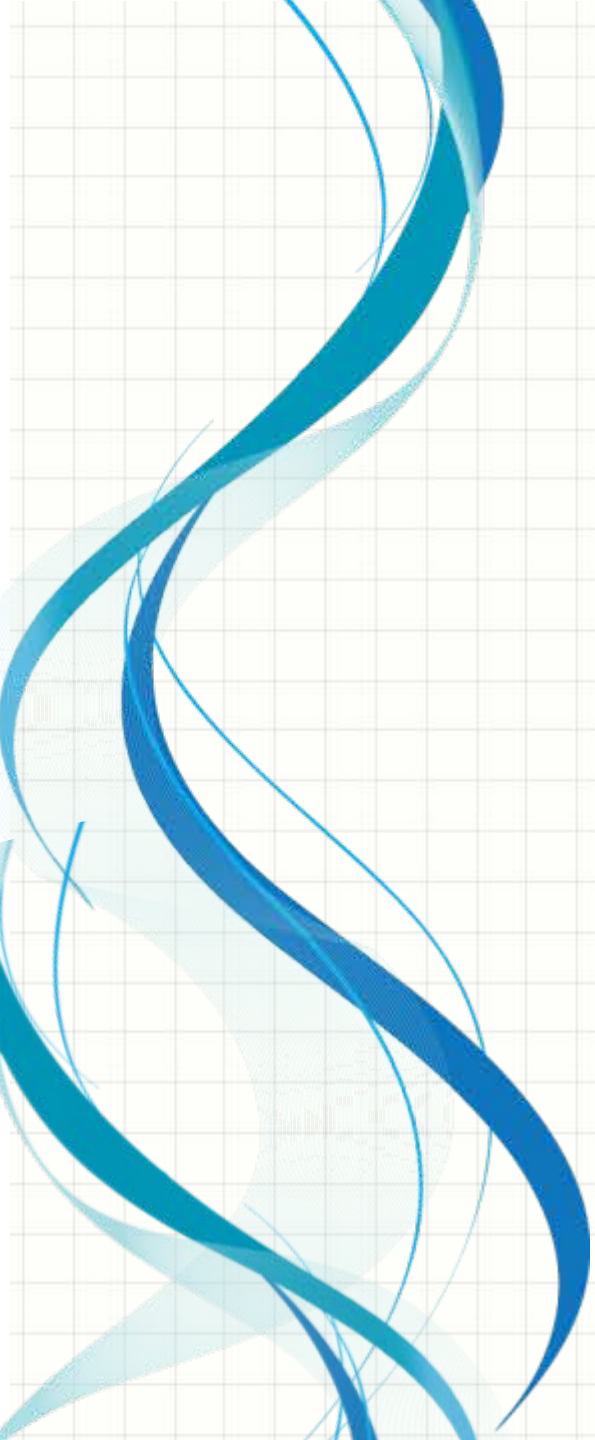
# **LA DIMENSIONE TERRITORIALE COME RISPOSTA ANTIFRAGILE AL CAMBIAMENTO CLIMATICO. CONTRIBUTI ALLA PIANIFICAZIONE URBANISTICA**

A. Casu, F. Frisanco, M. Marongiu, G. Ricciardi  
Università degli Studi di Sassari  
Dipartimento di Architettura, Design e Urbanistica



**A.I.S.Re.**

XXXVIII Conferenza Scientifica Annuale AISRe  
Cagliari (CA), 20-22 Settembre 2017  
Innovazione, sistemi urbani e crescita regionale  
Nuovi percorsi di sviluppo oltre la crisi



Oltre  
l'ingegneria...

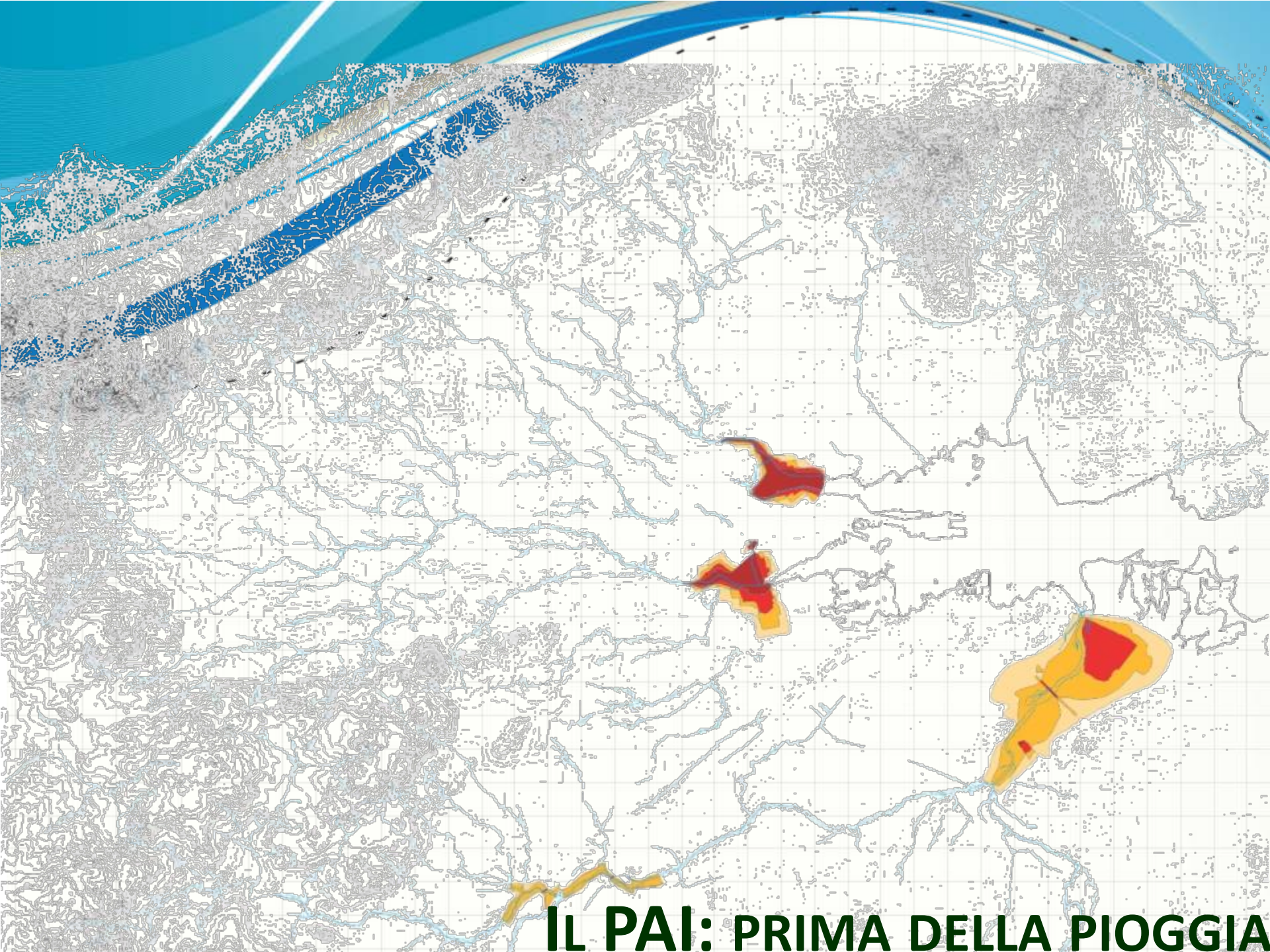
A decorative graphic on the left side of the slide, consisting of a thick blue wavy line that curves upwards and then downwards. It is surrounded by lighter blue, semi-transparent wavy lines and small arrows pointing in the direction of the flow.

# Una strategia territoriale



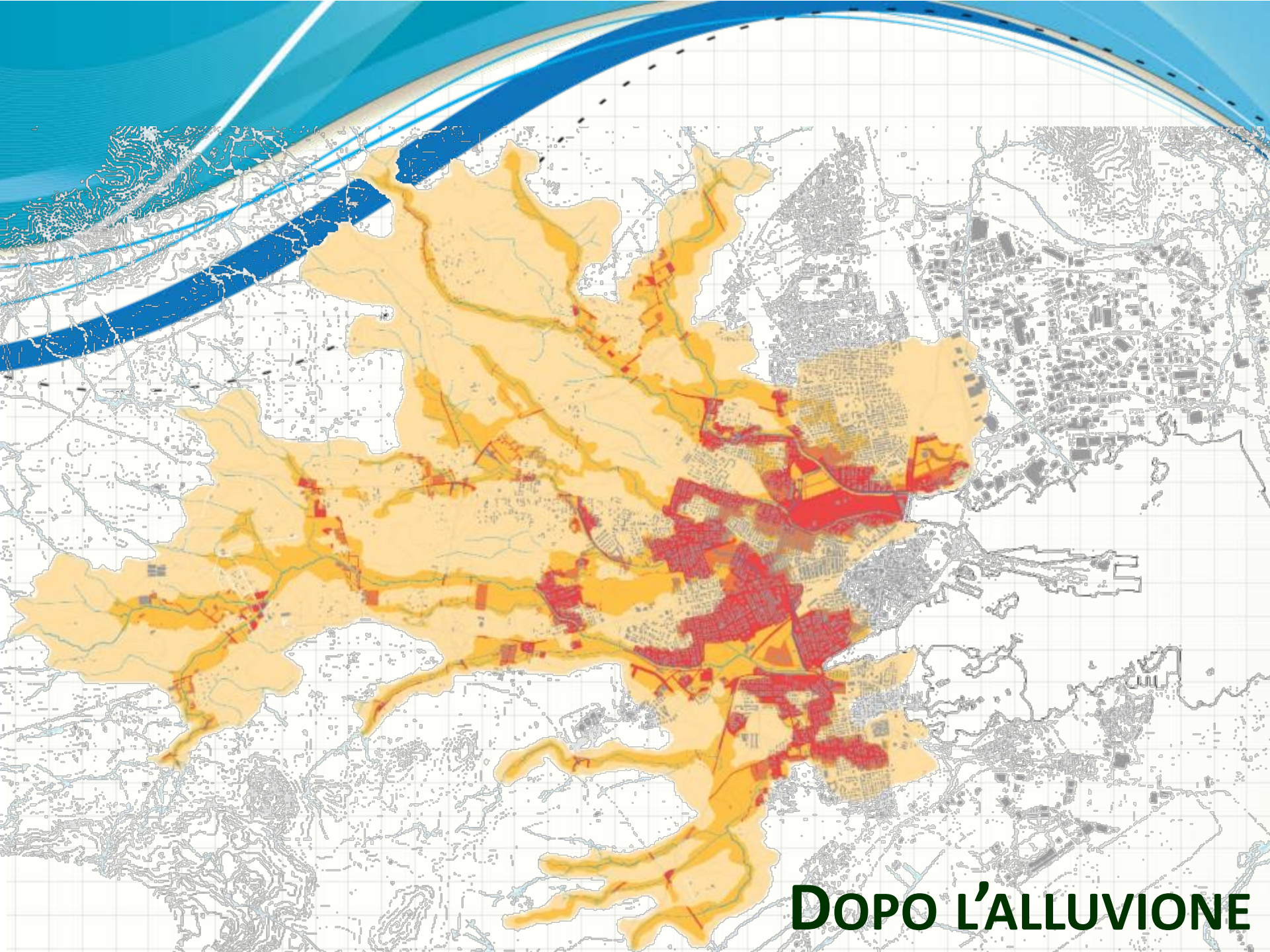
# **LA GRANDE ALLUVIONE: IL CASO DI OLBIA**





**IL PAI: PRIMA DELLA PIOGGIA**

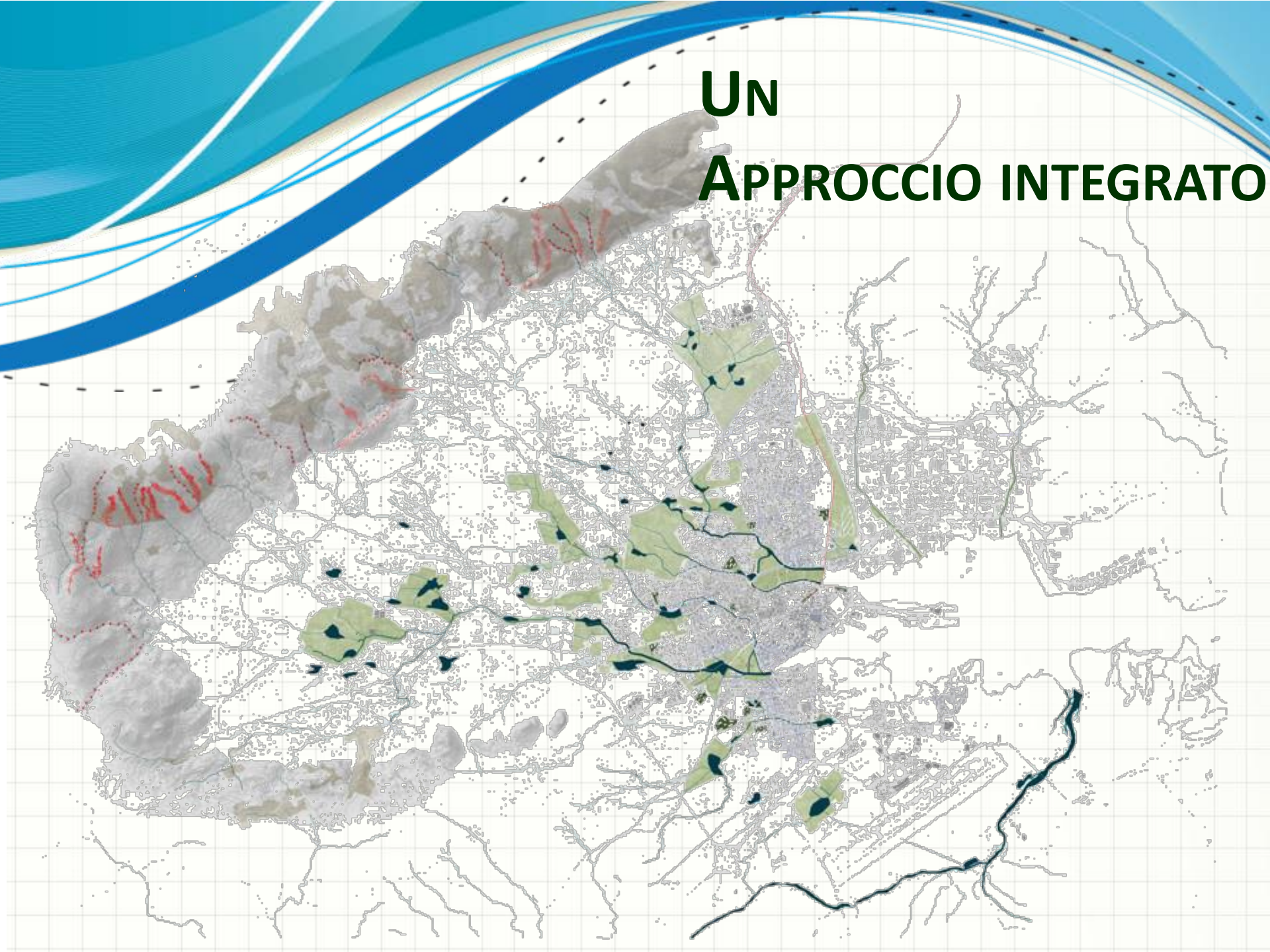




**DOPO L'ALLUVIONE**

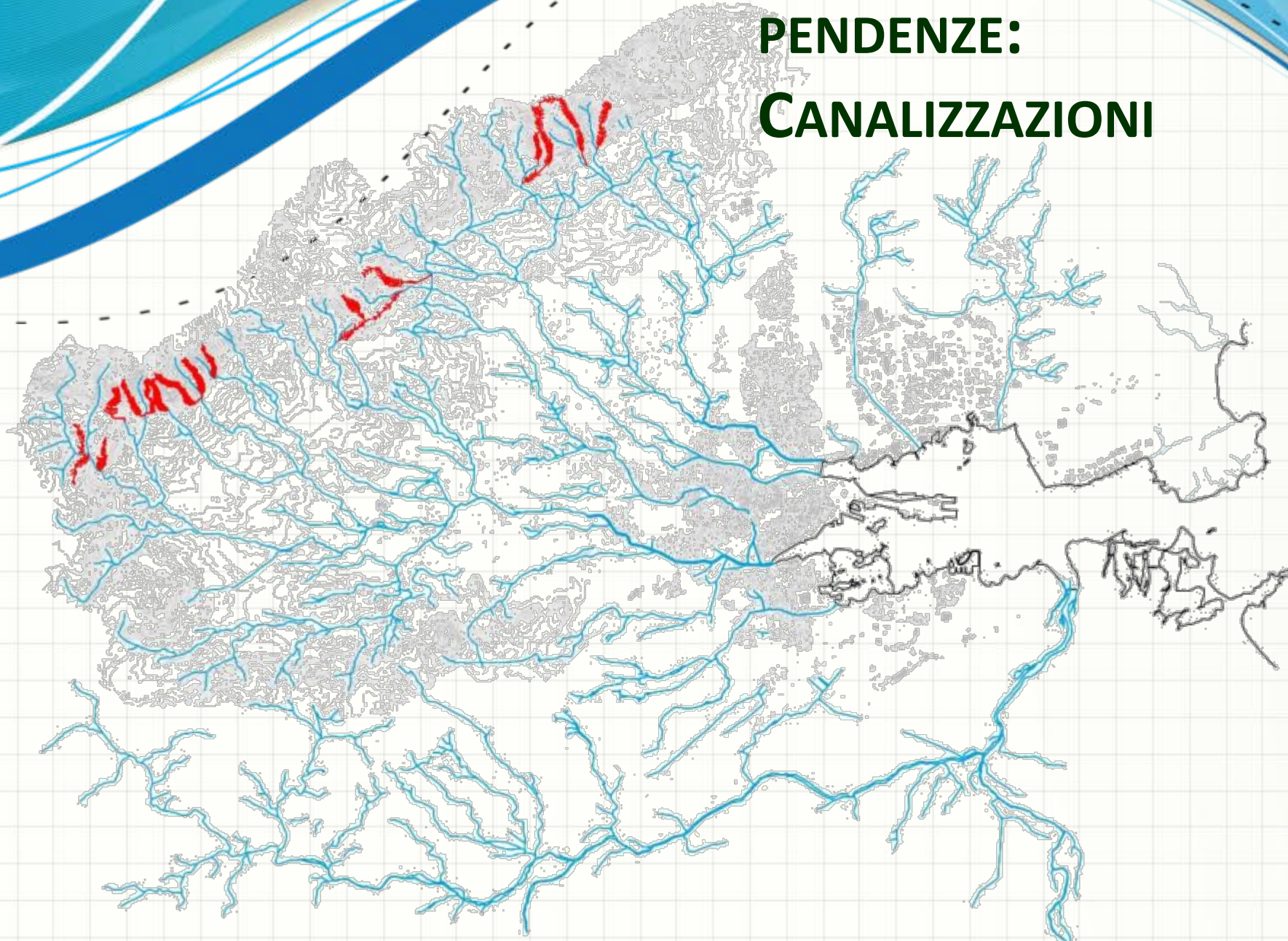


# UN APPROCCIO INTEGRATO



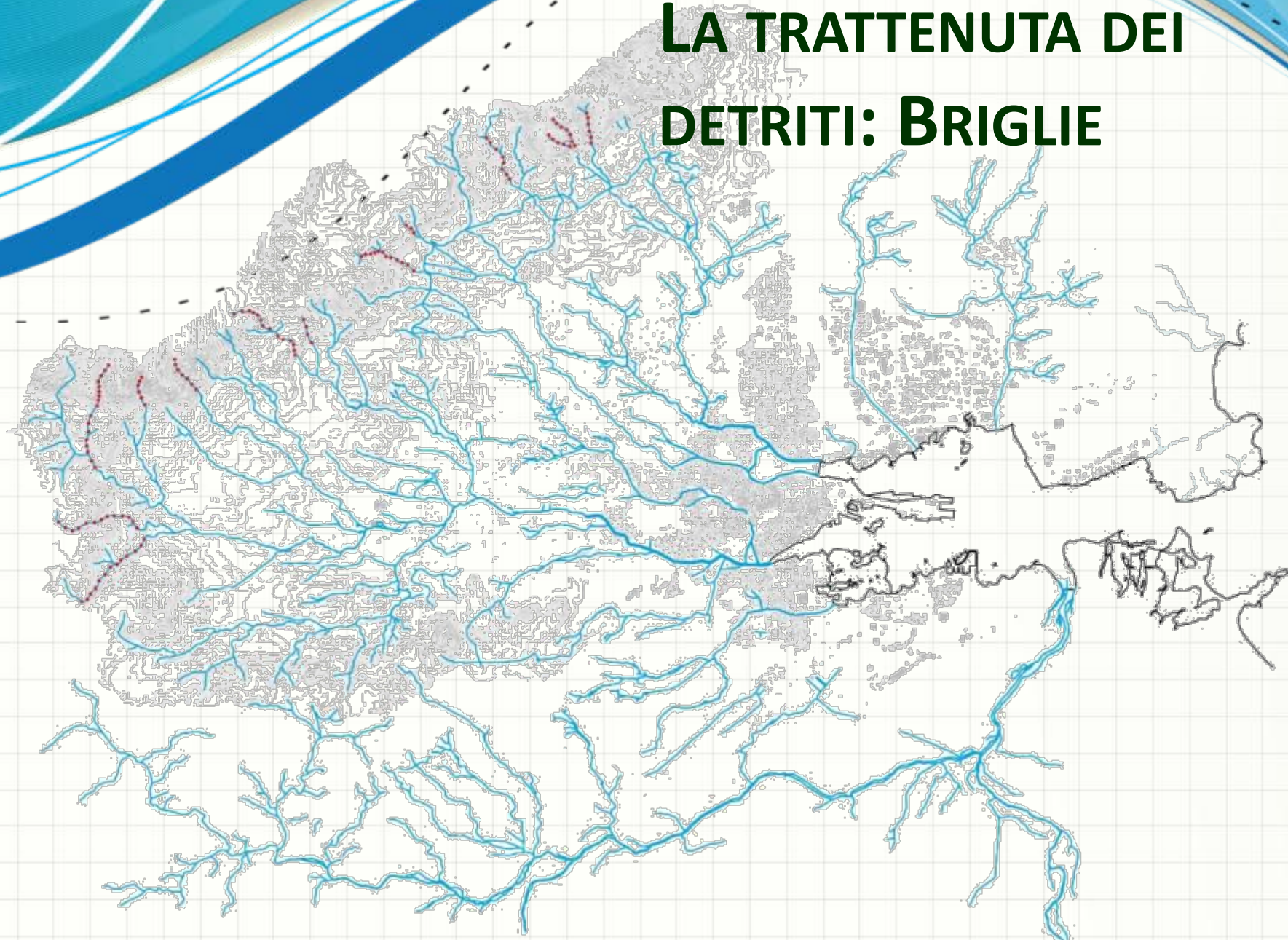


# IL CONTROLLO DELLE PENDENZE: CANALIZZAZIONI



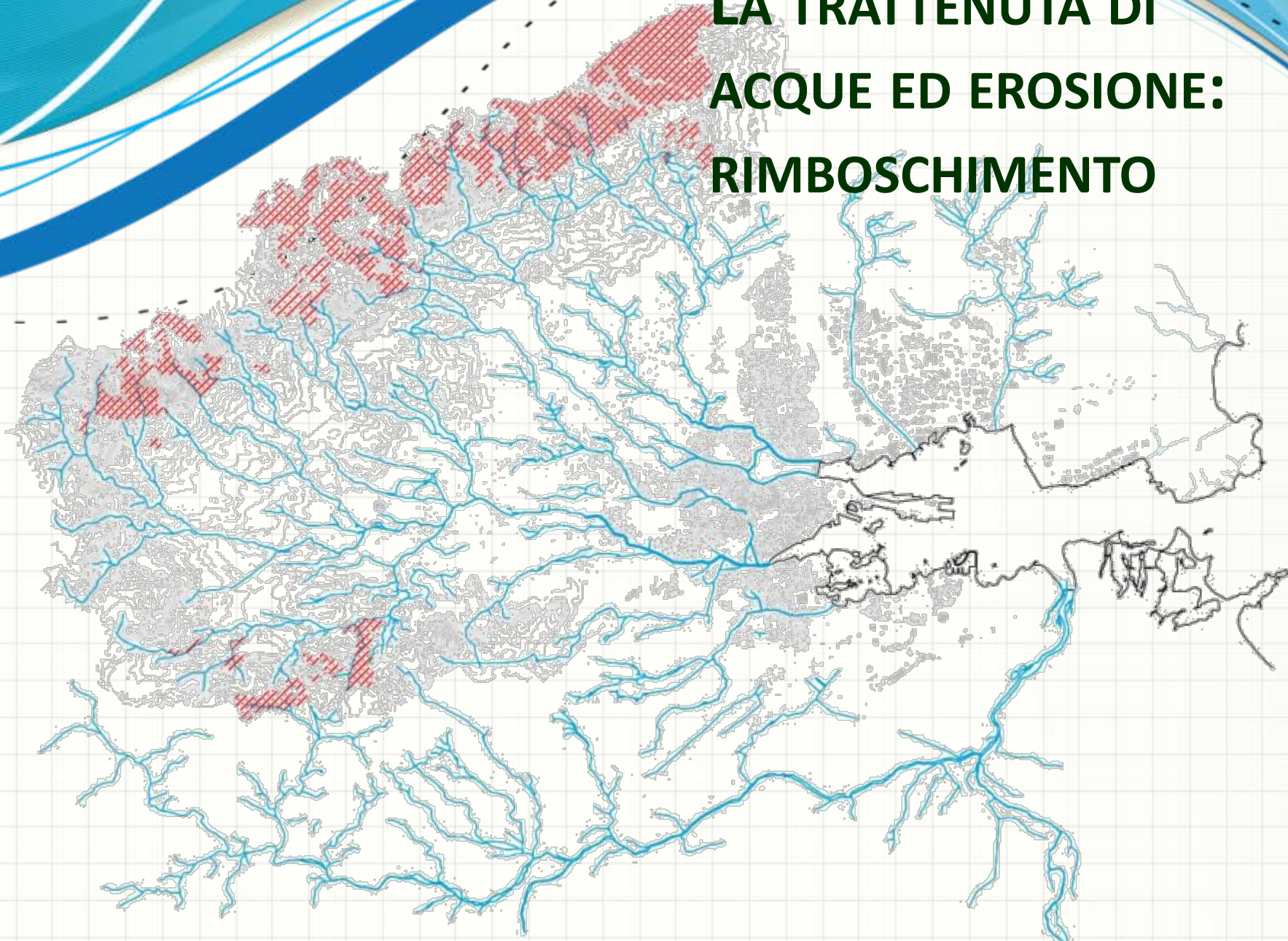


# LA TRATTENUTA DEI DETRITI: BRIGLIE



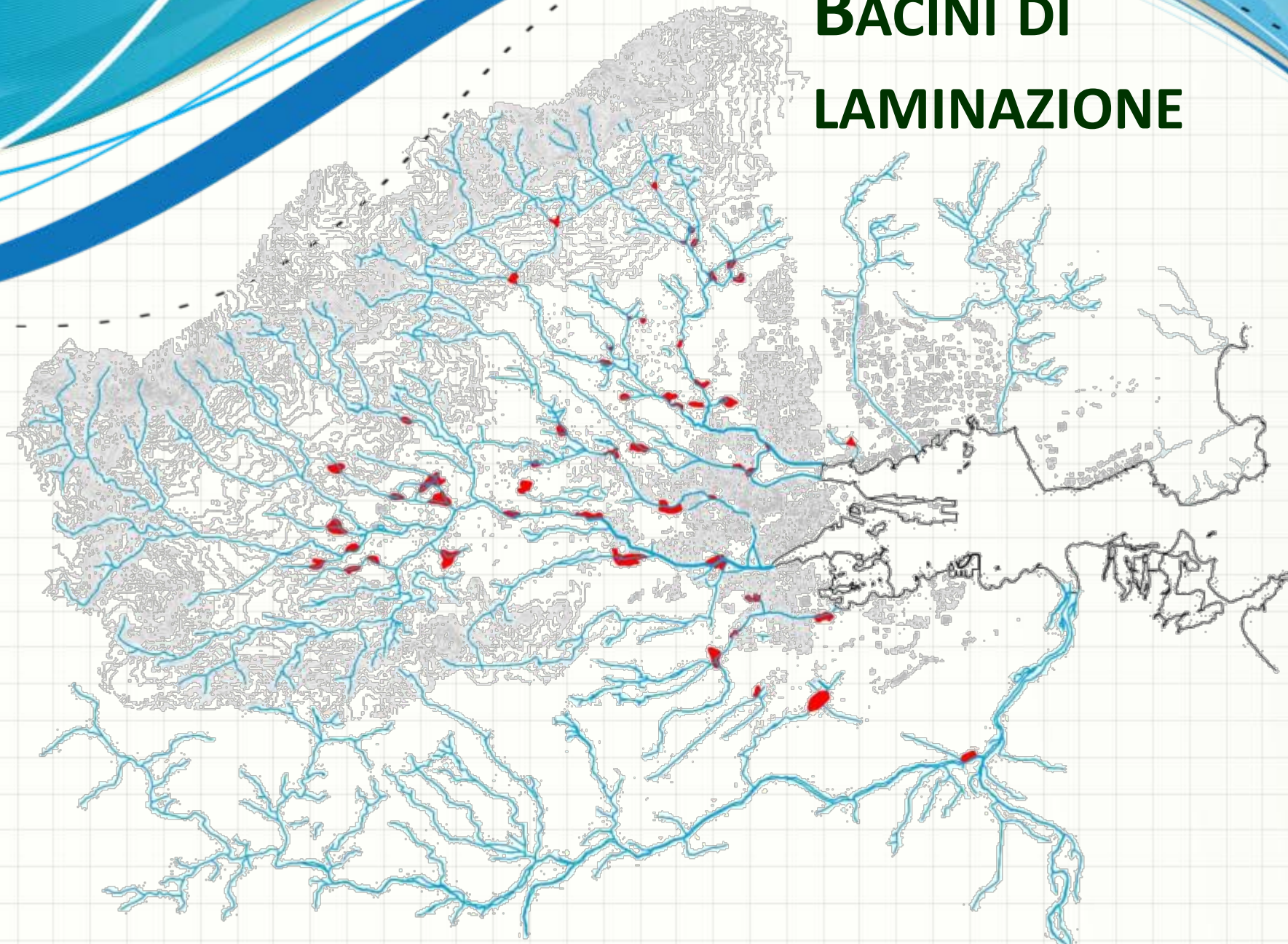


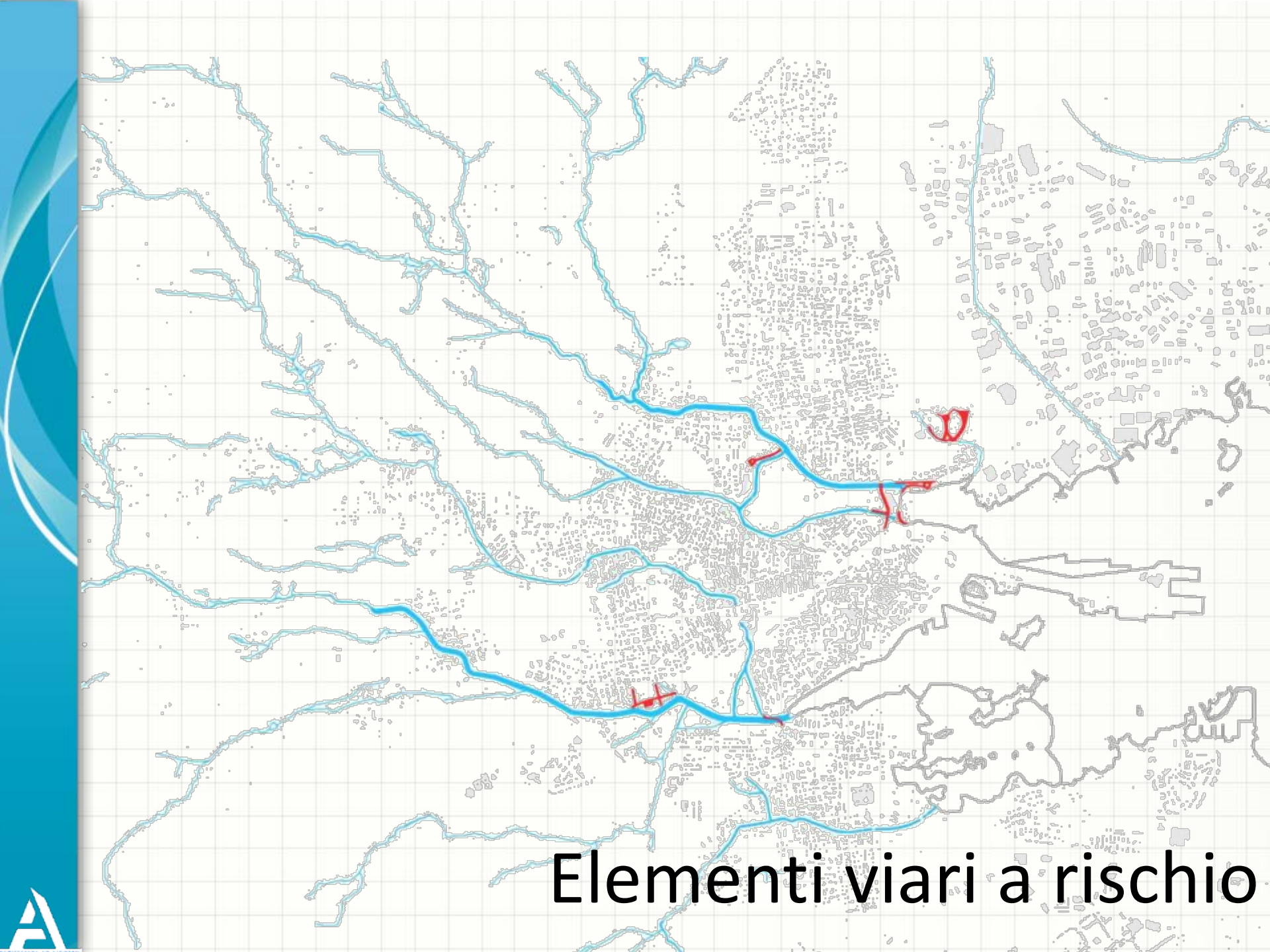
# LA TRATTENUTA DI ACQUE ED EROSIONE: RIMBOSCHIMENTO





# BACINI DI LAMINAZIONE



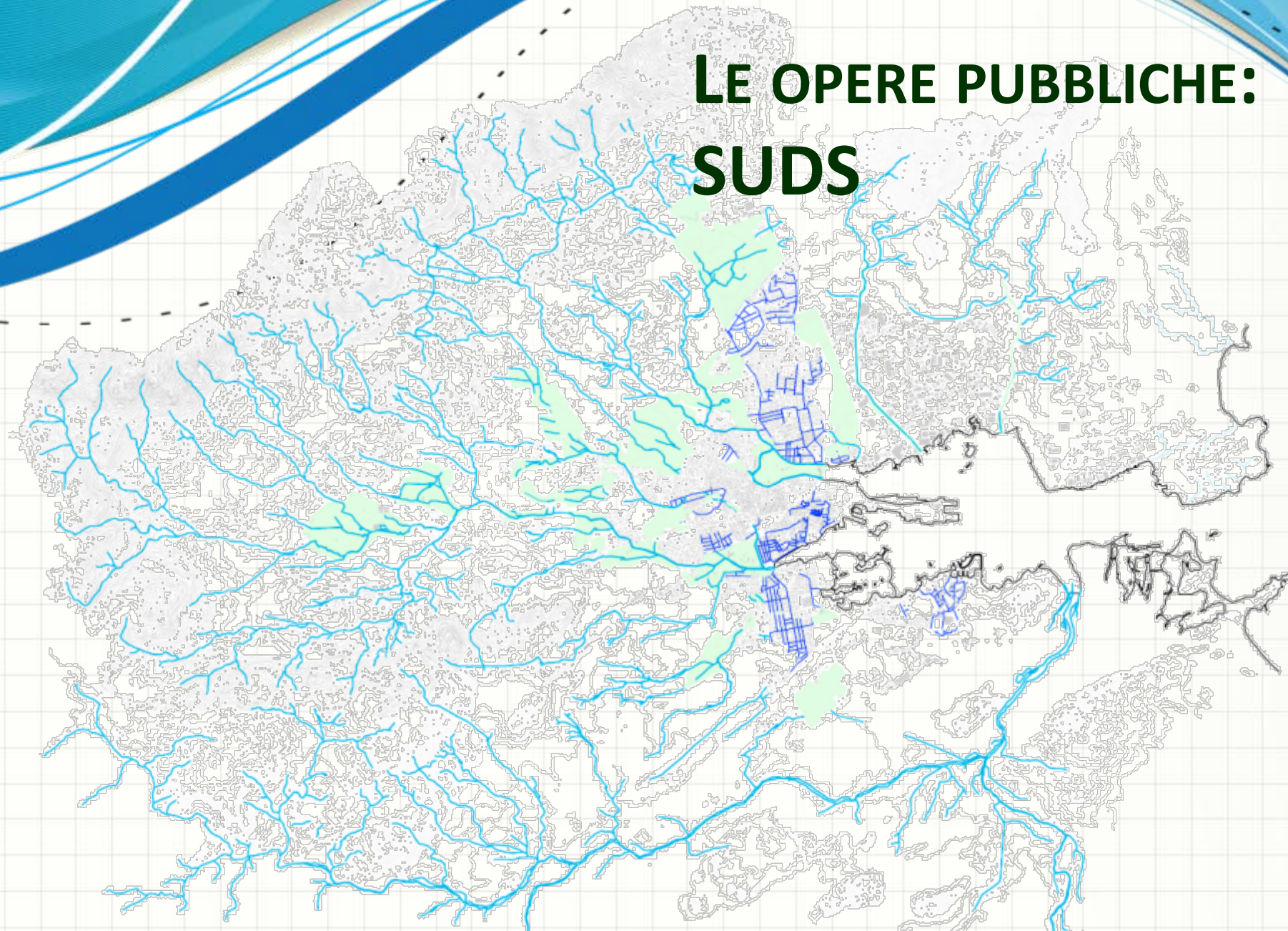


Elementi viari a rischio

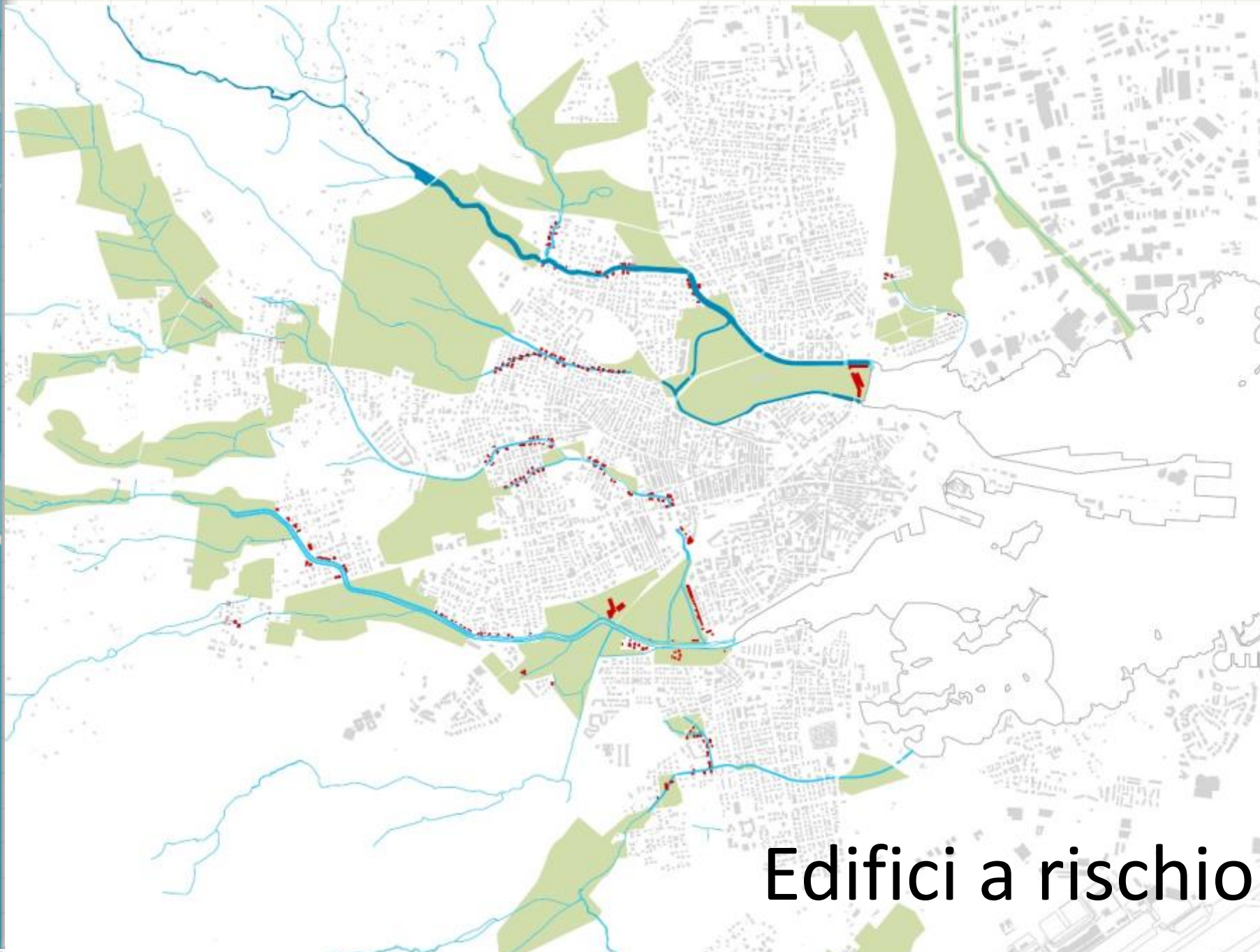




# LE OPERE PUBBLICHE: SUDS








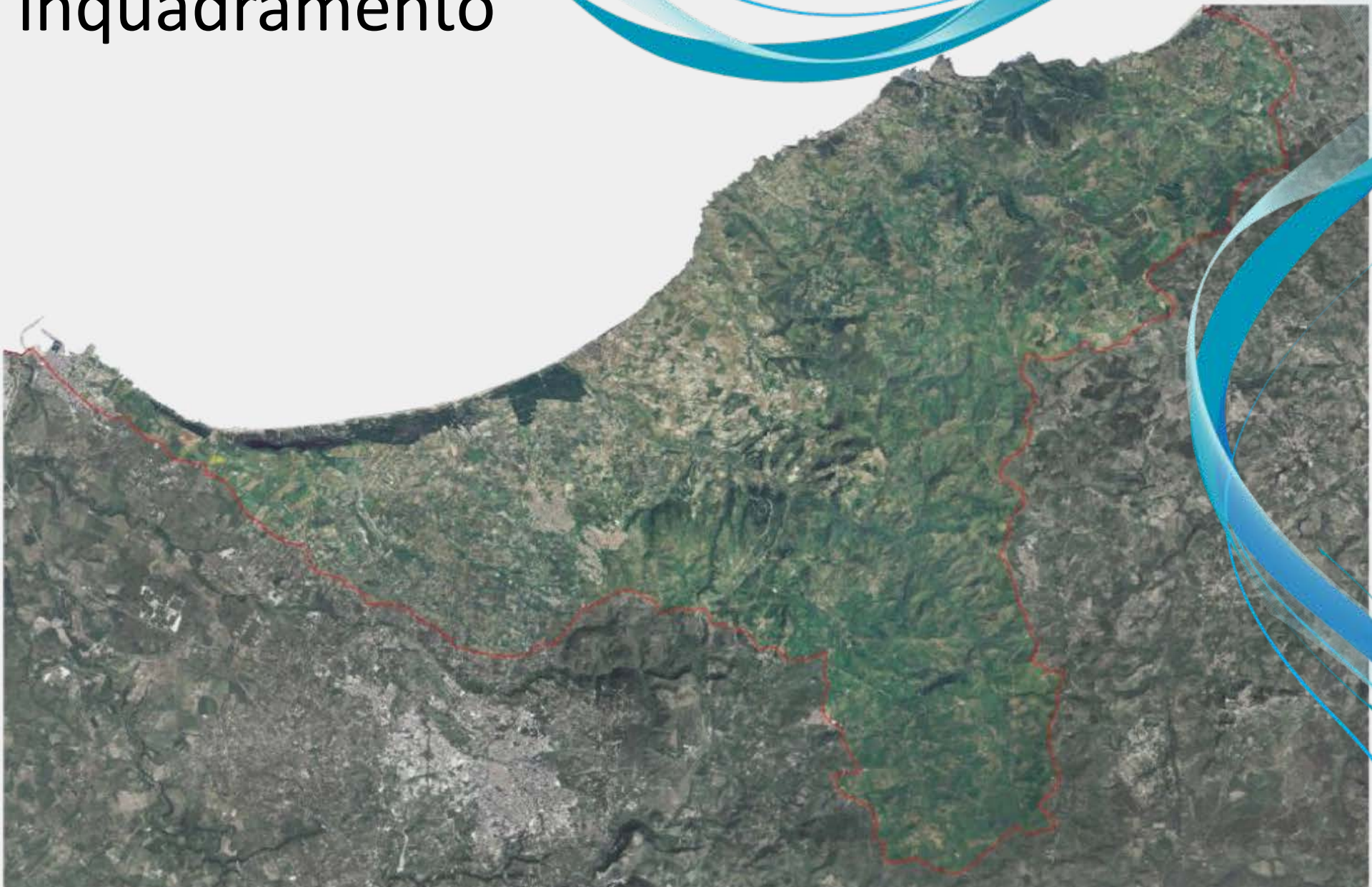
Edifici a rischio





# **GOVERNARE L'ALLUVIONE: IL CASO DELLA ROMANGIA**

inquadramento





# La struttura urbana



# L'indice RIE

- L'esperienza di Bolzano propone un indice di riduzione dell'impatto edilizio, che
- fa riferimento all'impermeabilizzazione...
- tiene in conto il rischio idraulico...
- l'assorbimento di CO<sub>2</sub>...
- la riduzione dell'isola di calore urbano.
- Il valore guida proposto è  $RIE \geq 4$



Il calcolo della  $RIE = \frac{\sum S_{vi} \frac{1}{\varphi} + S_e}{\sum S_{vi} + \sum S_{ij} \varphi \alpha}$

- $S_{vi}$ : i-esima superficie esterna trattata a verde;
- $S_{ij}$ : j-esima superficie esterna non trattata a verde;
- $S_e$ : superfici equivalenti alberature (valore tabulato, in funzione del numero e delle altezze delle alberature);
- $\varphi$ : coefficiente di deflusso;
- $\alpha$ : coefficiente di albedo.

# Il calcolo della RIE e i micro-bacini

- Dà luogo ad un valore pari a 2,18 per le superfici attualmente urbanizzate;
- Se i PUC vigenti fossero attuati la RIE sarebbe pari a 1,32.
- Rende necessaria l'individuazione di standard per servizi eco-sistemici finalizzati alla riduzione del rischio



# Il calcolo della RIE e i micro-bacini

$\sum S_{vi}$	$1/\phi$	$S_e$
908302	10	115

RIE= 4,08

$\sum S_{vi}$	$\sum S_{ij} \phi \alpha$	$\sum S_{vi} + \sum S_{ij} \phi \alpha$
908302	1315951,68	2224253,68



# Come pervenire alla RIE?

<b>Centro storico (zona A)</b>	unitamente alla presentazione del progetto si dovrà allegare la relazione tecnica della permeabilità che dovrà soddisfare una superficie del 20% su quella totale. All'interno della relazione dovranno essere inserite le specifiche dei materiali per l'utilizzo esterno, garantendo un basso coefficiente di deflusso. Nel caso non si dovessero adempiere a causa di ridotti spazi o impermeabilizzazione, si procederà alla compensazione per monetizzazione.
<b>Aree di completamento (zone B)</b>	si dovrà garantire una superficie non costruita del 50%, di cui l'80% completamente permeabile e il restante utilizzato per passaggio. Inoltre, per ogni 100 mq di superficie del lotto è prevista la messa a dimora di 2 alberi ad alto fusto o di 4 arbusti.
<b>Zone di espansione residenziale (C)</b>	si dovrà garantire una superficie scoperta del 60%, di cui l'80% completamente permeabile e il restante utilizzato per passaggio, realizzato in forme permeabili. Inoltre, per ogni 100 mq di superficie del lotto è prevista la messa a dimora di 4 alberi ad alto fusto o di 6 arbusti.
<b>Aree produttive (zona D)</b>	si dovrà garantire una superficie non coperta del 30%, di cui l'50% completamente permeabile e il restante utilizzato per passaggio, che può essere realizzato attraverso una superficie in ghiaia o autobloccanti che garantisce un adeguato deflusso. Inoltre, per ogni 100 mq di superficie del lotto è previsto la messa a dimora di 2 alberi ad alto fusto o di 4 arbusti.
<b>Zone S</b>	Zona S1 si deve garantire una permeabilità del 40% della superficie totale e l'inserimento di 2 alberi ogni 100 mq o di 4 arbusti
	Zona S2 si deve garantire una permeabilità del 40% della superficie totale e l'inserimento di 2 alberi ogni 100 mq o di 4 arbusti
	Zona S3 si deve garantire una permeabilità del 95% della superficie totale e l'inserimento di 2 alberi ogni 100 mq o di 4 arbusti
	Zona S4 si deve garantire una permeabilità del 80% della superficie totale e l'inserimento di 2 alberi ogni 100 mq o di 4 arbusti



# Un diverso standard...

- Lo standard urbanistico deve assumere contenuto eco-sistemico
- Per ogni abitante saranno necessari 55 m<sup>2</sup>...
- ...di cui solo 13 ricadono oggi in zone S per servizi

(nel caso di Olbia, erano necessari 108 m<sup>2</sup>/ab)

# Conclusioni

- Sono necessarie azioni immateriali...
  - di comunicazione, sensibilizzazione e *Nemawashi*
  - di ricerca di forme compensative e perequative
  - di produzione di una diversa normativa
  - e politiche non solo urbanistiche...
  - ma soprattutto agro-silvo-forestali...
- ... a supporto delle azioni materiali
  - di produzione di un territorio resiliente
  - di identificazione delle aree per le emergenze
  - di limitazione dei danni a cose e persone.





