



**Accordo di collaborazione per attività di ricerca e per il supporto scientifico metodologico alle attività relative alla predisposizione dello studio di assetto morfologico ambientale della laguna di Marano e Grado**

**ALLEGATO**

# AREE CRITICHE E PROPOSTE DI INTERVENTO

**Giugno 2017**

**UniTS**

**Responsabile scientifico:**

Giorgio Fontolan

**Gruppo di lavoro:**

Annelore Bezzi  
Davide Martinucci  
Simone Pillon  
Chiara Popesso  
Stefano Sponza  
Andrea Ulliani

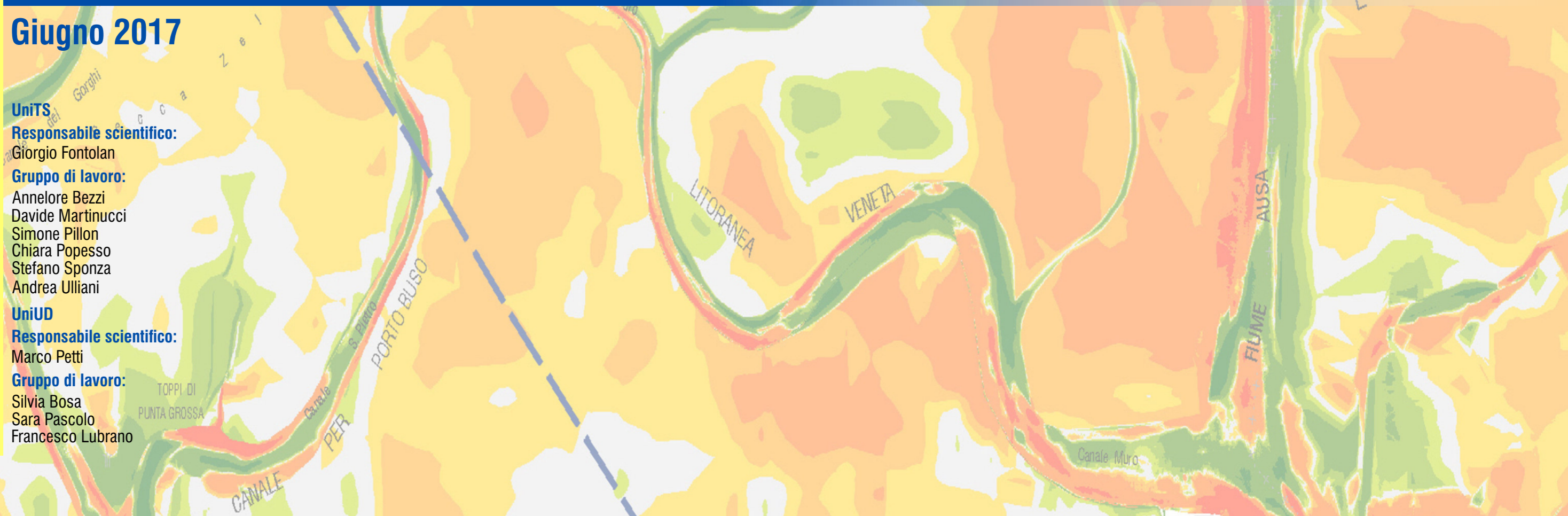
**UniUD**

**Responsabile scientifico:**

Marco Petti

**Gruppo di lavoro:**

Silvia Bosa  
Sara Pascolo  
Francesco Lubrano



L'accordo stipulato in data 4/03/2015 tra Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia - Direzione Centrale Alle Infrastrutture, Mobilità, Pianificazione Territoriale, Lavori Pubblici e Università (Regione FVG), il Dipartimento di Matematica e Geoscienze dell'Università degli Studi di Trieste (UniTS) e il Dipartimento Politecnico di Ingegneria e Architettura (UniUD) per Attività di ricerca e per il supporto scientifico metodologico alle attività relative alla predisposizione dello Studio di assetto morfologico ambientale della Laguna di Marano e Grado, prevede (fase 4) la definizione e localizzazione delle aree e delle tipologie dei possibili interventi.

In ottemperanza a quanto previsto, in questo volume vengono presentate 18 schede di proposte di intervento in altrettante aree critiche della laguna.

Questa attività si colloca, concettualmente e temporalmente, a valle delle analisi realizzate da UniTS e da UniUD relativamente all'assetto morfologico e idrodinamico della Laguna e alla sua evoluzione nel tempo realizzata nelle fasi di lavoro 1, 2 e 3.

La fase 3 in particolare prevedeva l'analisi delle criticità presenti in laguna e ha sviluppato, quale elaborato cartografico di sintesi, una **carta delle criticità della laguna** contenente:

1. La "carta delle differenze" che sintetizza, a scala di intera laguna, l'evoluzione dei fondali lagunari tra il 1964 e il 2009 e ne fornisce una stima quantitativa basata su un raffronto topo-cartografico.
2. La cartografia della variazione delle superfici a barena ricavata dallo studio Arpa - UniTS che classifica in % la variazione delle superfici a barena dal 1990 al 2006.

A partire da questa cartografia si è giunti all'individuazione delle **18 aree critiche**. L'individuazione di queste aree tiene conto dei risultati ottenuti grazie alle precedenti fasi dello Studio relativi agli aspetti geomorfologici e idrodinamici (in particolare all'approfondimento dei fondali e all'erosione delle barene), dei risultati dei monitoraggi dell'avifauna e delle osservazioni e indicazioni fornite dal dott. Stefano Sponza dell'Università di Trieste e da ultimo dall'analisi degli elementi di rilevanza individuati dalla cartografia di Piano precedente sviluppata.

Si precisa che, in base ai risultati ottenuti, la laguna presenta estese e molteplici problematiche e viste le condizioni attuali può essere considerata come sede di una criticità diffusa. Per definire una scala di priorità e di indirizzo generale sono state individuate le suddette aree, i cui confini non devono essere considerati vincolanti e non escludono l'estensione della criticità e dei possibili interventi ad aree adiacenti.

I **criteri per la definizione degli interventi e la tipologia e la filosofia di gestione** che sono alla base di quanto proposto provengono dalla letteratura tecnico - scientifica nazionale e internazionale e attingono a

esperienze e sperimentazioni differenti, oltreché all'esperienza in laguna di Venezia, più vicina e simile alla nostra, alla quale è necessario guardare con atteggiamento critico.

I principi base adottati per sviluppare le ipotesi di intervento sono riportati nel capitolo 6 (Linee di indirizzo per la gestione geomorfologica della laguna" nella Relazione Finale del presente Studio.

Gli interventi proposti possono essere considerati come una serie di priorità scelte sulla base di un degrado morfologico particolarmente evidente, dove si propone di intervenire con ripristini o costruzioni ex novo di velme e barene. Essi hanno come scopo principale il ripristino funzionale di elementi morfologici e di habitat, tenendo conto anche delle necessità legate agli usi tradizionali dell'ambiente lagunare e a quelle legate alla nidificazione e all'alimentazione dell'avifauna, di primaria importanza visto il ruolo del sito nell'ambito della Rete Natura 2000. Nello stesso tempo le aree individuate sono anche "candidate ideali" per il riporto di materiali derivanti dal dragaggio dei canali.

Proprio in relazione a quest'ultimo aspetto all'inizio del presente elaborato viene riportata, per completezza, una cartografia di sintesi con le aree di dragaggio prioritario fornite dalla Regione FVG e la perimetrazione dei Corpi Idrici individuati da ARPA FVG e una *Mappa sedimentologica della laguna* ottenuta grazie a una tesi (dott. Alex Paganin) realizzata da UniTS.

Ciascuna delle schede presentate si compone di due pagine per ogni area:

#### **Prima pagina:**

1. Carta geomorfologica: estratto per l'area di interesse della carta degli elementi morfologici della laguna realizzata appositamente in questo Studio con lo scopo di integrare il materiale conoscitivo di base per la stesura del Piano di Gestione della laguna.
2. Carta delle criticità: presenta un estratto della carta descritta sopra.
3. Proposte di intervento: presenta una pianta dell'intervento proposto.

Completa la scheda un breve testo che riporta:

- Valenze presenti nell'area.
- Criticità.
- Intervento ipotizzabile.
- Indicazioni operative.

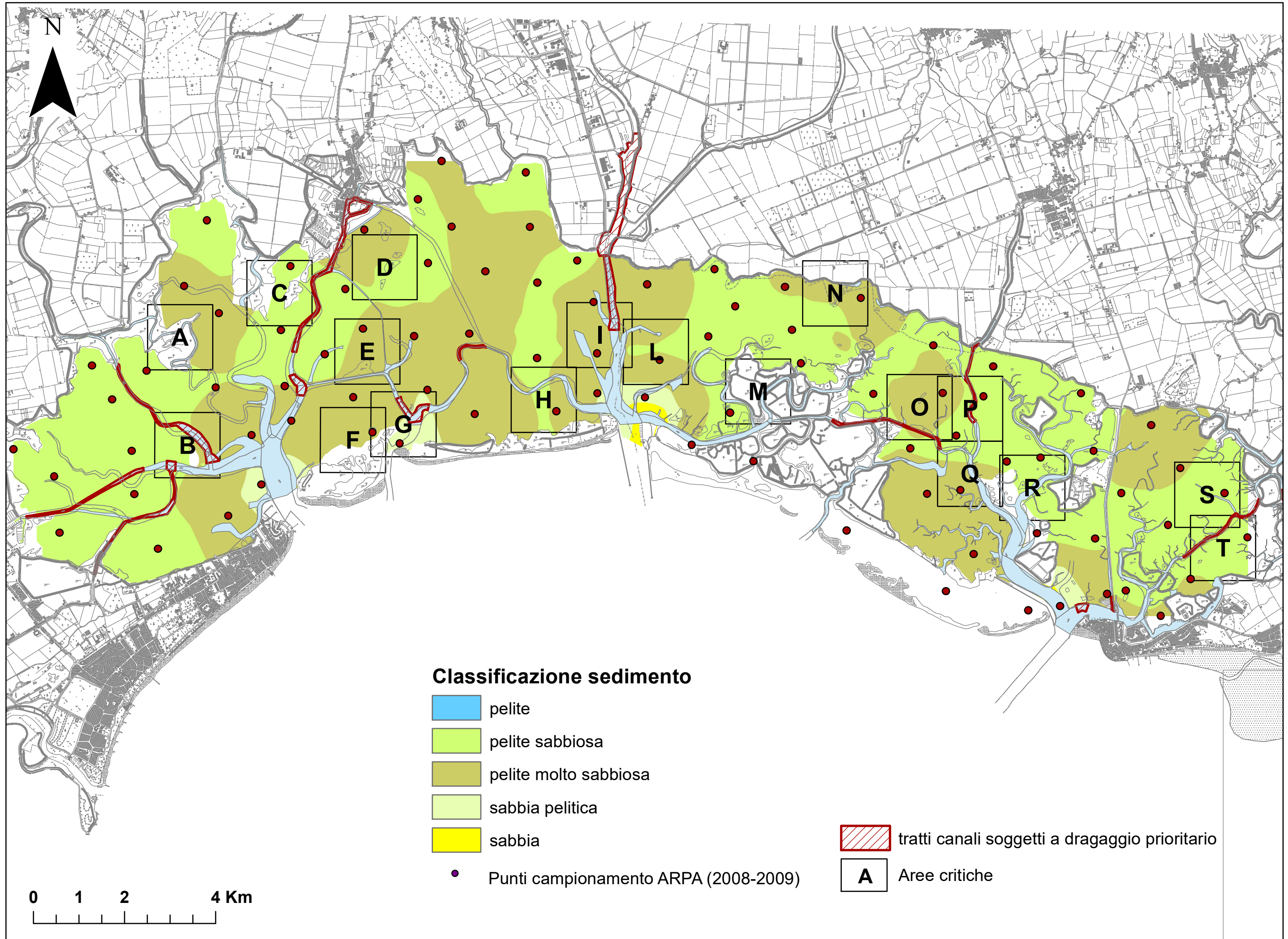
Viene inoltre riportata, laddove siano disponibili i dati topo-batimetrici completi, una sezione topografica del fondale con la situazione nei due anni di riferimento (1964-2009) e uno schema, indicativo, dell'ipotesi di intervento.

**Seconda pagina:** vengono presentati i risultati di dettaglio ottenuti con il modello idrodinamico della laguna realizzato nell'ambito di questo Studio e riportanti:

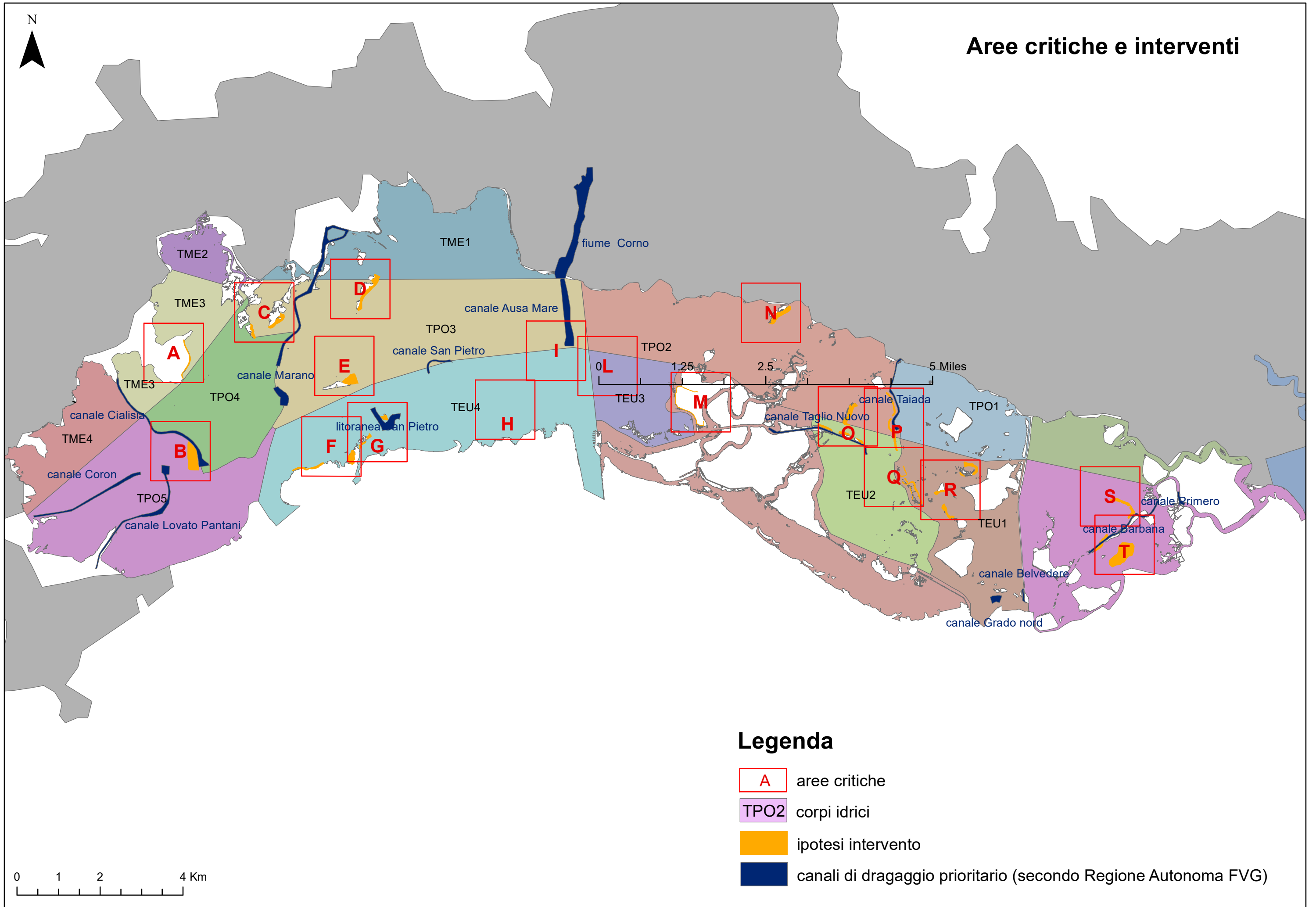
- Massimo stress al fondo in concomitanza con vento di Levante;
- Massimo stress al fondo in concomitanza con vento di Scirocco;
- Velocità massime della corrente in concomitanza con vento di Levante;
- Velocità massime della corrente in concomitanza con vento di Scirocco.

Queste schede vanno considerate come una sintesi del contributo finale allo studio sviluppato da UniTS e UniUD e, come previsto dal piano di lavoro, sono state condivise e discusse all'interno del gruppo di lavoro designato dalla Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.

In particolare le aree critiche sono state ulteriormente riviste e completate alla luce delle osservazioni e delle proposte raccolte dal tavolo di coordinamento dei rappresentanti della pesca della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, riunitisi nelle due date del 12 e del 18 maggio 2017. Tali osservazioni, opportunamente sintetizzate, sono state ridiscusse e recepite nella riunione del 26 maggio 2017 e tradotte nelle dovute modifiche.



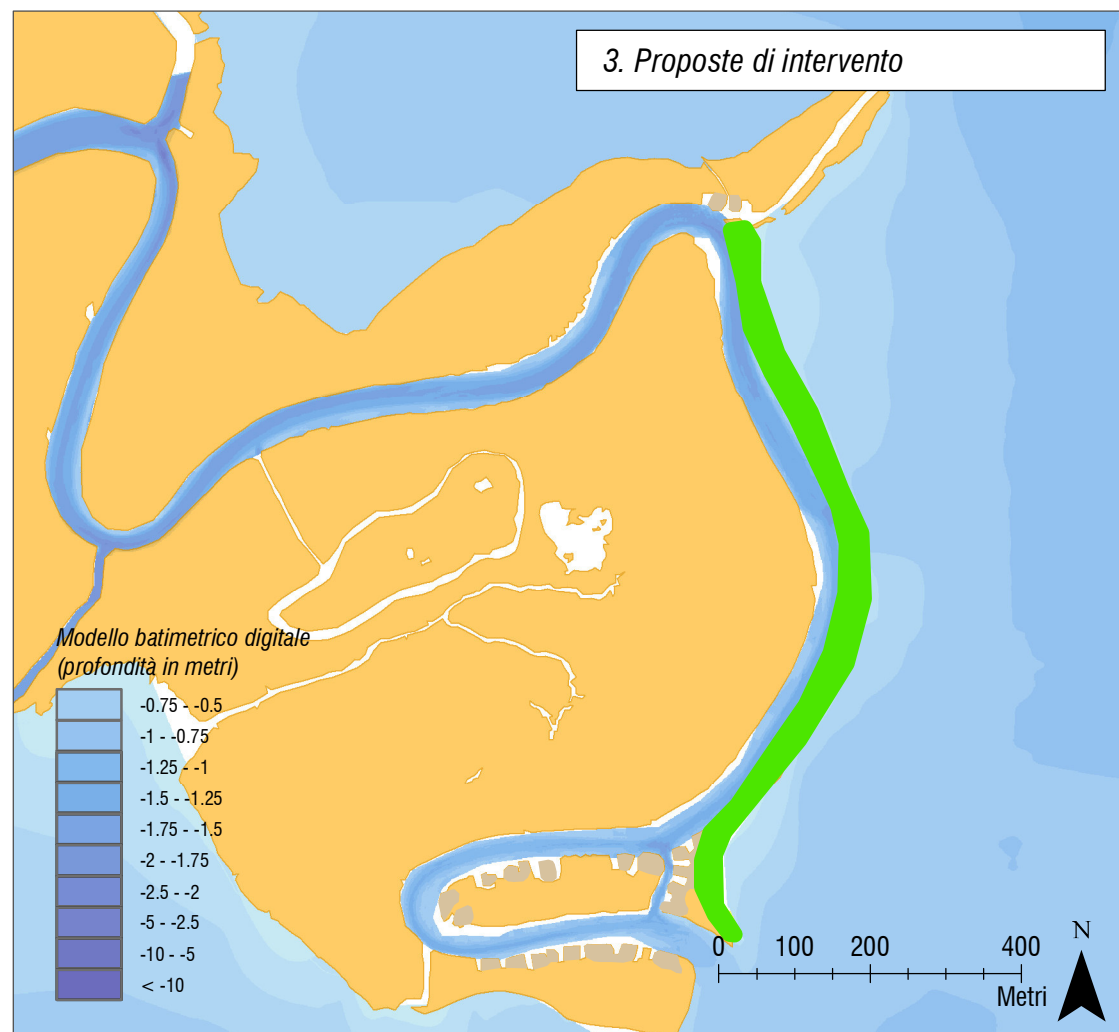
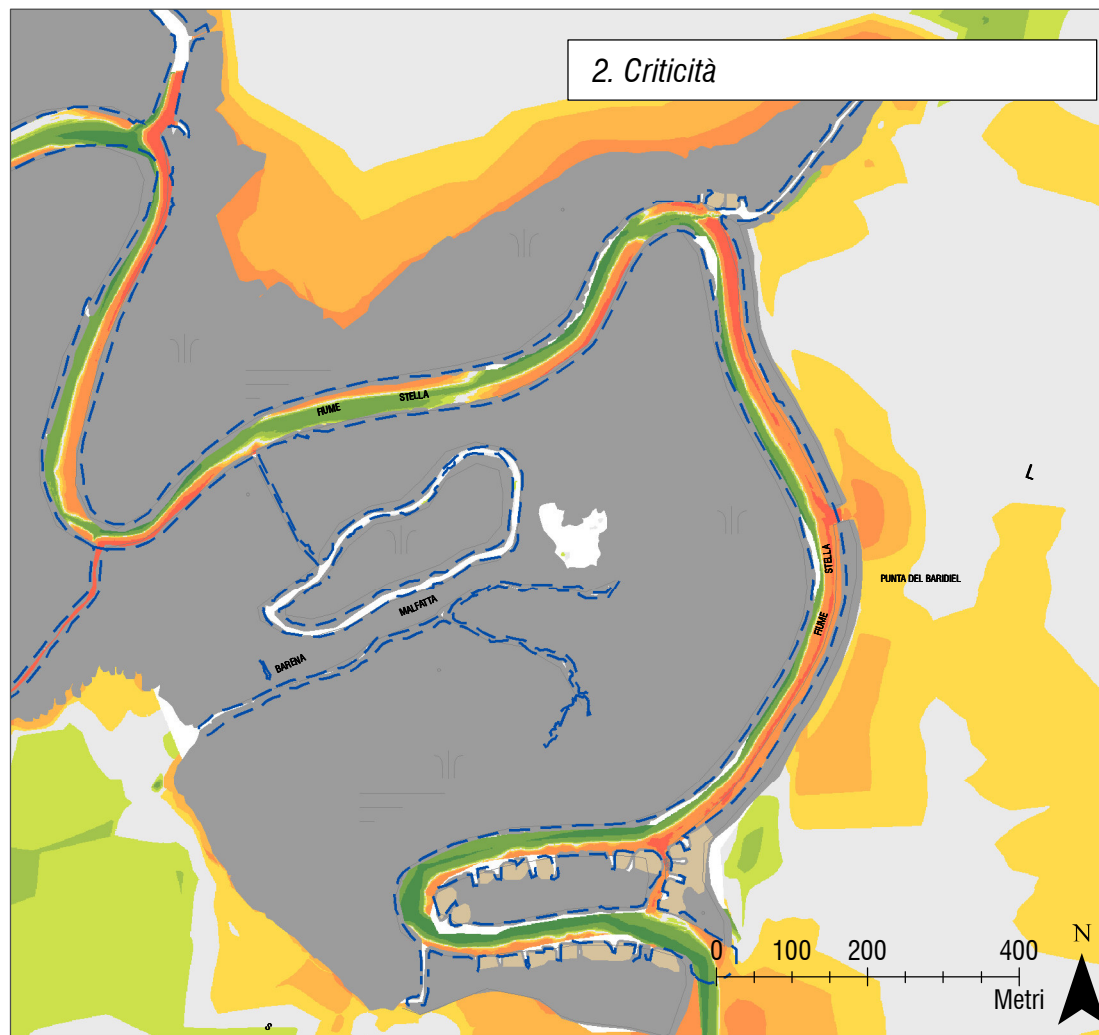
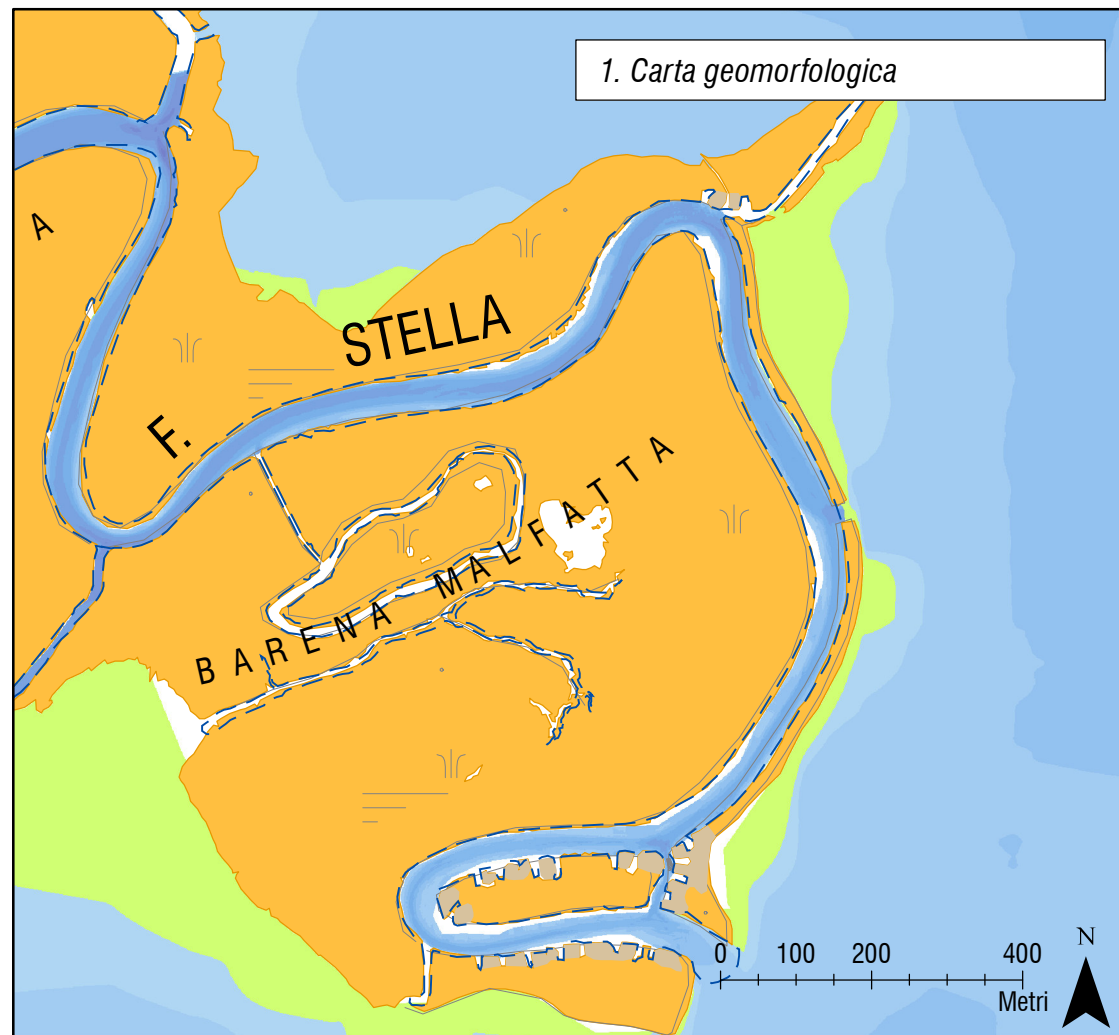
# Aree critiche e interventi



## Legenda

- A aree critiche
- TPO2 corpi idrici
- ipotesi intervento
- canali di dragaggio prioritario (secondo Regione Autonoma FVG)

0 1 2 4 Km



**Valenze:** riserva naturale regionale, estese barene che costituiscono un delta endo-lagunare con sviluppato sistema elofitico a fragmiteto, elevata valenza per l'avifauna, presenza di casoni tradizionali.

**Criticità:** tutta l'area mostra fenomeni erosivi lungo il margine esterno che interessano soprattutto i manufatti arginali, l'interrimento dei canali di accesso e di quelli interni.

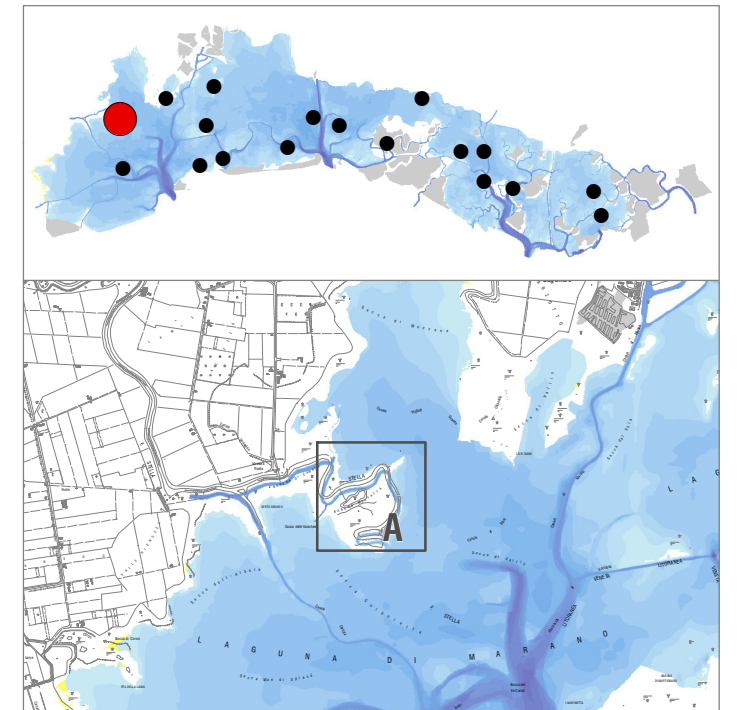
**Intervento ipotizzabile:** apporto sedimentario per il rinforzo dei margini esterni, monitoraggio degli habitat, dragaggio dei canali di accesso e di quelli interni.

**Indicazioni operative:** i rinforzi arginali andranno adeguatamente progettati.

## AREE CRITICHE E PROPOSTE DI INTERVENTO

### A Foci Fiume Stella

Inquadramento



#### 1. Carta geomorfologica

Morfologie naturali

- — — Canale naturale
- Isola
- Cordone litorale / Accumulo eolico / Duna
- Barena (anno 2006)
- Velma (-0.6m - 0m) (anno 2009)

Elementi antropici

- — — Canale artificiale / darsena
- Argine
- Argine di conterm. lag.
- ▲▲▲ Dif. spond./cost. in mur.
- ◆◆◆ Molo guardiano
- Pennello
- ○ ○ ○ Scogliera
- Valli da pesca

#### 3. Proposte di intervento

- Area di ricostruzione della velma
- Area di ricostruzione della barena
- Ripristino argine
- Interventi di dragaggio prioritari (previsti da Reg. Autonoma Friuli Venezia Giulia)

#### 2. Criticità

Variazione della superficie di barena dal 1990 al 2006 (valori in %)

- -100 - -50
- -50 - -25
- -25 - -5
- -5 - +5
- > +5

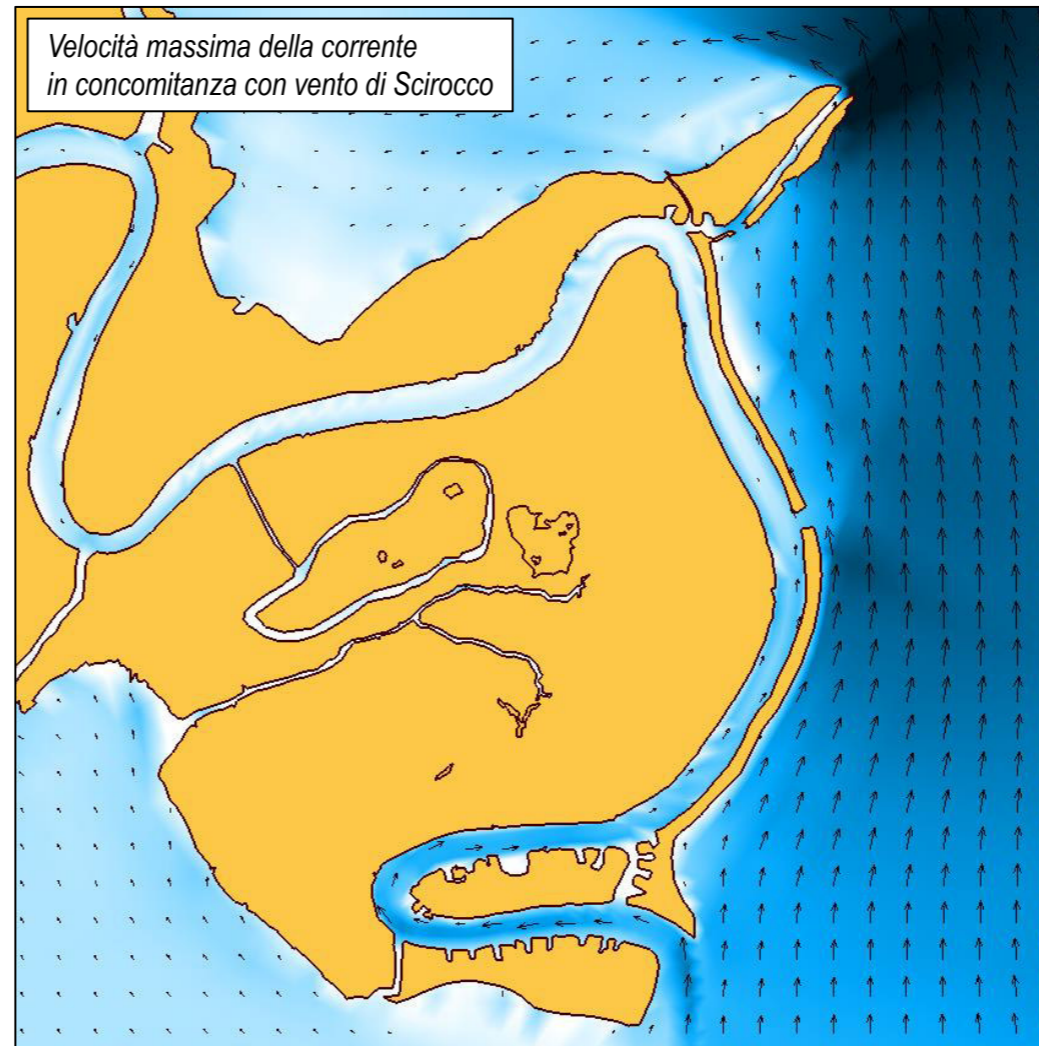
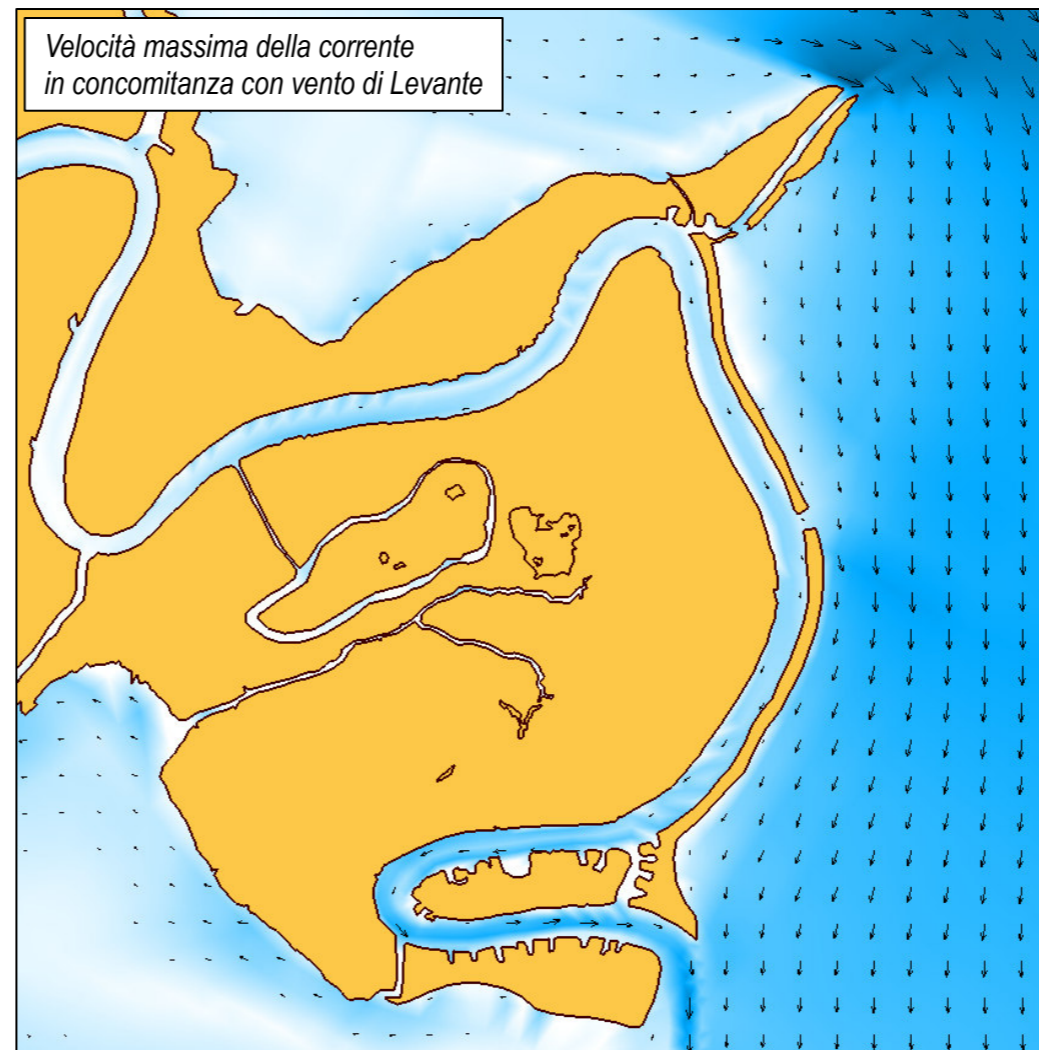
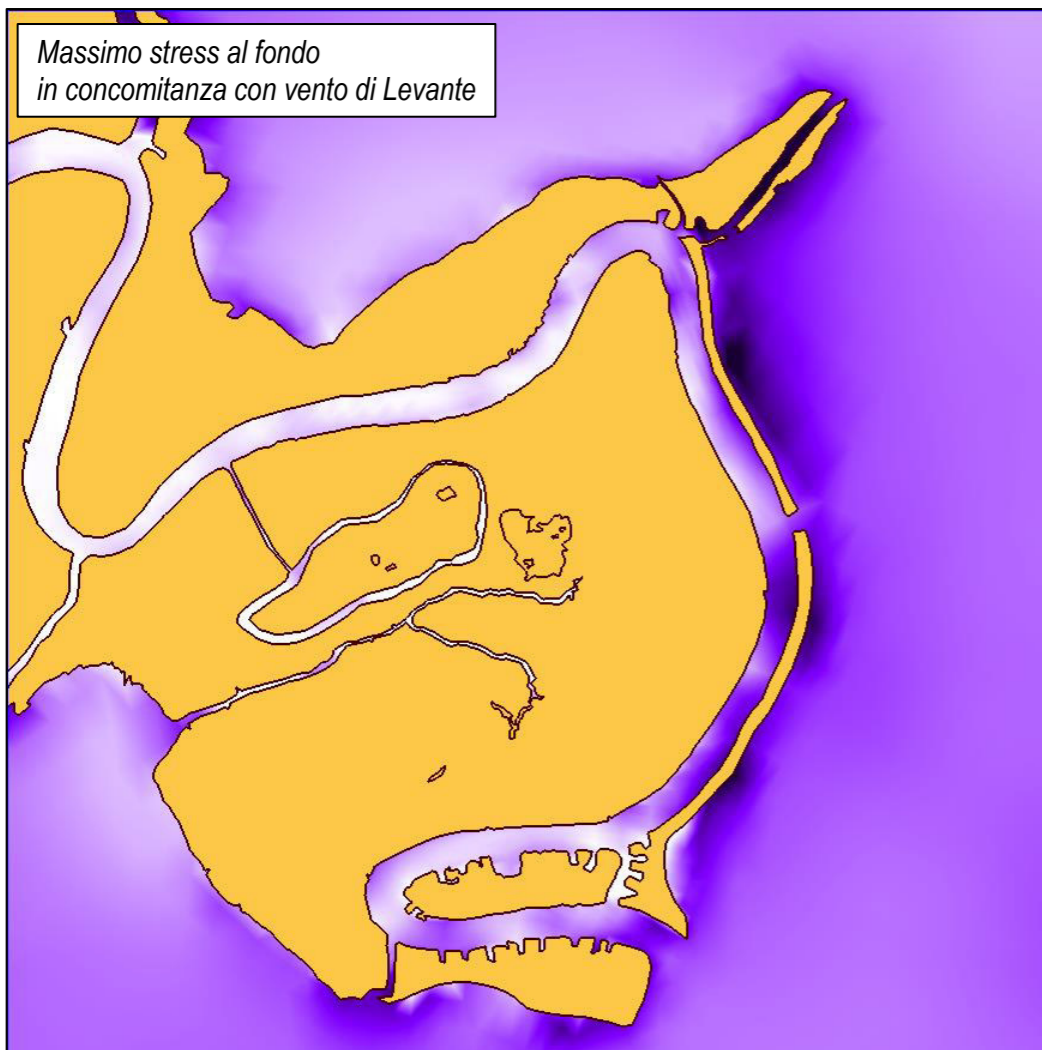
Variazione altimetrica dei fondali dal 1964 al 2009 (variazione in metri)

- < -2
- da -2.0 a -0.5
- da -0.5 a -0.25
- da -0.25 a -0.1
- da -0.1 a 0.1
- da 0.1 a 0.25
- da 0.25 a 0.5
- da 0.5 a 2
- > 2

Altri elementi

- Fanerogame (rilievo 2010)
- — — Canale artificiale e/o naturale

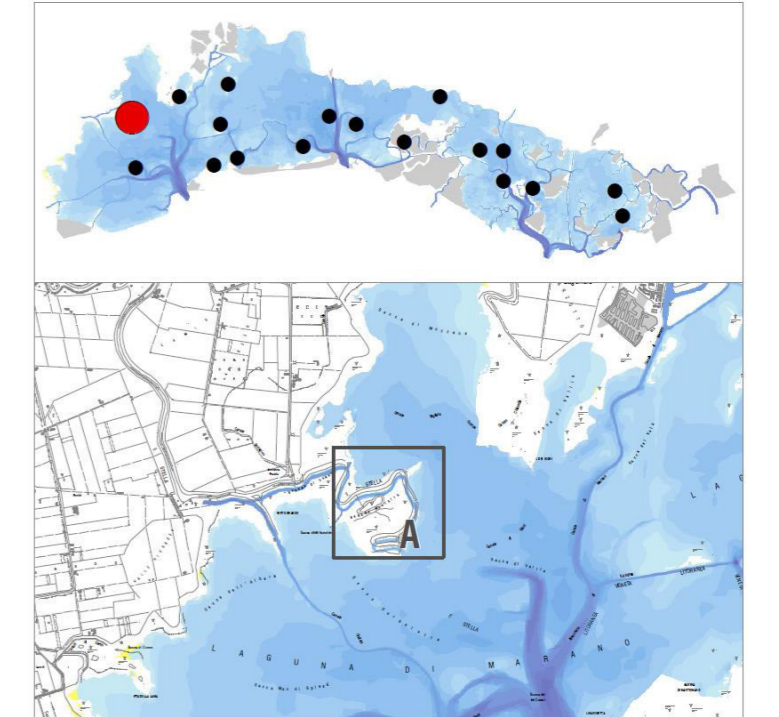
A\_B Sezione topografica



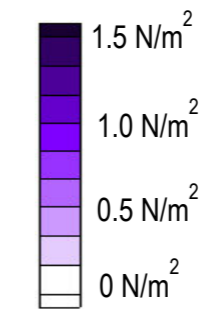
AREE CRITICHE E  
PROPOSTE DI INTERVENTO

**A** Foci Fiume Stella

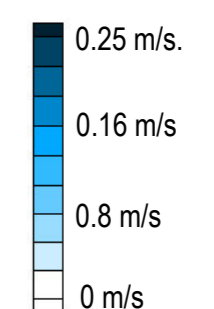
Inquadramento



Stress massimo al fondo

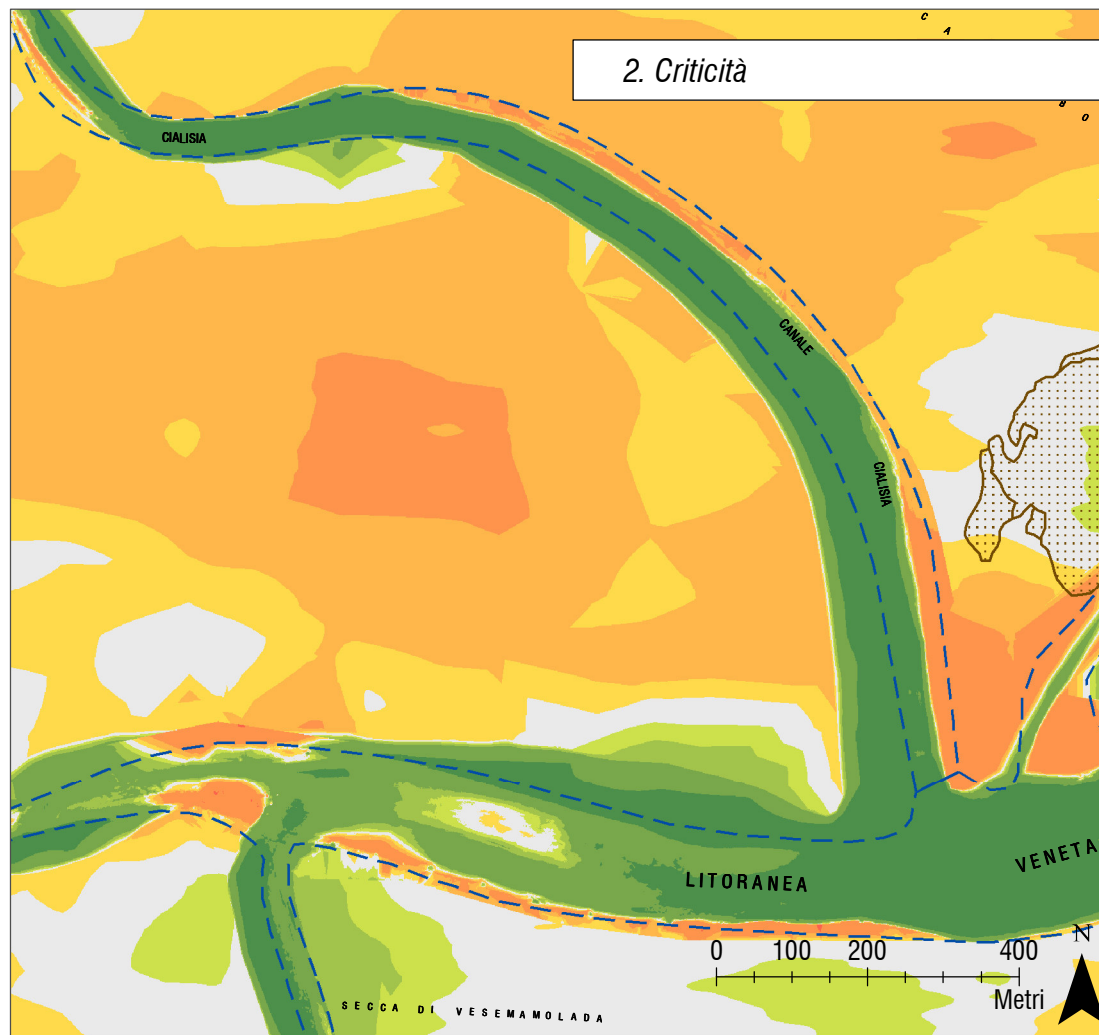
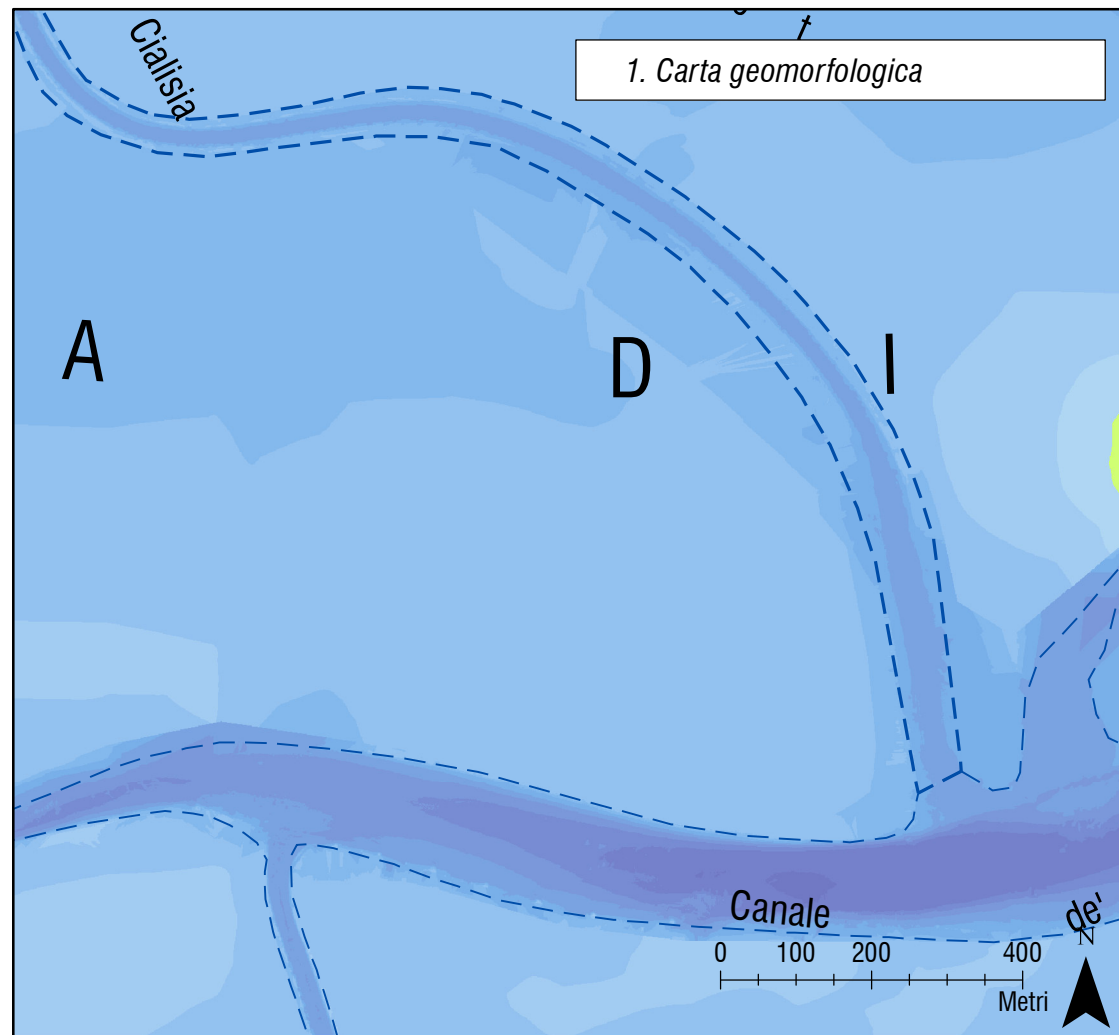


Velocità della corrente:



barene

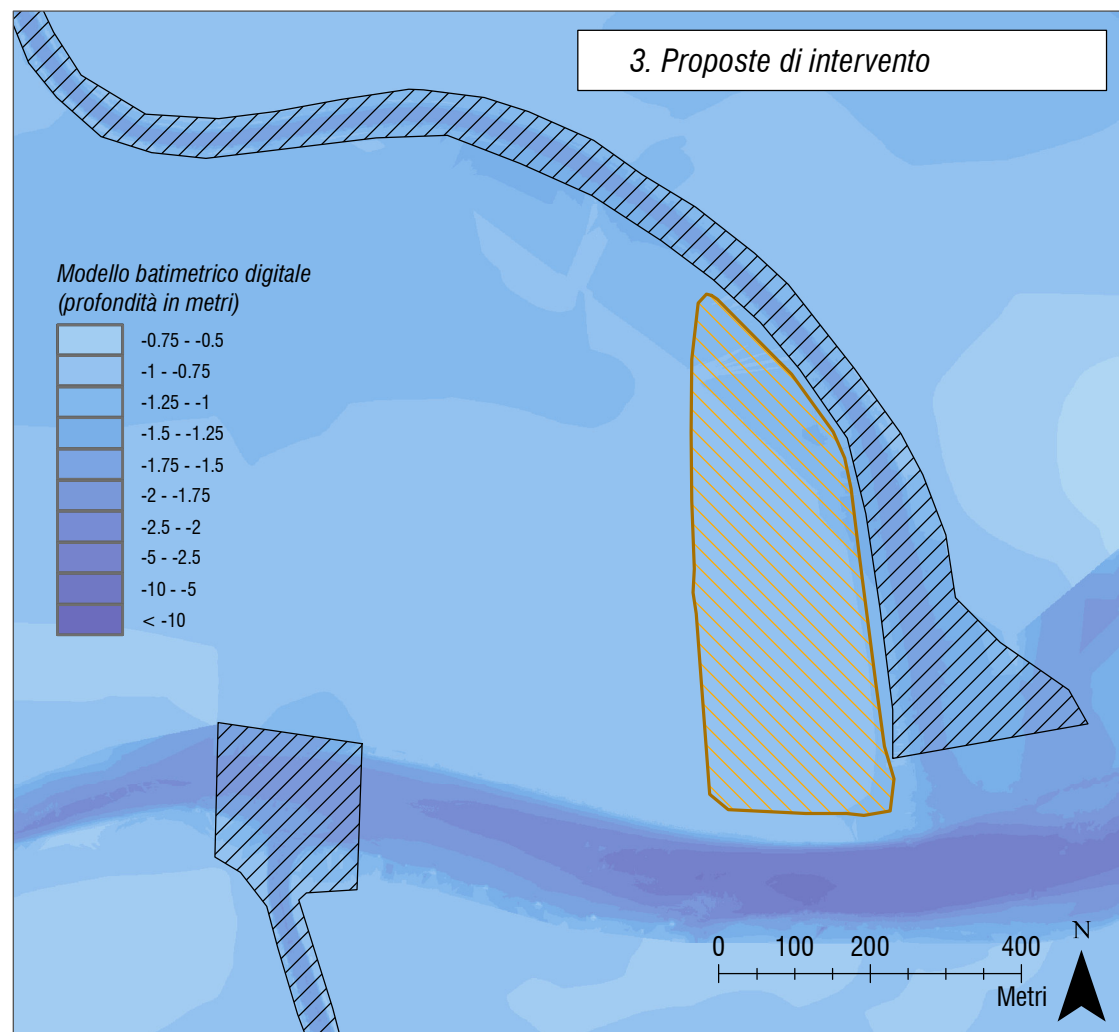
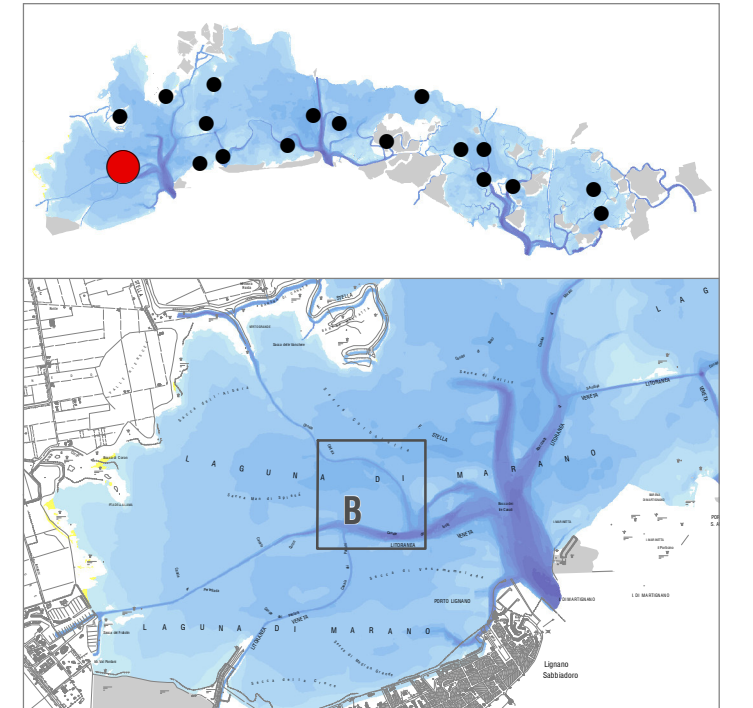
bordo canali



## AREE CRITICHE E PROPOSTE DI INTERVENTO

### B Cialisia

#### Inquadramento



**Valenze:** Pur essendo priva di elementi morfologici di rilievo si tratta di un'area interessante per la posizione di "nodo" rispetto alle attività antropiche lagunari: incrocio di importanti vie d'acqua navigabili e vicinanza delle aree dedicate alla molluschicoltura.

**Criticità:** L'area mostra interrimento dei canali e approfondimento dei fondali.

**Intervento ipotizzabile:** Costruzione di un'area a barena / velma nei pressi della confluenza tra il canale Cialisia e il canale Coron.

**Indicazioni operative:** Nell'area, già utilizzata per un primo conferimento di sedimenti dragati, è conferibile sedimento costituito da pelite molto sabbiosa. L'area di conferimento è pari a circa 13 ha per un volume di sedimento pari a 65000 mc. In una prima fase la quota del fondale verrà portata a circa -0.55 m.

#### 1. Carta geomorfologica

##### Morfologie naturali

- Canale naturale
- Isola
- Cordone litorale / Accumulo eolico / Duna
- Barena (anno 2006)
- Velma (-0.6m - 0m) (anno 2009)

##### Elementi antropici

- Canale artificiale / darsena
- Argine
- Argine di conterm. lag.
- Δ Δ Δ Dif. spond./cost. in mur.
- ◆◆◆◆ Molo guardiano
- Pennello
- Scogliera
- Valli da pesca

#### 3. Proposte di intervento

- Area di ricostruzione della velma
- Area di ricostruzione della barena
- Ripristino argine
- Interventi di dragaggio prioritari (previsti da Reg. Autonoma Friuli Venezia Giulia)

#### 2. Criticità

##### Variazione della superficie di barena dal 1990 al 2006 (valori in %)

- 100 - -50
- 50 - -25
- 25 - -5
- 5 - +5
- > +5

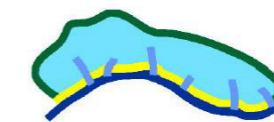
##### Variazione altimetrica dei fondali dal 1964 al 2009 (variazione in metri)

- < -2
- da -2.0 a -0.5
- da -0.5 a -0.25
- da -0.25 a -0.1
- da -0.1 a 0.1
- da 0.1 a 0.25
- da 0.25 a 0.5
- da 0.5 a 2
- > 2

##### Altri elementi

- Fanerogame (rilievo 2010)
- Canale artificiale e/o naturale

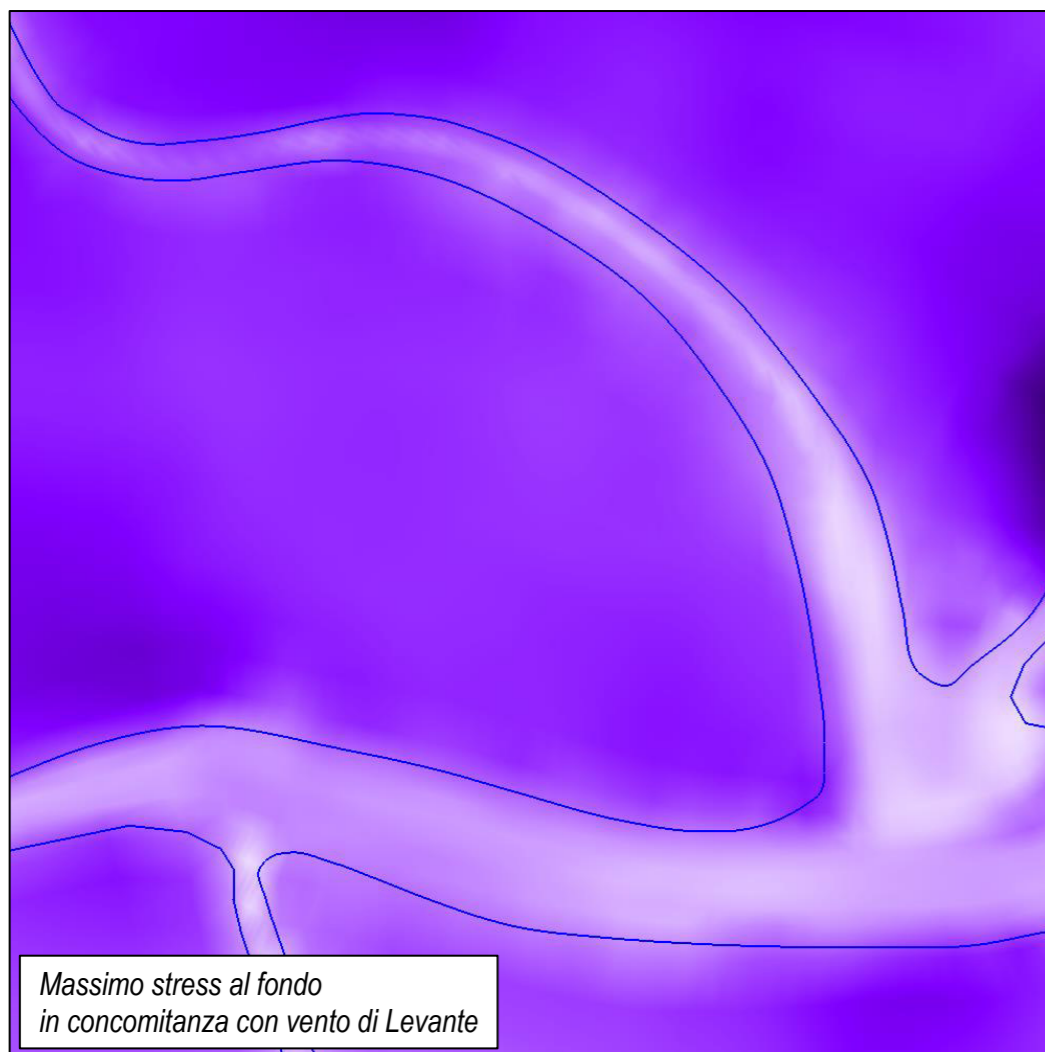
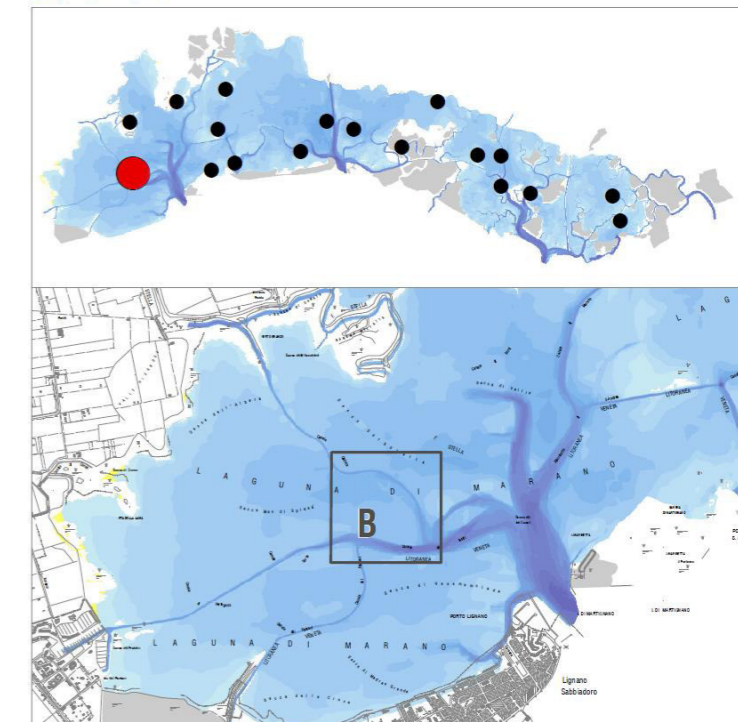
#### A B Sezione topografica



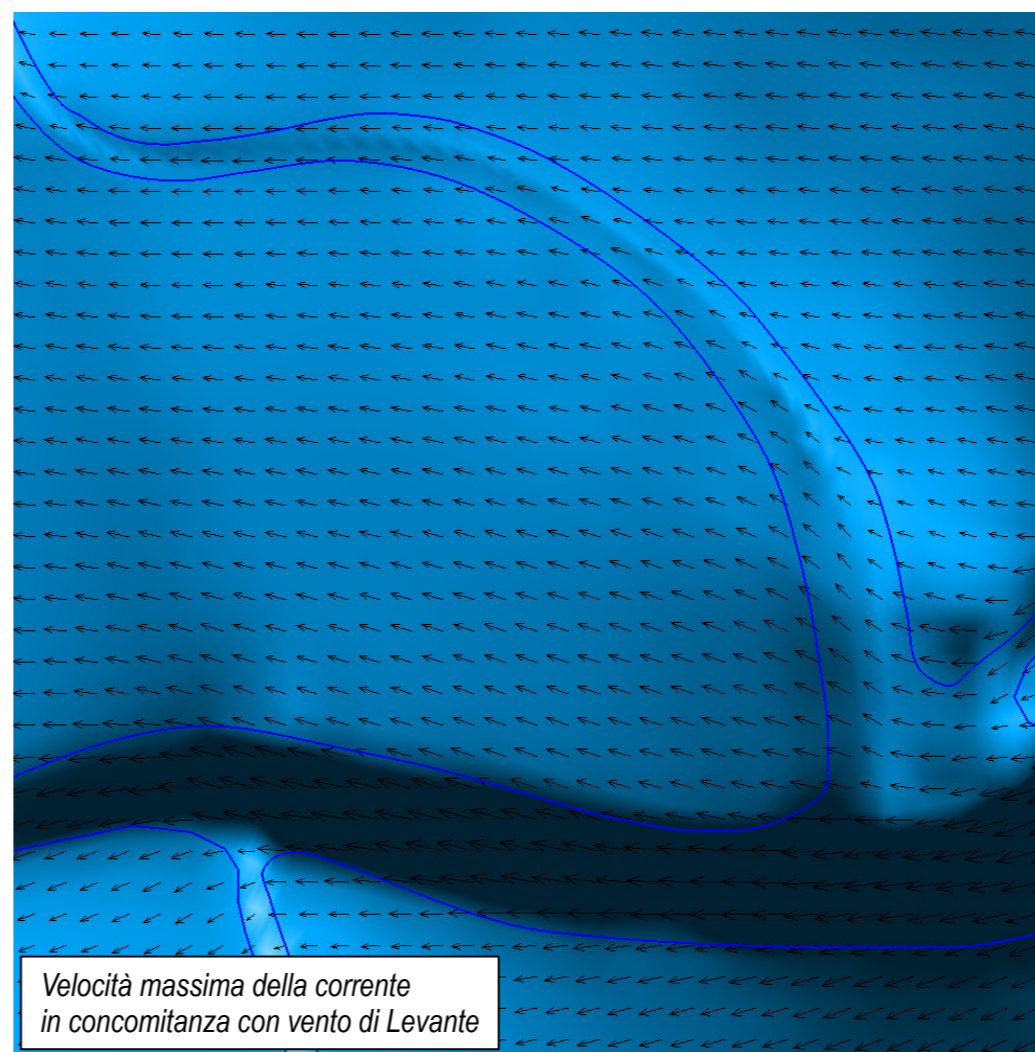
# AREE CRITICHE E PROPOSTE DI INTERVENTO

## B Cialisia

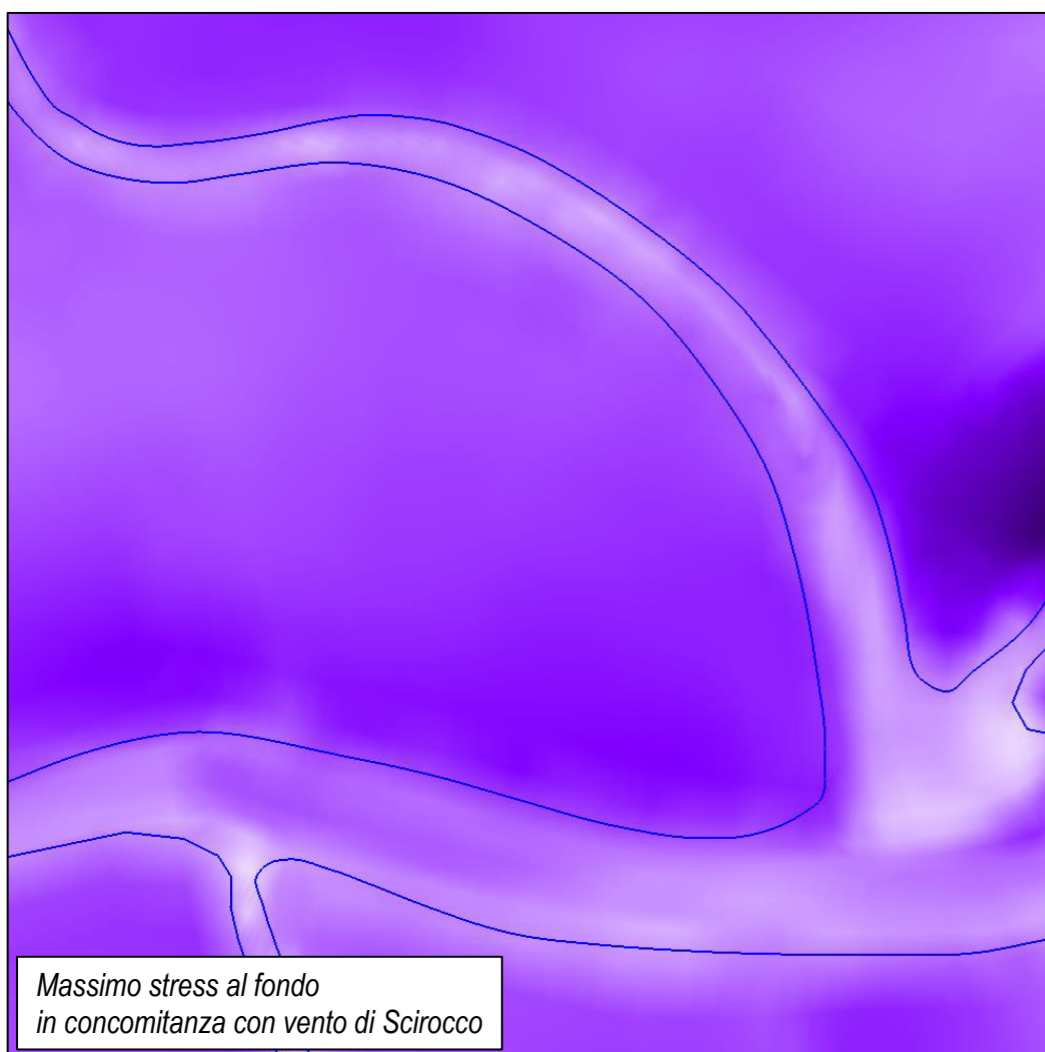
Inquadramento



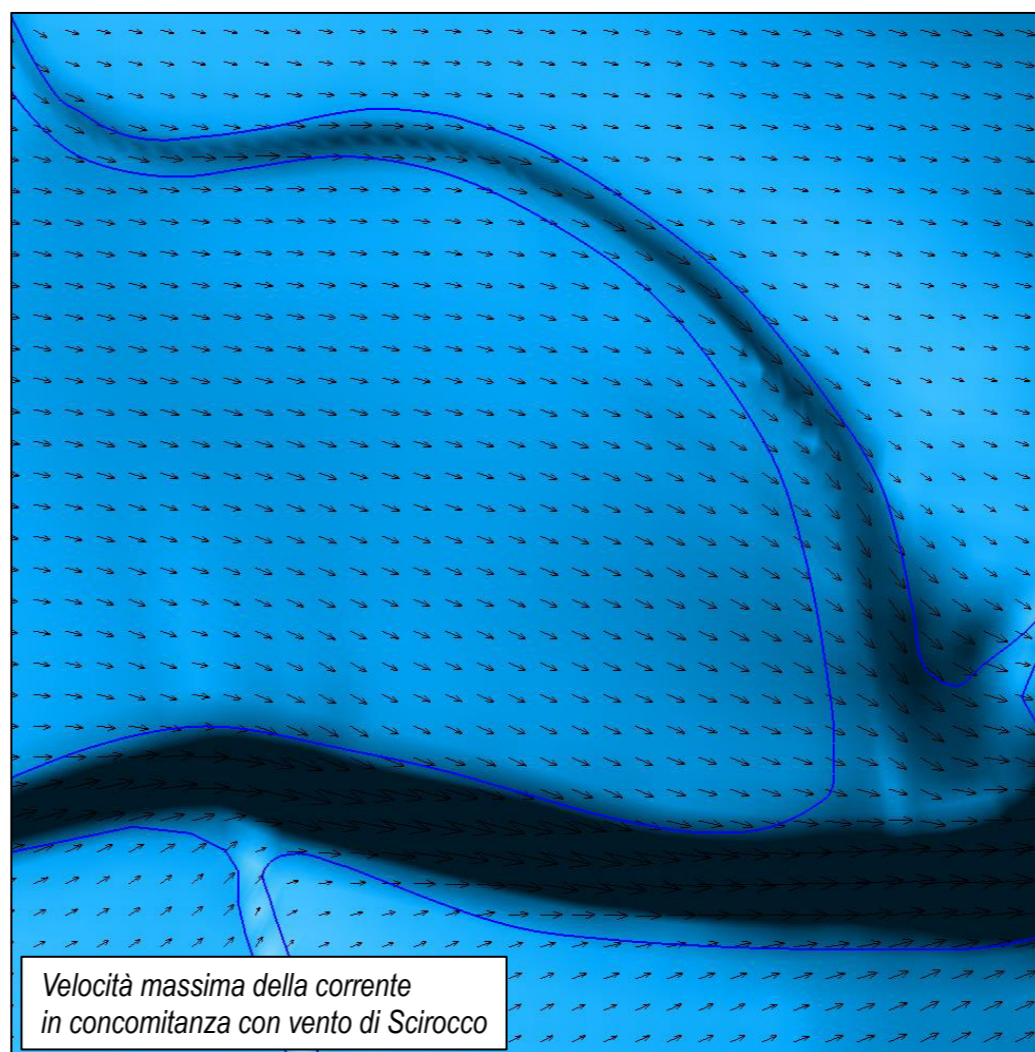
Massimo stress al fondo in concomitanza con vento di Levante



Velocità massima della corrente in concomitanza con vento di Levante

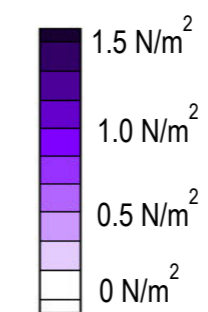


Massimo stress al fondo in concomitanza con vento di Scirocco

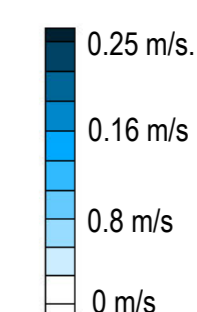


Velocità massima della corrente in concomitanza con vento di Scirocco


Stress massimo al fondo



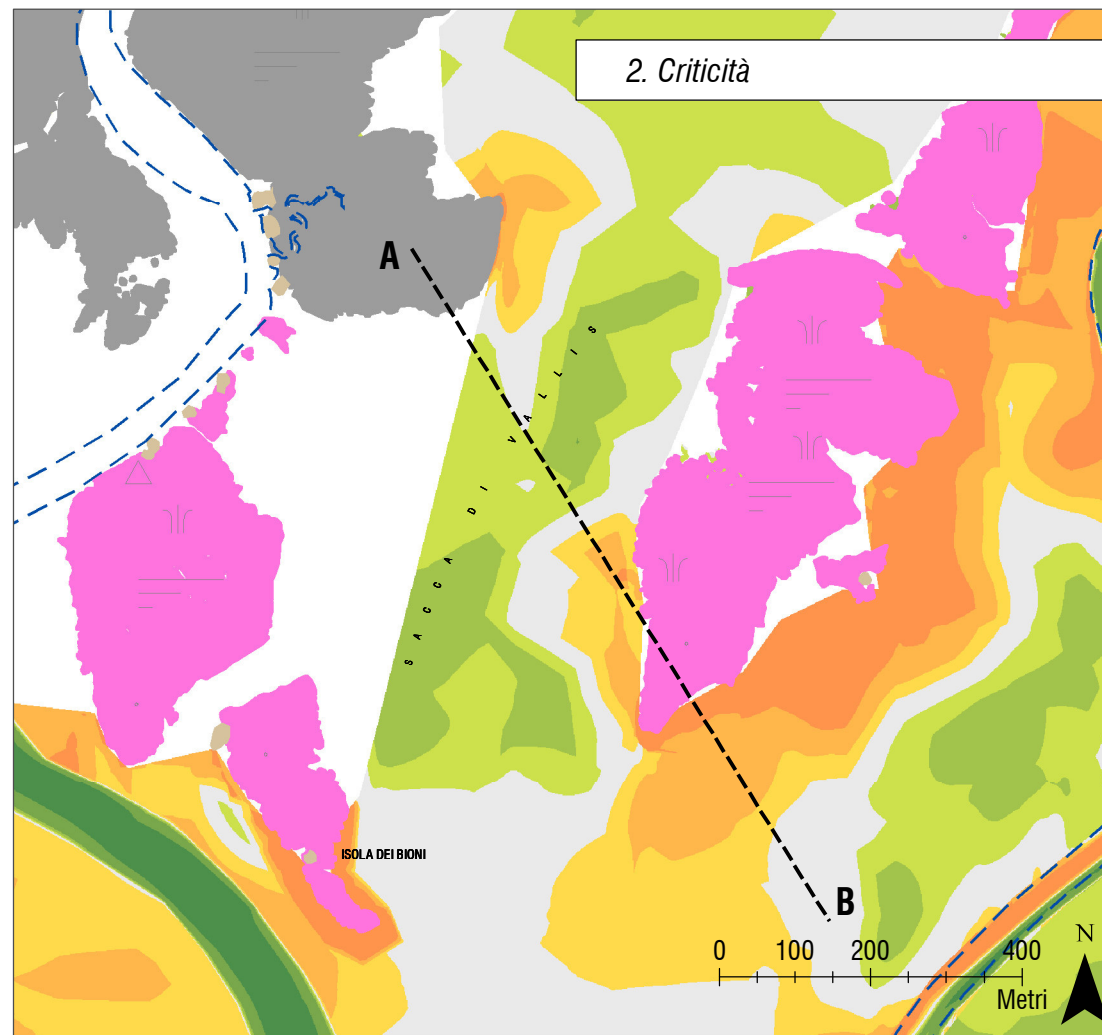
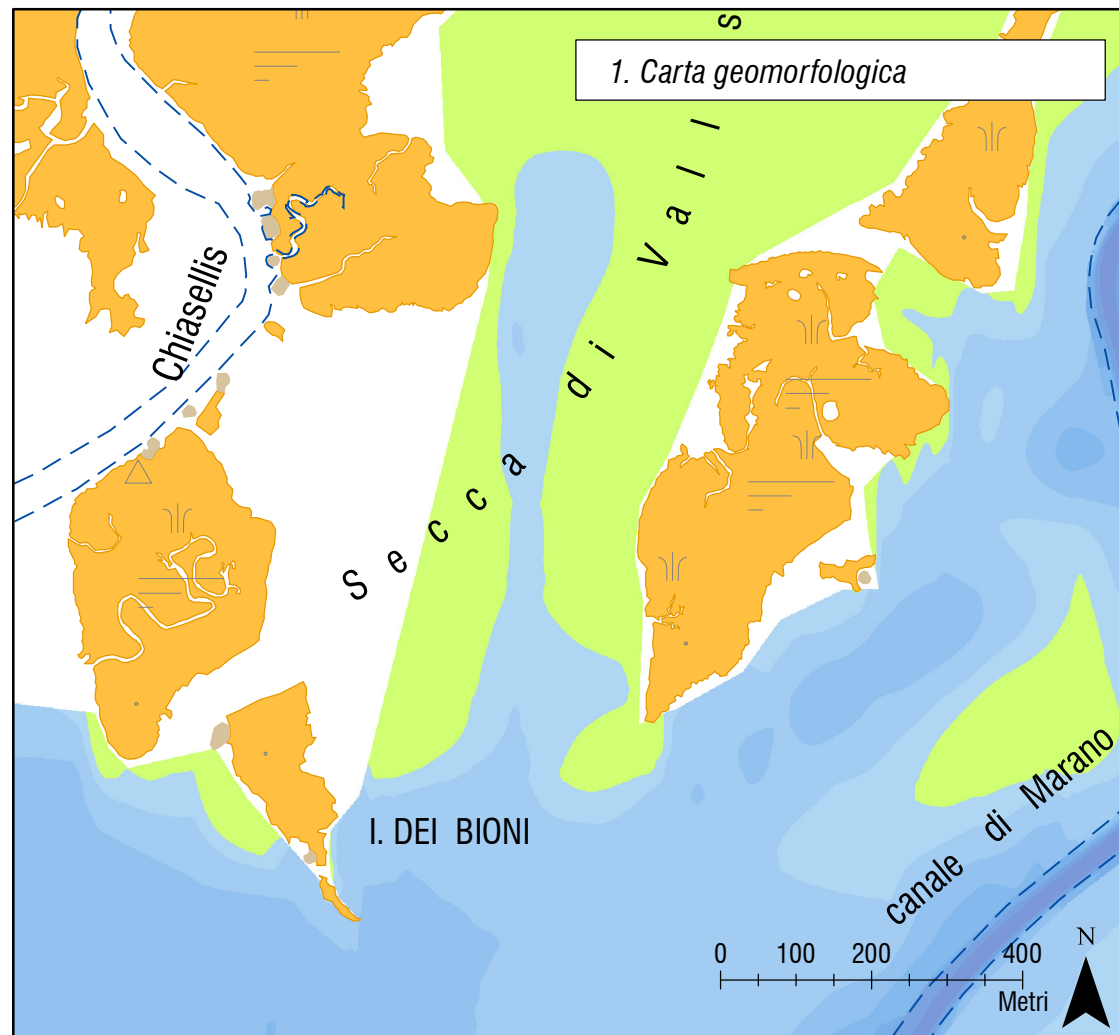
Velocità della corrente:



 barene

 bordo canali

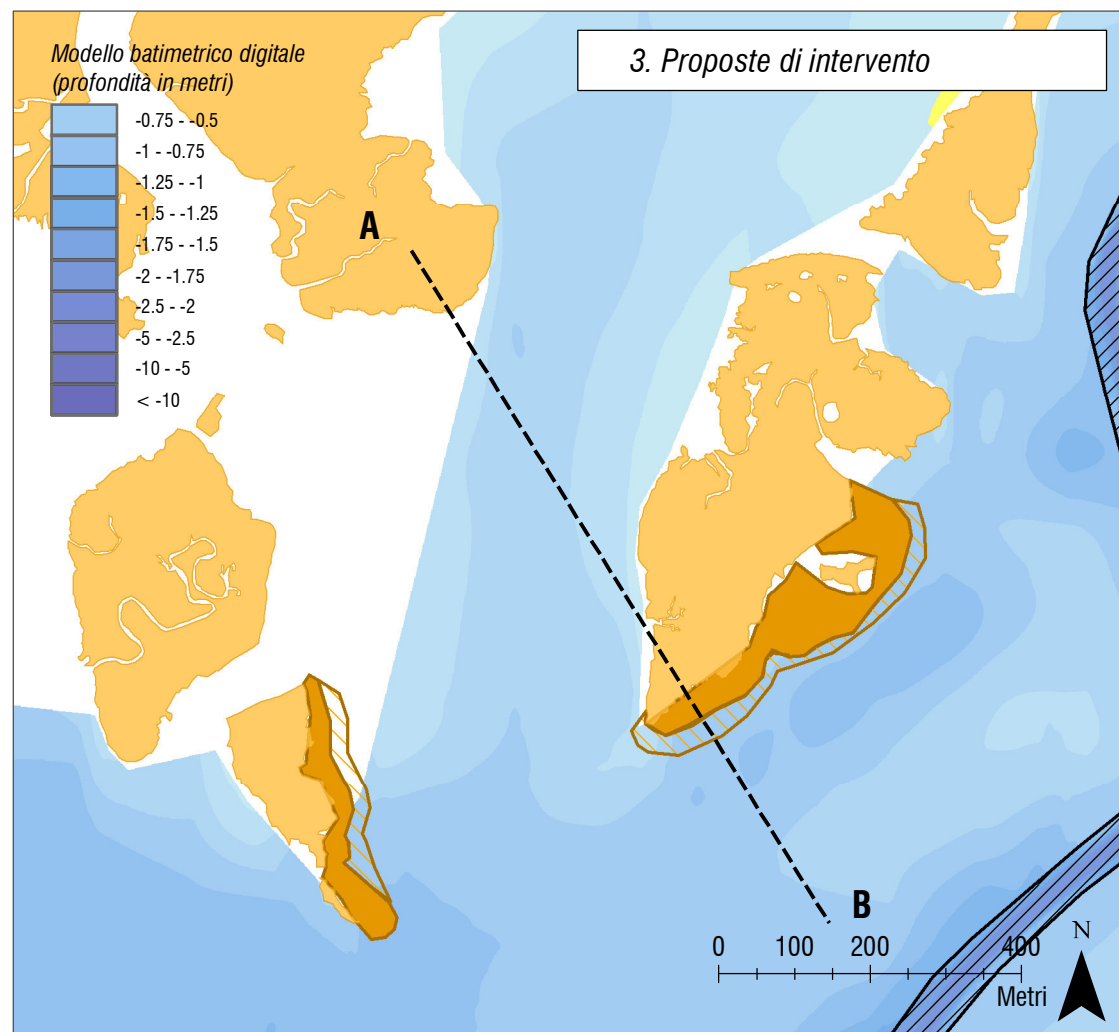
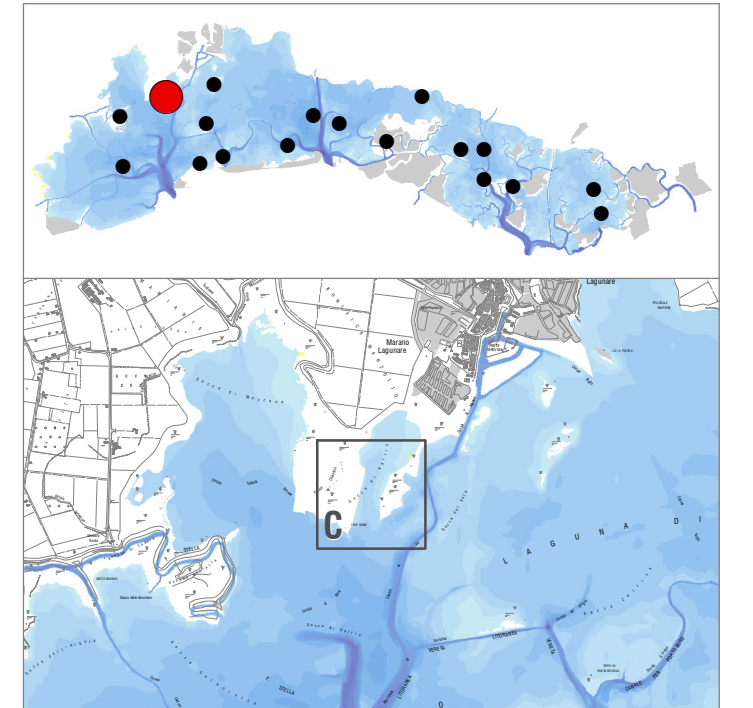




## AREE CRITICHE E PROPOSTE DI INTERVENTO

### C Isole Bioni

#### Inquadramento



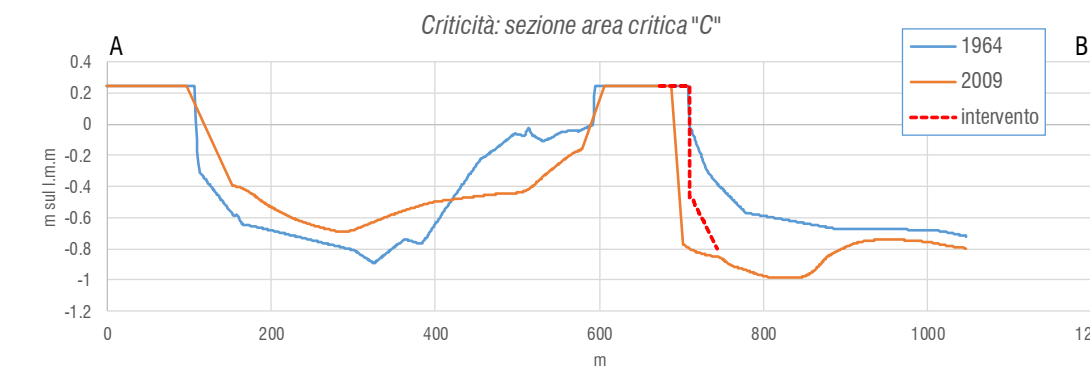
**Valenze:** estese barene che costituiscono dei delta endo-lagunari con sviluppato sistema di ghebi e chiari, estese anche le velme, elevata valenza per l'avifauna, presenza di numerosi casoni tradizionali.

**Criticità:** tutta l'area mostra fenomeni erosivi diffusi che interessano le barene e le velme. Soprattutto i margini orientali delle barene, esposti a bora, mostrano significativi arretramenti. Approfondimenti dei fondali soprattutto nell'area adiacente al canale di Marano e interrimenti di canali (canale Chiasellis e sua continuazione verso sud).

**Intervento ipotizzabile:** apporto sedimentario nella porzione orientale delle barene, creazione di barene protettive o, in caso di scarsa disponibilità di sedimento dragato, utilizzo di barriere temporanee per la creazione di una zona ad acque calme.

**Indicazioni operative:** la porzione occidentale è priva di dati batimetrici recenti e una corretta pianificazione di tutta l'area richiede uno studio morfodinamico e del carico sedimentario disponibile dal sistema Cormor - Chiasellis. Dal punto di vista granulometrico il sedimento è costituito in prevalenza da pelite sabbiosa. Gli interventi devono tener conto della fruizione dei casoni.

Va considerata l'eventualità di dragare il canale Chiasellis per mantenerne la navigabilità, nel qual caso i sedimenti dragati potrebbero essere riutilizzati sulle barene adiacenti. La vicinanza del canale di Marano, di interesse prioritario per la navigazione, può essere fonte di sedimento periodica per interventi in quest'area. L'intervento dovrà prevedere un raccordo con i fondali sub - tidali tale da garantire la stabilità della barena. L'area è adatta anche a interventi sperimentali per la creazione di barriere temporanee per lo smorzamento del moto ondoso.



#### 1. Carta geomorfologica

##### Morfologie naturali

- — — Canale naturale
- Isola
- Cordone litorale / Accumulo eolico / Duna
- Barena (anno 2006)
- Velma (-0.6m - 0m) (anno 2009)

##### Elementi antropici

- — — Canale artificiale / darsena
- Argine
- Argine di conterm. lag.
- ▲▲▲ Dif. spond./cost. in mur.
- ◆◆◆ Molo guardiano
- Pennello
- ○ ○ ○ Scogliera
- Valli da pesca

#### 3. Proposte di intervento

- Area di ricostruzione della velma
- Area di ricostruzione della barena
- Ripristino argine
- Interventi di dragaggio prioritari (previsti da Reg. Autonoma Friuli Venezia Giulia)

#### 2. Criticità

##### Variazione della superficie di barena dal 1990 al 2006 (valori in %)

- -100 - -50
- -50 - -25
- -25 - -5
- -5 - +5
- > +5

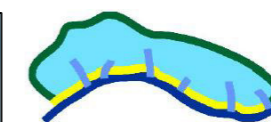
##### Variazione altimetrica dei fondali dal 1964 al 2009 (variazione in metri)

- < -2
- da -2.0 a -0.5
- da -0.5 a -0.25
- da -0.25 a -0.1
- da -0.1 a 0.1
- da 0.1 a 0.25
- da 0.25 a 0.5
- da 0.5 a 2
- > 2

##### Altri elementi

- Fanerogame (rilievo 2010)
- — — Canale artificiale e/o naturale

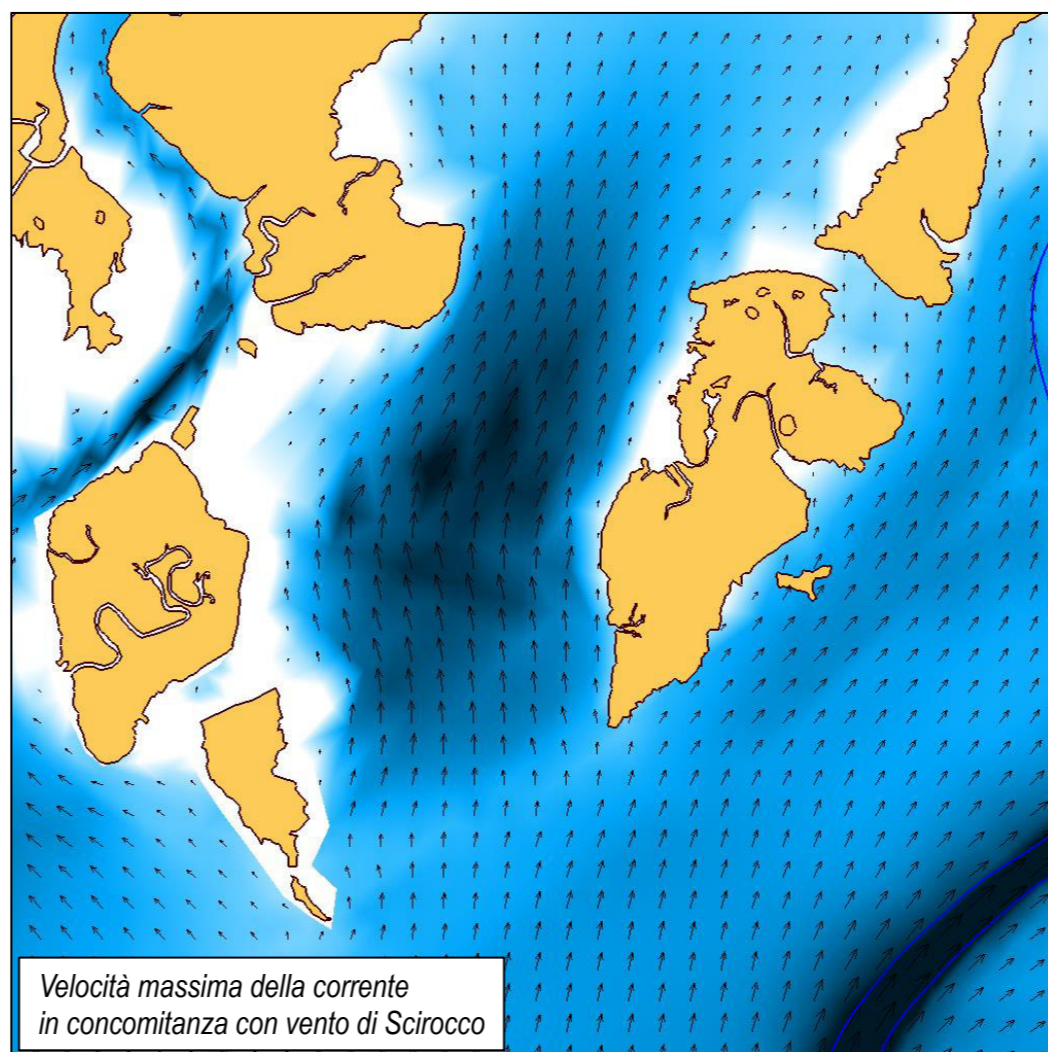
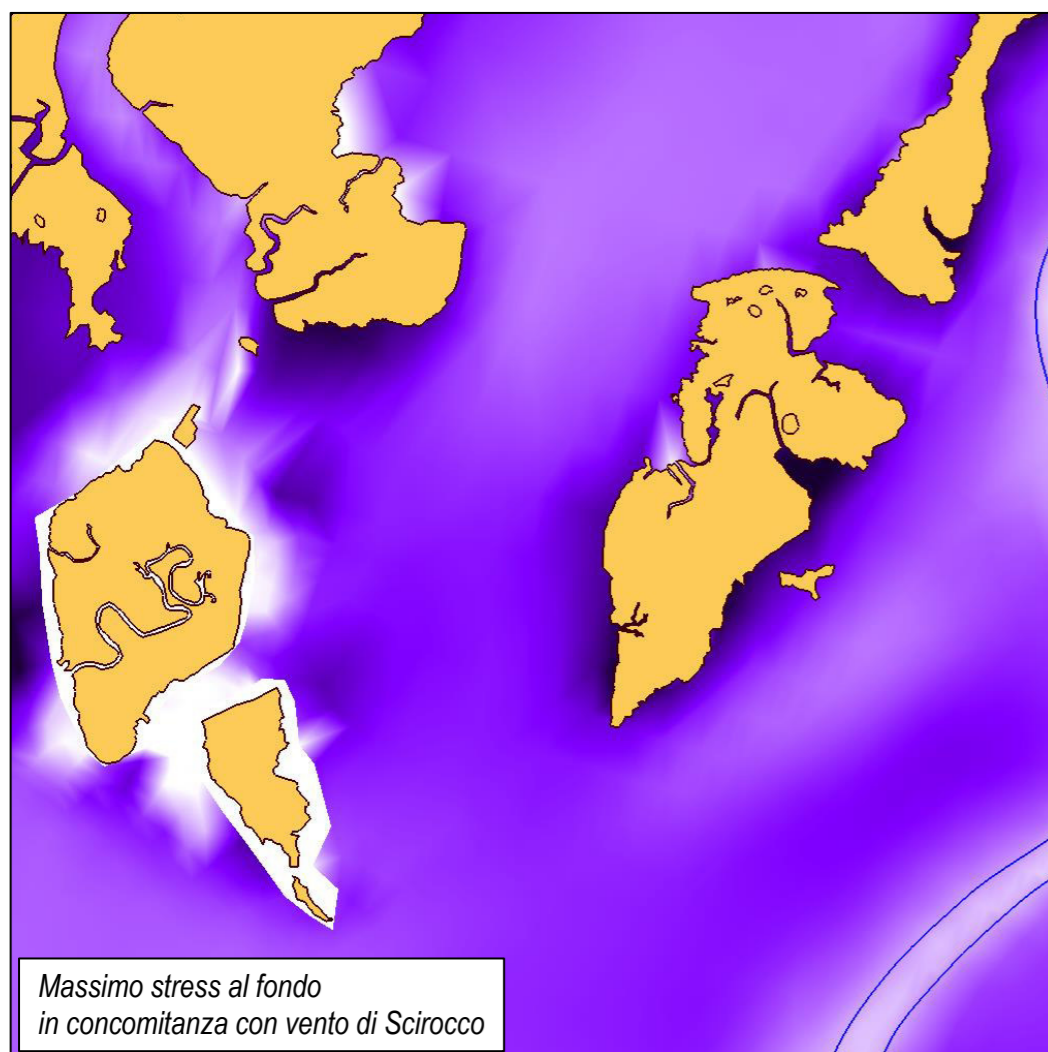
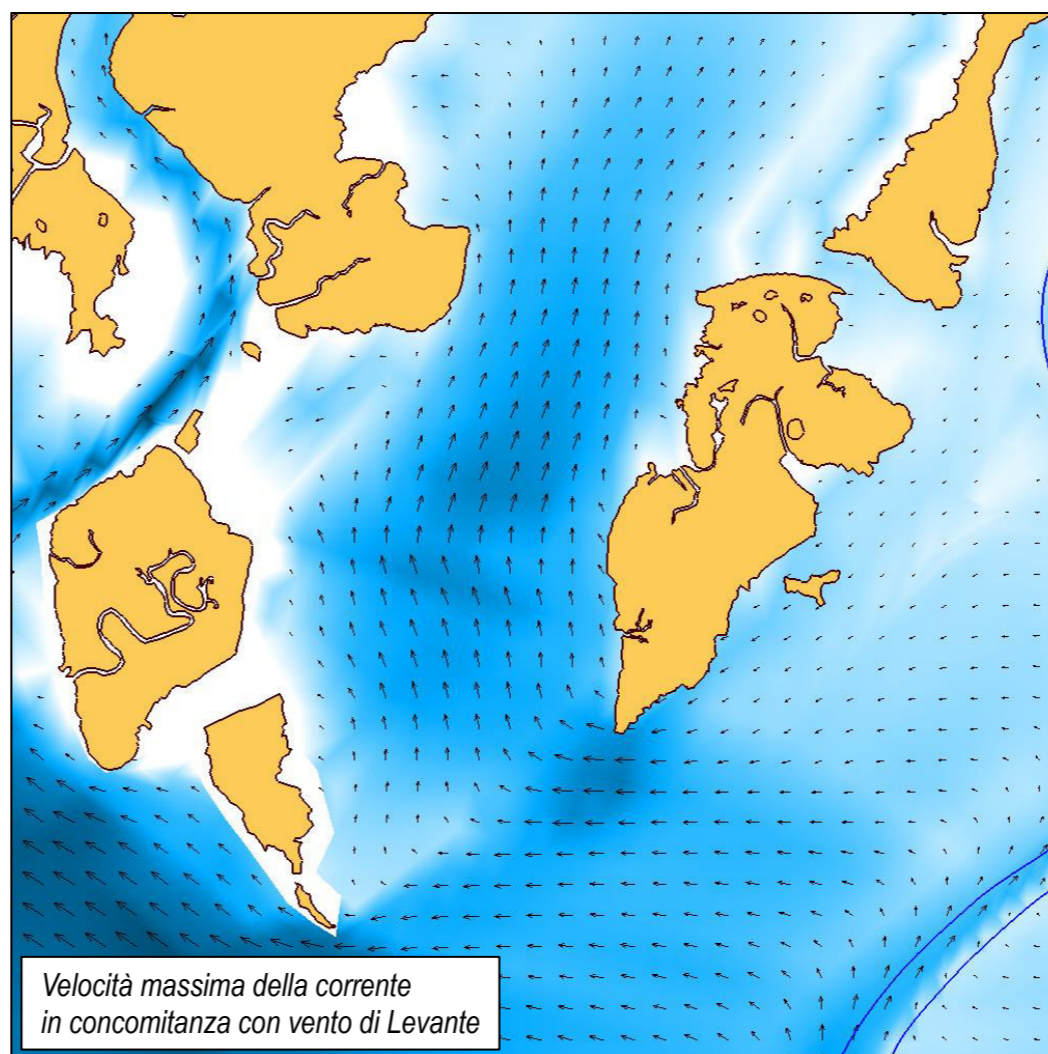
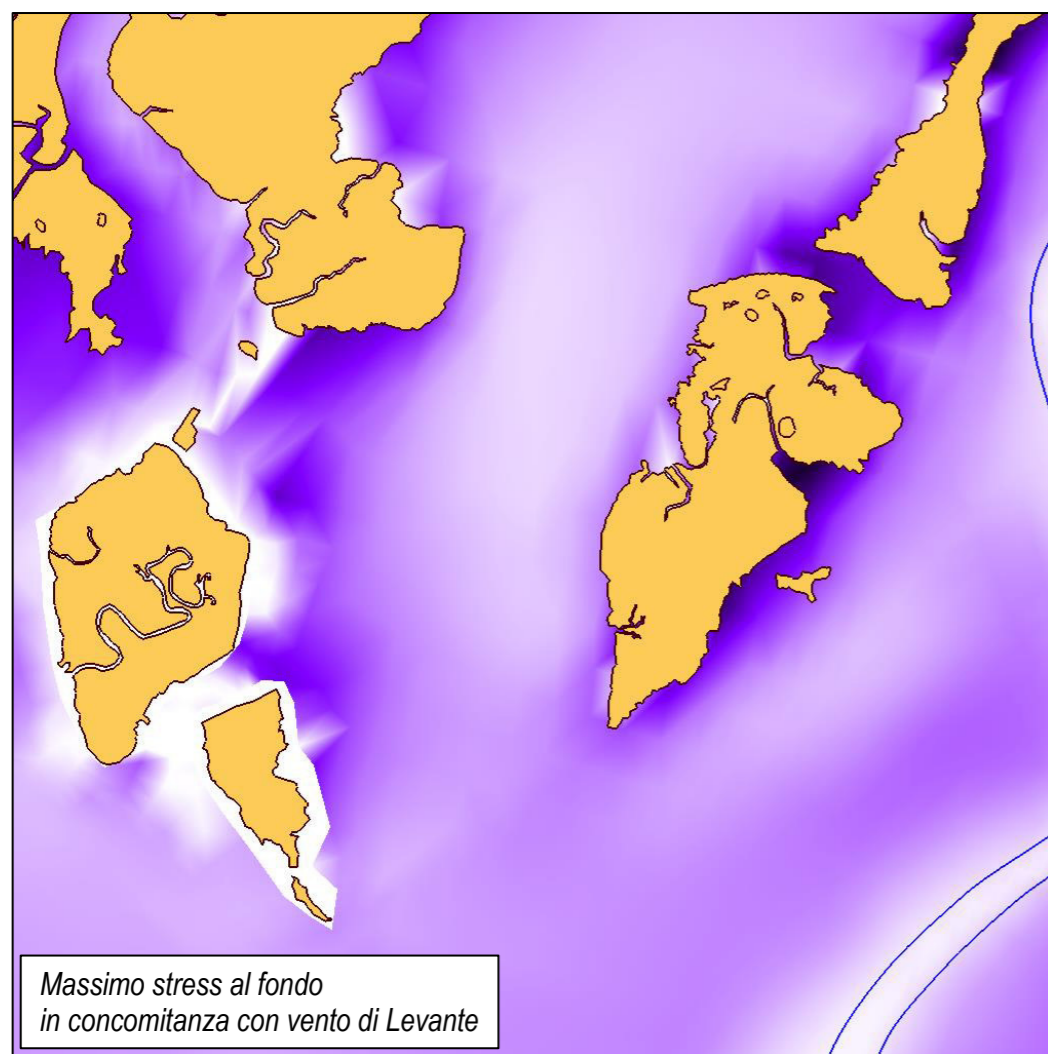
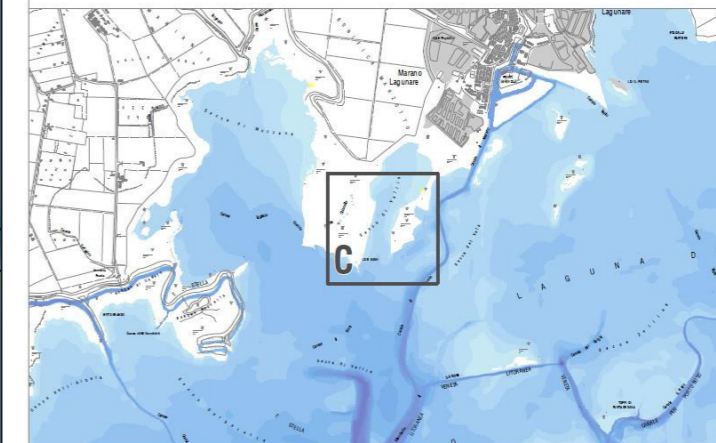
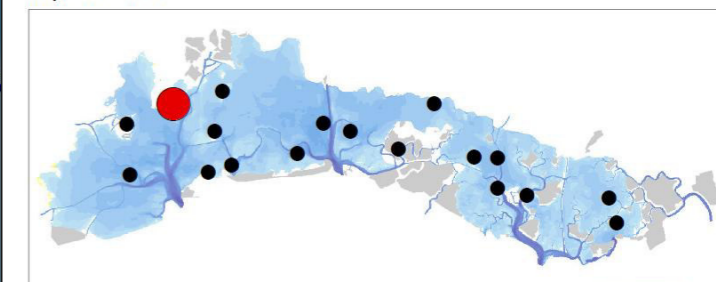
#### A B Sezione topografica



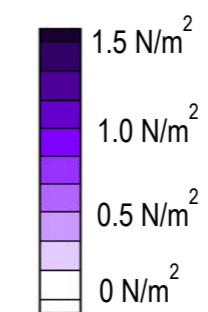
## AREE CRITICHE E PROPOSTE DI INTERVENTO

### C Isole Bioni

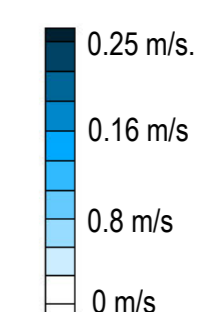
Inquadramento



Stress massimo al fondo

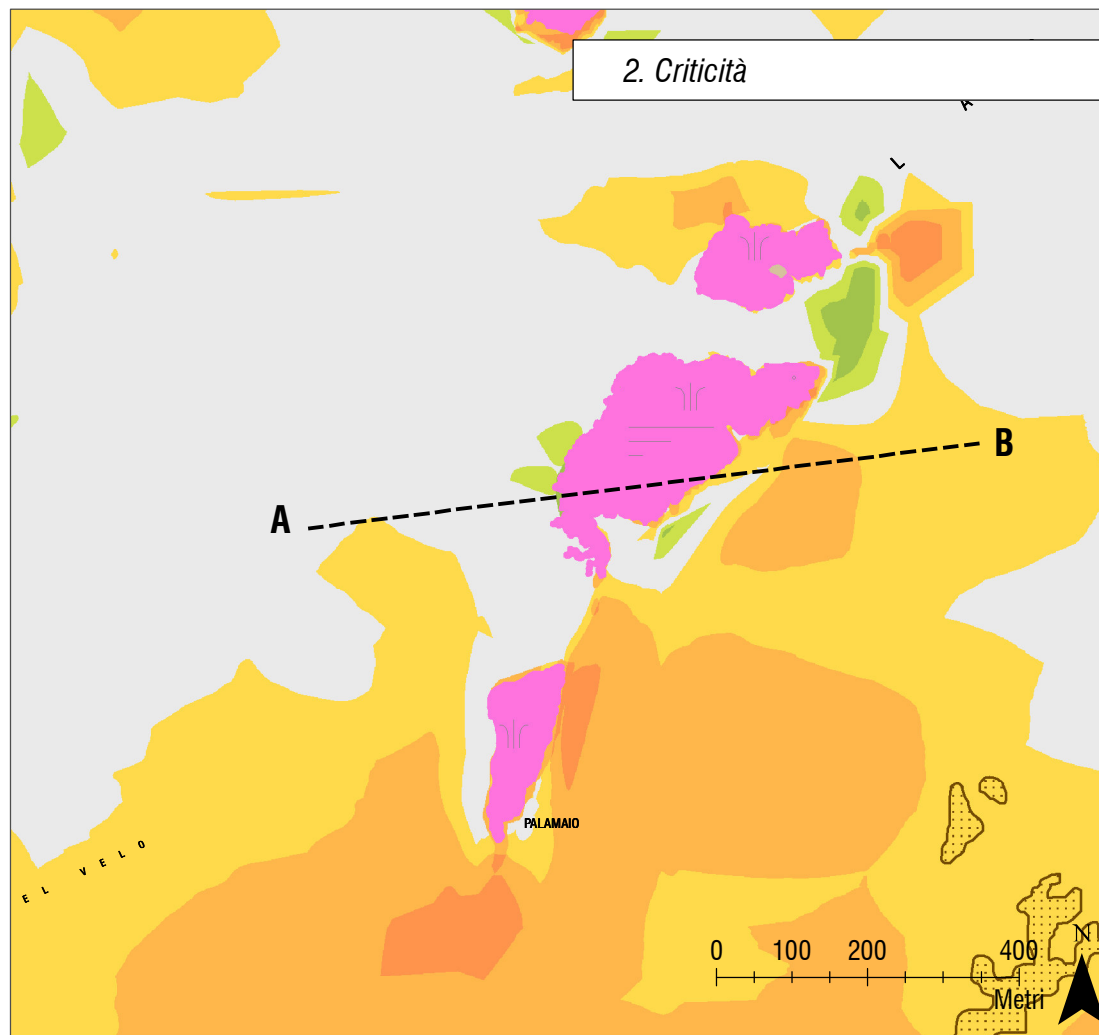
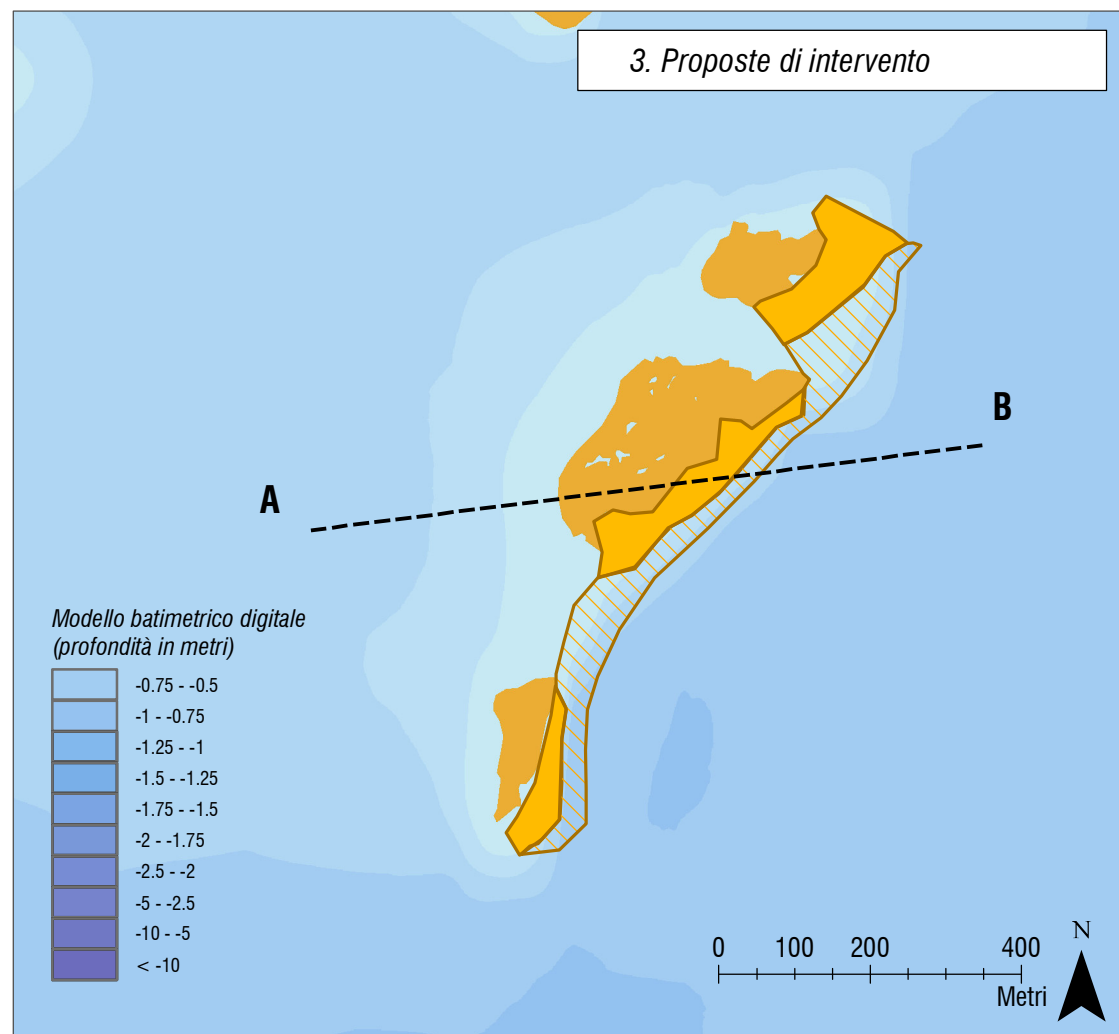
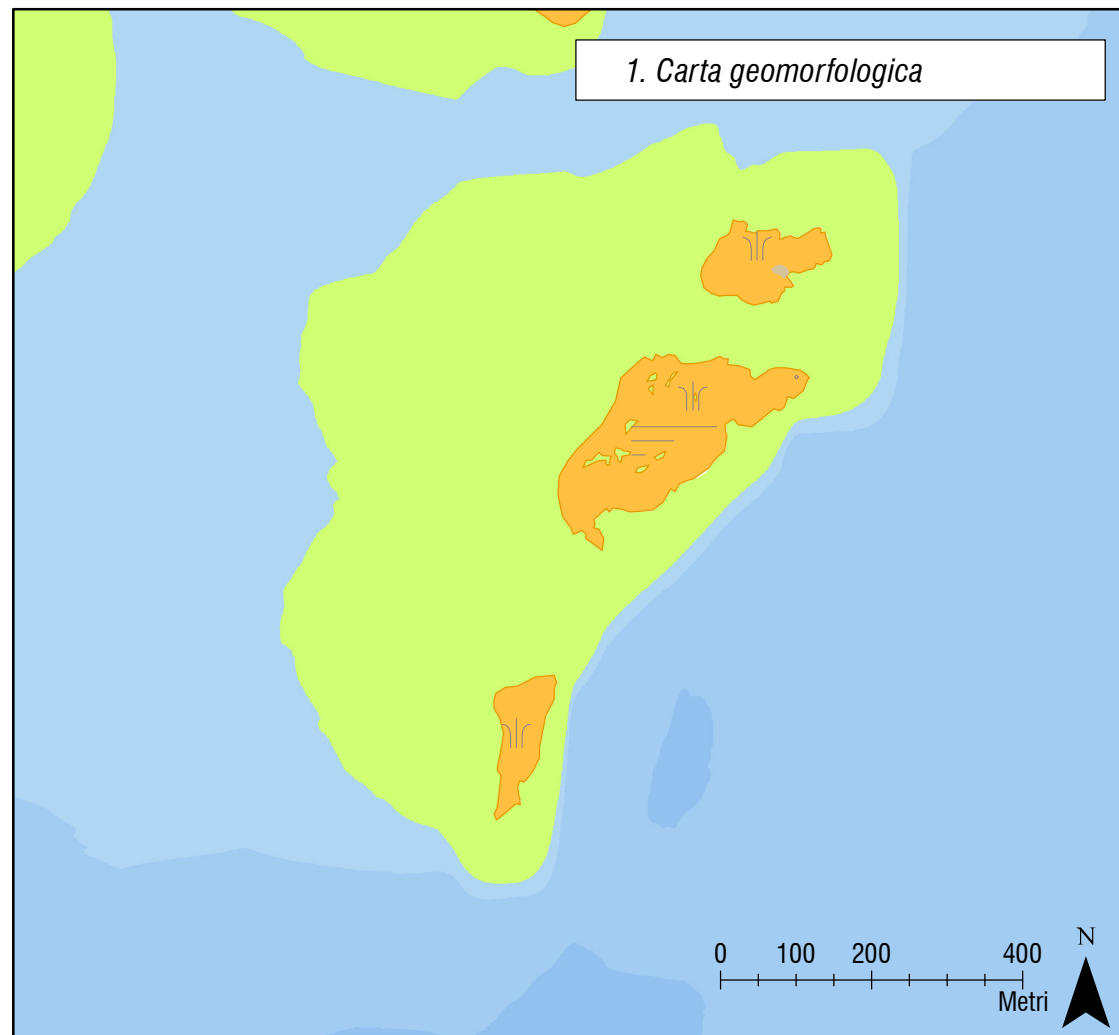


Velocità della corrente:



barene

bordo canali

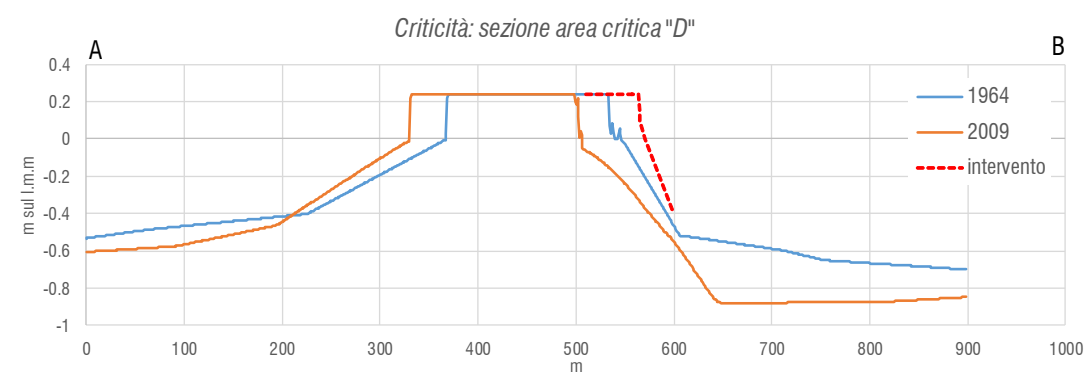


**Valenze:** barena isolata di buona estensione in area aperta nella laguna di Marano con sviluppato sistema di ghebi e chiari. Elevata valenza per l'avifauna costituisce sistema con Foci Stella (area A). La tendenza ripascitiva del lato sottovento indica un certo apporto sedimentario.

**Criticità:** la barena mostra fenomeni di arretramento sul margine orientale (esposto a bora). L'area di fondale adiacente è interessata da diffusi approfondimenti, siamo lontani da canali navigabili di interesse regionale.

**Intervento ipotizzabile:** apporto sedimentario nella porzione orientale della barena, creazione di una barena protettiva o, in caso di scarsa disponibilità di sedimento dragato, utilizzo di barriere temporanee per la creazione di una zona ad acque calme.

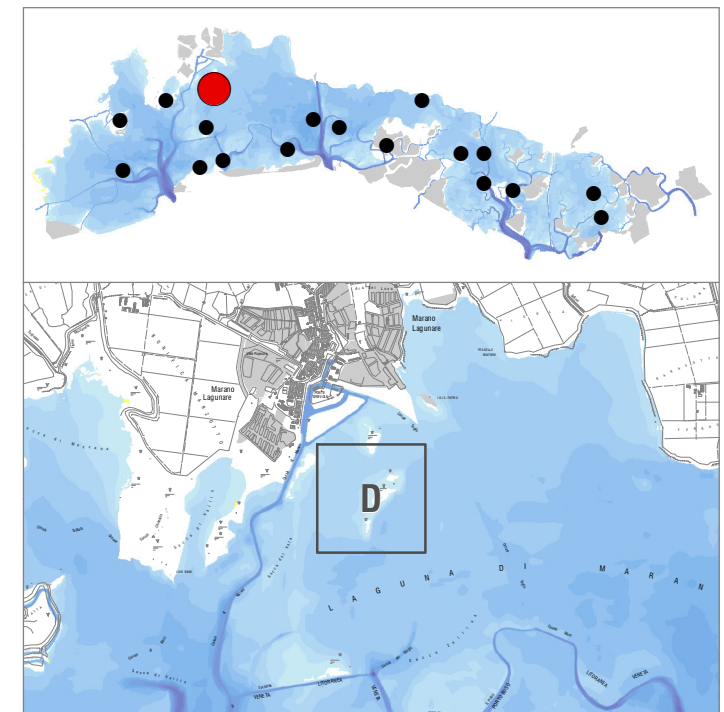
**Indicazioni operative:** area adatta a interventi sperimentali per la creazione di barriere temporanee, particolare attenzione va posta alle relazioni con le aree adiacenti per l'avifauna. Dal punto di vista granulometrico il sedimento è costituito da pelite sabbiosa o pelite molto sabbiosa. L'intervento di ripristino della barena dovrà prevedere un raccordo con i fondali sub-tidali tale da garantire la stabilità della barena stessa.



## AREE CRITICHE E PROPOSTE DI INTERVENTO

### D Palamaio (Le Longhe)

#### Inquadramento



#### 1. Carta geomorfologica

##### Morfologie naturali

- Canale naturale
- Isola
- Cordone litorale / Accumulo eolico / Duna
- Barena (anno 2006)
- Velma (-0.6m - 0m) (anno 2009)

##### Elementi antropici

- Canale artificiale / darsena
- Argine
- Argine di conterm. lag.
- Dif. spond./cost. in mur.
- Molo guardiano
- Pennello
- Scogliera
- Valli da pesca

#### 3. Proposte di intervento

- Area di ricostruzione della velma
- Area di ricostruzione della barena
- Ripristino argine
- Interventi di dragaggio prioritari (previsti da Reg. Autonoma Friuli Venezia Giulia)

#### 2. Criticità

##### Variazione della superficie di barena dal 1990 al 2006 (valori in %)

- 100 - -50
- 50 - -25
- 25 - -5
- 5 - +5
- > +5

##### Variazione altimetrica dei fondali dal 1964 al 2009 (variazione in metri)

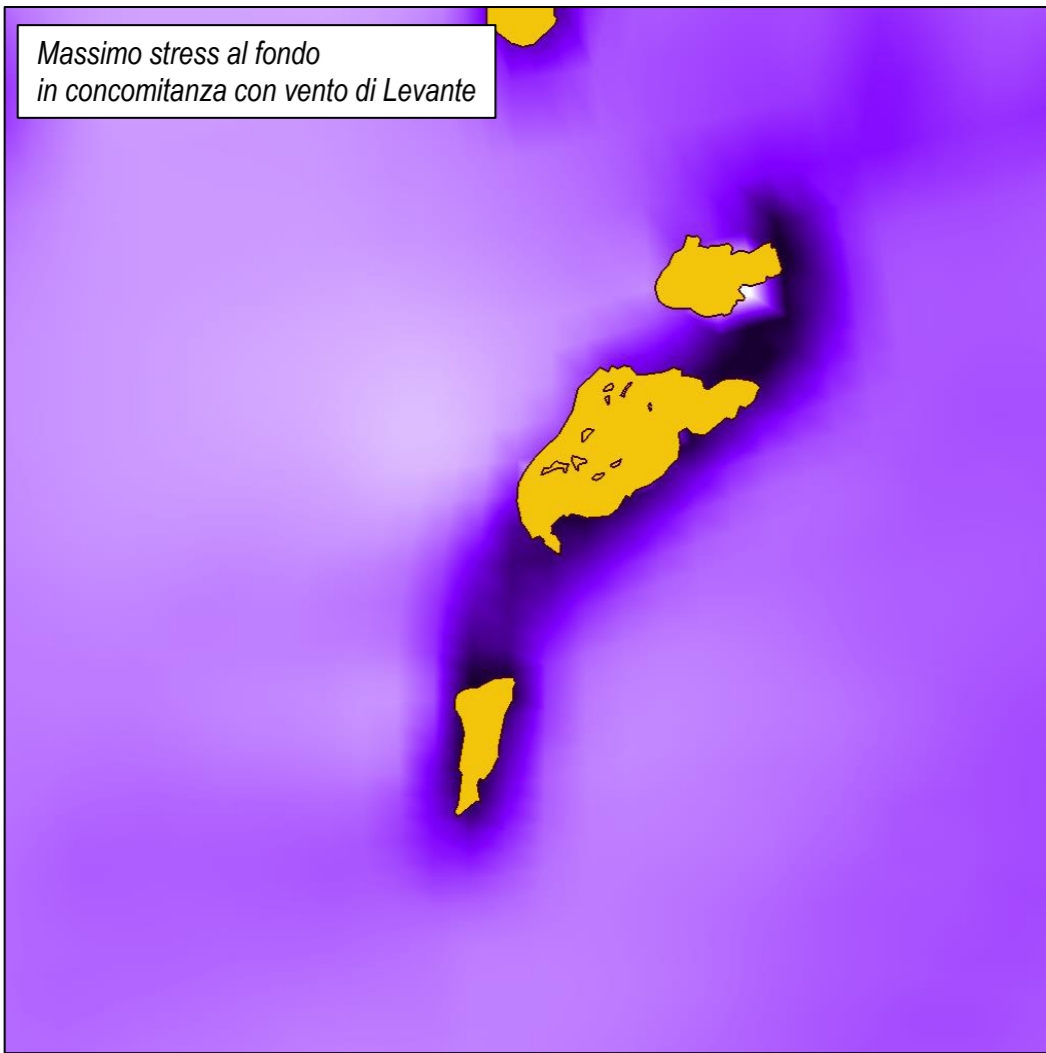
- < -2
- da -2.0 a -0.5
- da -0.5 a -0.25
- da -0.25 a -0.1
- da -0.1 a 0.1
- da 0.1 a 0.25
- da 0.25 a 0.5
- da 0.5 a 2
- > 2

##### Altri elementi

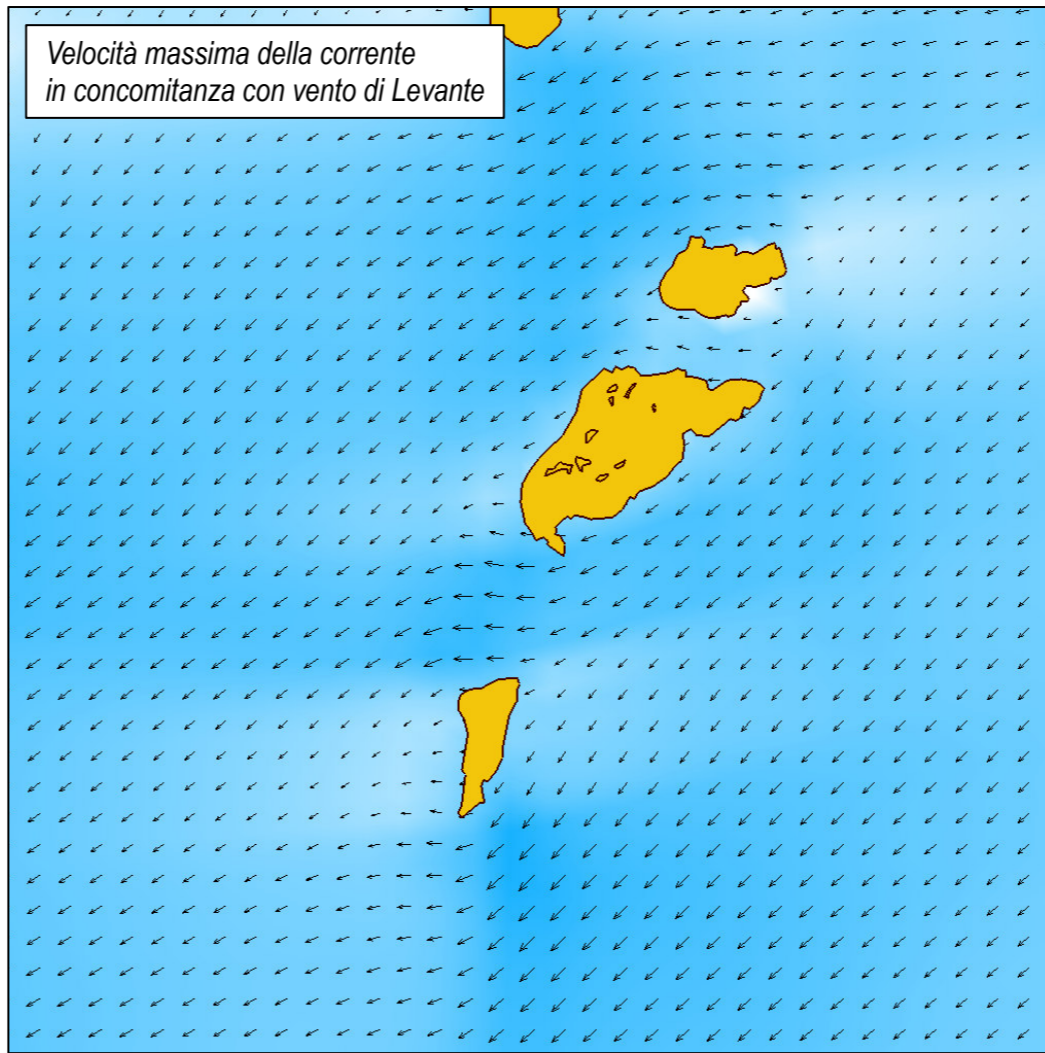
- Fanerogame (rilievo 2010)
- Canale artificiale e/o naturale

### A B Sezione topografica

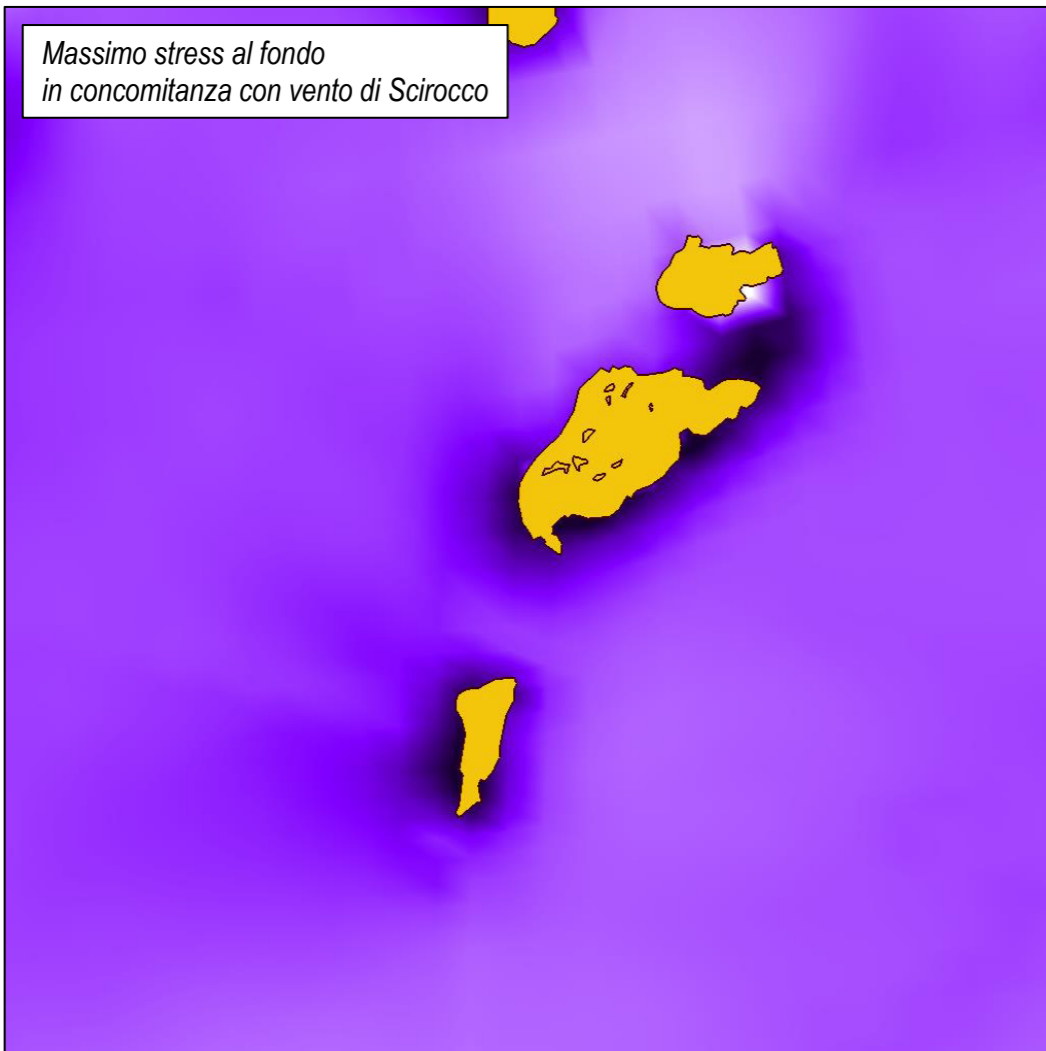
Massimo stress al fondo  
in concomitanza con vento di Levante



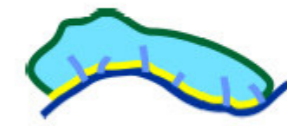
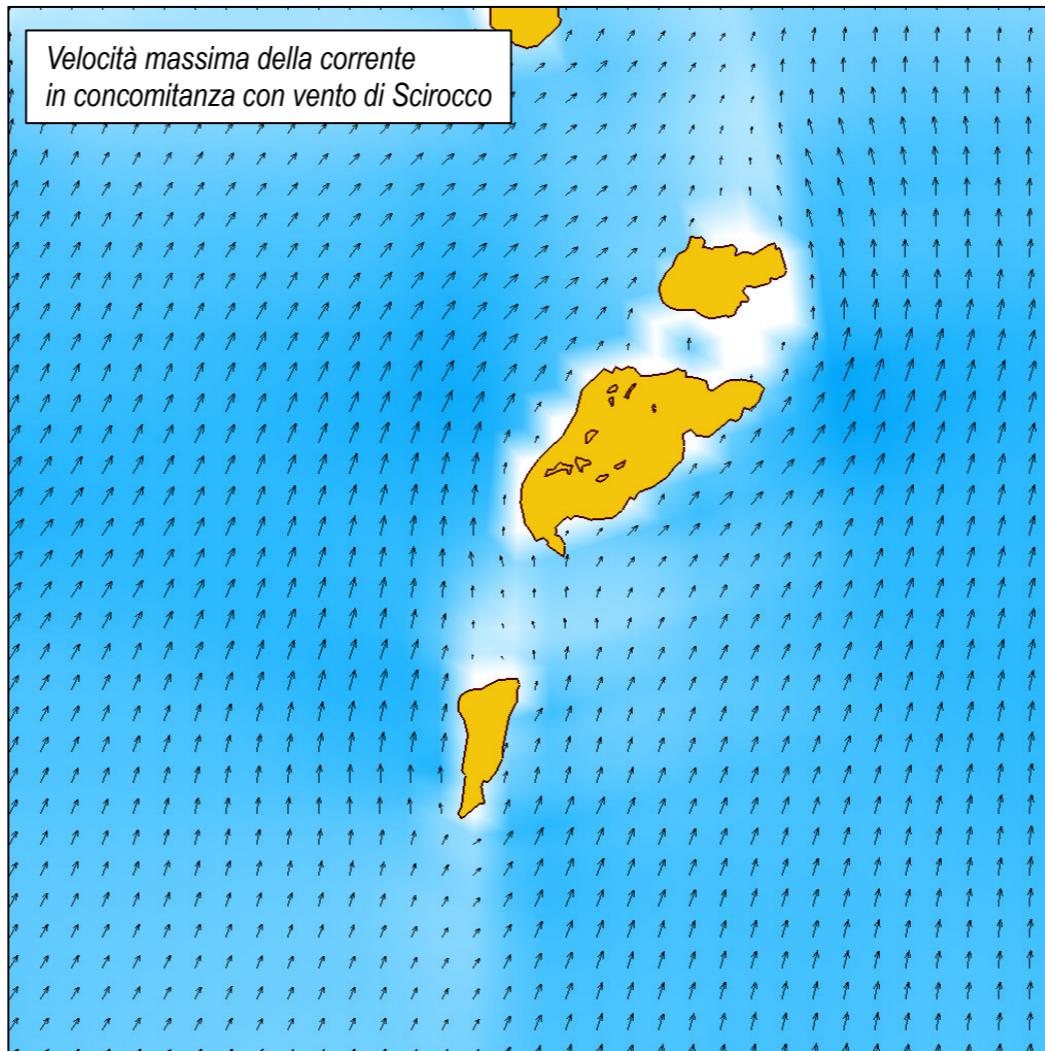
Velocità massima della corrente  
in concomitanza con vento di Levante



Massimo stress al fondo  
in concomitanza con vento di Scirocco



Velocità massima della corrente  
in concomitanza con vento di Scirocco

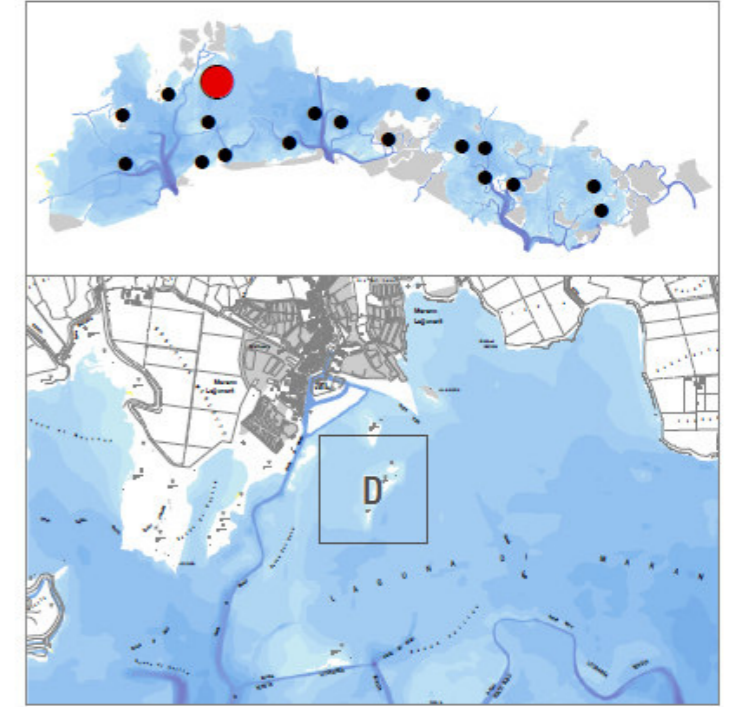


### AREE CRITICHE E PROPOSTE DI INTERVENTO

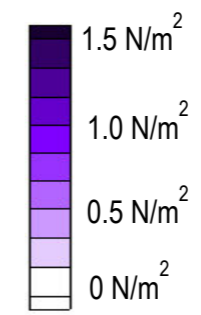
D

### Palamaio (Le Longhe)

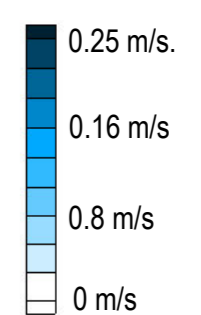
Inquadramento




Stress massimo al fondo

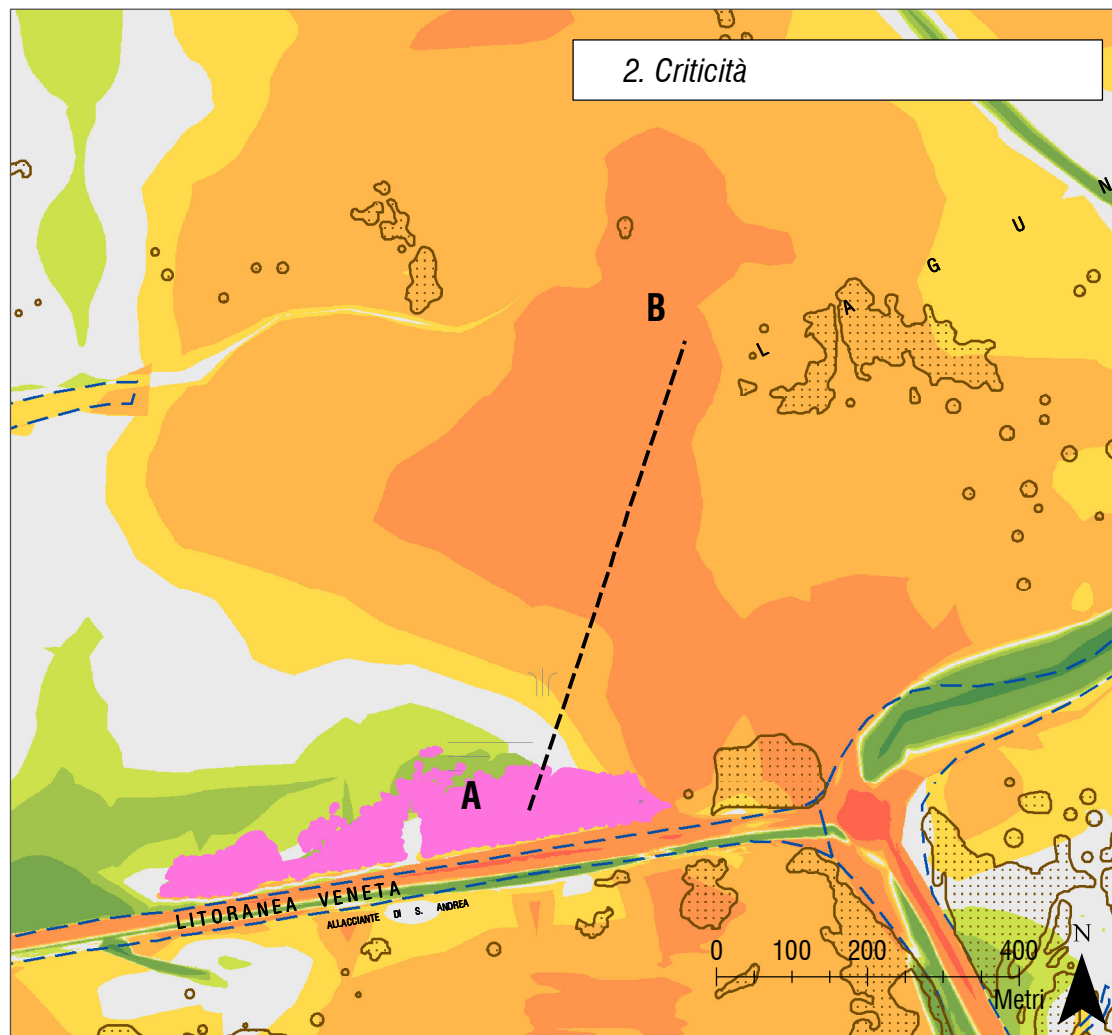


Velocità della corrente:



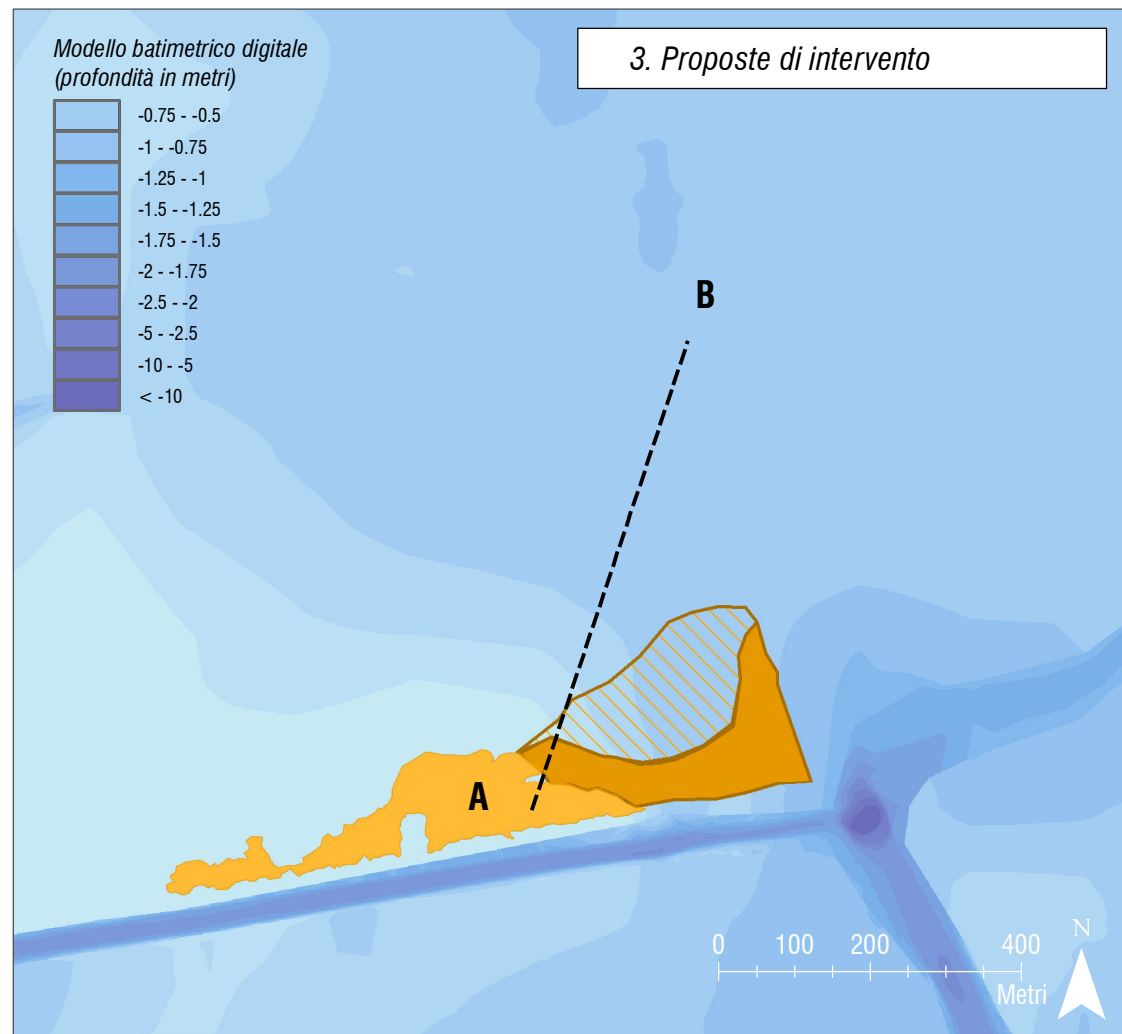
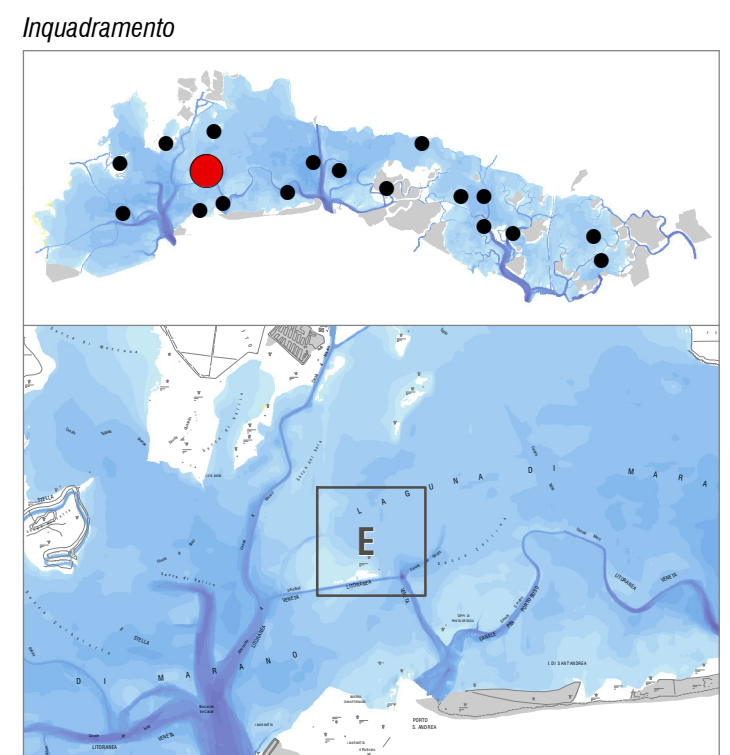
 barene

 bordo canali



## AREE CRITICHE E PROPOSTE DI INTERVENTO

### E Allacciante S. Andrea



**Valenze:** barena di origine antropica, rappresenta oggi uno dei pochissimi casi di barene di margine di canale in laguna di Marano. Elevata valenza per l'avifauna, la velma antistante è un'importante area di alimentazione per l'avifauna e costituisce sistema con l'area D (Palamaio).

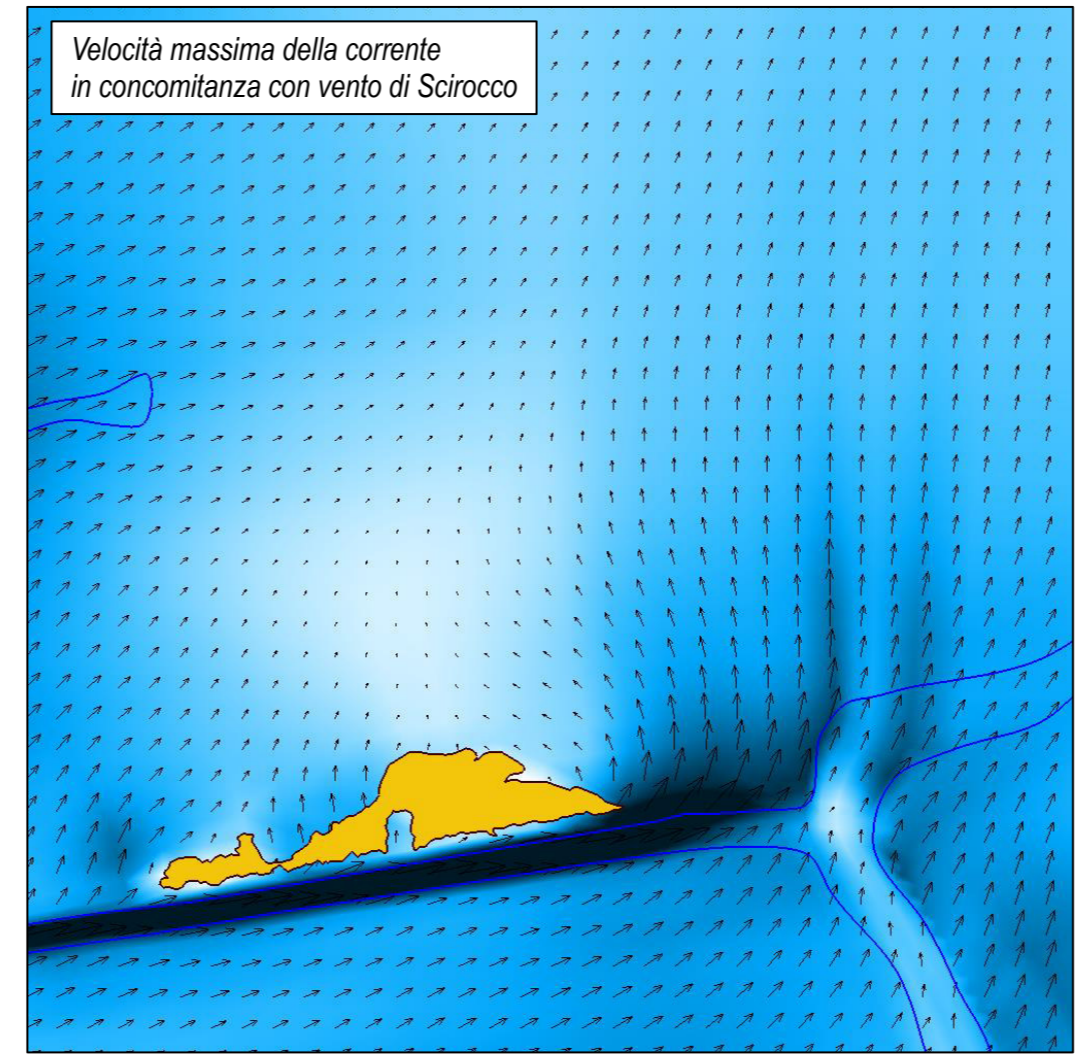
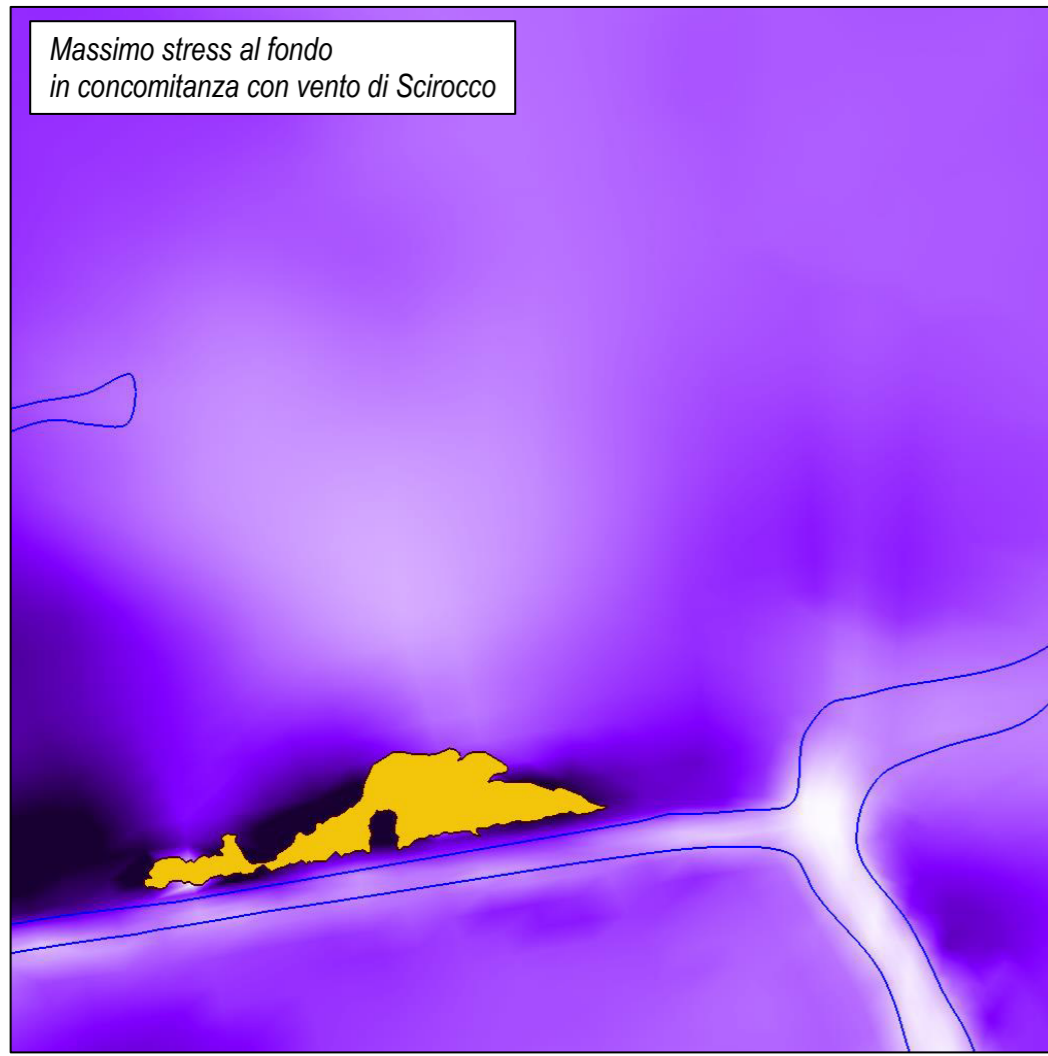
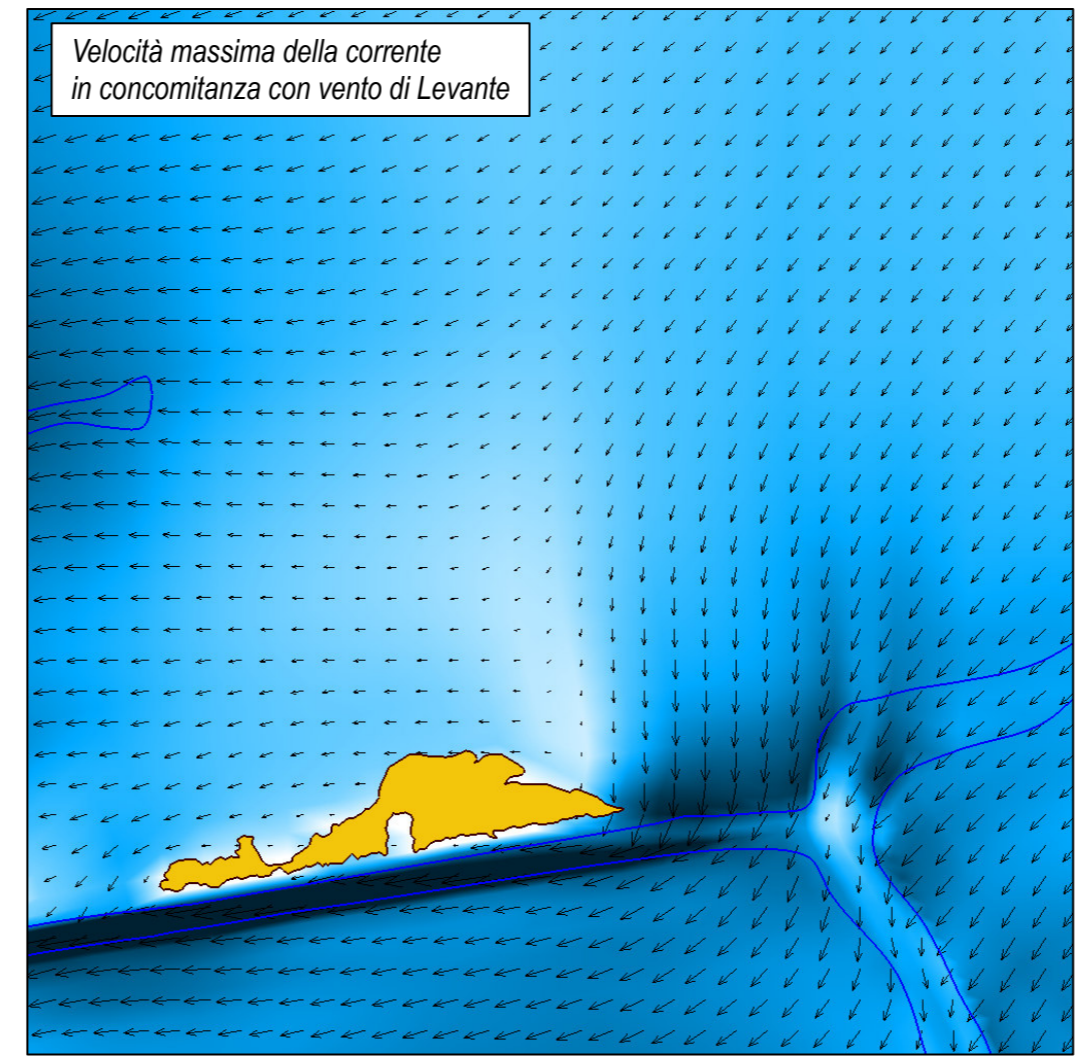
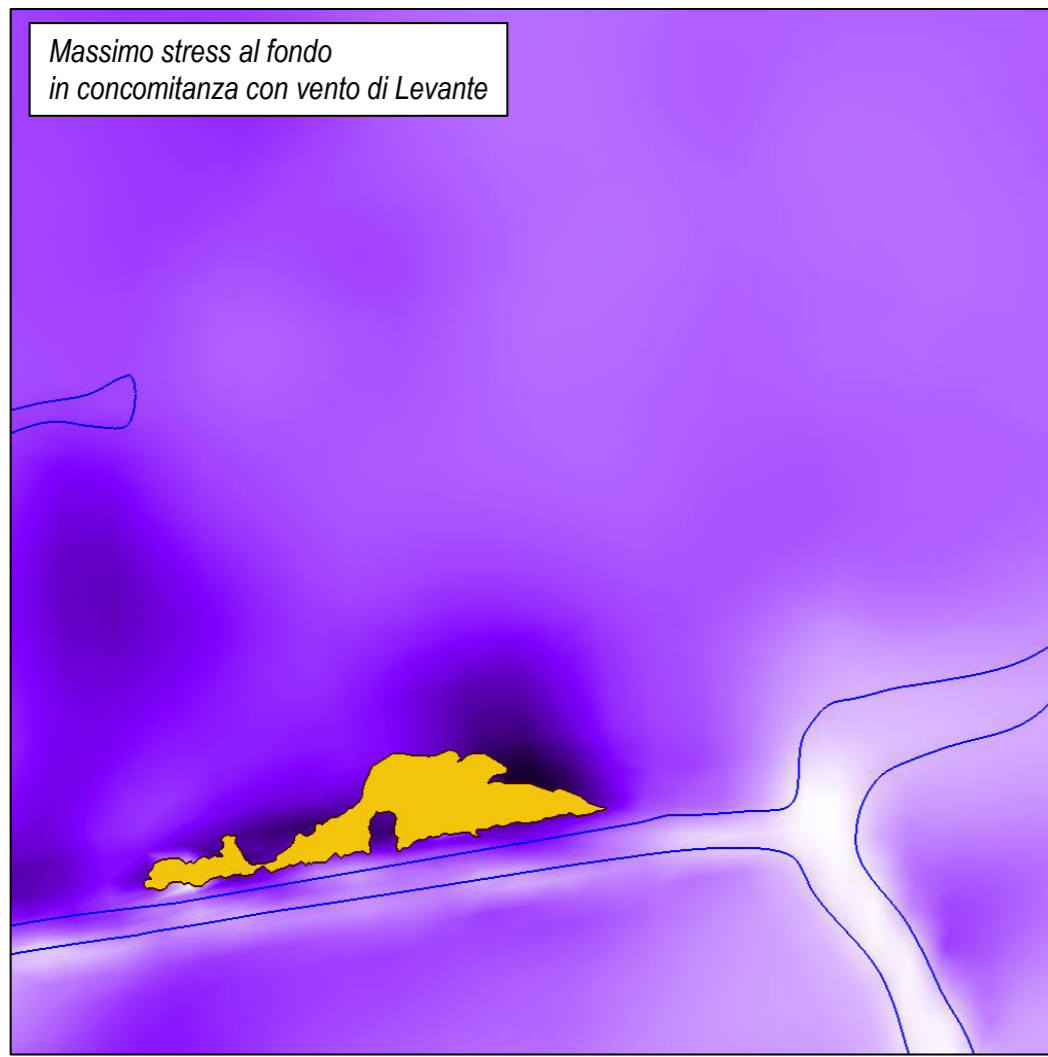
**Criticità:** la barena mostra fenomeni di arretramento sul margine meridionale (a causa delle onde da natanti) e su quello nord orientale (esposto a bora), l'area di fondale adiacente è interessata da diffusi approfondimenti con significativa riduzione delle aree a velma.

**Intervento ipotizzabile:** apporto sedimentario nella porzione nord – orientale della barena, creazione di una barena protettiva o di una zona ad acque calme, ripristino della velma.

**Indicazioni operative:** il sedimento, costituito da pelite molto sabbiosa potrebbe esser prelevato dall'eventuale dragaggio del tratto di Litoranea adiacente alla barena o del canale di Marano, canale di escavo prioritario che ricade in buona parte nel medesimo corpo idrico di quest'area.

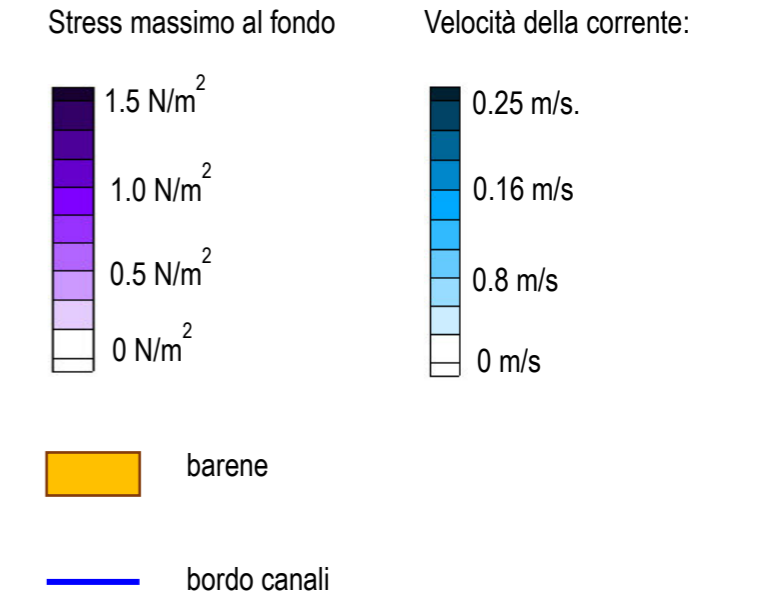
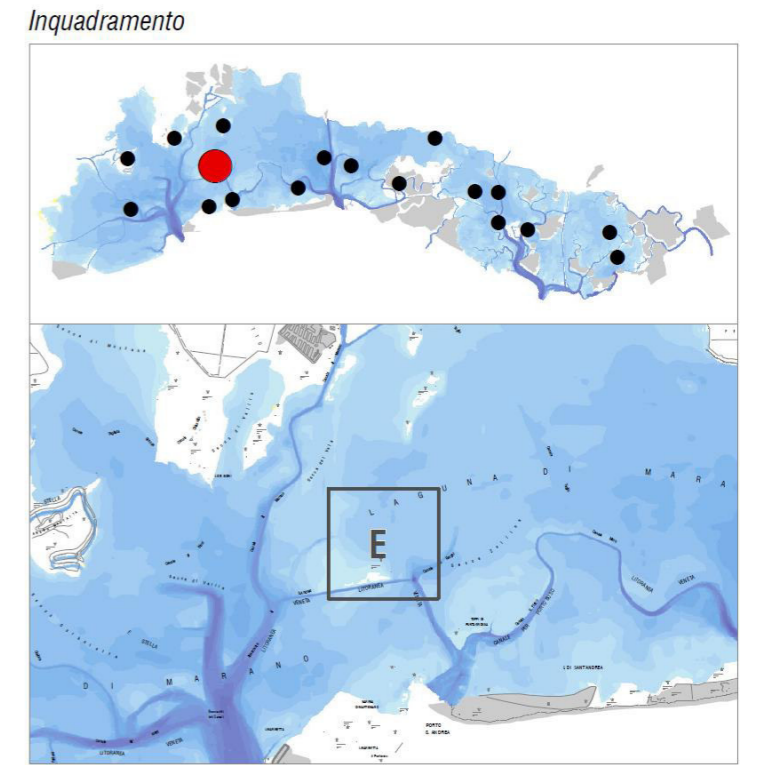


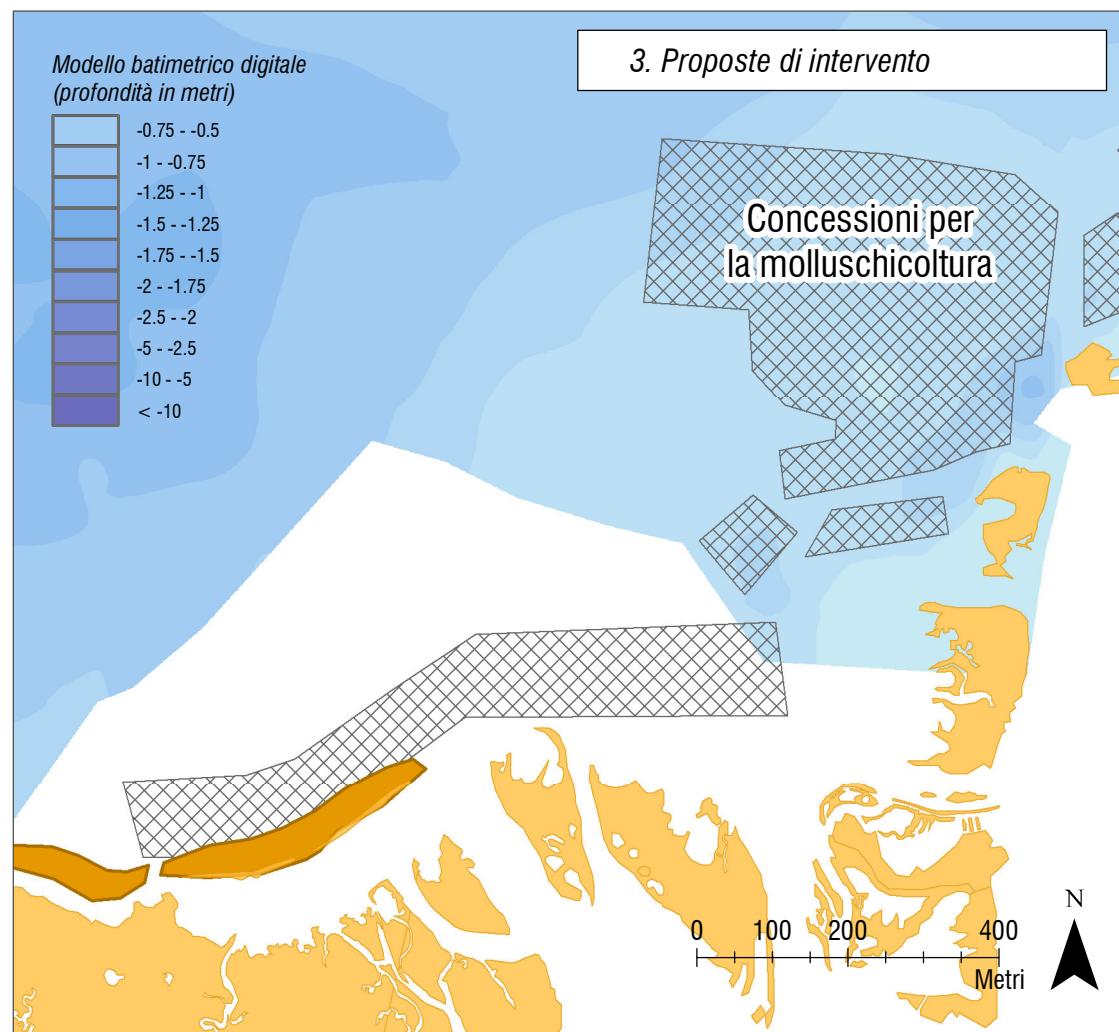
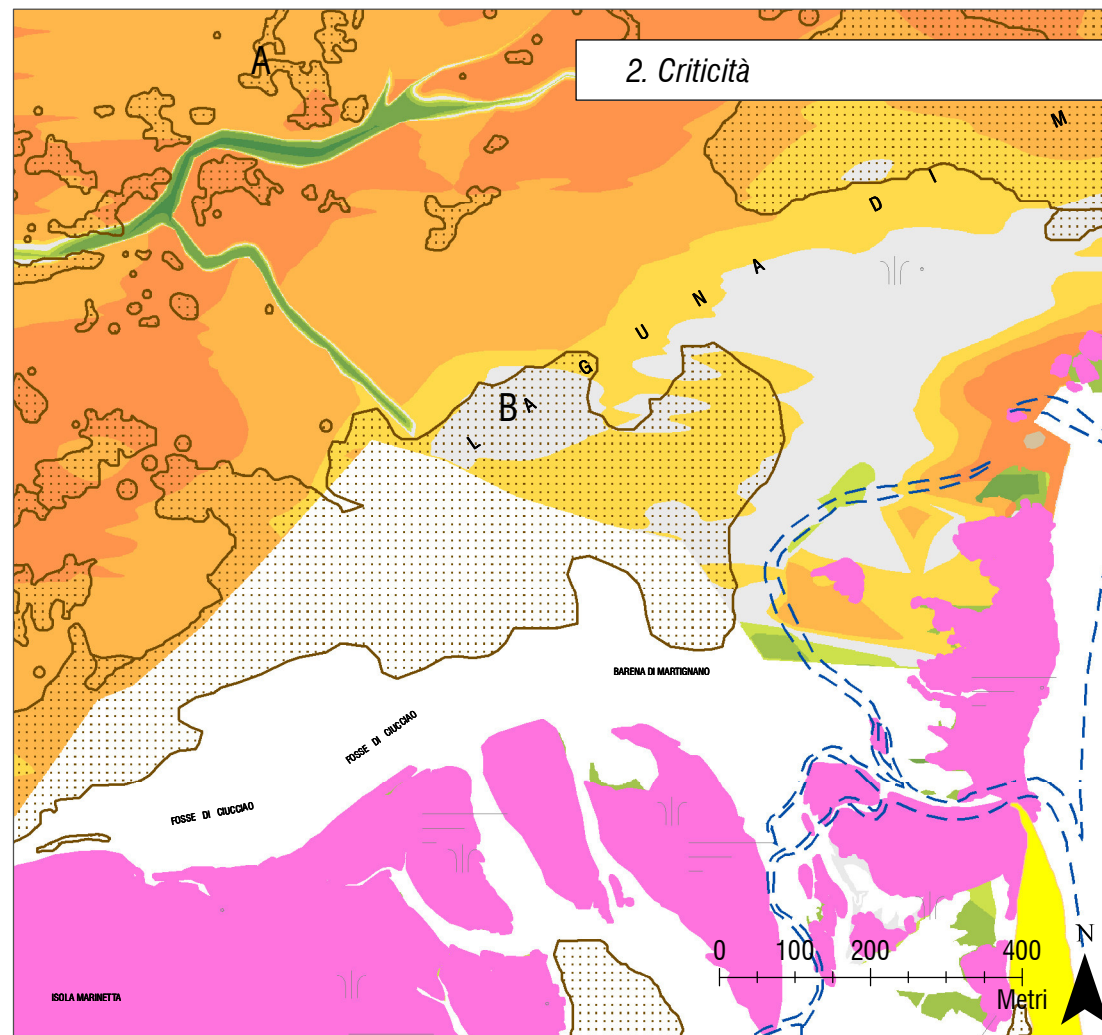
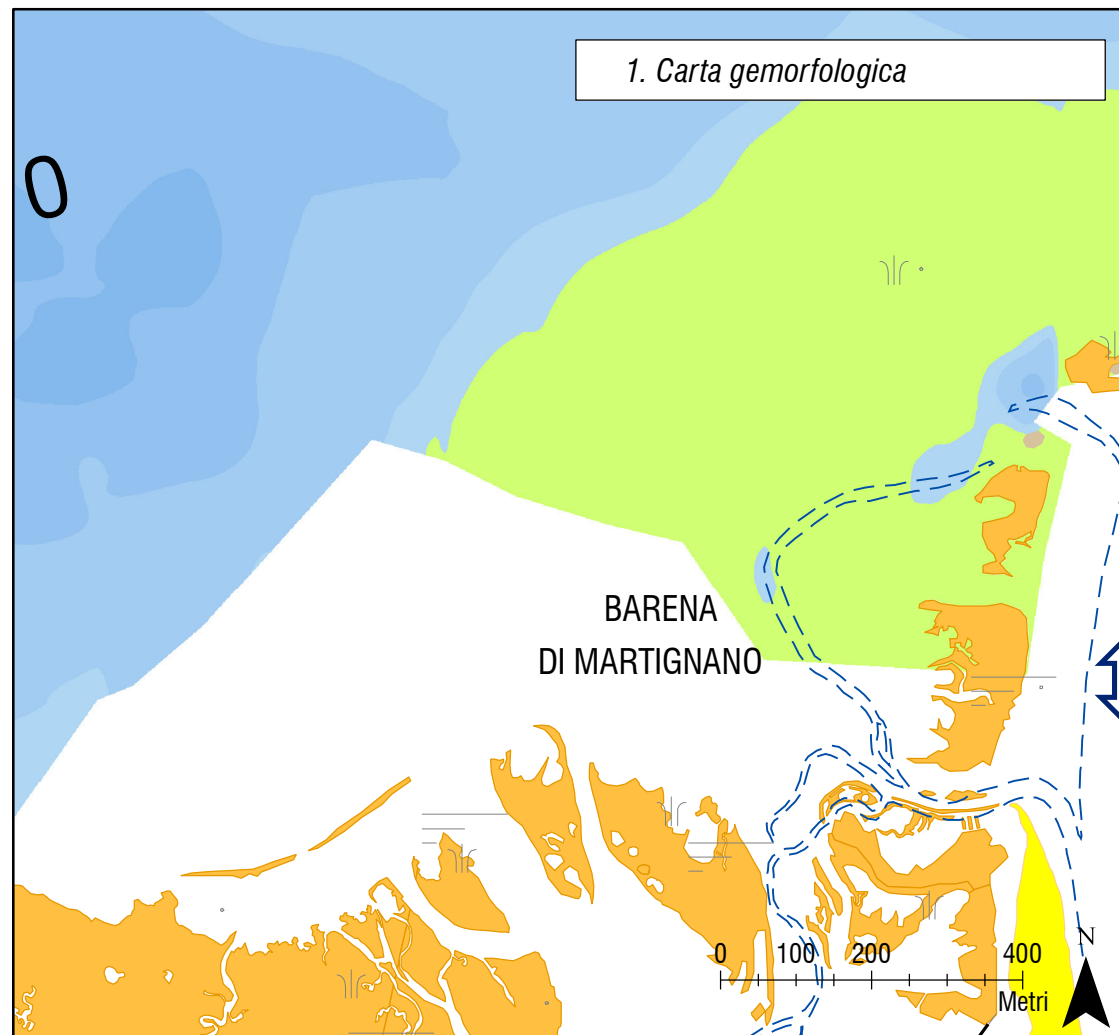
- #### 1. Carta geomorfologica
- Morfologie naturali**
- Canale naturale
  - Isola
  - Cordone litorale / Accumulo eolico / Duna
  - Barena (anno 2006)
  - Velma (-0.6m - 0m) (anno 2009)
- Elementi antropici**
- Canale artificiale / darsena
  - Argine
  - Argine di conterm. lag.
  - Dif. spond./cost. in mur.
  - Molo guardiano
  - Pennello
  - Scogliera
  - Valli da pesca
- #### 2. Criticità
- Variatione della superficie di barena dal 1990 al 2006 (valori in %)**
- 100 - -50
  - 50 - -25
  - 25 - -5
  - 5 - +5
  - > +5
- Variatione altimetrica dei fondali dal 1964 al 2009 (variazione in metri)**
- < -2
  - da -2.0 a -0.5
  - da -0.5 a -0.25
  - da -0.25 a -0.1
  - da -0.1 a 0.1
  - da 0.1 a 0.25
  - da 0.25 a 0.5
  - da 0.5 a 2
  - > 2
- #### 3. Proposte di intervento
- Area di ricostruzione della velma
  - Area di ricostruzione della barena
  - Ripristino argine
  - Interventi di dragaggio prioritari (previsti da Reg. Autonoma Friuli Venezia Giulia)
- Altri elementi**
- Fanerogame (rilievo 2010)
  - Canale artificiale e/o naturale
- A B** Sezione topografica



AREE CRITICHE E  
PROPOSTE DI INTERVENTO

**E** Allacciante S.Andrea





**Valenze:** costituisce, assieme con l'area G (Bocca di Sant'Andrea), un prezioso mosaico geomorfologico e di habitat (barene, velme, canali secondari sistemi litorali). Importanza per l'avifauna, aree in concessione per la molluschicoltura.

**Criticità:** tendenza erosiva delle barene, approfondimento dei fondali.

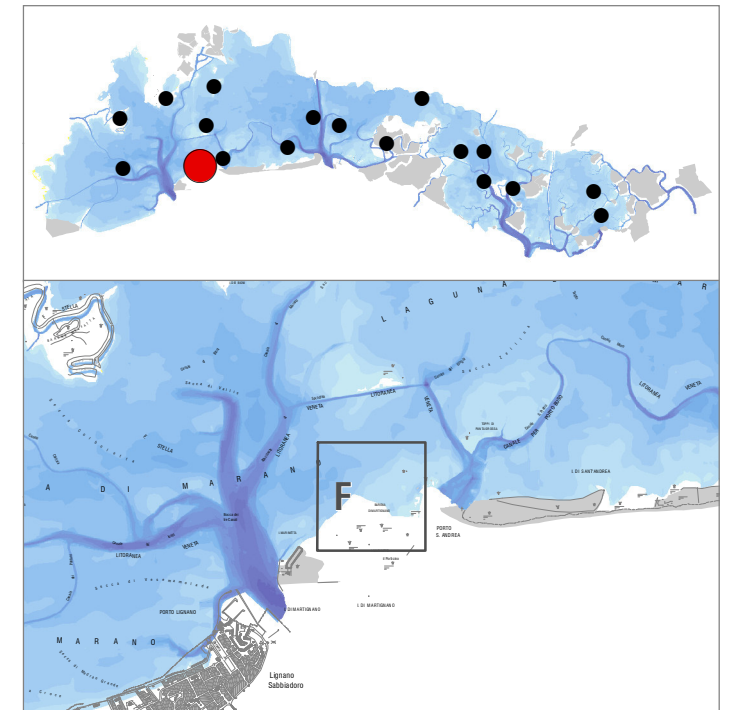
**Intervento ipotizzabile:** apporto sedimentario per la costruzione di barene protettive sul margine settentrionale delle barene di retrobarriera dell'isola di Martignano.

**Indicazioni operative:** in quest'area manca una batimetria aggiornata, particolare attenzione va posta alla compatibilità granulometrica del sedimento che in quest'area può presentare elevata variabilità a causa della presenza di morfologie costiere relitte. L'intervento andrà progettato tenendo conto delle necessità operative delle aree in concessione per la molluschicoltura.

## AREE CRITICHE E PROPOSTE DI INTERVENTO

### F Retrobarriera Martignano

#### Inquadramento



#### 1. Carta geomorfologica

##### Morfologie naturali

- — — Canale naturale
- Isola
- Cordone litorale / Accumulo eolico / Duna
- Barena (anno 2006)
- Velma (-0.6m - 0m) (anno 2009)

##### Elementi antropici

- — — Canale artificiale / darsena
- Argine
- Argine di conterm. lag.
- ▲▲▲ Dif. spond./cost. in mur.
- ◆◆◆ Molo guardiano
- Pennello
- ○ ○ ○ Scogliera
- Valli da pesca

#### 3. Proposte di intervento

- Area di ricostruzione della velma
- Area di ricostruzione della barena
- Ripristino argine
- Interventi di dragaggio prioritari (previsti da Reg. Autonoma Friuli Venezia Giulia)

#### 2. Criticità

##### Variazione della superficie di barena dal 1990 al 2006 (valori in %)

- -100 - -50
- -50 - -25
- -25 - -5
- -5 - +5
- > +5

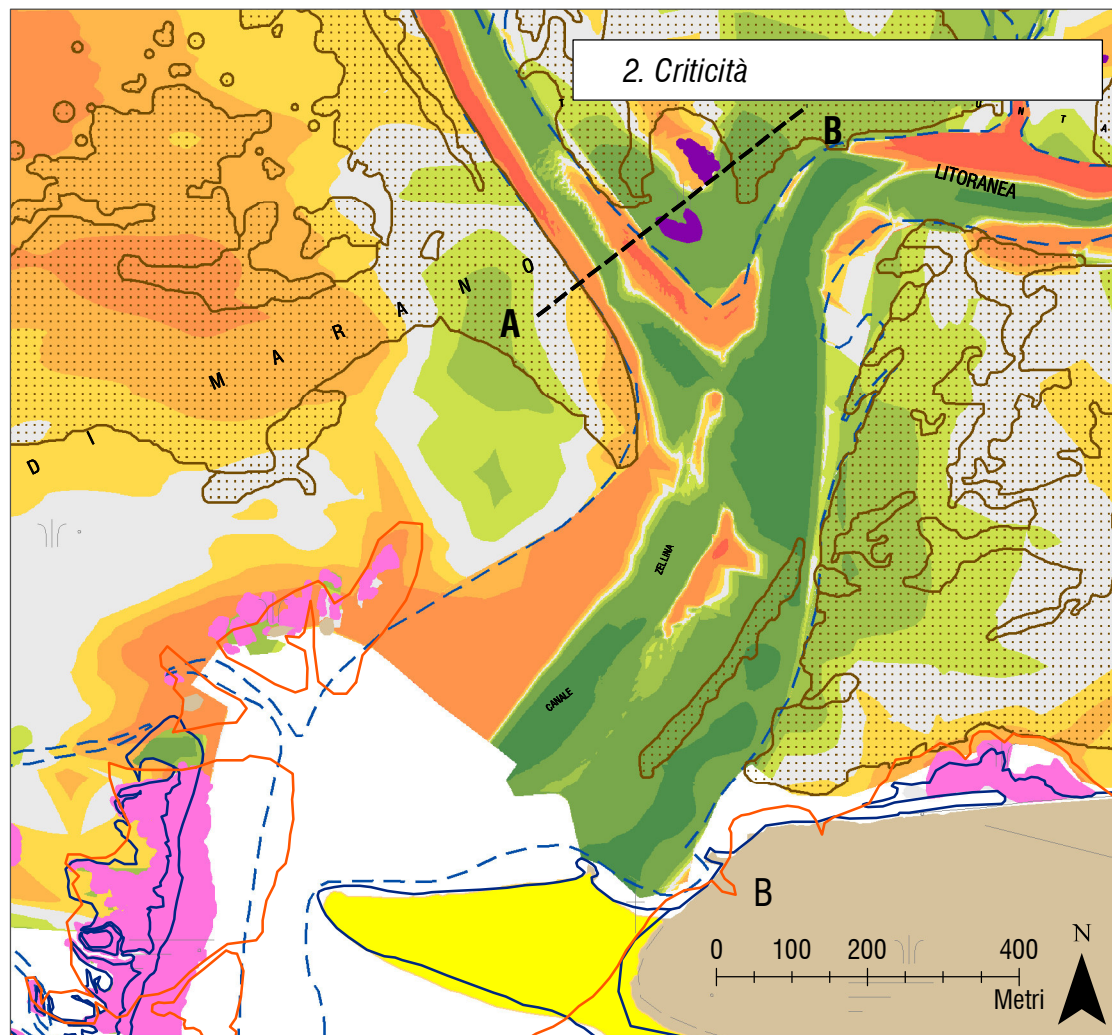
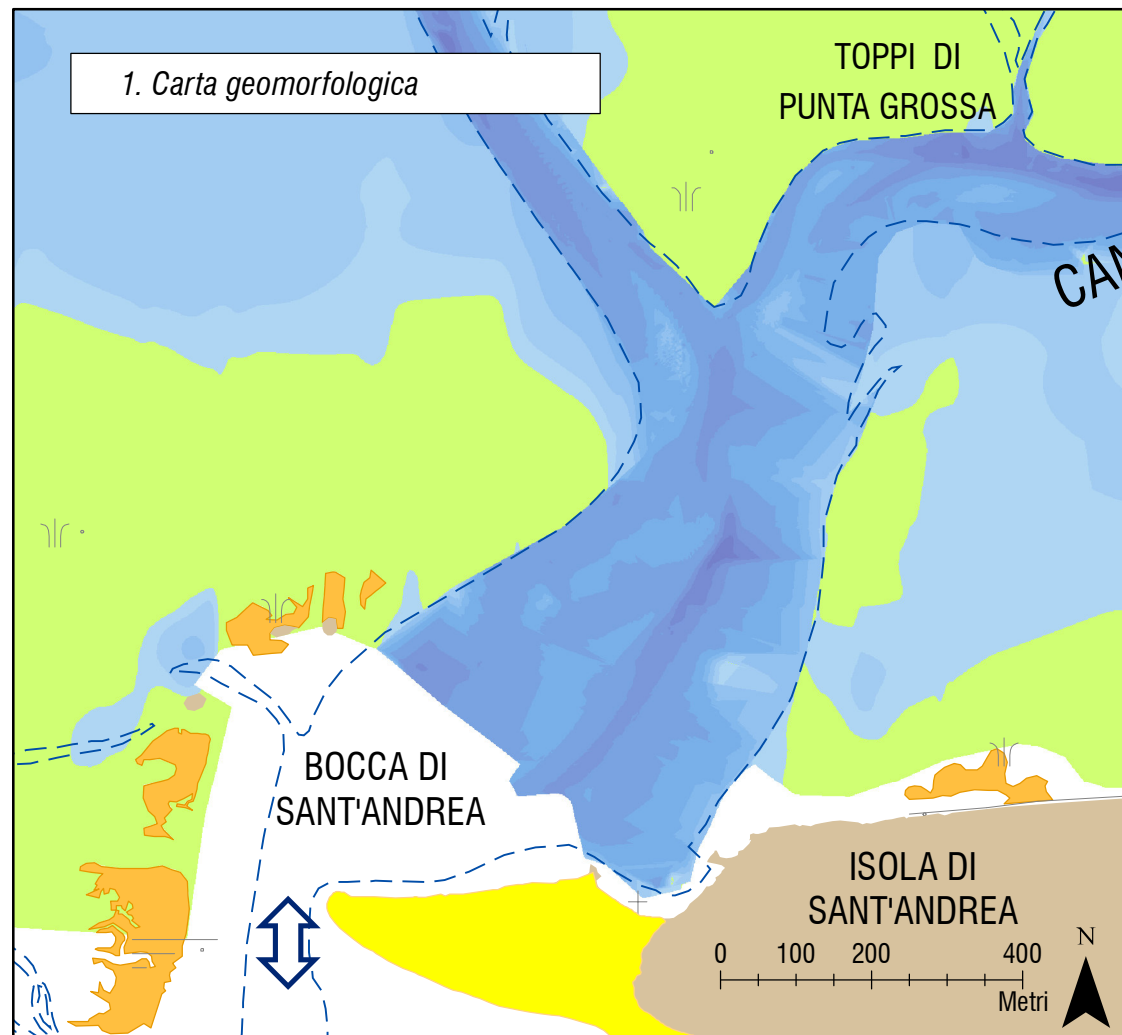
##### Variazione altimetrica dei fondali dal 1964 al 2009 (variazione in metri)

- < -2
- da -2.0 a -0.5
- da -0.5 a -0.25
- da -0.25 a -0.1
- da -0.1 a 0.1
- da 0.1 a 0.25
- da 0.25 a 0.5
- da 0.5 a 2
- > 2

##### Altri elementi

- Fanerogame (rilievo 2010)
- — — Canale artificiale e/o naturale

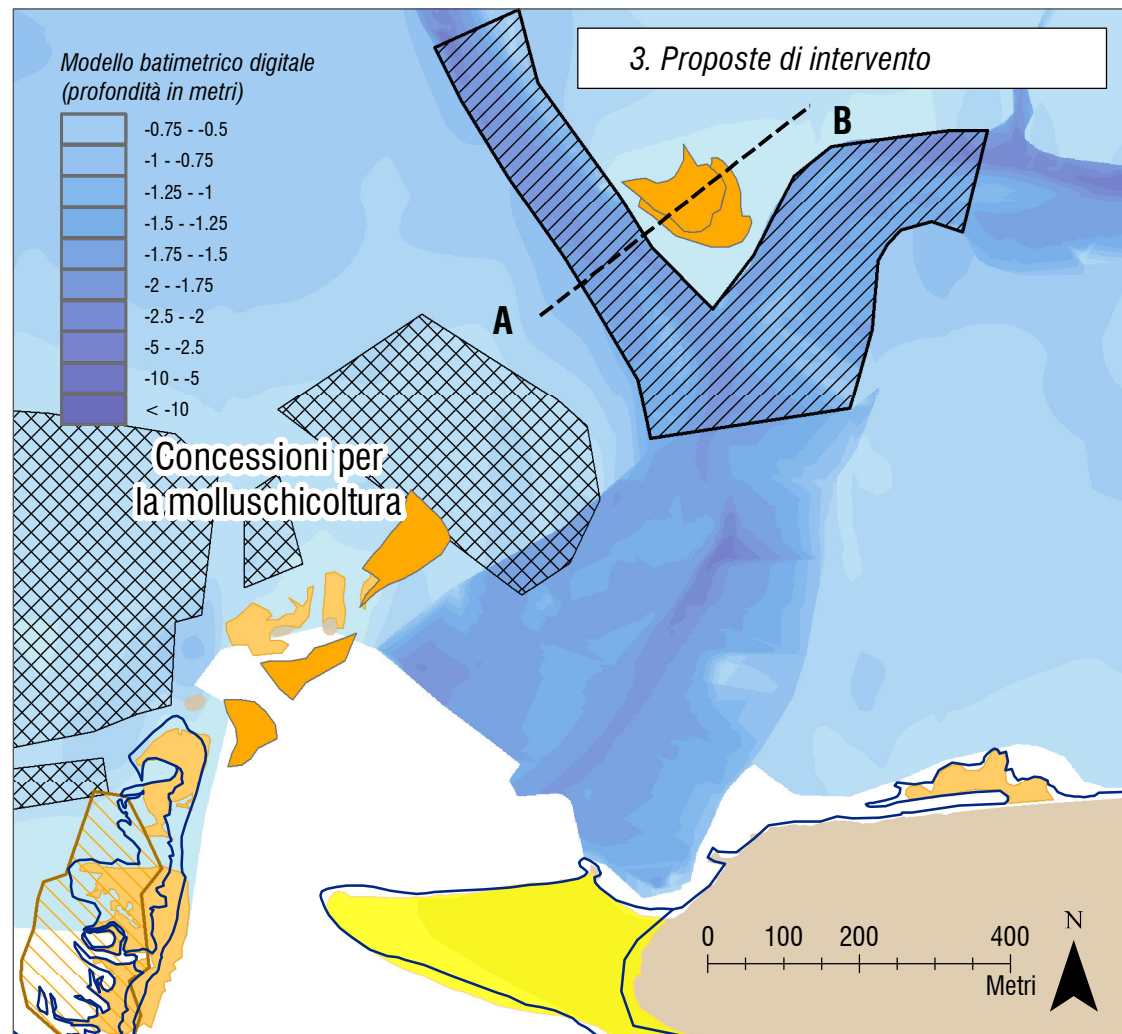
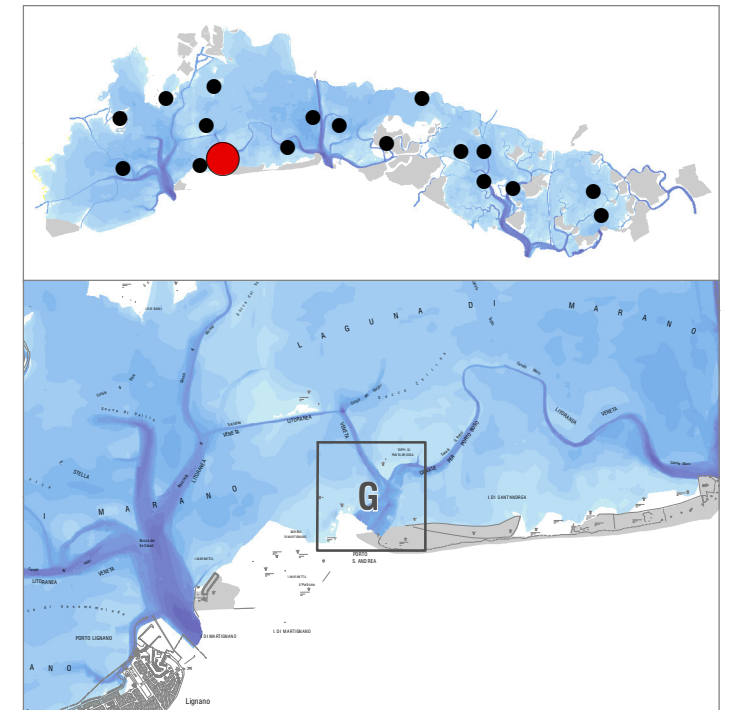
#### A\_B Sezione topografica



## AREE CRITICHE E PROPOSTE DI INTERVENTO

### G Bocca Sant'Andrea

#### Inquadramento



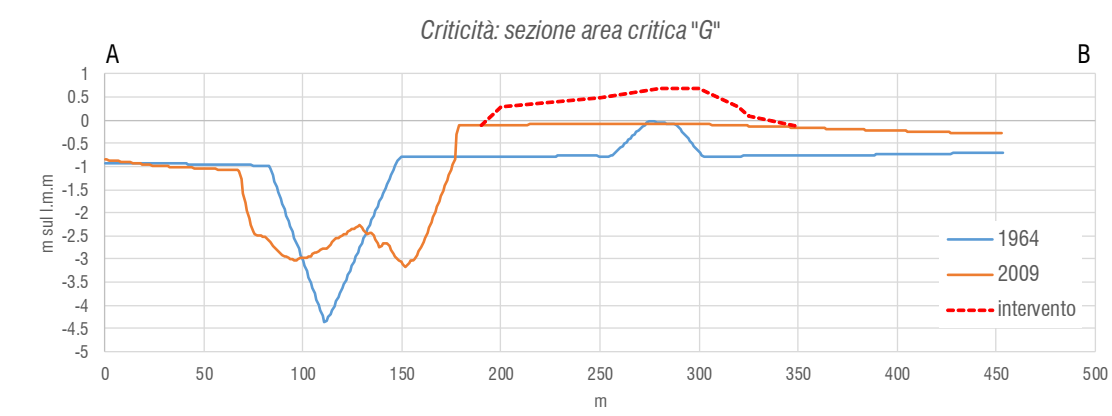
**Valenze:** area dell'unica bocca non armata del sistema lagunare; l'area costituisce insieme con l'area F un prezioso mosaico geomorfologico e di habitat (barene, velme, canali secondari, sistemi litorali attuali e relitti), importanza per l'avifauna, aree di concessione per la molluschicoltura, casoni tradizionali, canale navigabile di secondaria importanza.

**Criticità:** elevato e progressivo arretramento della linea di riva sul lato dell'Isola di Martignano a causa della progressiva traslazione verso ovest della bocca di Sant'Andrea, parziali interrimenti della bocca e del canale di accesso.

**Intervento ipotizzabile:** apporto sedimentario nell'area dei Toppi di Punta Grossa per la ricostruzione di una barena anche a fini avifaunistici. Più a sud rinforzo dei residui barenali ed eventuale ripascimento del sistema litorale adiacente alla bocca di Sant'Andrea.

**Indicazioni operative:** monitoraggio e studio morfodinamico dell'evoluzione della bocca, particolare attenzione va posta alla compatibilità granulometrica del sedimento che in quest'area si presenta a prevalenza sabbiosa. Gli interventi andranno progettati con attenzione alla morfodinamica naturale e agli utilizzi antropici, le quote saranno definite anche per favorire la nidificazione di avifauna di interesse comunitario.

Nell'area è previsto un intervento sperimentale di sversamento dei sedimenti su un'area a copertura di fanerogame marine.



#### 1. Carta geomorfologica

##### Morfologie naturali

- — — Canale naturale
- Isola
- Cordone litorale / Accumulo eolico / Duna
- Barena (anno 2006)
- Velma (-0.6m - 0m) (anno 2009)

##### Elementi antropici

- — — Canale artificiale / darsena
- Argine
- Argine di conterm. lag.
- ▲▲▲ Dif. spond./cost. in mur.
- ◆◆◆ Molo guardiano
- Pennello
- ○ ○ ○ Scogliera
- Valli da pesca

#### 3. Proposte di intervento

- Area di ricostruzione della velma
- Area di ricostruzione della barena
- Ripristino argine
- Interventi di dragaggio prioritari (previsti da Reg. Autonoma Friuli Venezia Giulia)

#### 2. Criticità

##### Variazione della superficie di barena dal 1990 al 2006 (valori in %)

- -100 - -50
- -50 - -25
- -25 - -5
- -5 - +5
- > +5

##### Variazione altimetrica dei fondali dal 1964 al 2009 (variazione in metri)

- < -2
- da -2.0 a -0.5
- da -0.5 a -0.25
- da -0.25 a -0.1
- da -0.1 a 0.1
- da 0.1 a 0.25
- da 0.25 a 0.5
- da 0.5 a 2
- > 2

##### Altri elementi

- Fanerogame (rilievo 2010)
- — — Canale artificiale e/o naturale

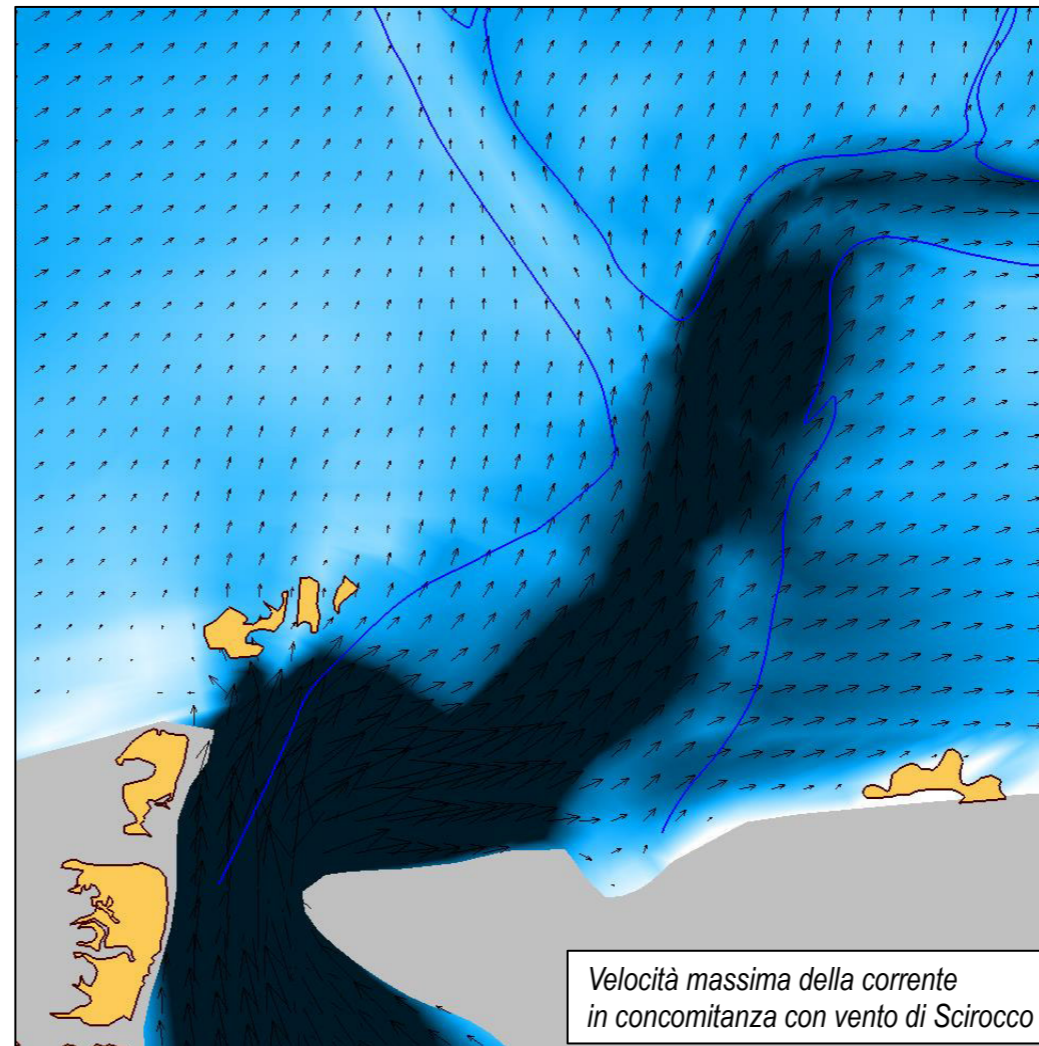
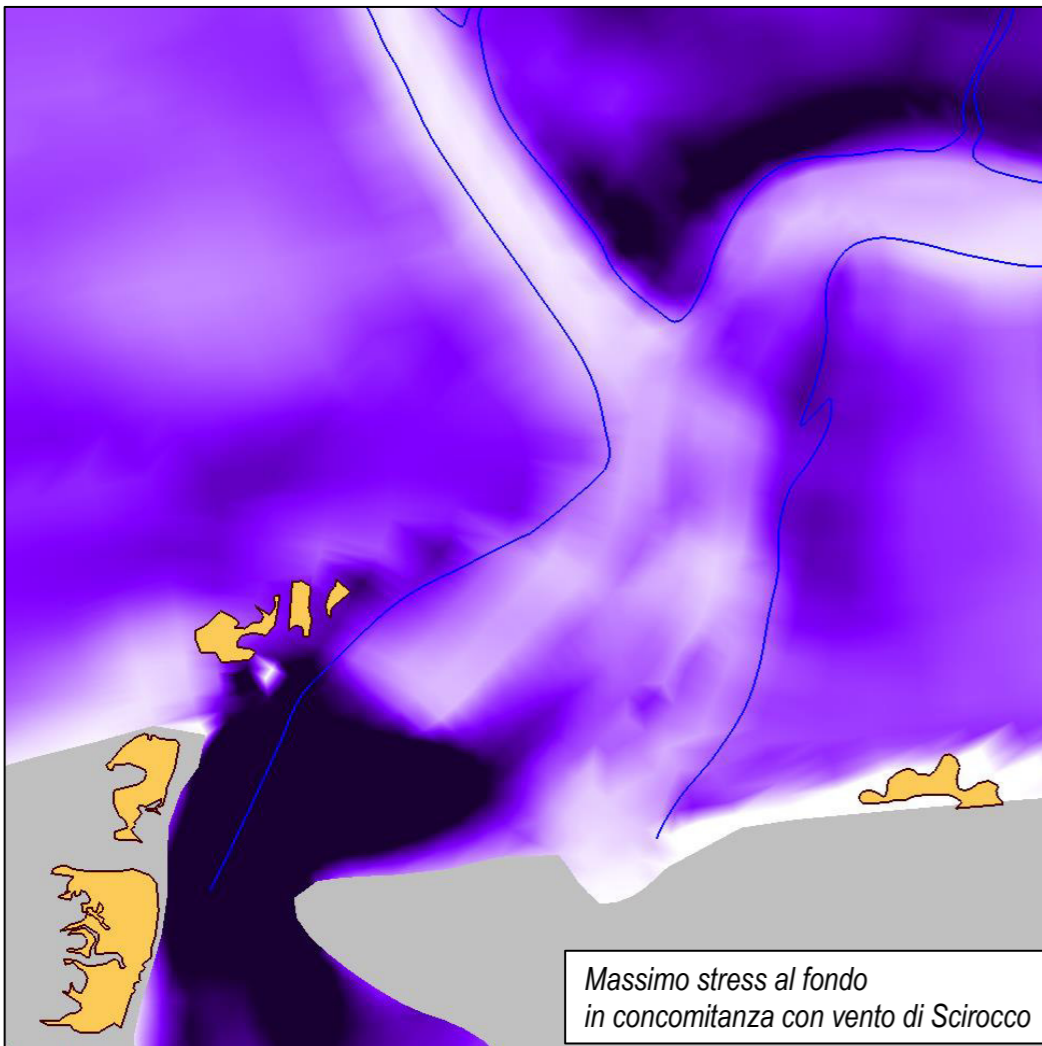
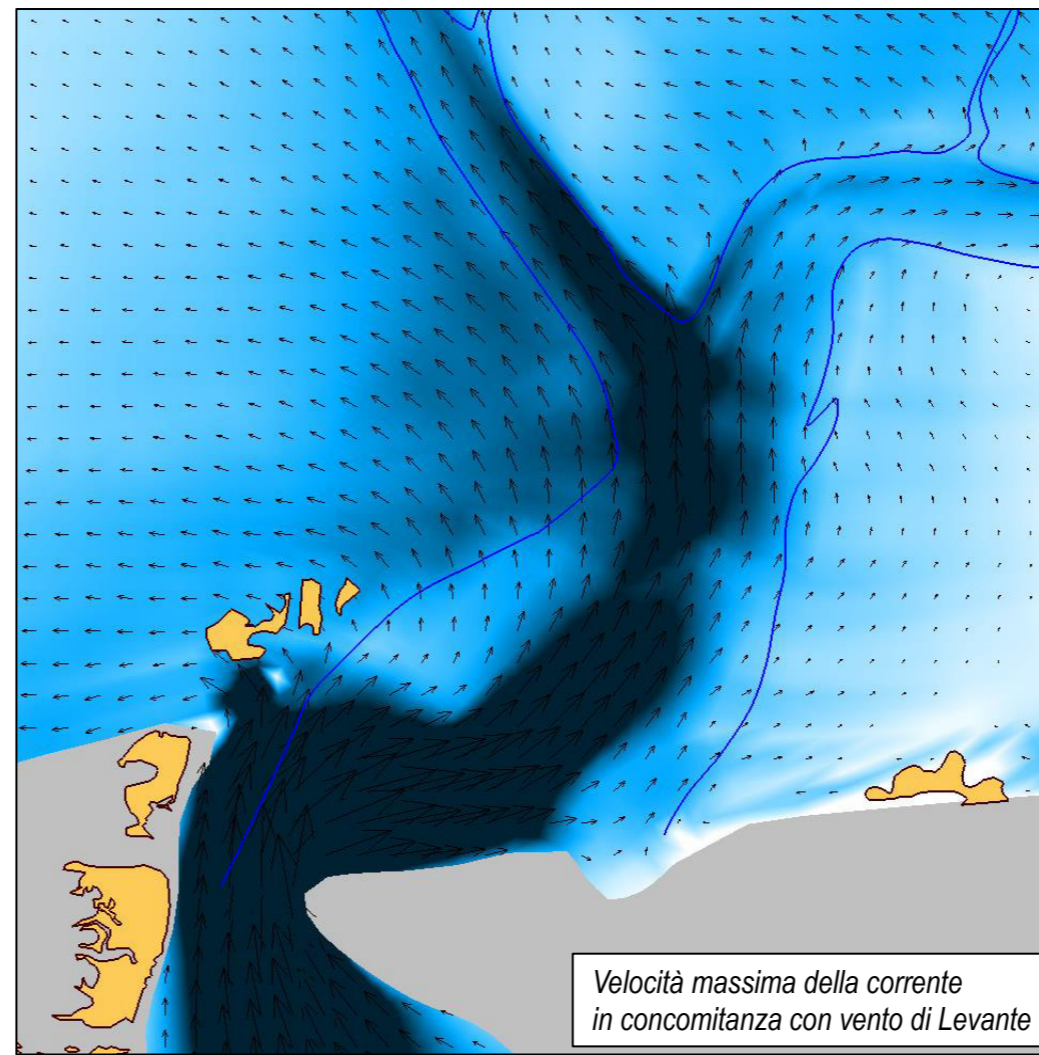
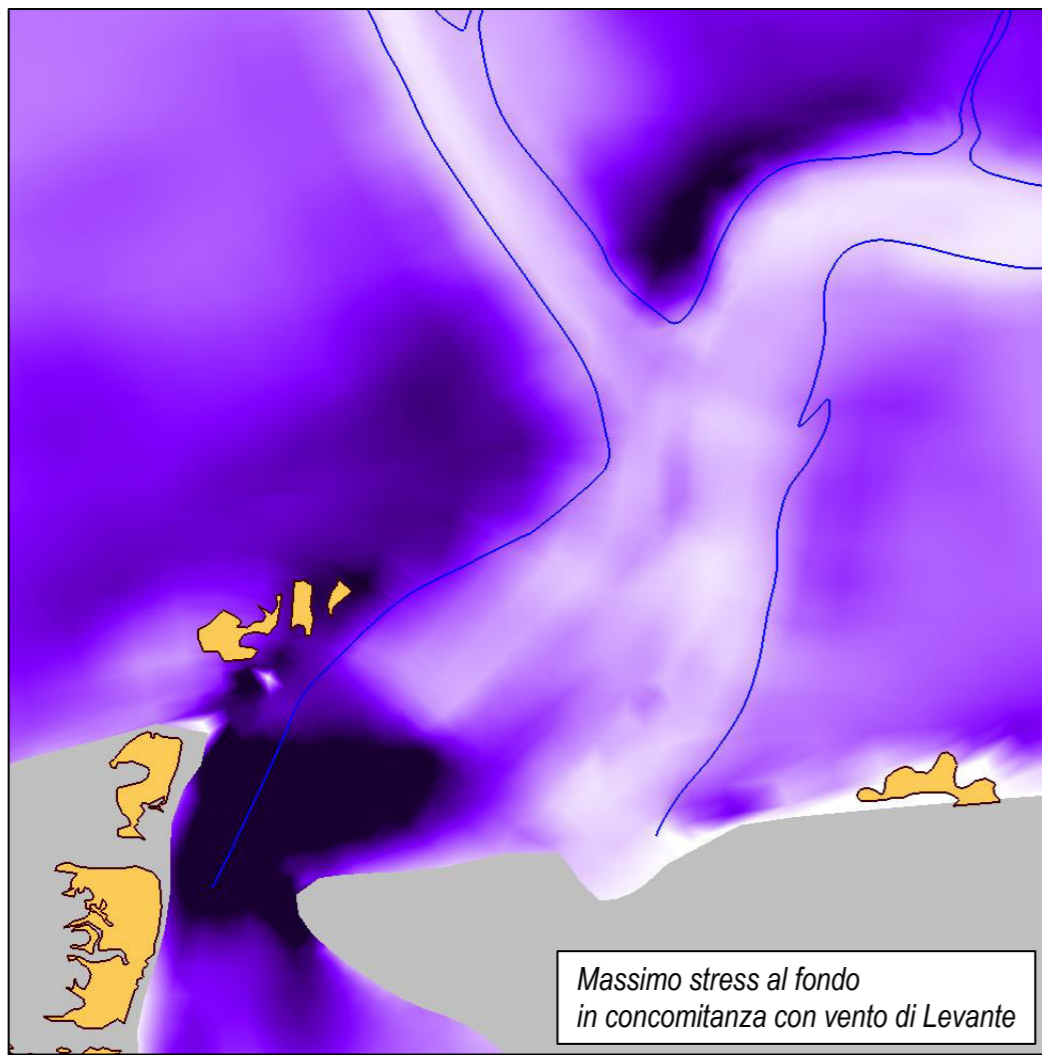
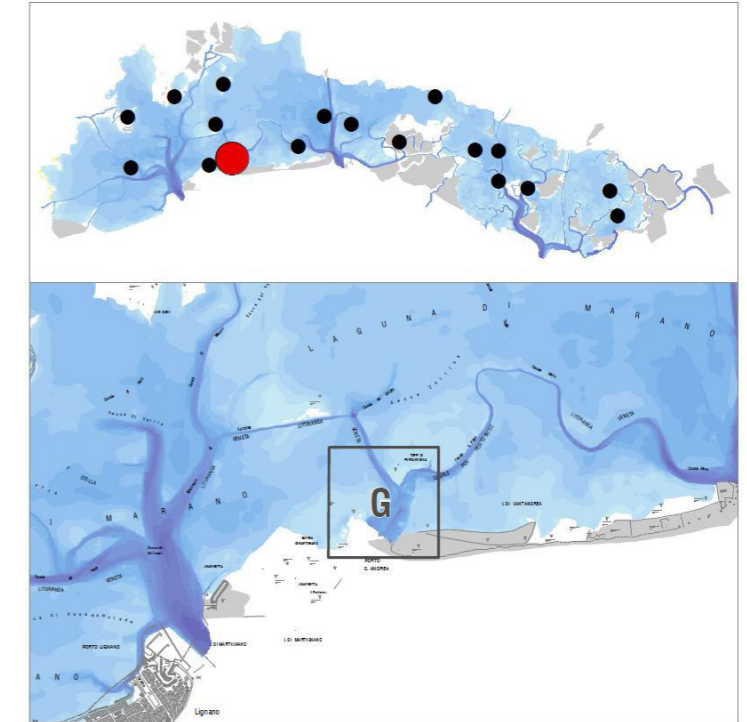
#### A B Sezione topografica



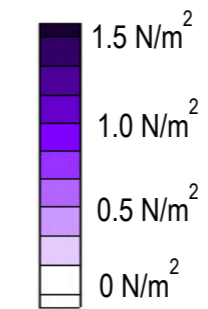
**AREE CRITICHE E PROPOSTE DI INTERVENTO**

**G Bocca S. Andrea**

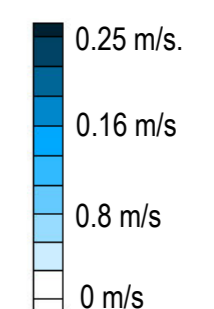
*Inquadramento*




Stress massimo al fondo

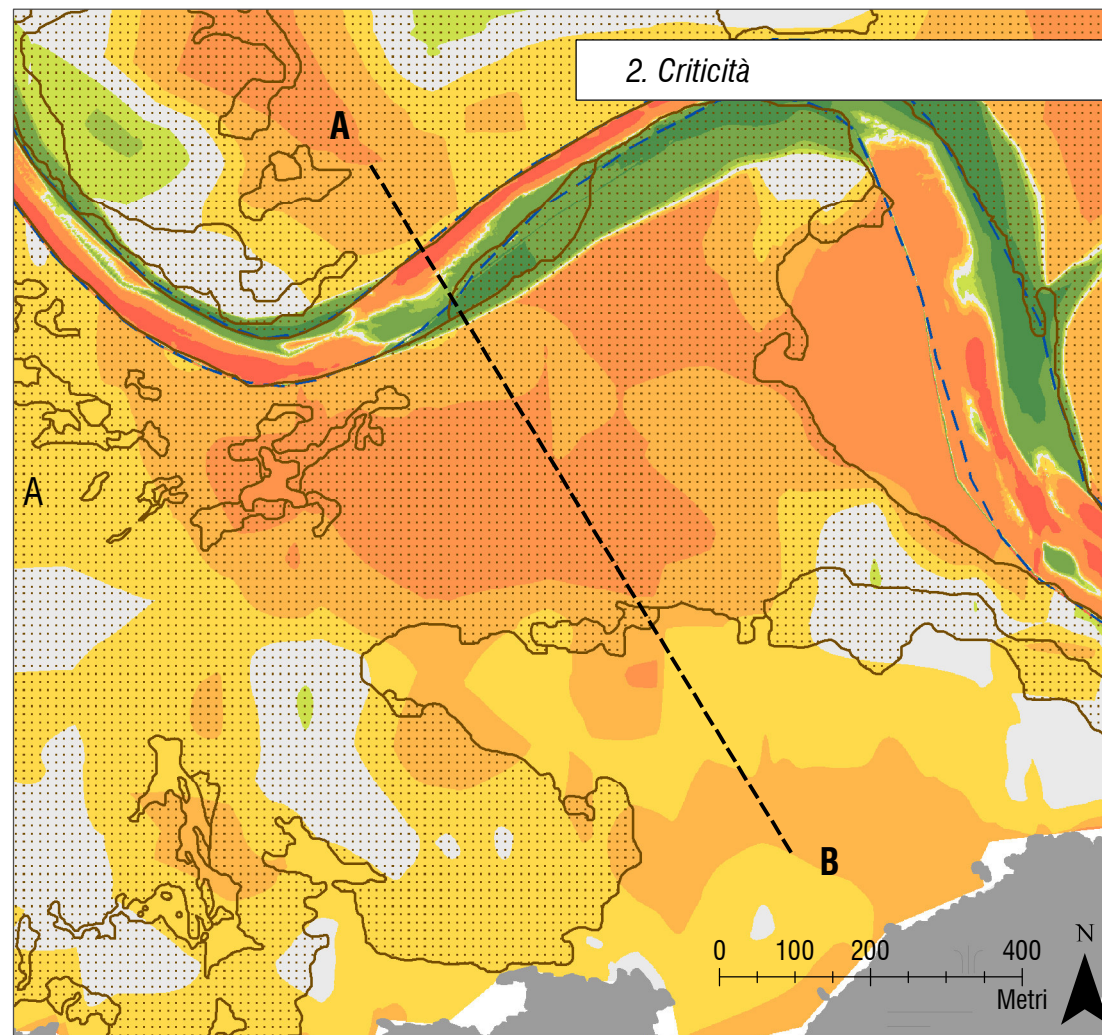
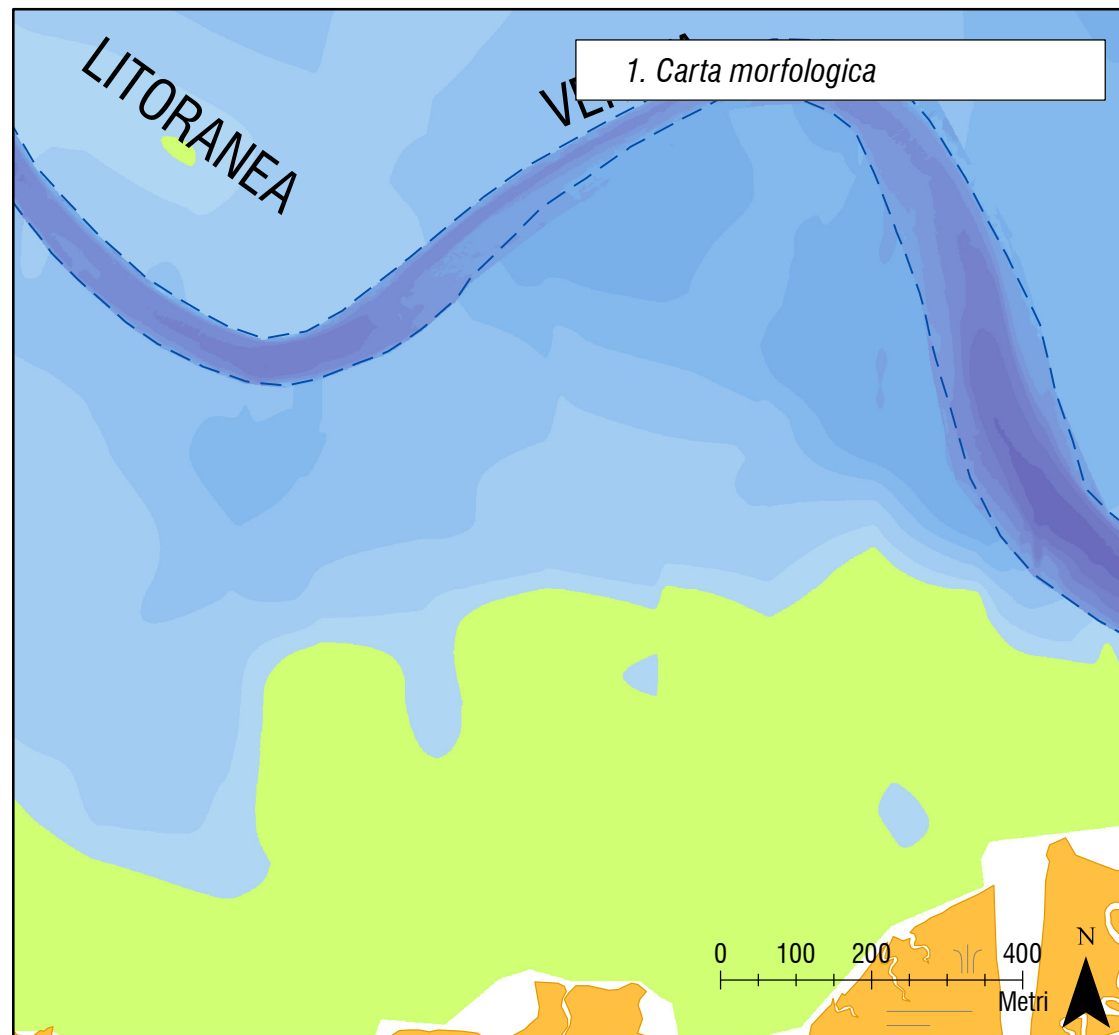


Velocità della corrente:



 barene

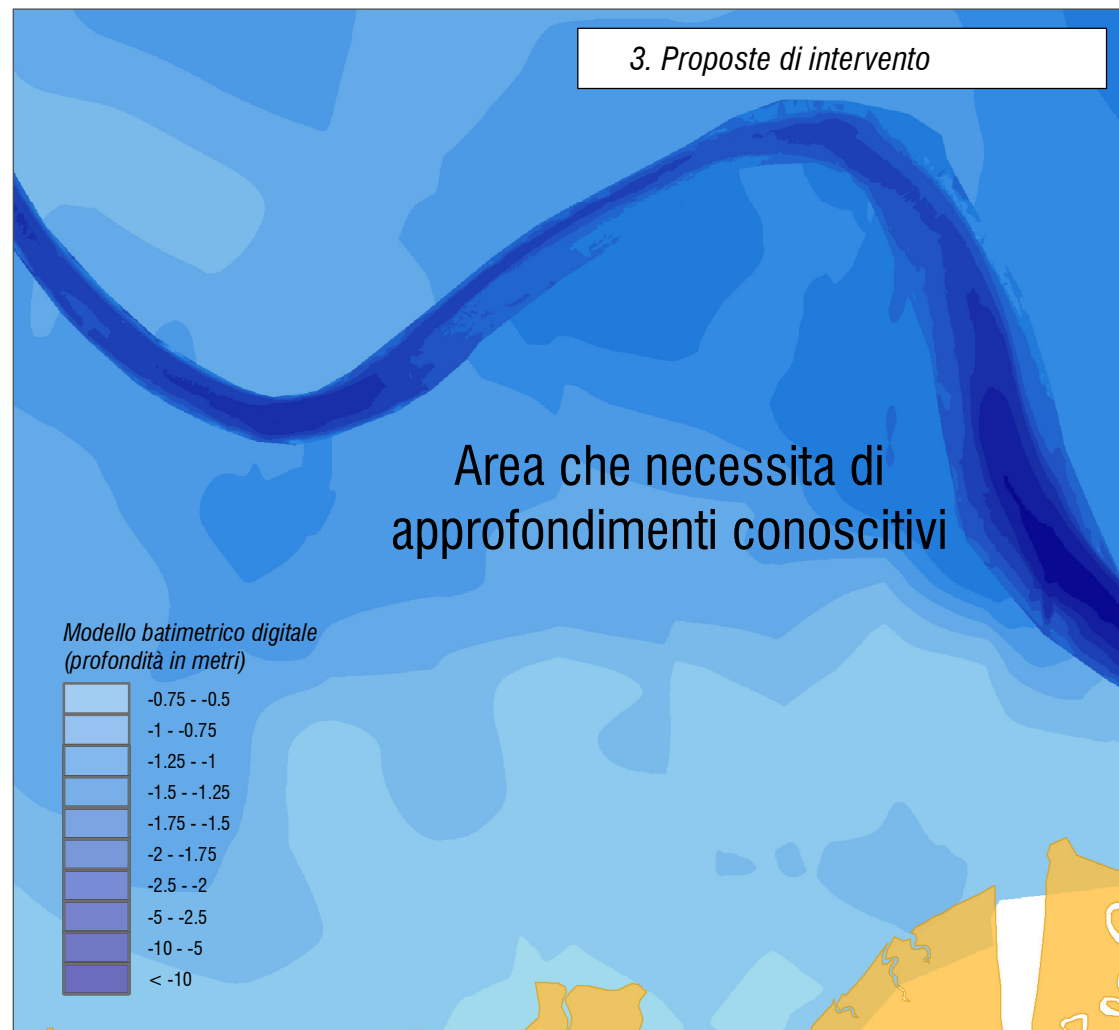
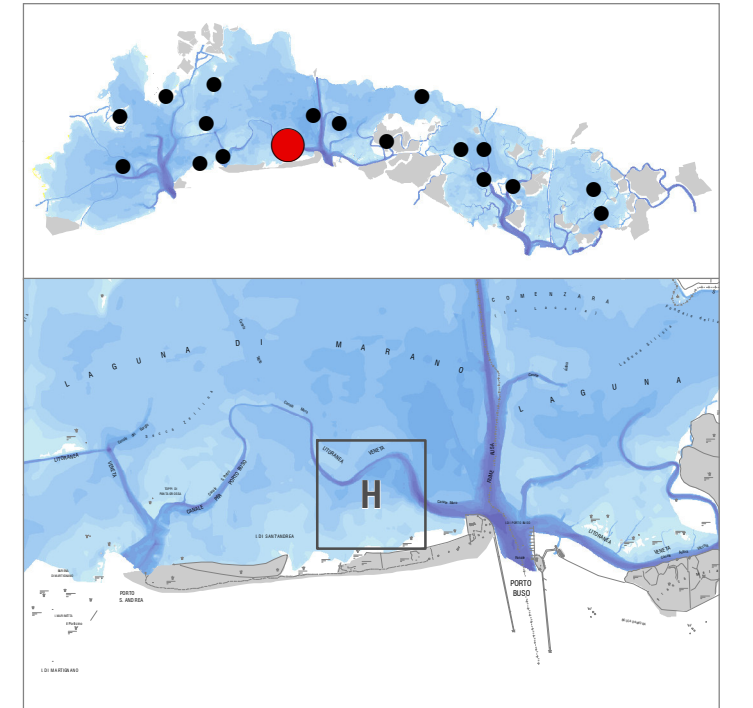
 bordo canali



## AREE CRITICHE E PROPOSTE DI INTERVENTO

### H Canale Muro

#### Inquadramento

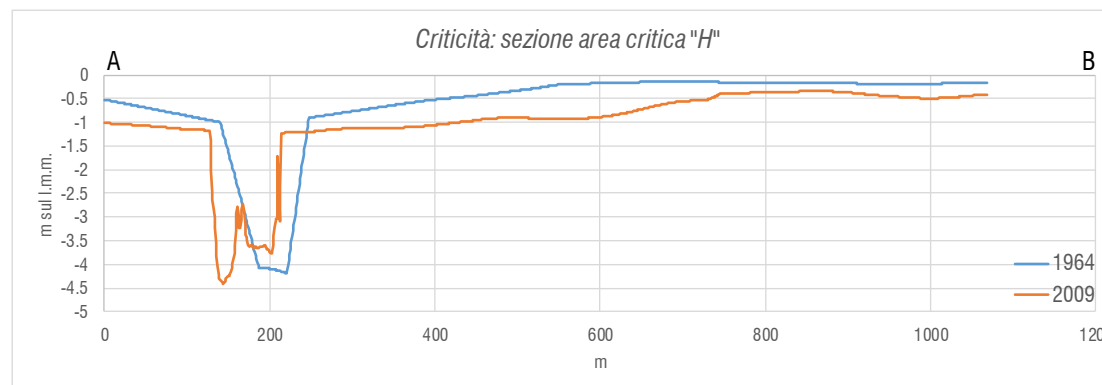


**Valenze:** area con diffusa presenza di praterie a fanerogame (formazioni continue), velme, area adiacente alle barene di retrobarriera dell'isola di Sant'Andrea.

**Criticità:** tutta l'area mostra significativi approfondimenti dei fondali, con perdita di superficie a velma.

**Intervento ipotizzabile:** in quest'area al momento non è ipotizzabile alcun intervento a causa dell'estesa presenza delle fanerogame.

**Indicazioni operative:** va effettuato un monitoraggio per capire come sta evolvendo l'area, se gli approfondimenti proseguono e sulle dinamiche di adattamento delle praterie a fanerogame.



#### 1. Carta geomorfologica

##### Morfologie naturali

- — — Canale naturale
- Isola
- Cordone litorale / Accumulo eolico / Duna
- Barena (anno 2006)
- Velma (-0.6m - 0m) (anno 2009)

##### Elementi antropici

- — — Canale artificiale / darsena
- Argine
- Argine di conterm. lag.
- ▲▲▲ Dif. spond./cost. in mur.
- ◆◆◆◆ Molo guardiano
- Pennello
- ○ ○ ○ Scogliera
- Valli da pesca

#### 3. Proposte di intervento

- Area di ricostruzione della velma
- Area di ricostruzione della barena
- Ripristino argine
- Interventi di dragaggio prioritari (previsti da Reg. Autonoma Friuli Venezia Giulia)

#### 2. Criticità

##### Variazione della superficie di barena dal 1990 al 2006 (valori in %)

- -100 - -50
- -50 - -25
- -25 - -5
- -5 - +5
- > +5

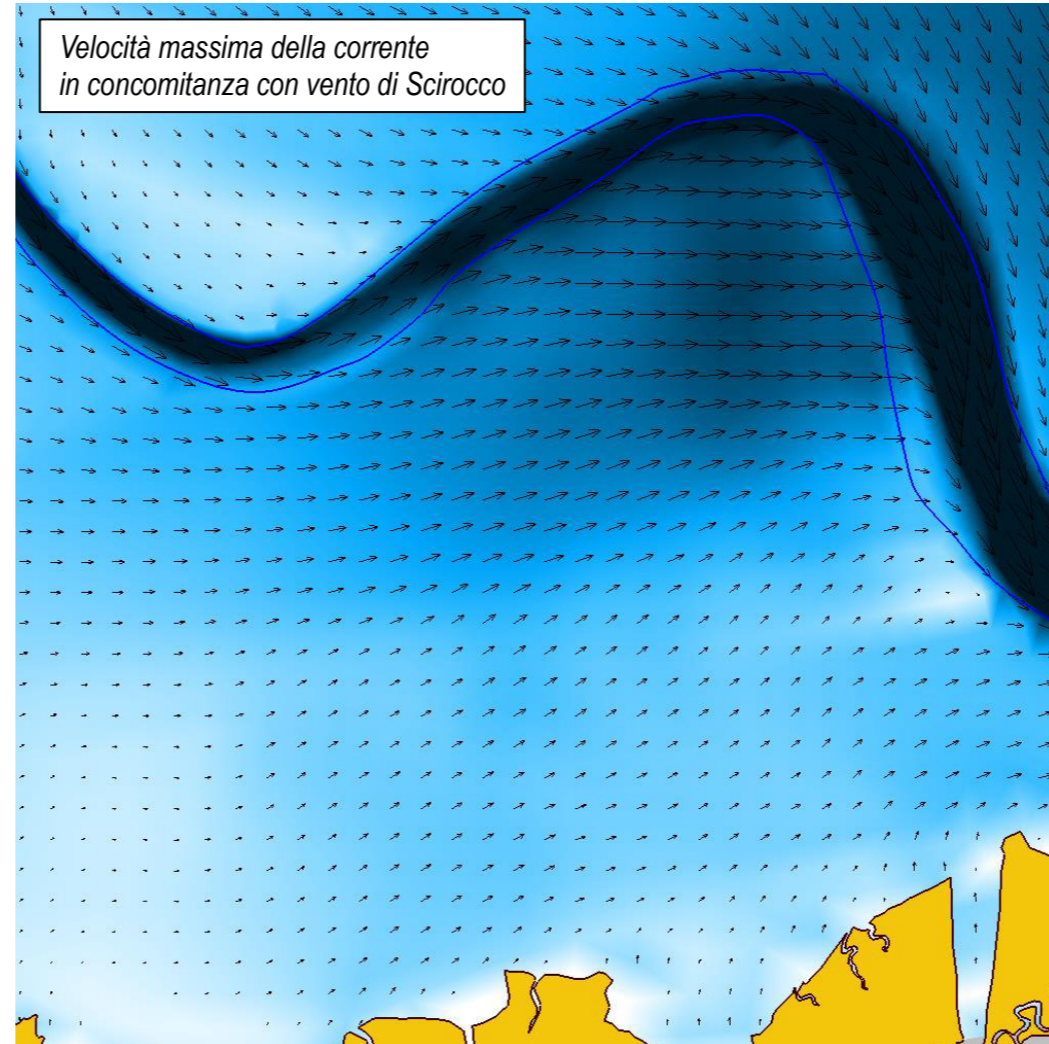
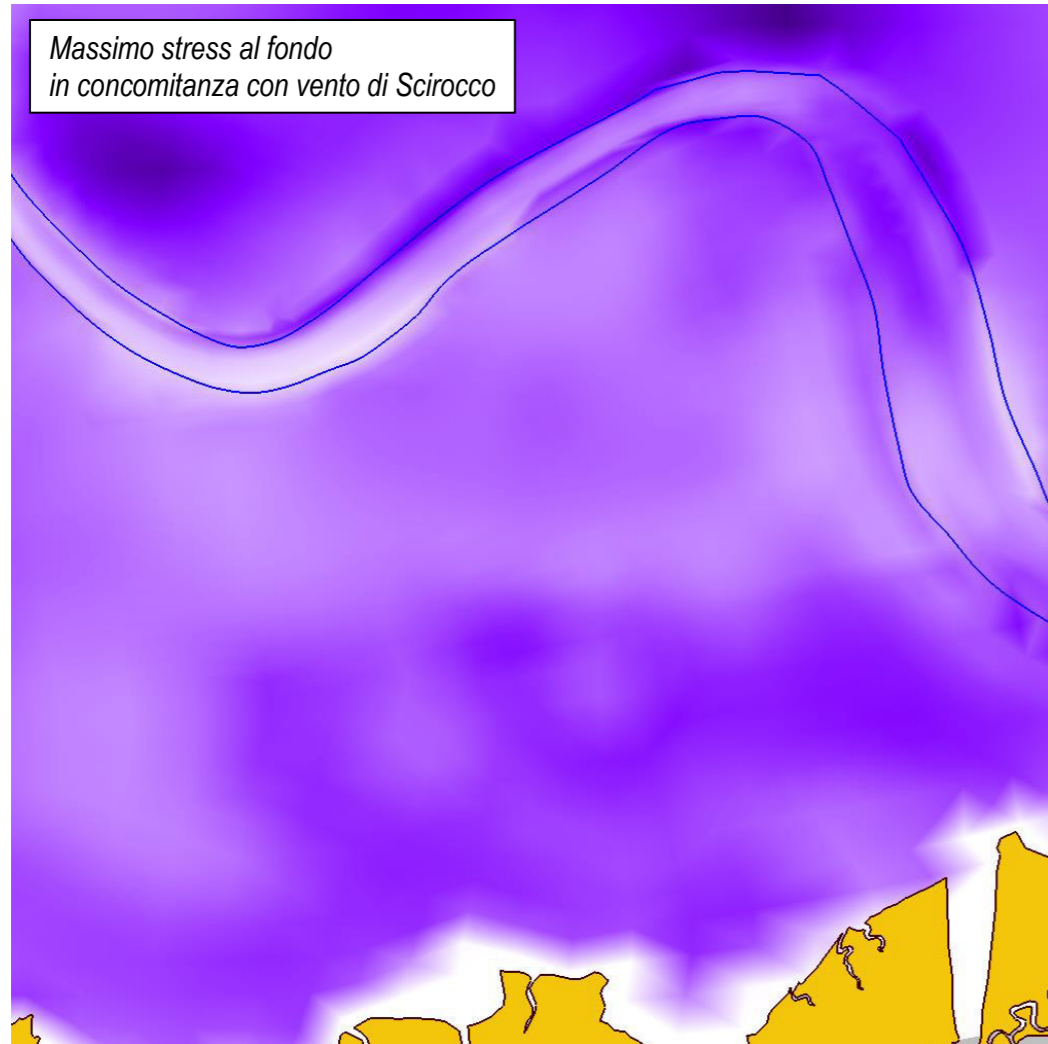
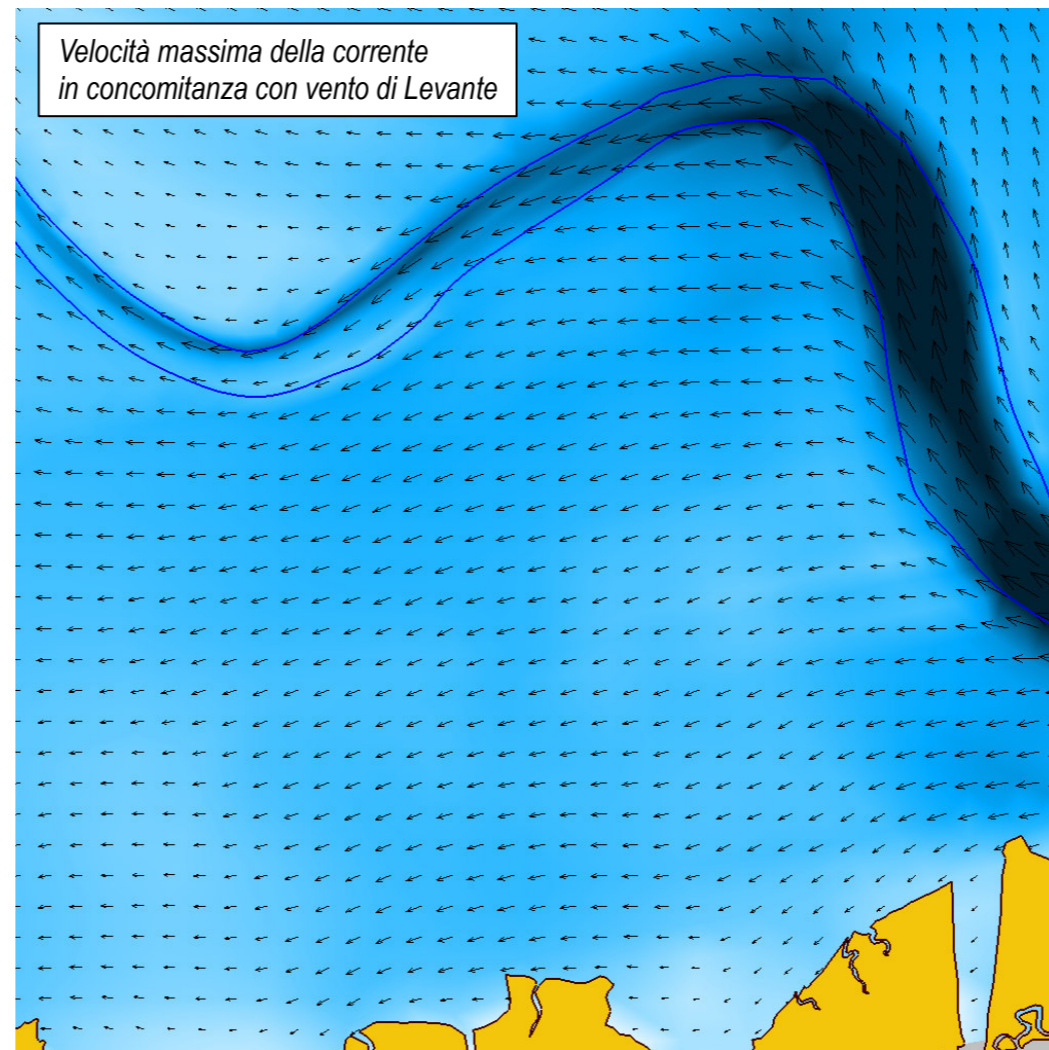
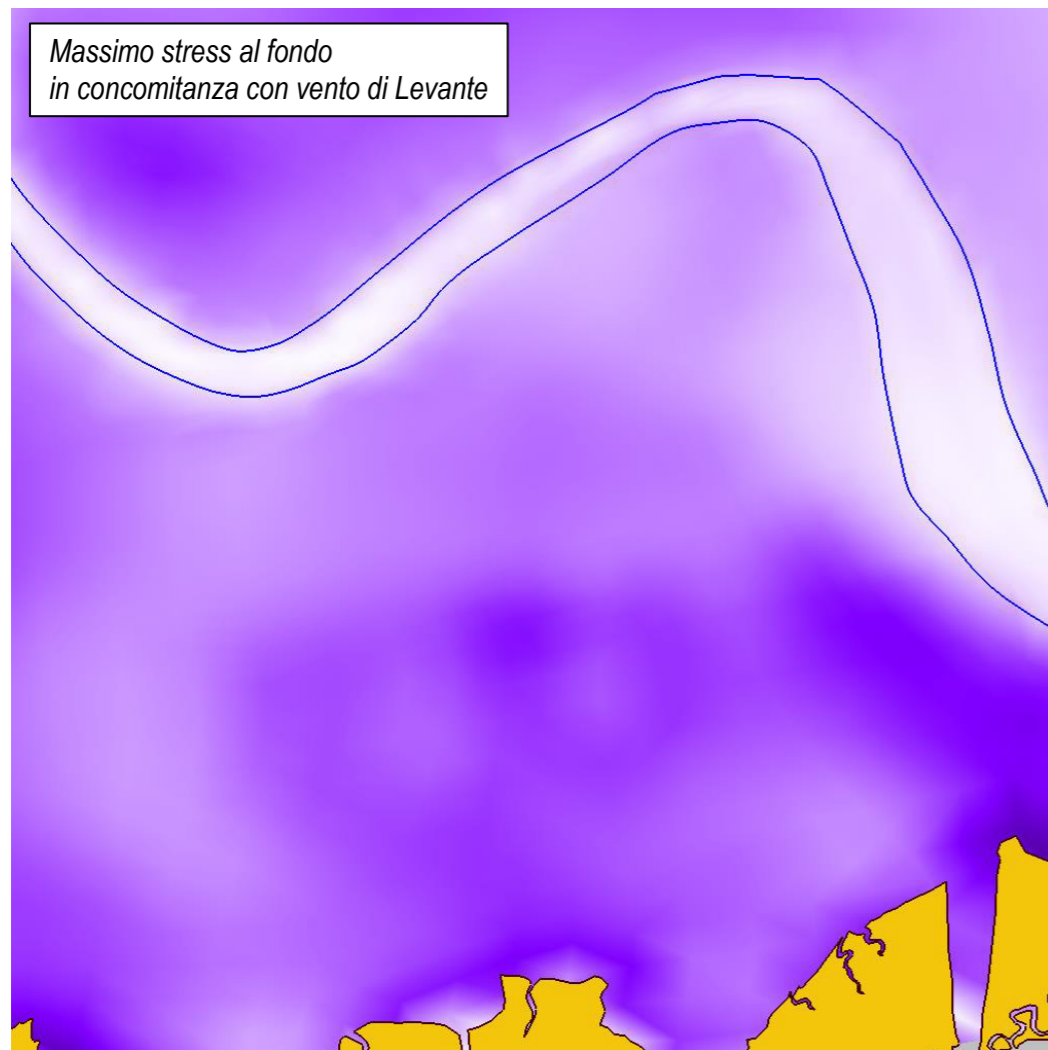
##### Variazione altimetrica dei fondali dal 1964 al 2009 (variazione in metri)

- < -2
- da -2.0 a -0.5
- da -0.5 a -0.25
- da -0.25 a -0.1
- da -0.1 a 0.1
- da 0.1 a 0.25
- da 0.25 a 0.5
- da 0.5 a 2
- > 2

##### Altri elementi

- Fanerogame (rilievo 2010)
- — — Canale artificiale e/o naturale

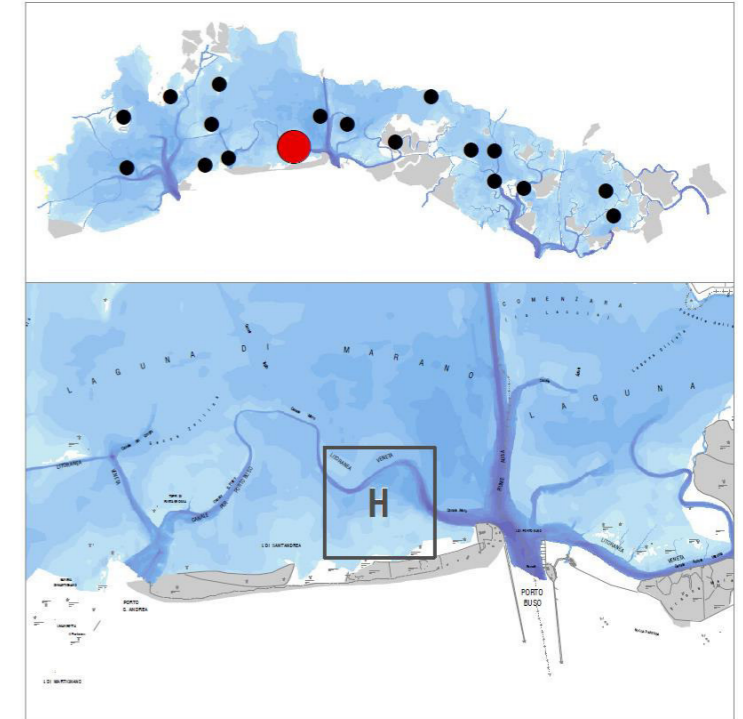
#### A B Sezione topografica



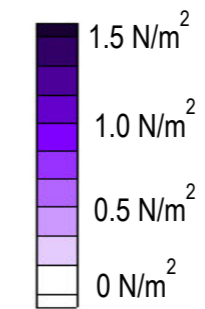
**AREE CRITICHE E  
PROPOSTE DI INTERVENTO**

**H Canale Muro**

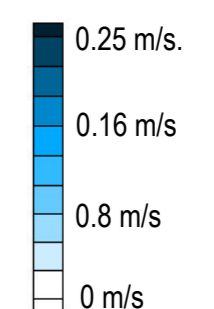
Inquadramento



Stress massimo al fondo

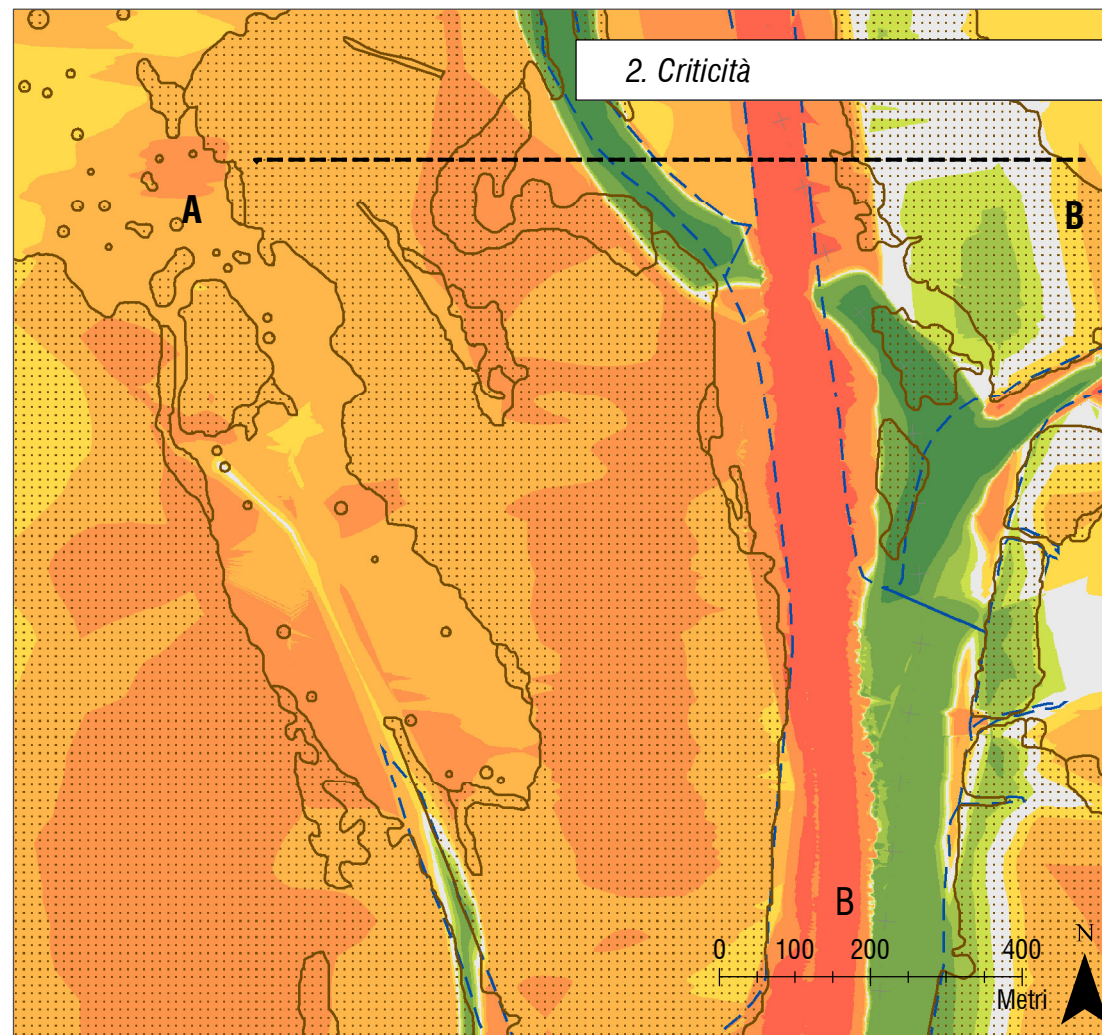
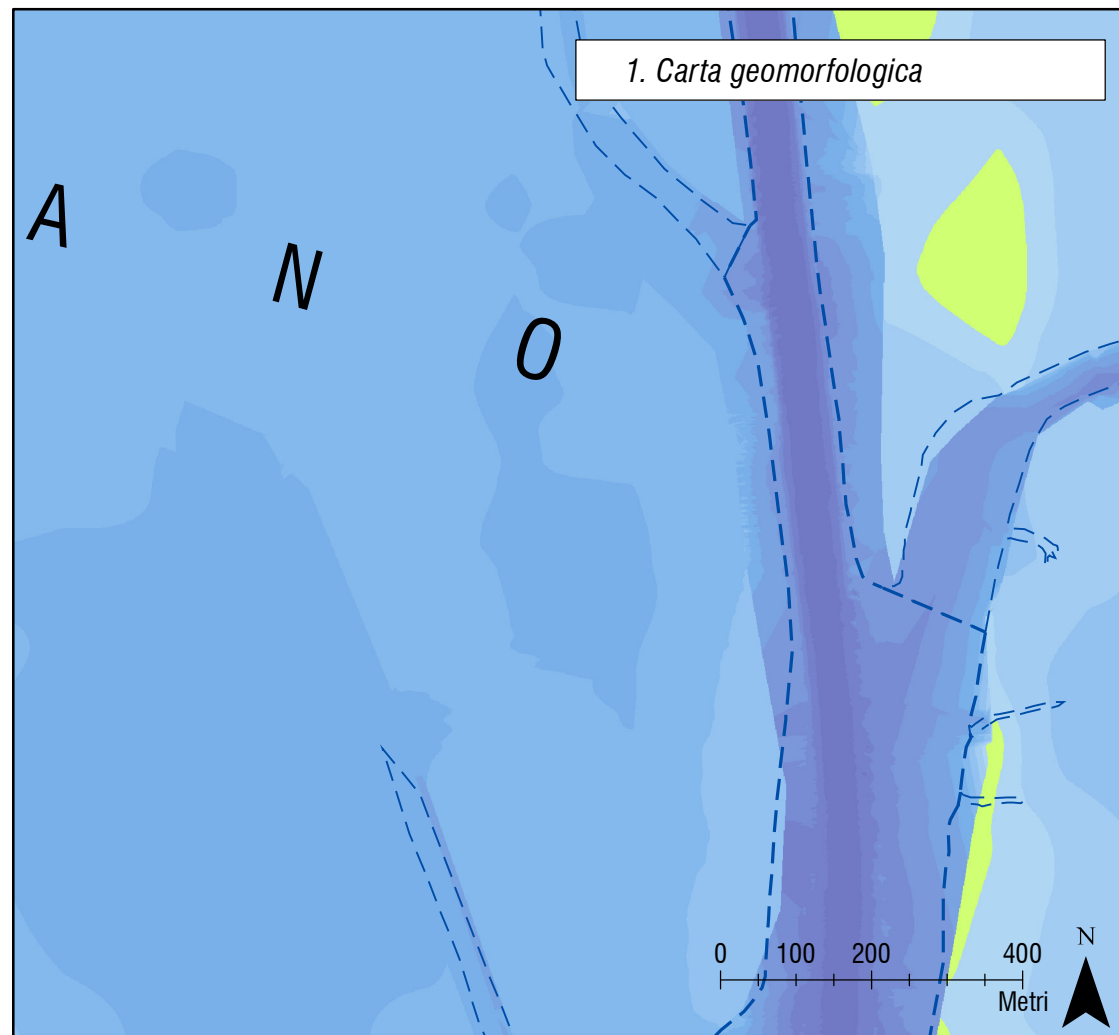


Velocità della corrente:



barene

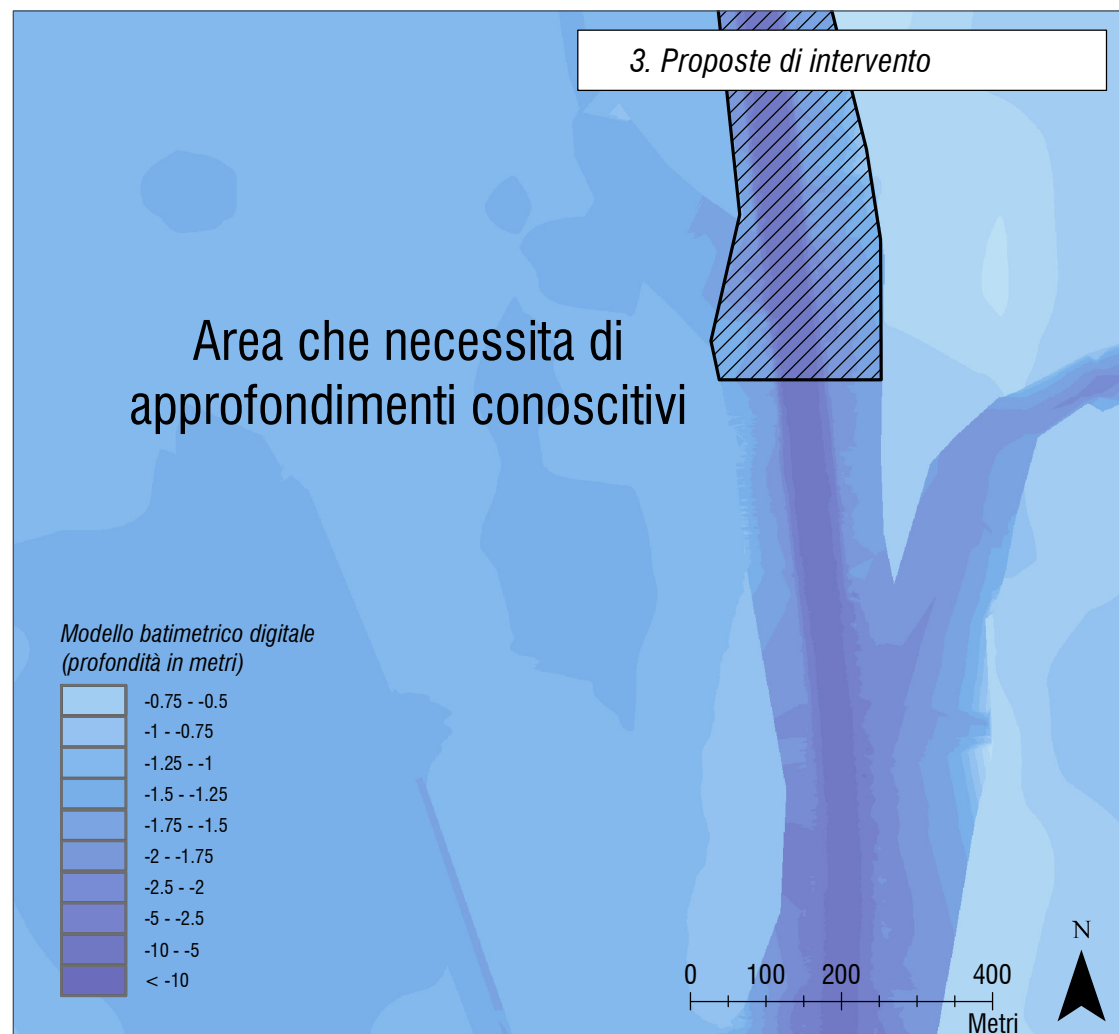
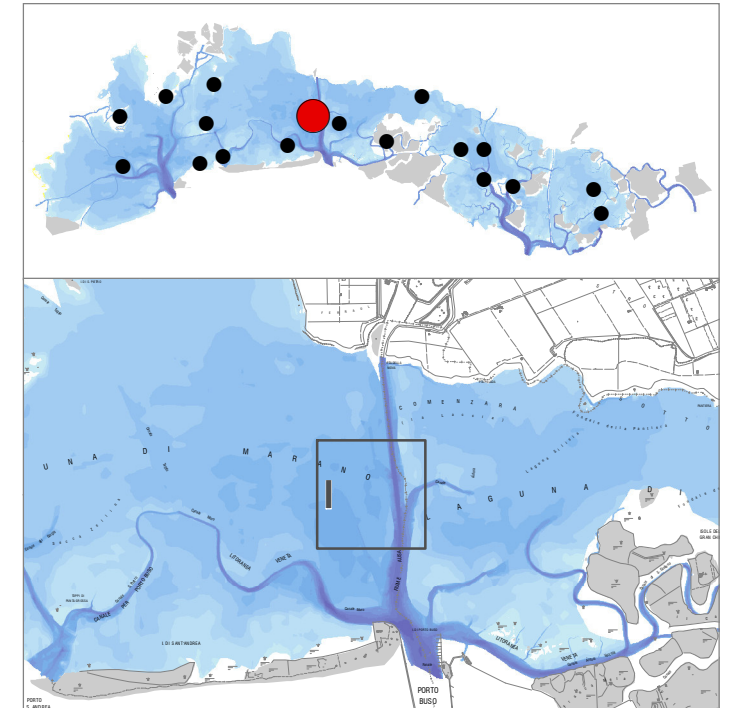
bordo canali



## AREE CRITICHE E PROPOSTE DI INTERVENTO

### I AUSA

#### Inquadramento

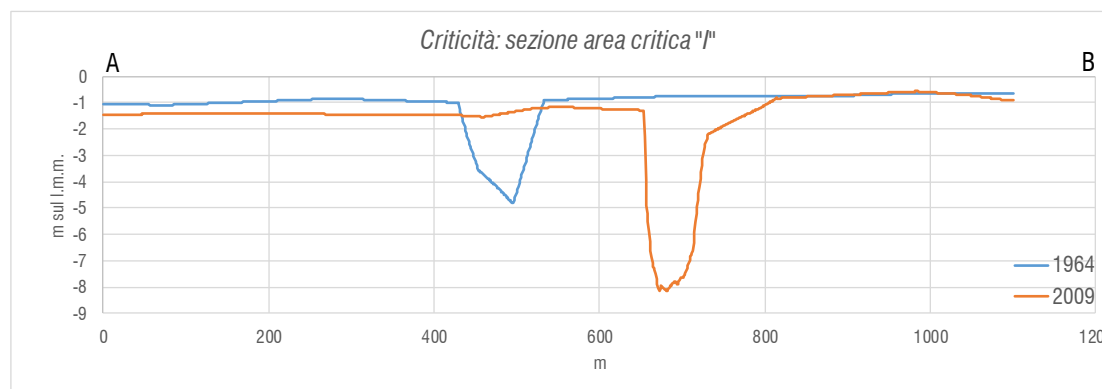


**Valenze:** area con diffusa presenza di praterie a fanerogame (formazioni continue), canale navigabile di importanza primaria.

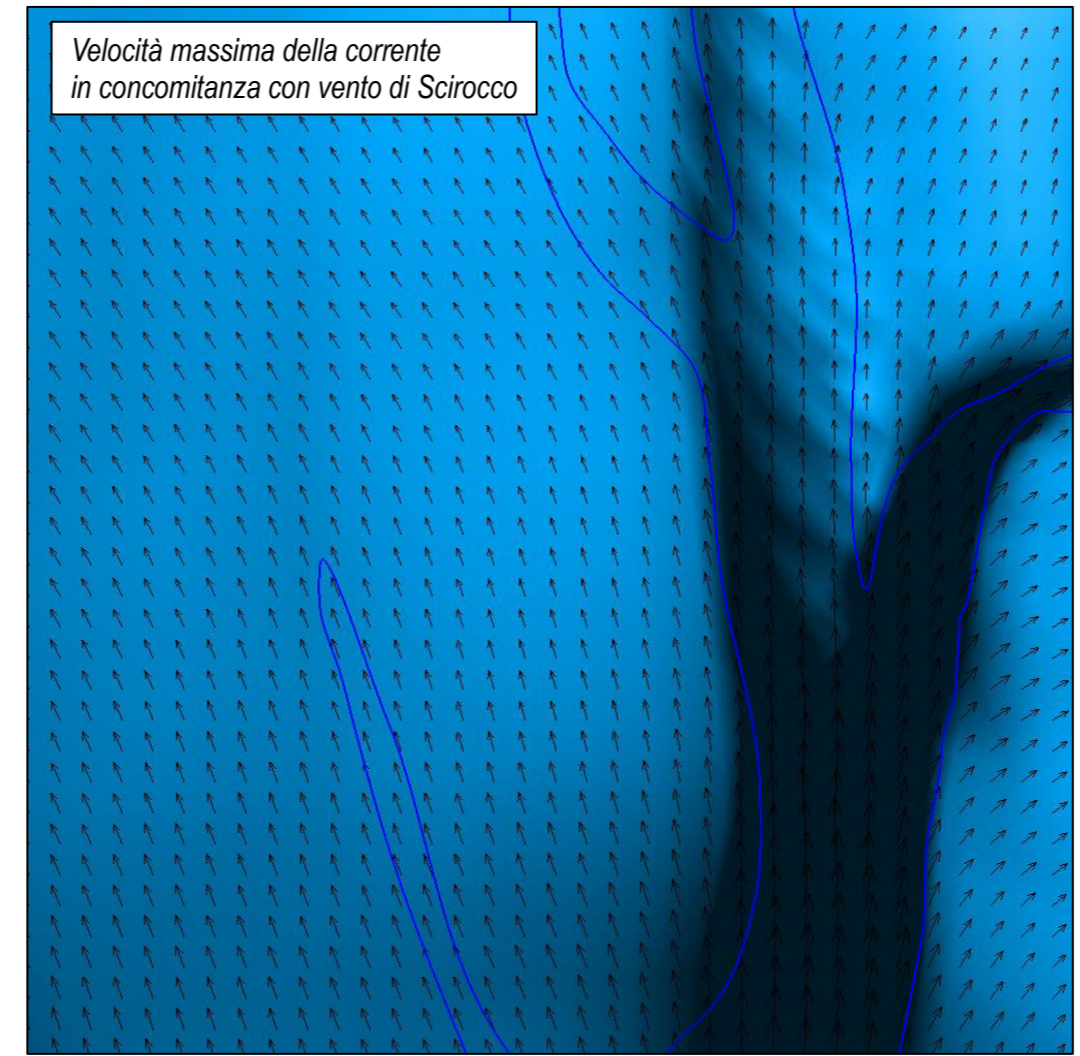
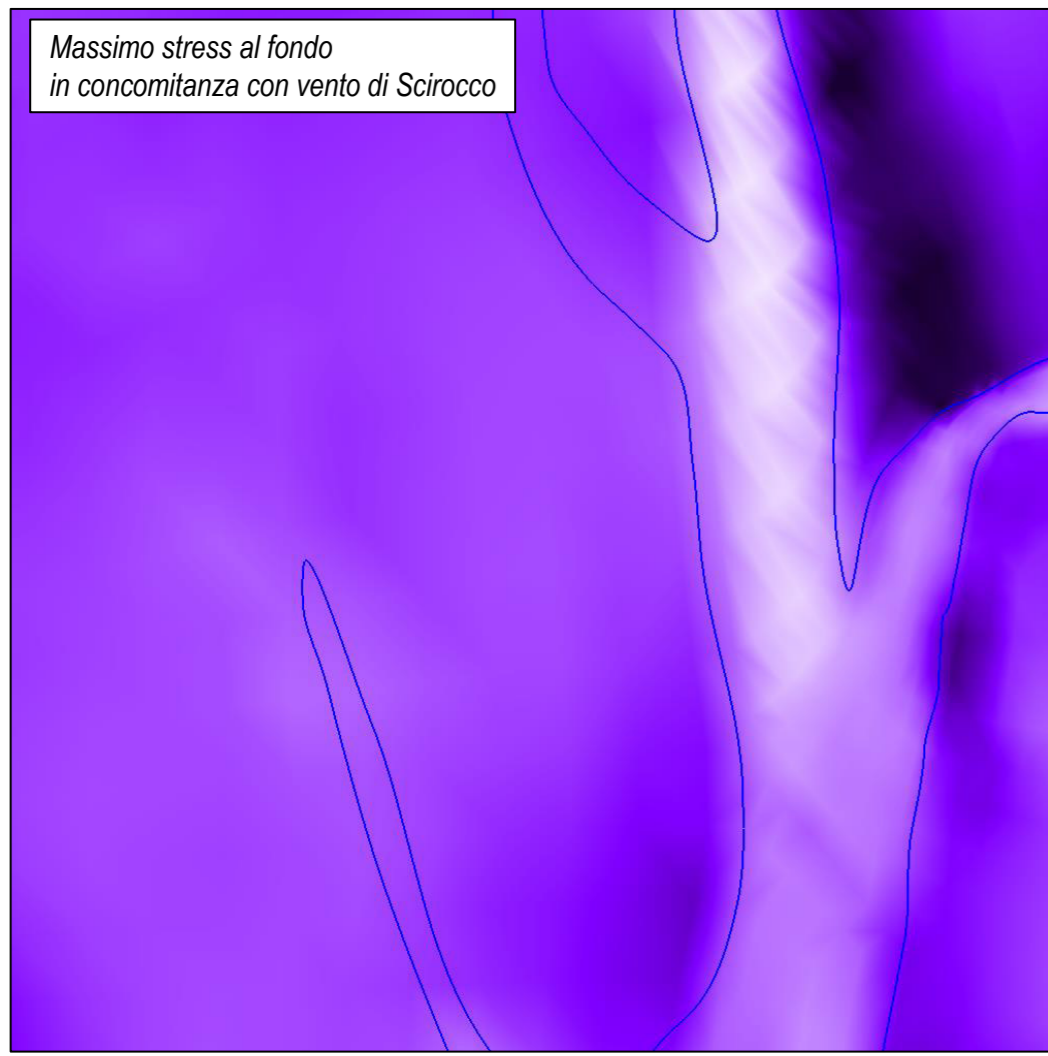
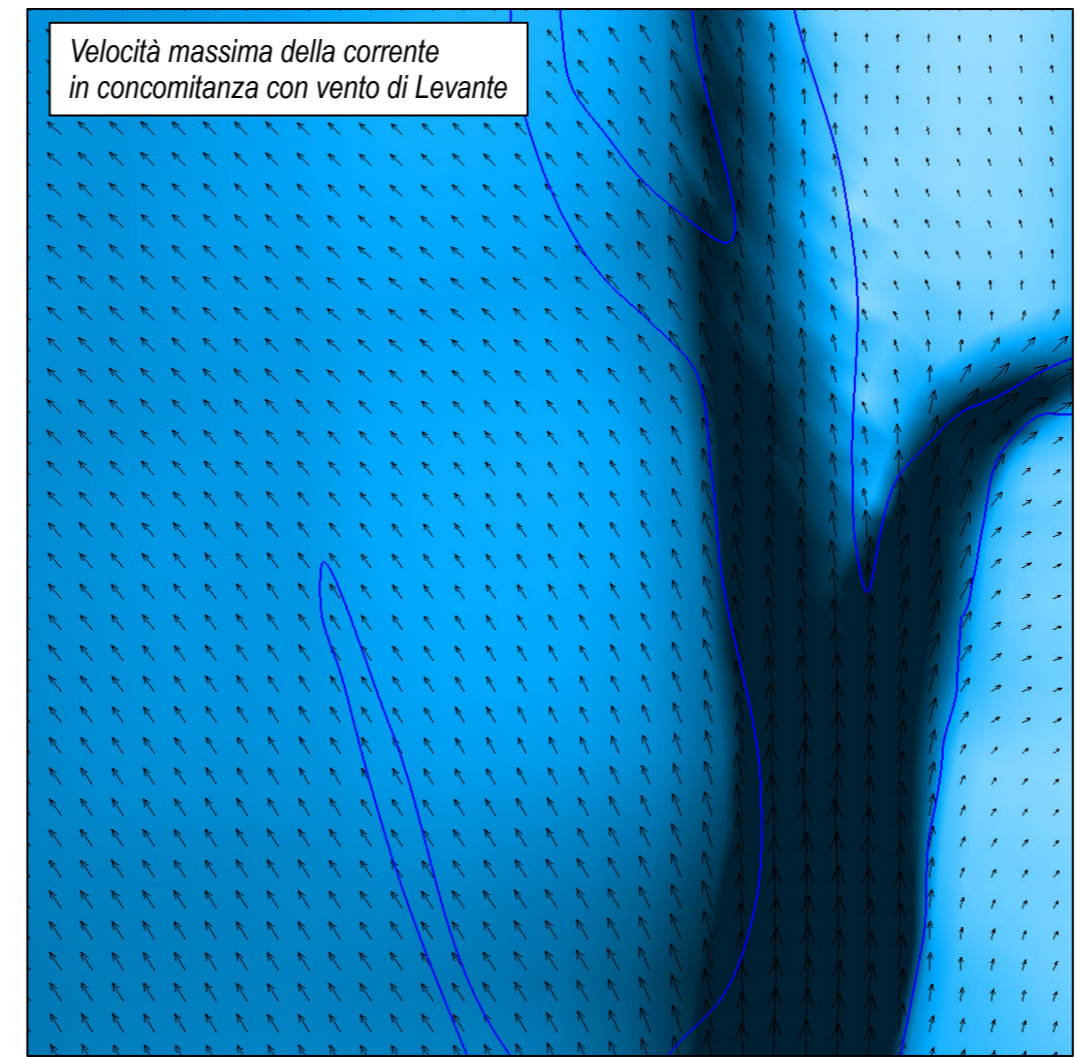
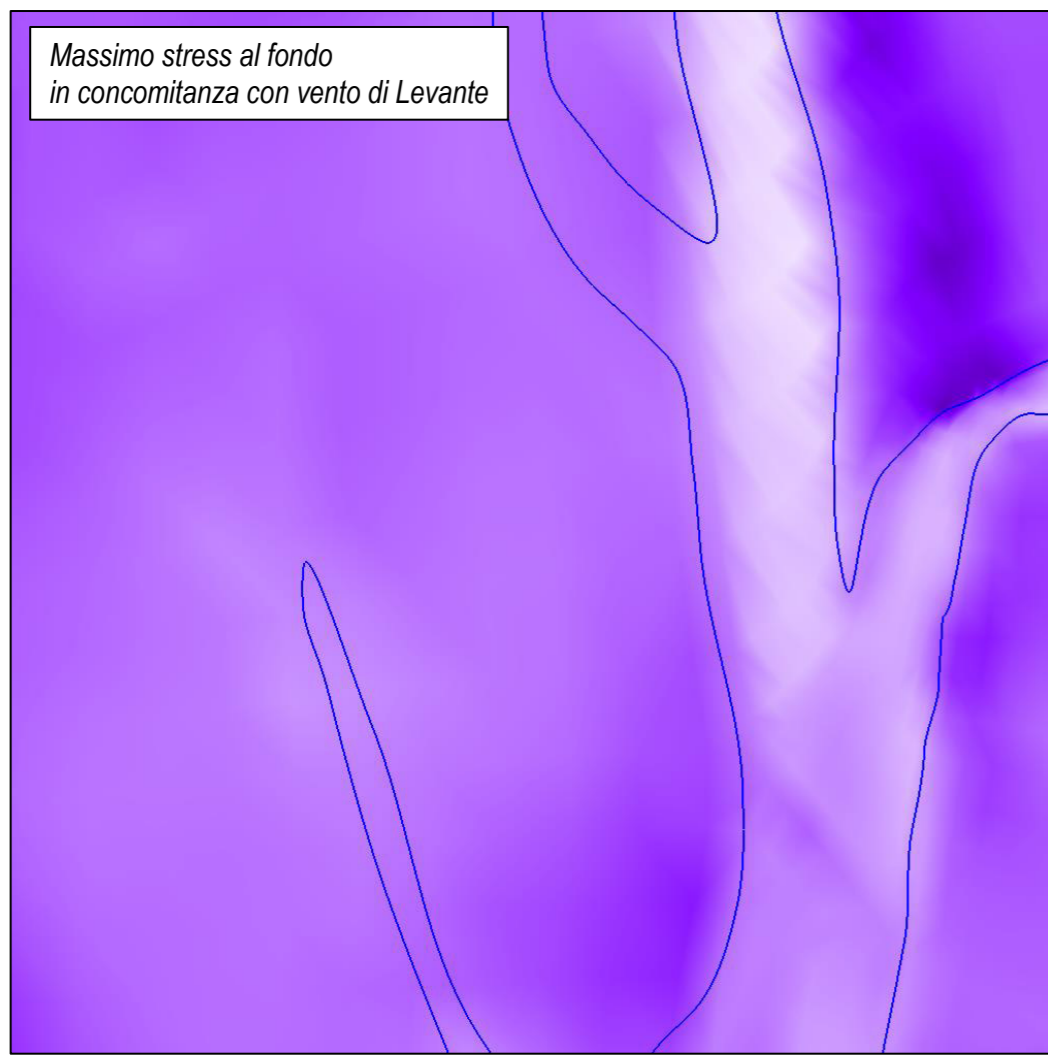
**Criticità:** tutta l'area mostra significativi approfondimenti dei fondali, ci troviamo in area adiacente al canale AUSA - Corno.

**Intervento ipotizzabile:** in quest'area al momento non è ipotizzabile alcun intervento a causa dell'estesa presenza delle fanerogame. Nell'area immediatamente a nord il sedimento dragato dal canale è stato recentemente utilizzato per la creazione di un'area a velma - barena sul lato occidentale del canale, libero da fanerogame e con approfondimenti meno elevati.

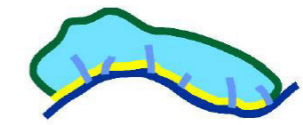
**Indicazioni operative:** va effettuato un monitoraggio per capire come sta evolvendo l'area e se gli approfondimenti proseguono o sono stati un fenomeno isolato nel tempo legato a una fase di riequilibrio in seguito all'escavo del canale artificiale.



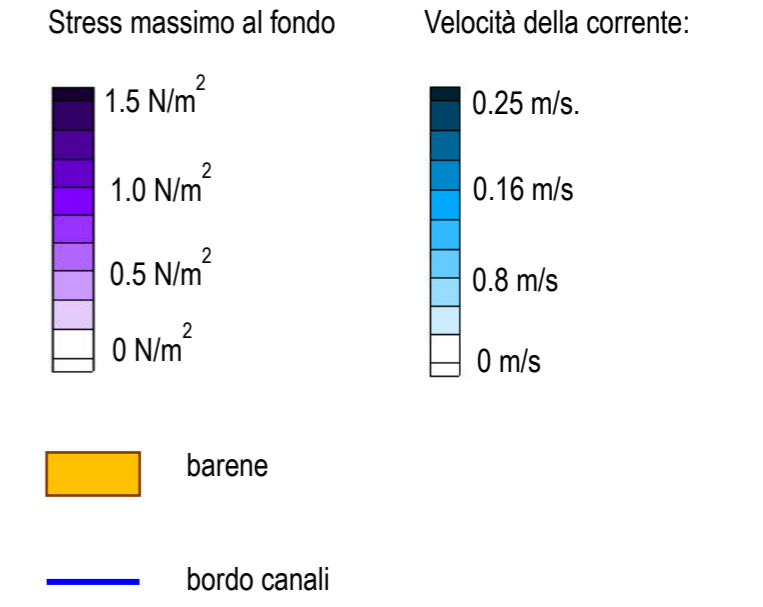
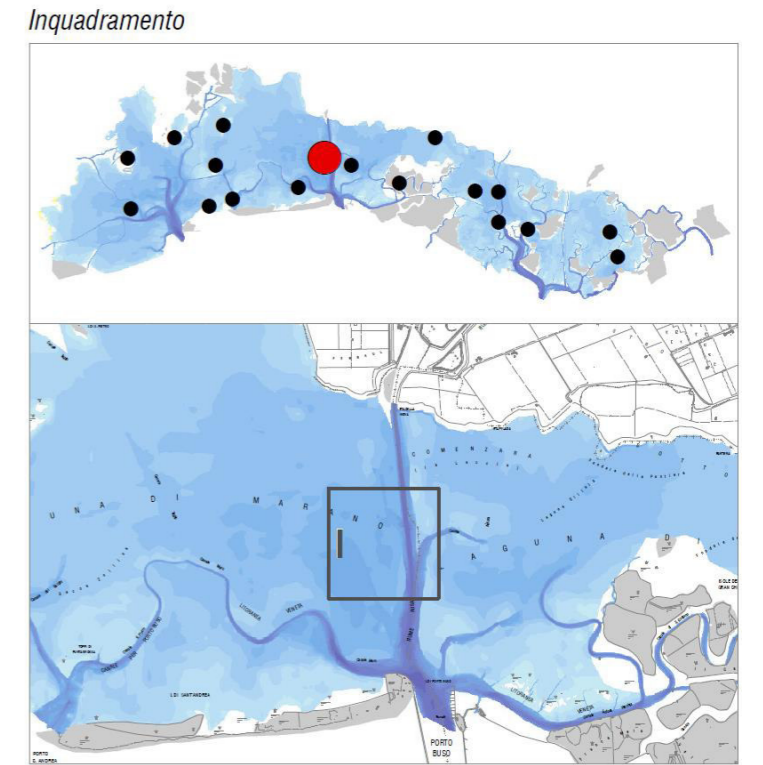
- #### 1. Carta geomorfologica
- Morfologie naturali**
- Canale naturale
  - Isola
  - Cordone litorale / Accumulo eolico / Duna
  - Barena (anno 2006)
  - Velma (-0.6m - 0m) (anno 2009)
- Elementi antropici**
- Canale artificiale / darsena
  - Argine
  - Argine di conterm. lag.
  - Dif. spond./cost. in mur.
  - Molo guardiano
  - Pennello
  - Scogliera
  - Valli da pesca
- #### 2. Criticità
- Variazione della superficie di barena dal 1990 al 2006 (valori in %)**
- 100 - -50
  - 50 - -25
  - 25 - -5
  - 5 - +5
  - > +5
- Variazione altimetrica dei fondali dal 1964 al 2009 (variazione in metri)**
- < -2
  - da -2.0 a -0.5
  - da -0.5 a -0.25
  - da -0.25 a -0.1
  - da -0.1 a 0.1
  - da 0.1 a 0.25
  - da 0.25 a 0.5
  - da 0.5 a 2
  - > 2
- #### 3. Proposte di intervento
- Area di ricostruzione della velma
  - Area di ricostruzione della barena
  - Ripristino argine
  - Interventi di dragaggio prioritari (previsti da Reg. Autonoma Friuli Venezia Giulia)
- Altri elementi**
- Fanerogame (rilievo 2010)
  - Canale artificiale e/o naturale
- A B** Sezione topografica

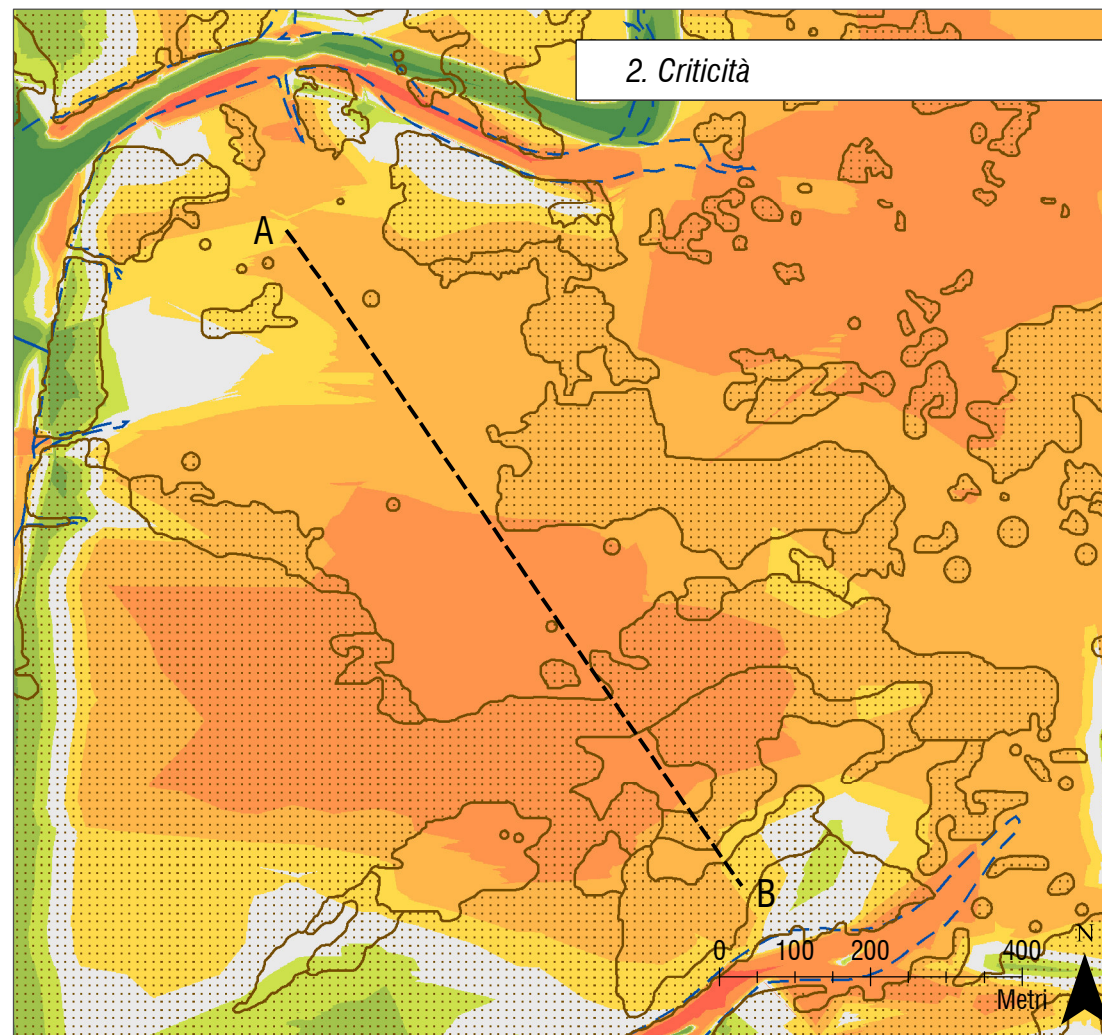
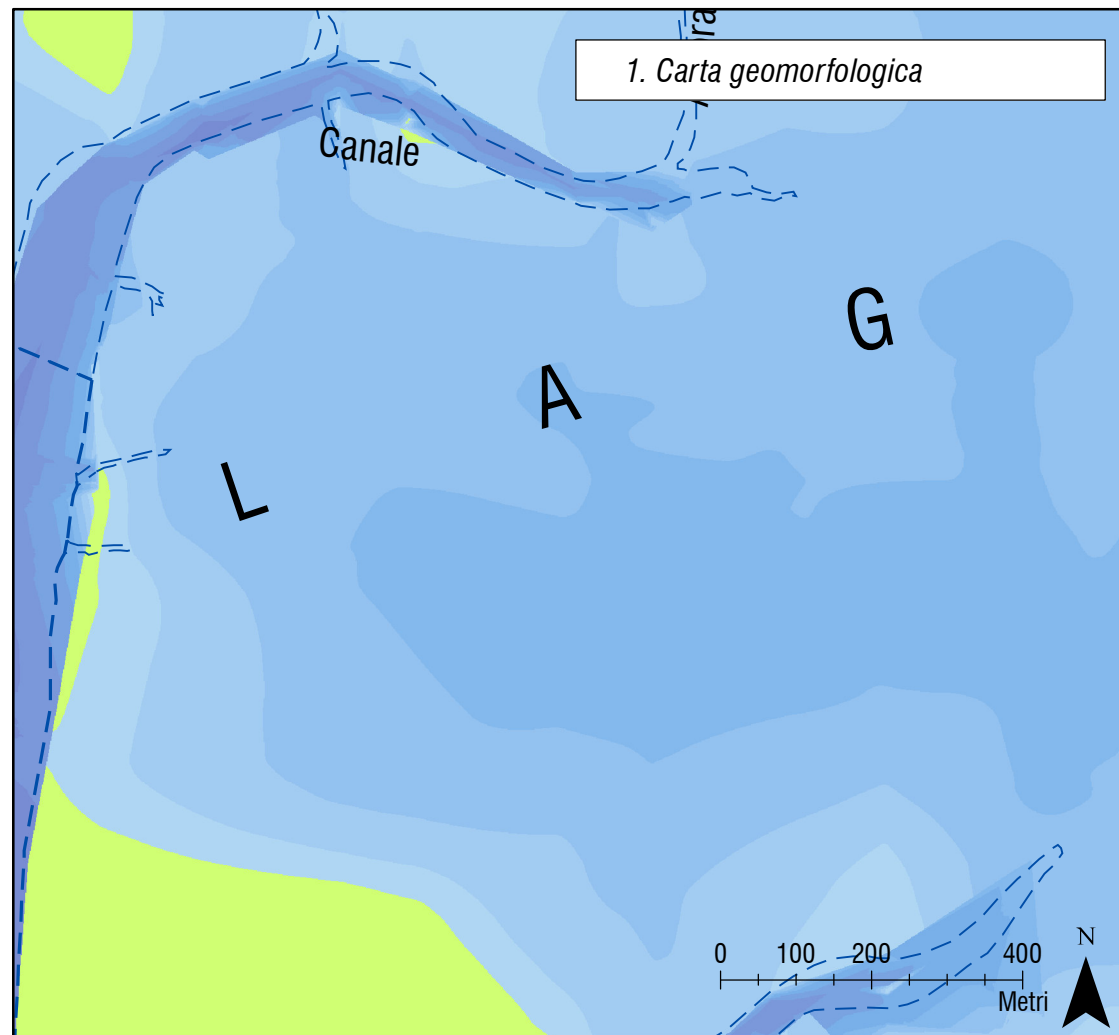


**AREE CRITICHE E PROPOSTE DI INTERVENTO**



**I Ausa**

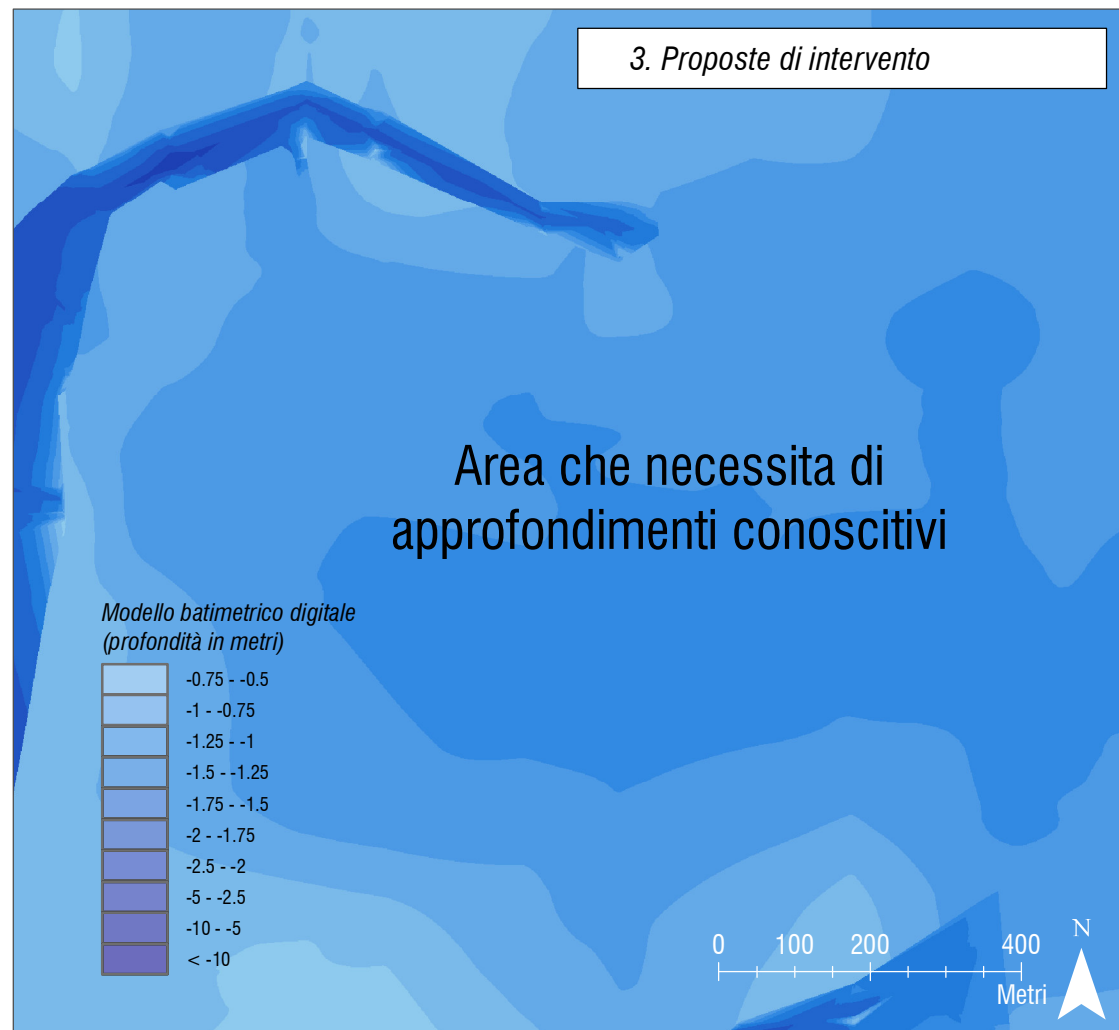
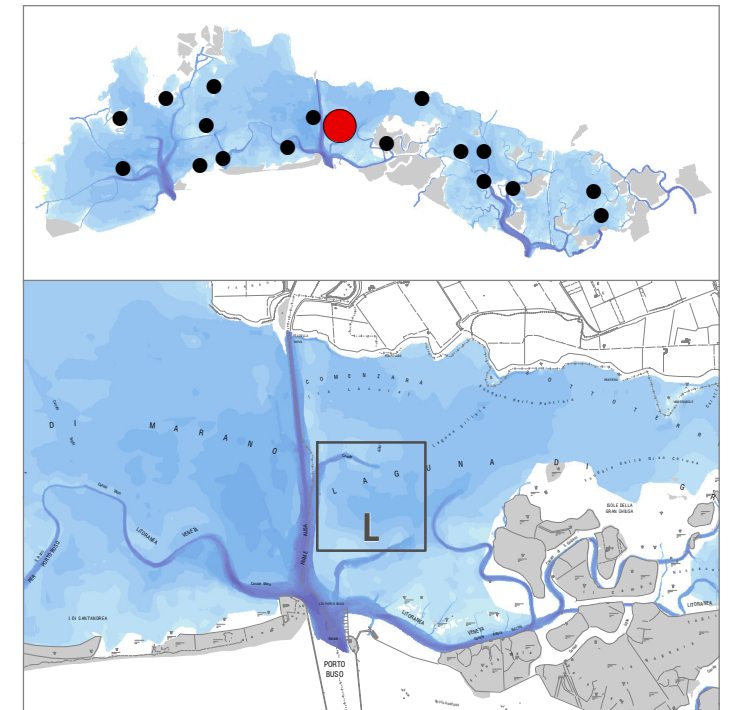




## AREE CRITICHE E PROPOSTE DI INTERVENTO

### L Palude Silisa

#### Inquadramento

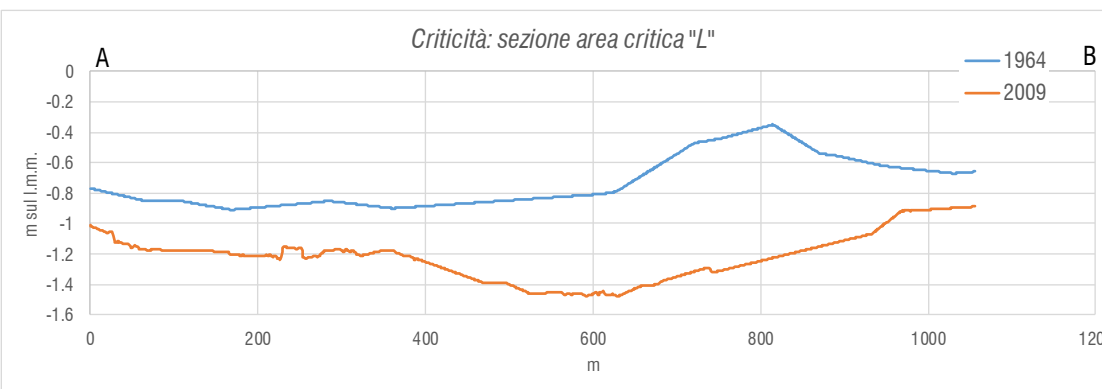


**Valenze:** area con diffusa presenza di praterie a fanerogame (formazioni continue e discontinue), importanza per l'avifauna anche come zona di alimentazione.

**Criticità:** area adiacente al canale artificiale navigabile con transito di navi di grande tonnellaggio, tutta l'area mostra significativi approfondimenti dei fondali, con perdita di superficie a velma.

**Intervento ipotizzabile:** in quest'area al momento non è ipotizzabile alcun intervento a causa della grande rilevanza del fenomeno e dell'estesa presenza delle fanerogame.

**Indicazioni operative:** va effettuato un monitoraggio per capire come sta evolvendo l'area, se gli approfondimenti proseguono o sono stati un fenomeno isolato nel tempo legato a una fase di riequilibrio in seguito all'escavo del canale artificiale, vanno indagate le dinamiche di adattamento delle praterie a fanerogame.



#### 1. Carta geomorfologica

##### Morfologie naturali

- Canale naturale
- Isola
- Cordone litorale / Accumulo eolico / Duna
- Barena (anno 2006)
- Velma (-0.6m - 0m) (anno 2009)

##### Elementi antropici

- Canale artificiale / darsena
- Argine
- Argine di conterm. lag.
- Dif. spond./cost. in mur.
- Molo guardiano
- Pennello
- Scogliera
- Valli da pesca

#### 3. Proposte di intervento

- Area di ricostruzione della velma
- Area di ricostruzione della barena
- Ripristino argine
- Interventi di dragaggio prioritari (previsti da Reg. Autonoma Friuli Venezia Giulia)

#### 2. Criticità

##### Variazione della superficie di barena dal 1990 al 2006 (valori in %)

- 100 - -50
- 50 - -25
- 25 - -5
- 5 - +5
- > +5

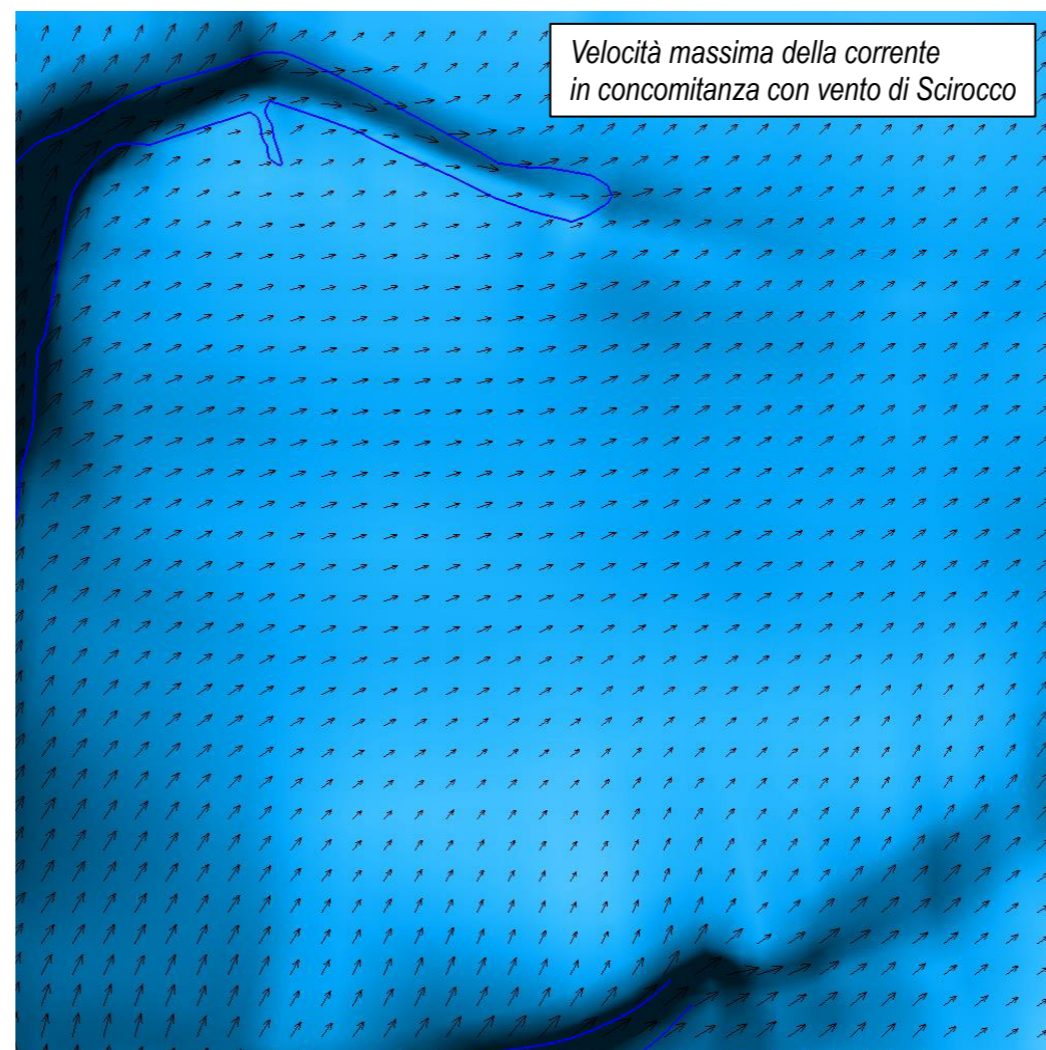
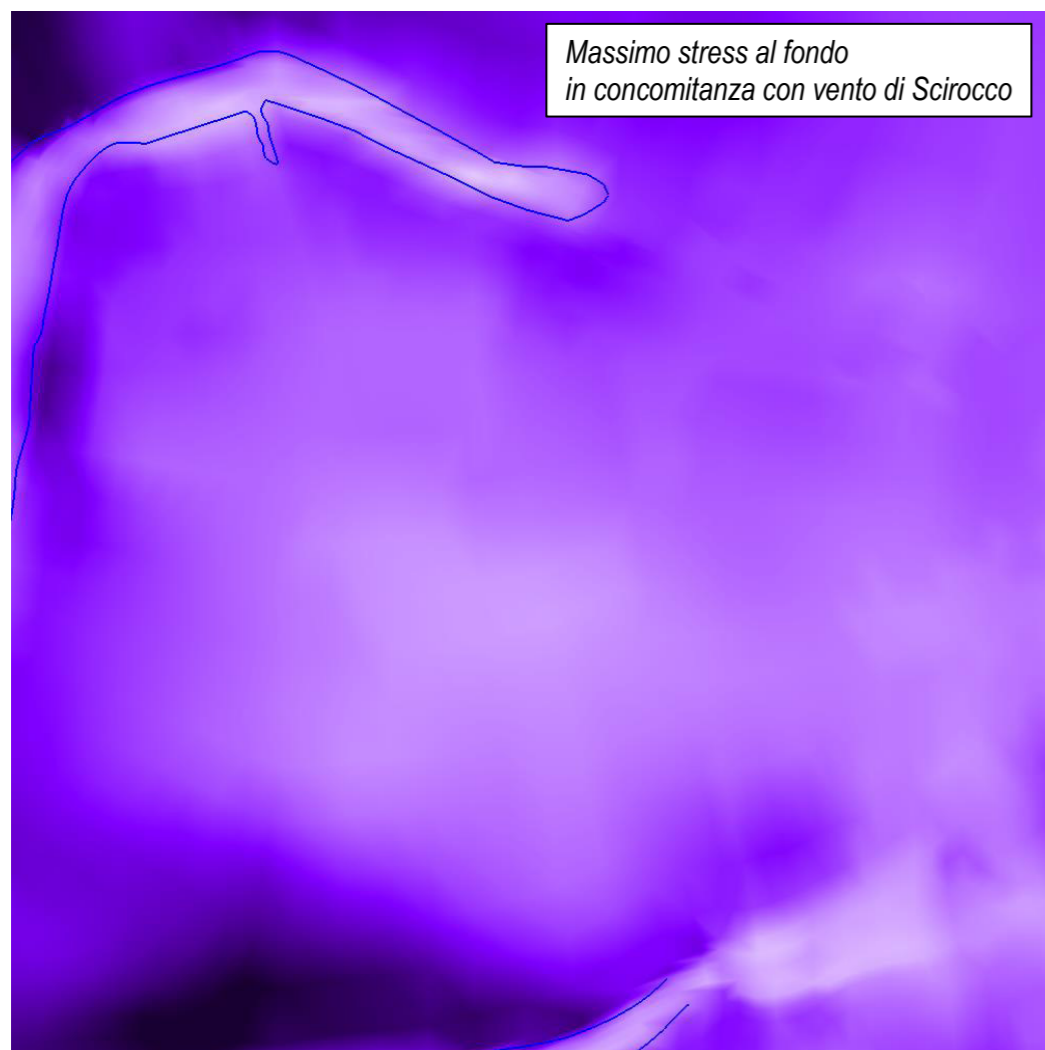
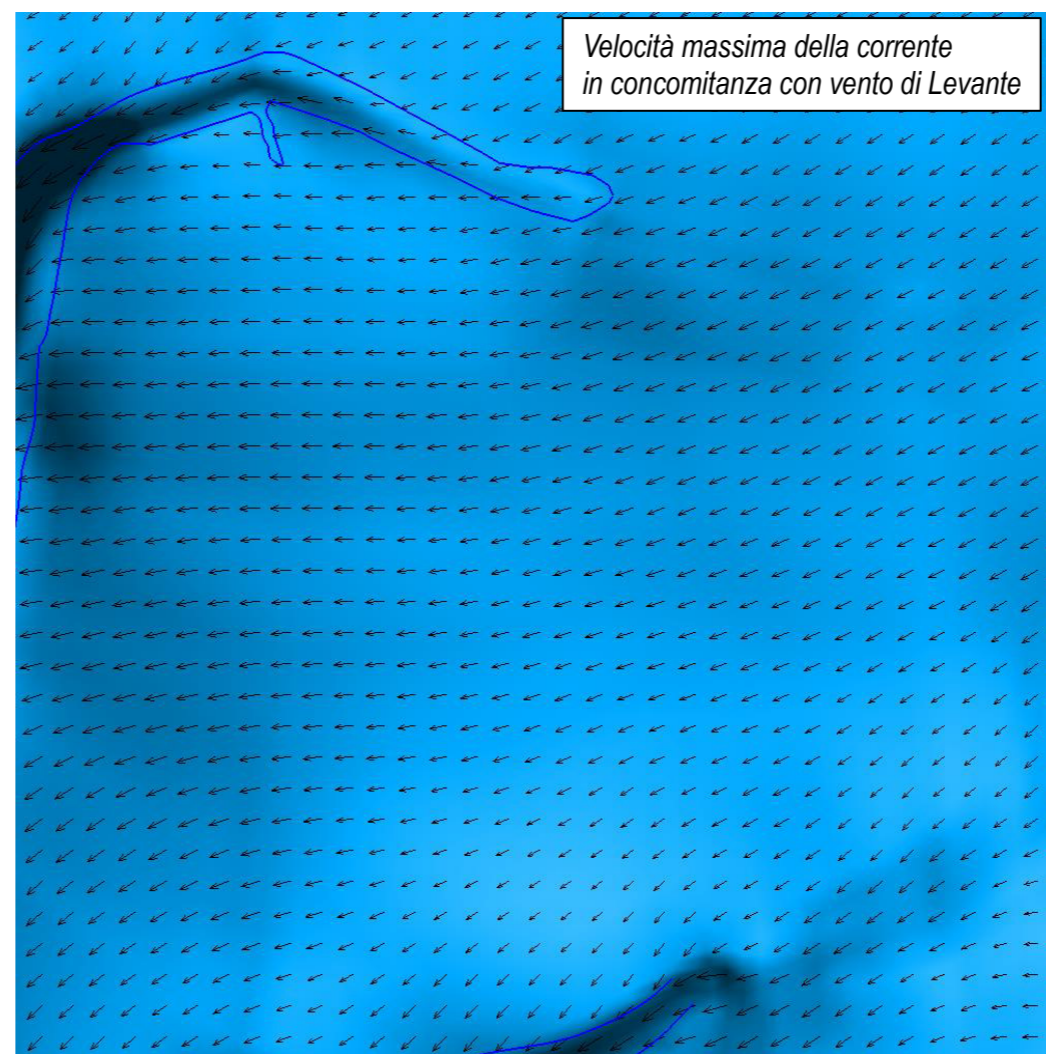
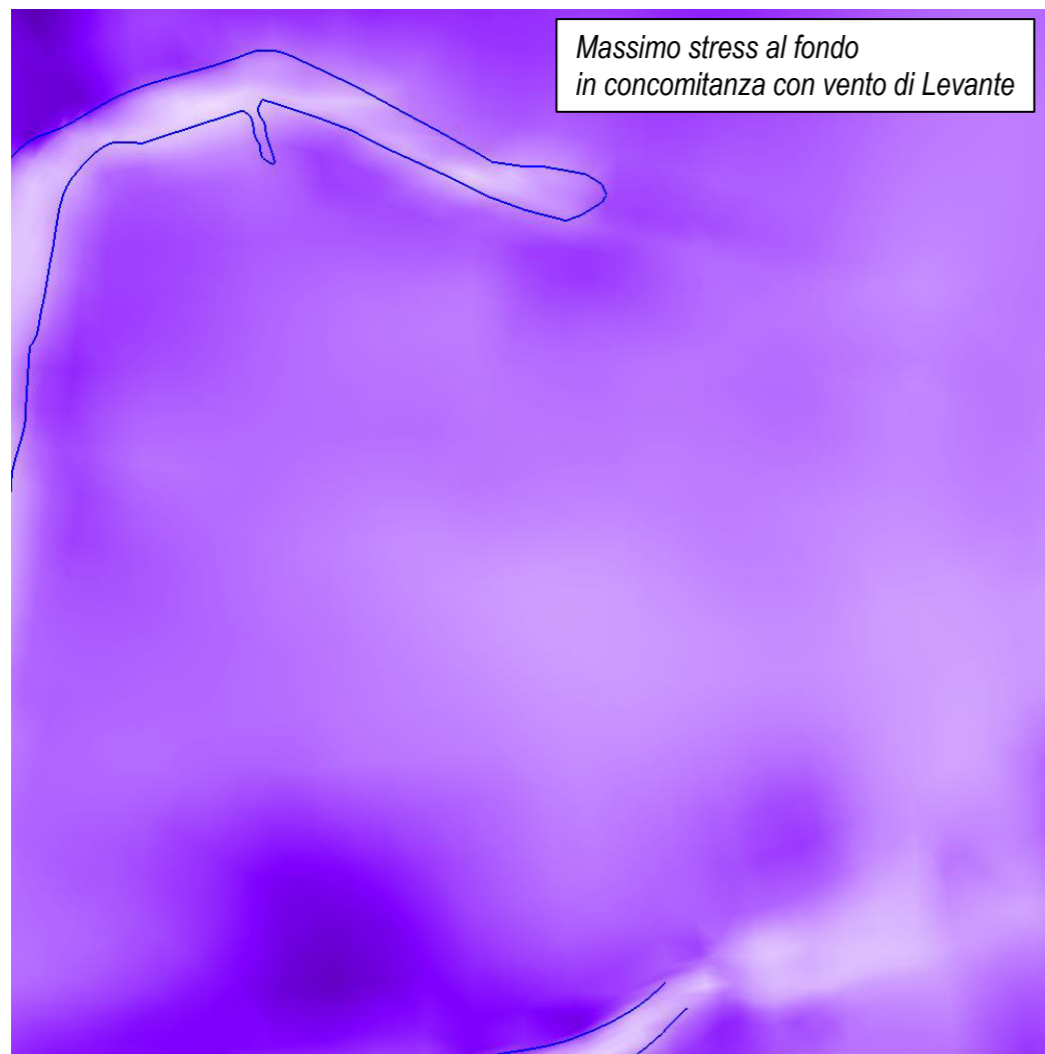
##### Variazione altimetrica dei fondali dal 1964 al 2009 (variazione in metri)

- < -2
- da -2.0 a -0.5
- da -0.5 a -0.25
- da -0.25 a -0.1
- da -0.1 a 0.1
- da 0.1 a 0.25
- da 0.25 a 0.5
- da 0.5 a 2
- > 2

##### Altri elementi

- Fanerogame (rilievo 2010)
- Canale artificiale e/o naturale

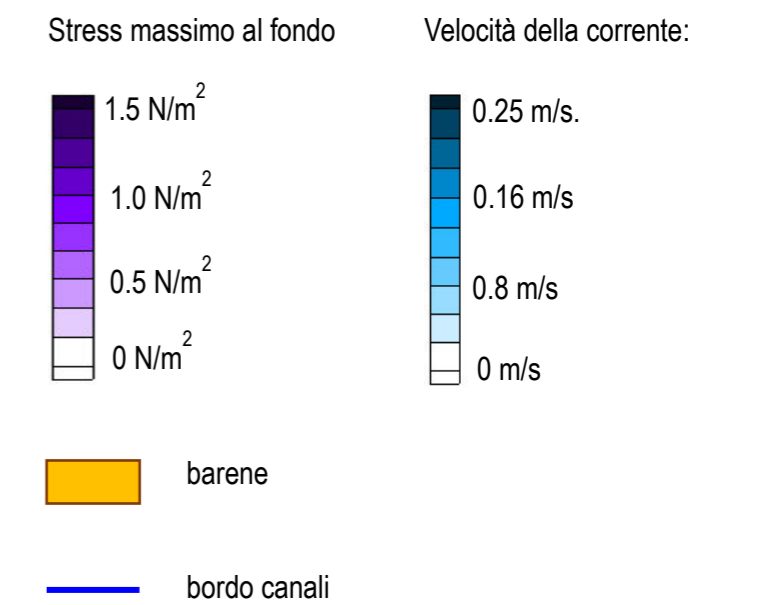
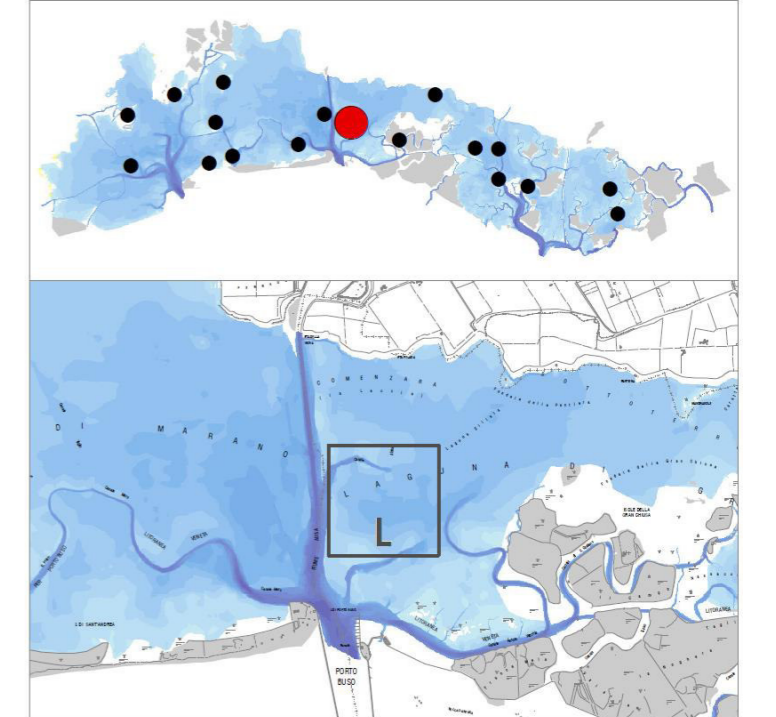
#### A\_B Sezione topografica

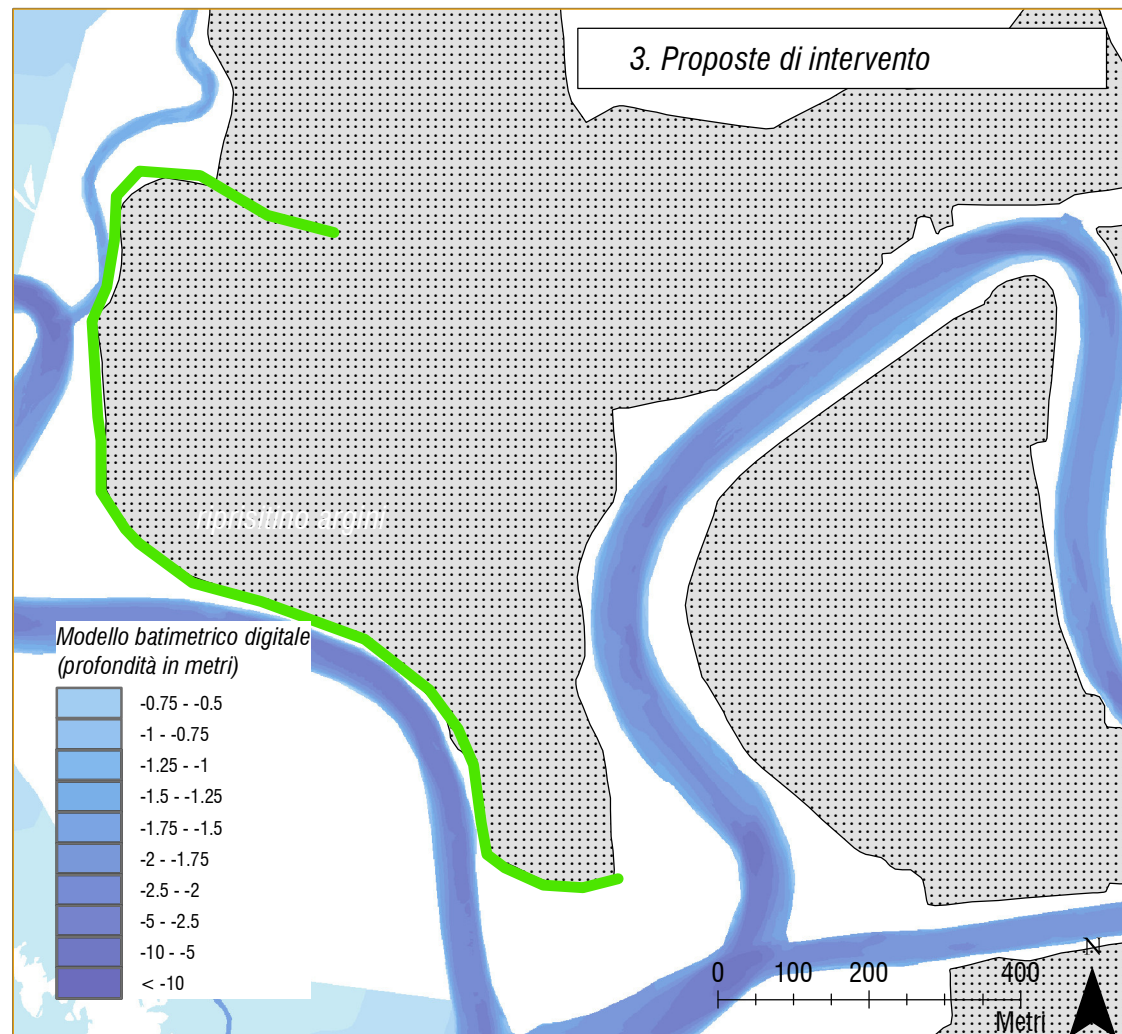
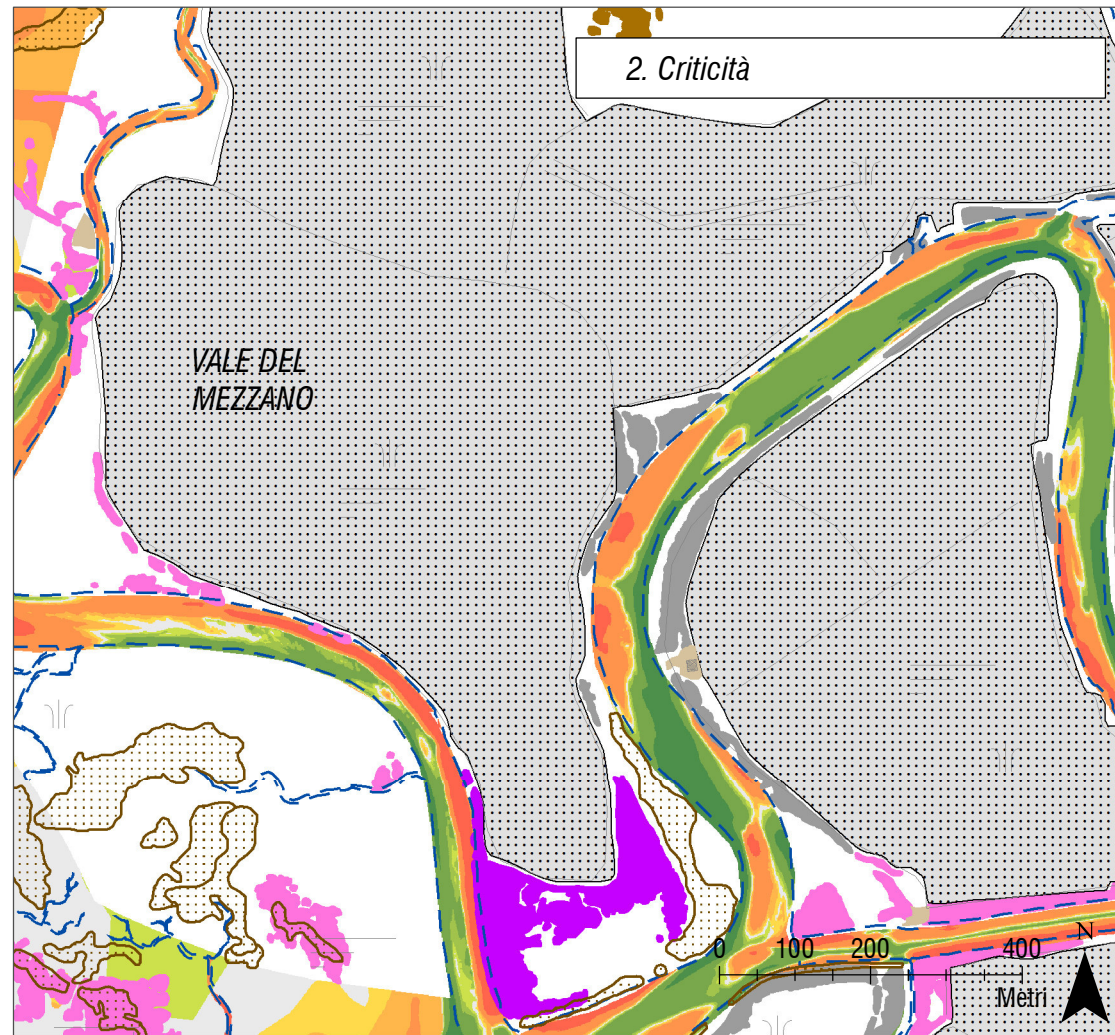
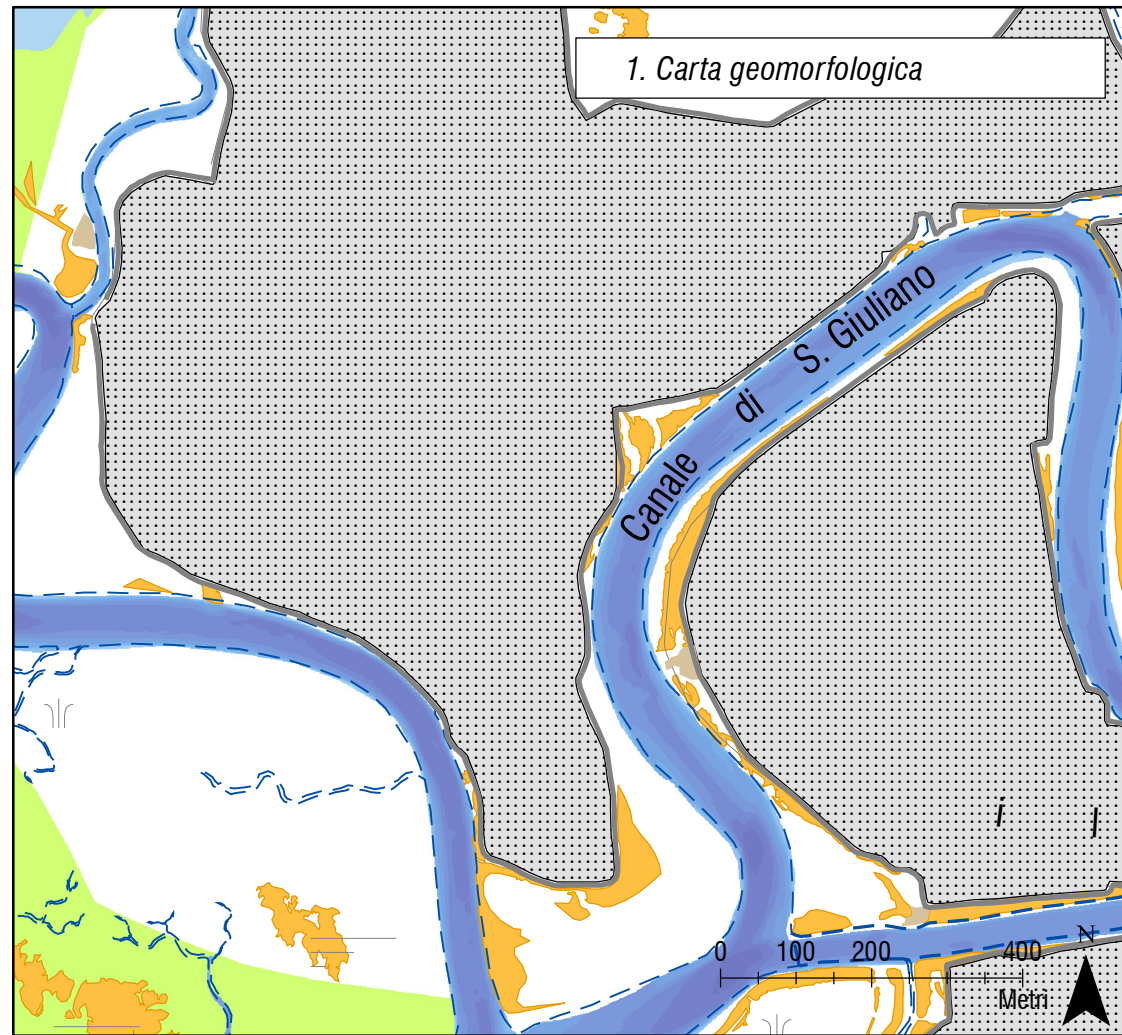


## AREE CRITICHE E PROPOSTE DI INTERVENTO

### L Palude Silisa

Inquadramento



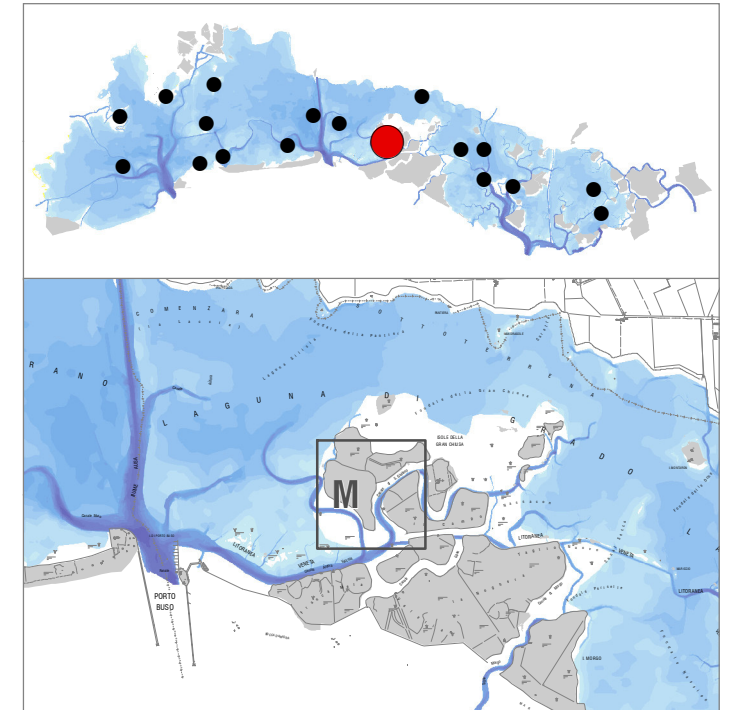


**Valenze:** valle da pesca, importanza per l'avifauna.  
**Criticità:** la valle da pesca presenta l'argine rotto e risulta soggetta all'espansione di marea, in questo momento non ha un concessionario; costituisce un esempio del degrado di molte valli da pesca abbandonate.  
**Intervento ipotizzabile:** riparazione dell'argine perimetrale della valle e riconversione anche per finalità naturalistiche.  
**Indicazioni operative:** va inserita nel quadro della necessità di un censimento delle valli attualmente attive e abbandonate e delle condizioni degli argini e delle aree interne.

## AREE CRITICHE E PROPOSTE DI INTERVENTO

### M Valle Mezzano

#### Inquadramento



#### 1. Carta geomorfologica

##### Morfologie naturali

- — — Canale naturale
- Isola
- Cordone litorale / Accumulo eolico / Duna
- Barena (anno 2006)
- Velma (-0.6m - 0m) (anno 2009)

##### Elementi antropici

- — — Canale artificiale / darsena
- Argine
- Argine di conterm. lag.
- ▲▲▲ Dif. spond./cost. in mur.
- ◆◆◆ Molo guardiano
- Pennello
- ○ ○ ○ Scogliera
- Valli da pesca

#### 3. Proposte di intervento

- Area di ricostruzione della velma
- Area di ricostruzione della barena
- Ripristino argine
- Interventi di dragaggio prioritari (previsti da Reg. Autonoma Friuli Venezia Giulia)

#### 2. Criticità

##### Variazione della superficie di barena dal 1990 al 2006 (valori in %)

- -100 - -50
- -50 - -25
- -25 - -5
- -5 - +5
- > +5

##### Variazione altimetrica dei fondali dal 1964 al 2009 (variazione in metri)

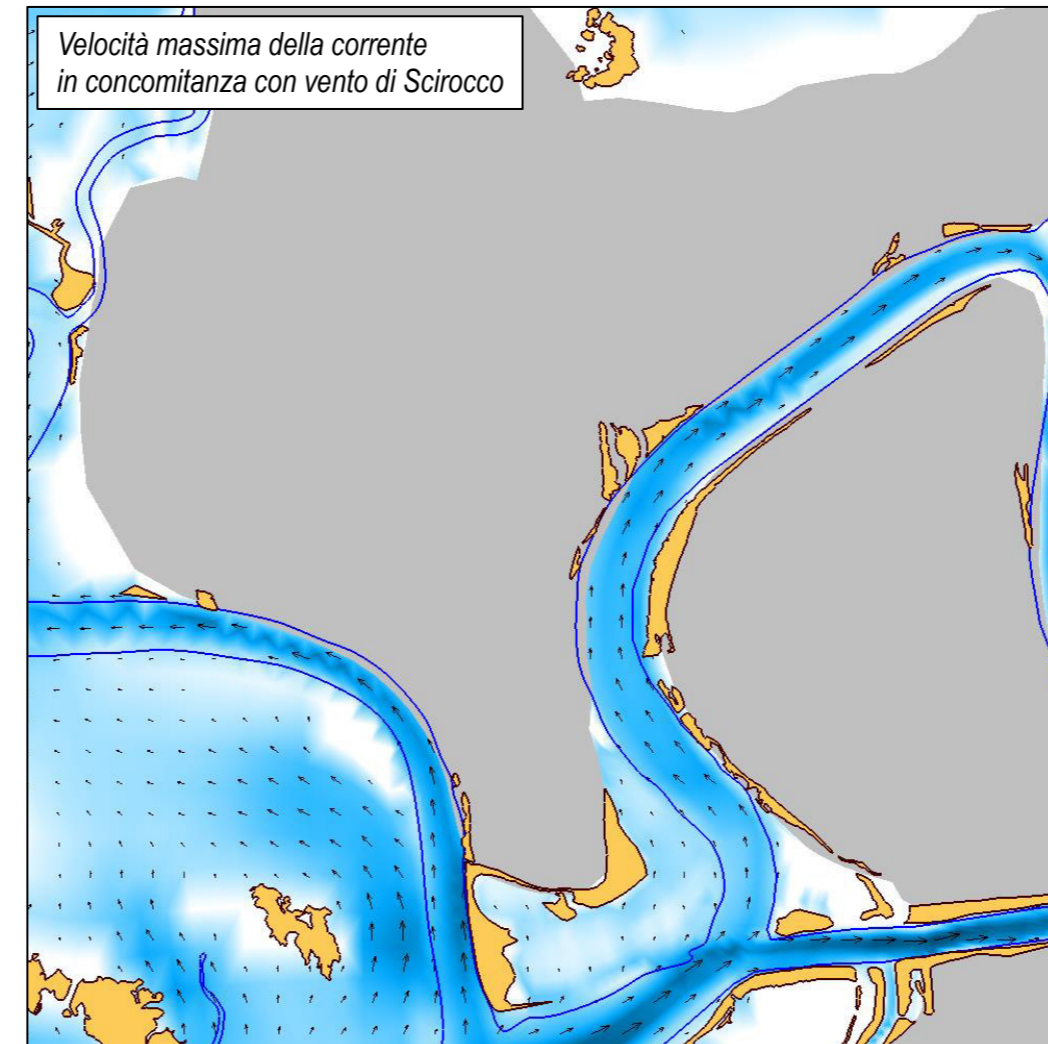
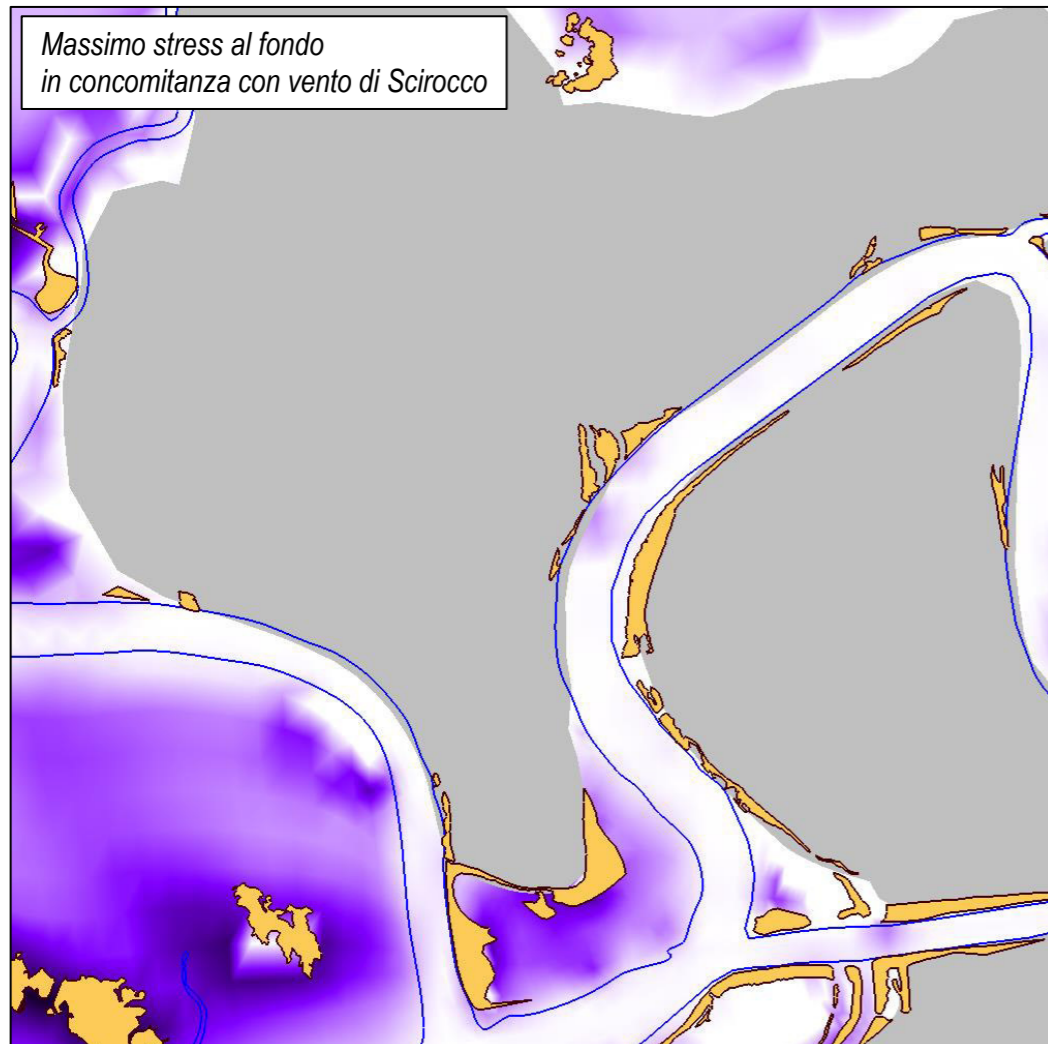
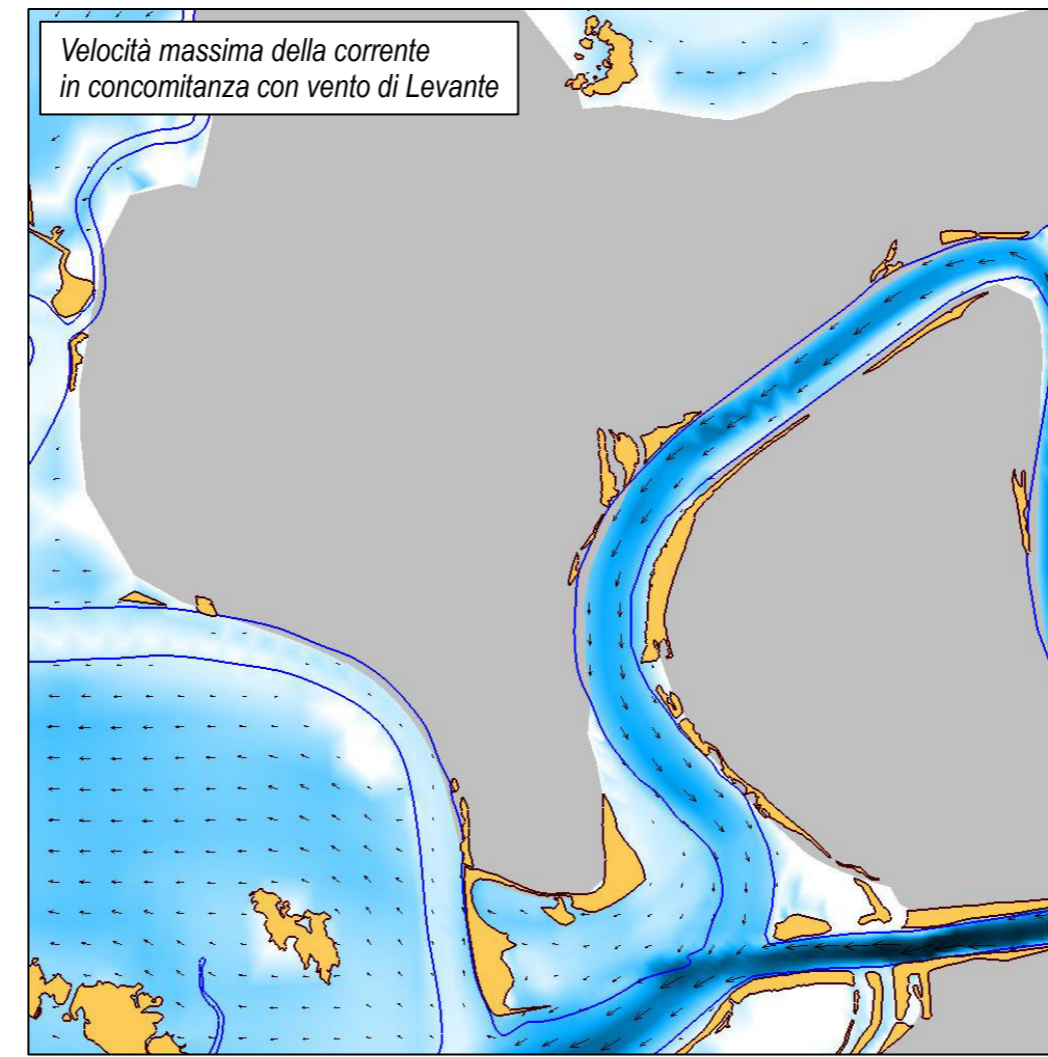
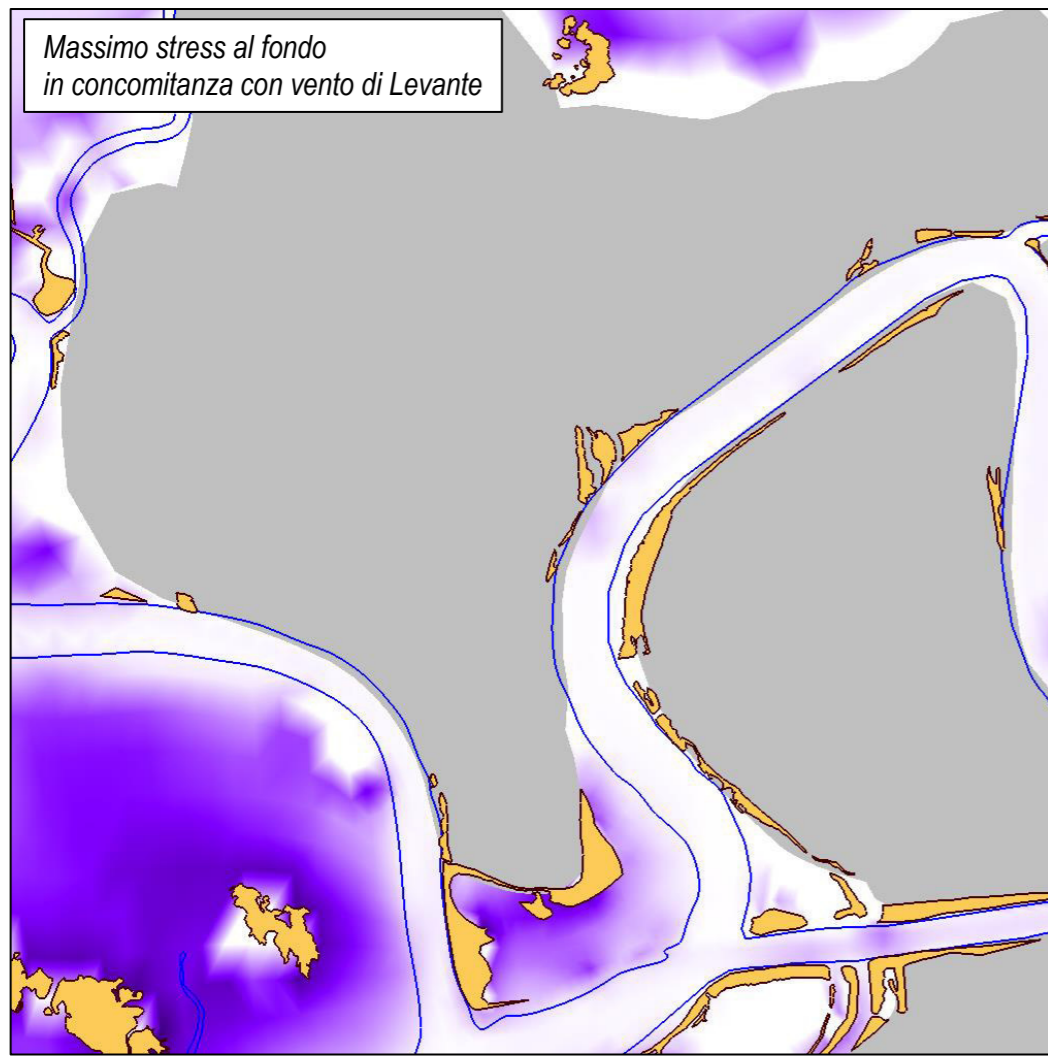
- < -2
- da -2.0 a -0.5
- da -0.5 a -0.25
- da -0.25 a -0.1
- da -0.1 a 0.1
- da 0.1 a 0.25
- da 0.25 a 0.5
- da 0.5 a 2
- > 2

##### Altri elementi

- Fanerogame (rilievo 2010)
- — — Canale artificiale e/o naturale

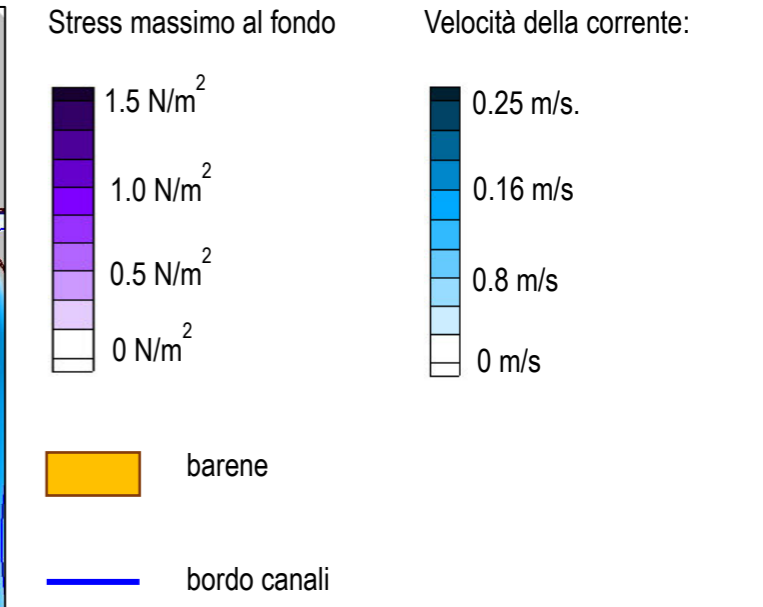
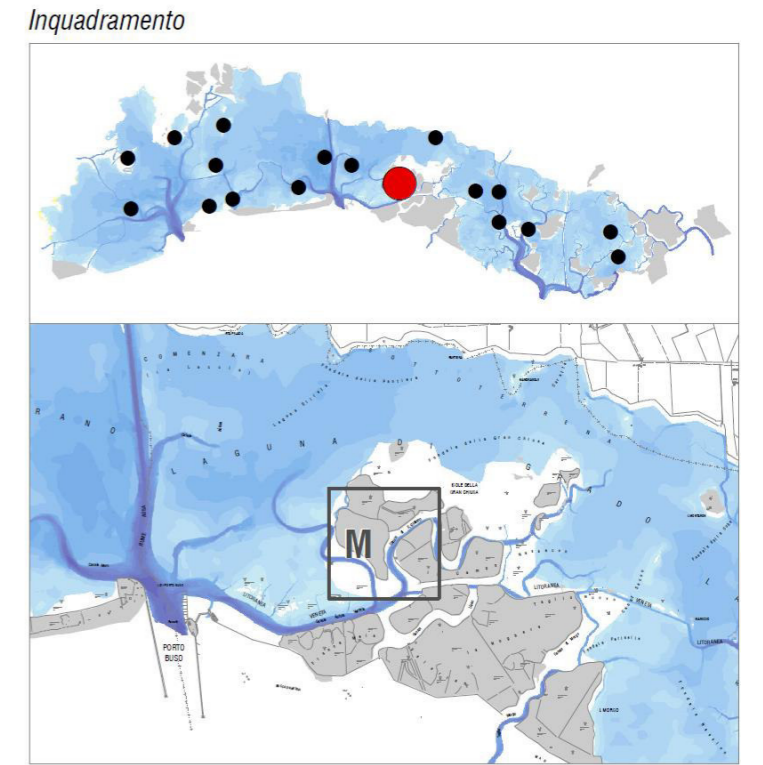
#### A\_B Sezione topografica

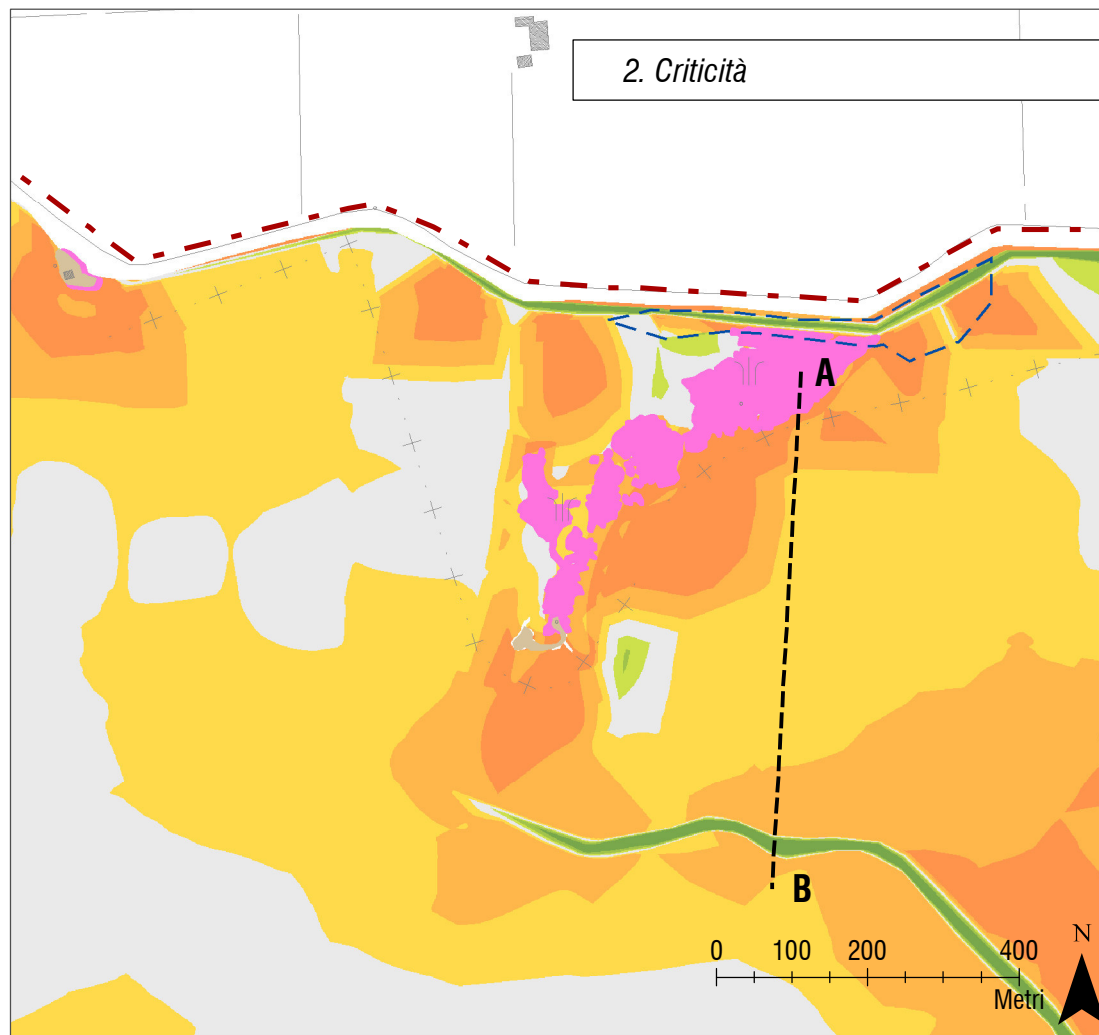
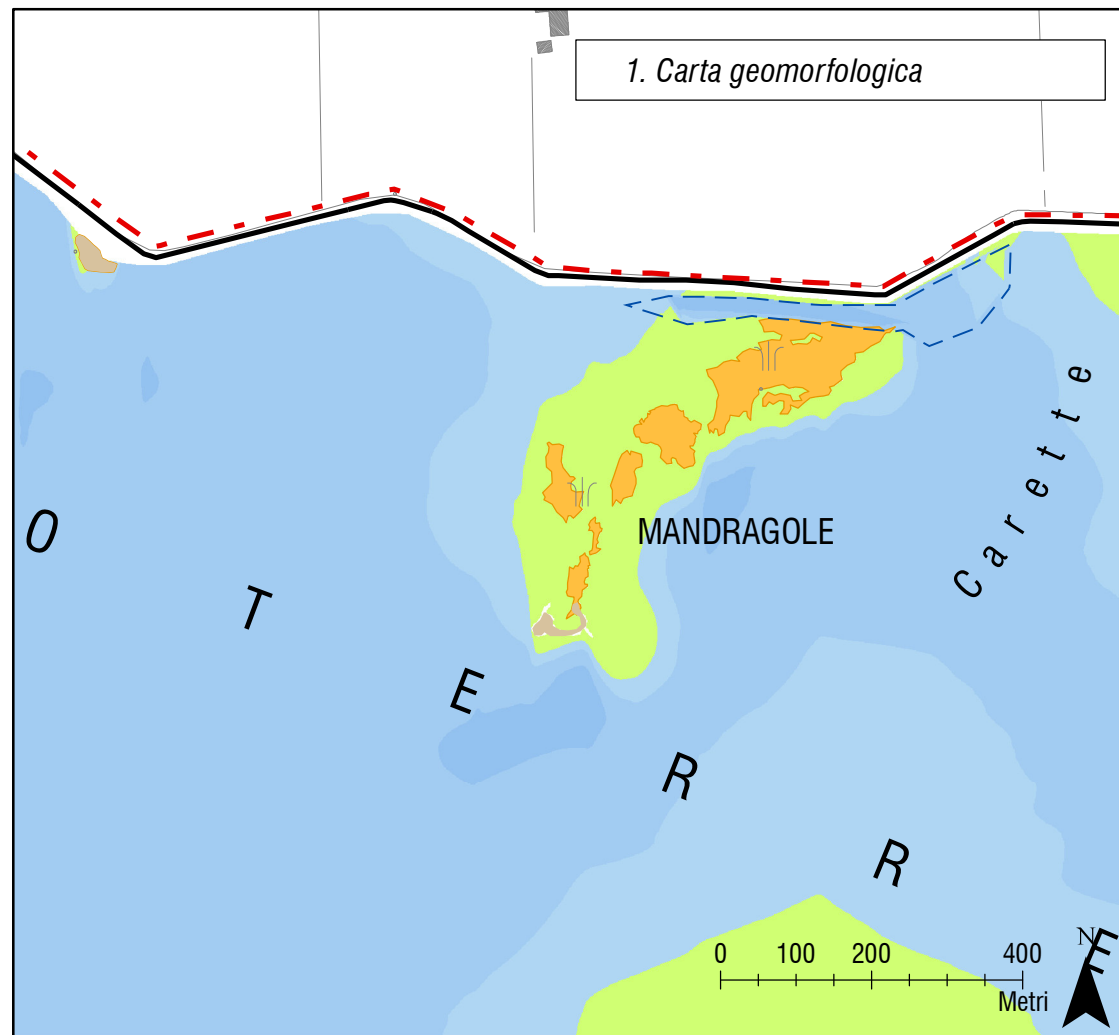




**AREE CRITICHE E PROPOSTE DI INTERVENTO**

**M Valle Mezzano**

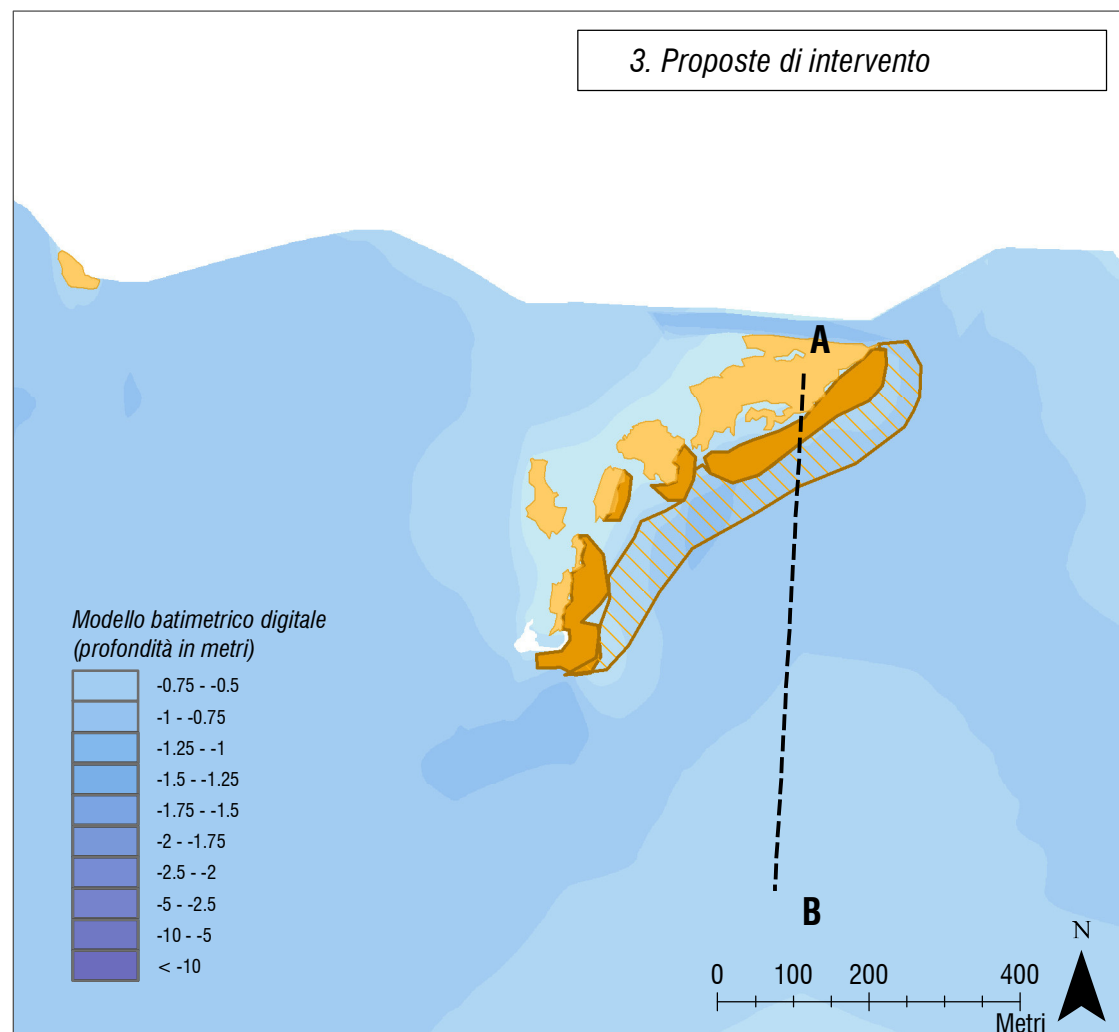
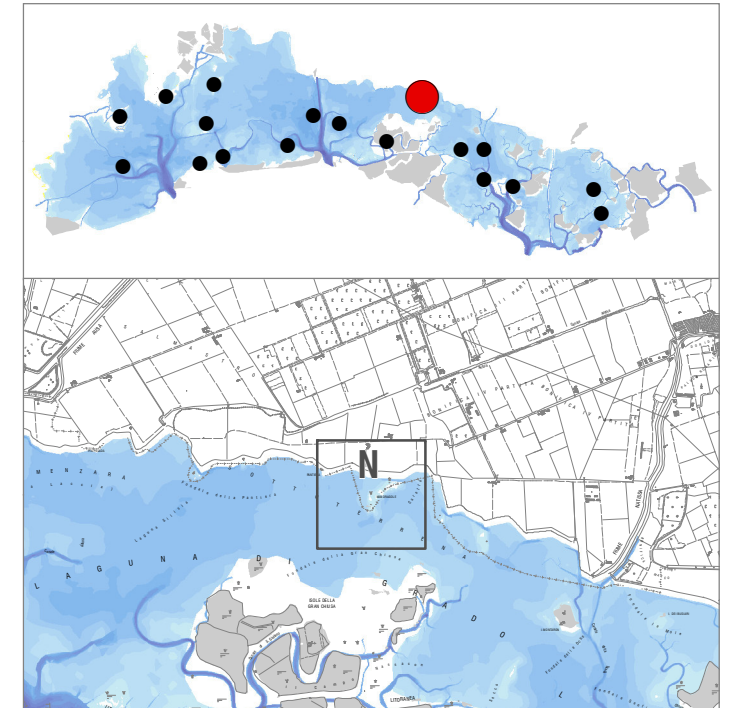




## AREE CRITICHE E PROPOSTE DI INTERVENTO

### N Mandragole

Inquadramento

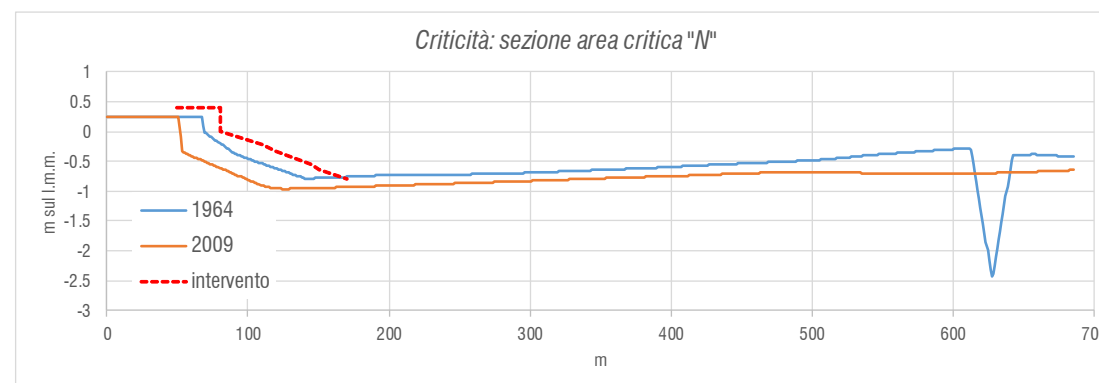


**Valenze:** barene isolate in una vasta area senza morfologie emerse, presenza di velme, presenza di casoni.

**Criticità:** processo erosivo con arretramento del margine orientale e frammentazione del corpo barenale originario, significativo approfondimento dei fondali adiacenti, riduzione delle aree a velma.

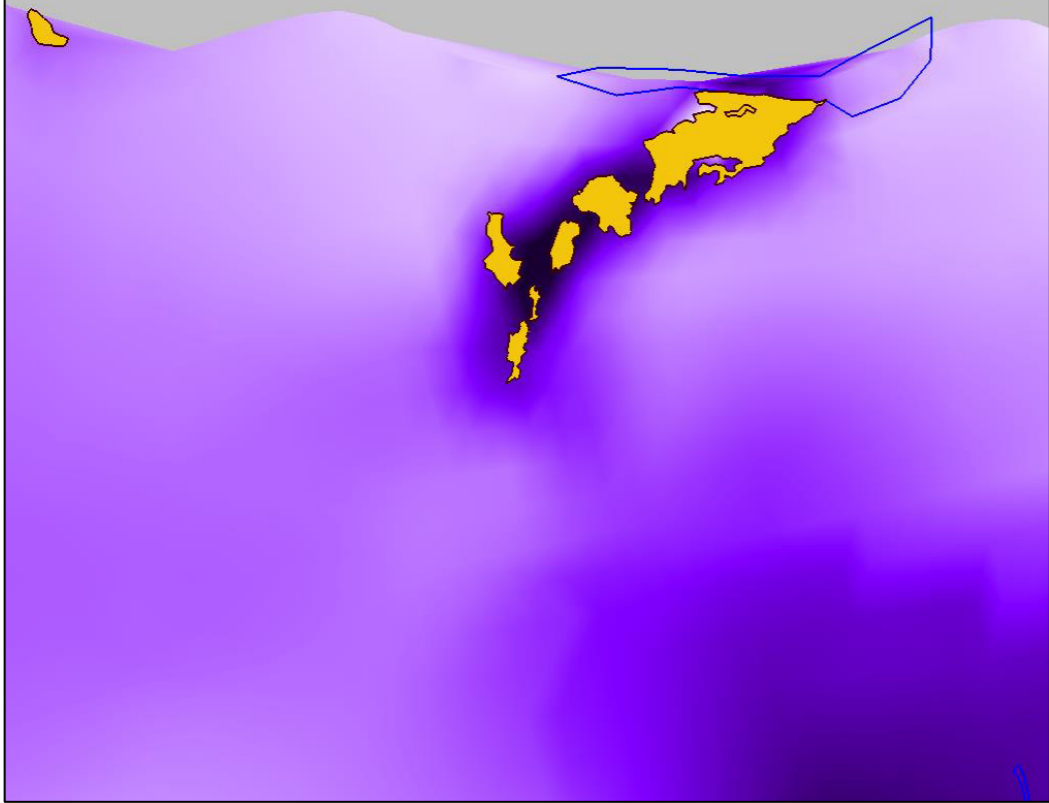
**Intervento ipotizzabile:** apporto sedimentario nella porzione orientale delle barene e dei fondali antistanti per il ripristino del sistema barena - velma, in alternativa creazione di una barena protettiva o, in caso di scarsa disponibilità di sedimento dragato, eventuale progettazione di barriere temporanee per la creazione di una zona ad acque calme.

**Indicazioni operative:** l'area dovrà essere oggetto di un approfondimento tematico per valutare la tipologia di intervento più idonea. L'apporto sedimentario dovrà tener conto dell'attuale morfologia mantenendo l'alternanza di corpi elevati e canali che li separano. Il sedimento dei fondali è costituito in prevalenza da pelite molto sabbiosa. Non sono presenti aree prioritarie di dragaggio nelle immediate vicinanze.

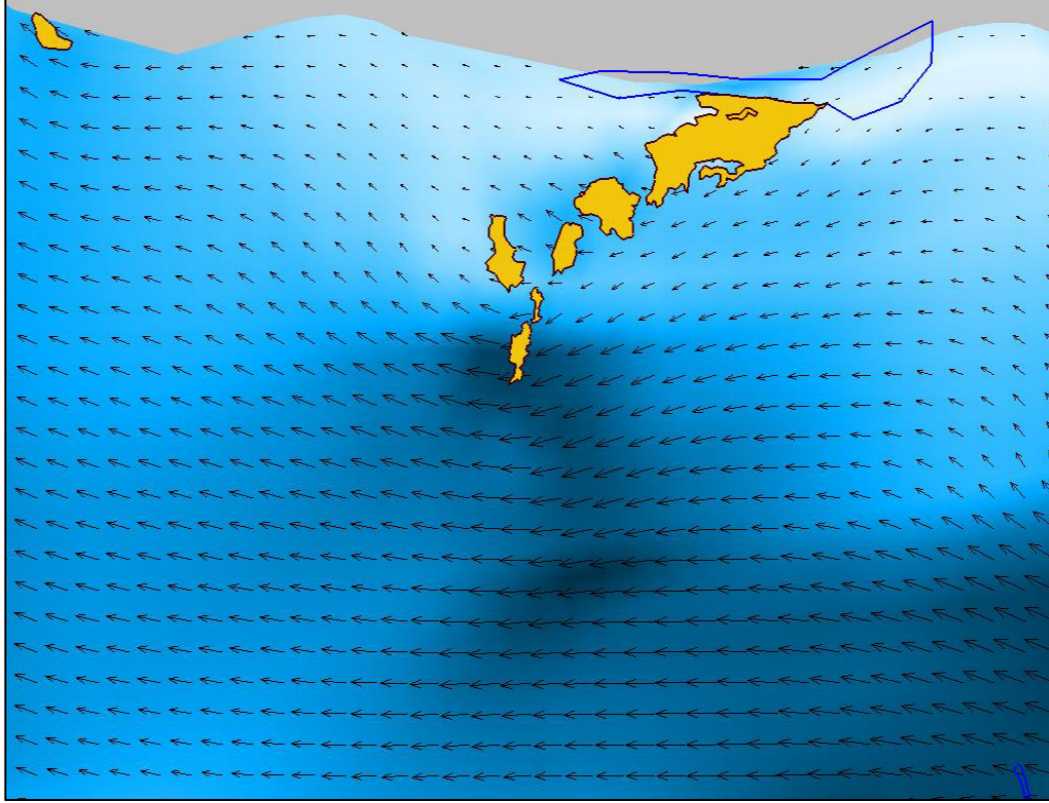


- #### 1. Carta geomorfologica
- Morfologie naturali**
- Canale naturale
  - Isola
  - Cordone litorale / Accumulo eolico / Duna
  - Barena (anno 2006)
  - Velma (-0.6m - 0m) (anno 2009)
- Elementi antropici**
- Canale artificiale / darsena
  - Argine
  - Argine di conterm. lag.
  - Dif. spond./cost. in mur.
  - Molo guardiano
  - Pennello
  - Scogliera
  - Valli da pesca
- #### 2. Criticità
- Variazione della superficie di barena dal 1990 al 2006 (valori in %)**
- 100 - -50
  - 50 - -25
  - 25 - -5
  - 5 - +5
  - > +5
- Variazione altimetrica dei fondali dal 1964 al 2009 (variazione in metri)**
- < -2
  - da -2.0 a -0.5
  - da -0.5 a -0.25
  - da -0.25 a -0.1
  - da -0.1 a 0.1
  - da 0.1 a 0.25
  - da 0.25 a 0.5
  - da 0.5 a 2
  - > 2
- #### 3. Proposte di intervento
- Area di ricostruzione della velma
  - Area di ricostruzione della barena
  - Ripristino argine
  - Interventi di dragaggio prioritari (previsti da Reg. Autonoma Friuli Venezia Giulia)
- Altri elementi**
- Fanerogame (rilievo 2010)
  - Canale artificiale e/o naturale
- A B** Sezione topografica

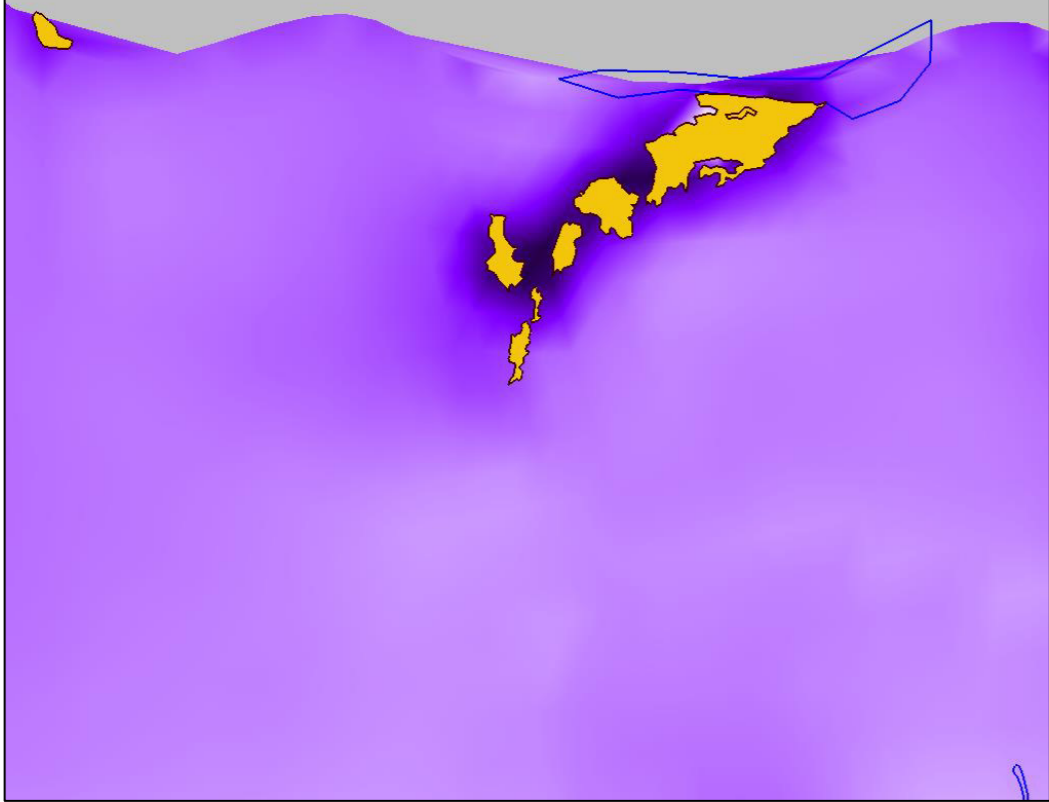
Massimo stress al fondo  
in concomitanza con vento di Levante



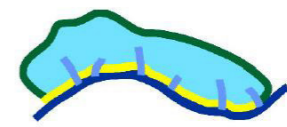
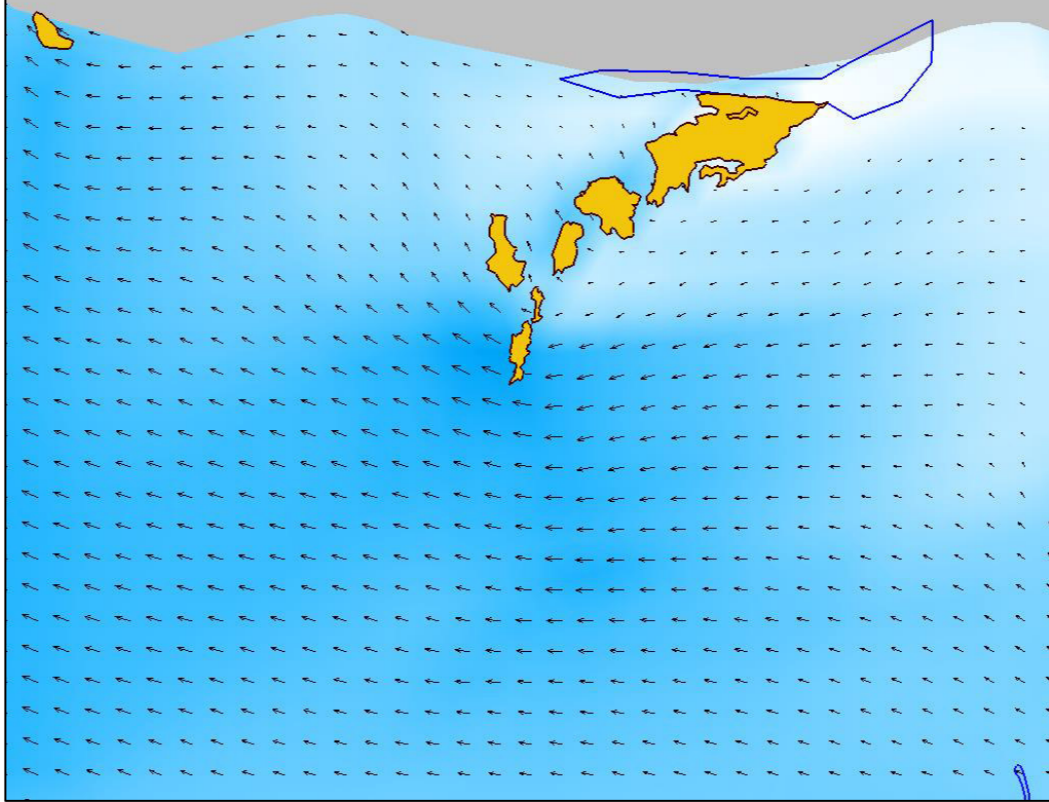
Velocità massima della corrente  
in concomitanza con vento di Levante



Massimo stress al fondo  
in concomitanza con vento di Scirocco



Velocità massima della corrente  
in concomitanza con vento di Scirocco

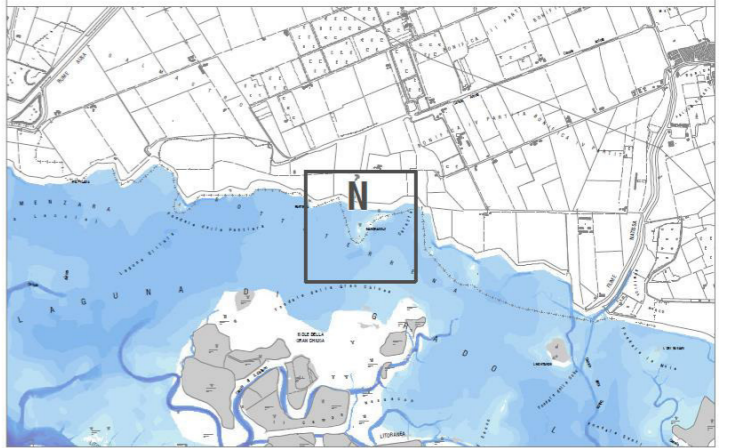
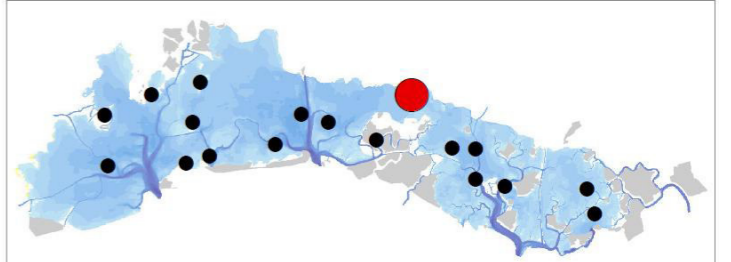


**AREE CRITICHE E  
PROPOSTE DI INTERVENTO**

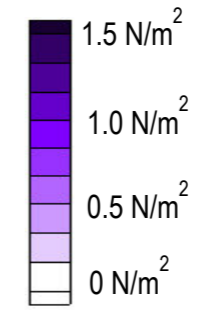
**N**

**Mandragole**

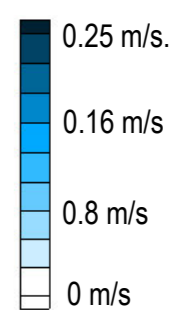
Inquadramento




Stress massimo al fondo

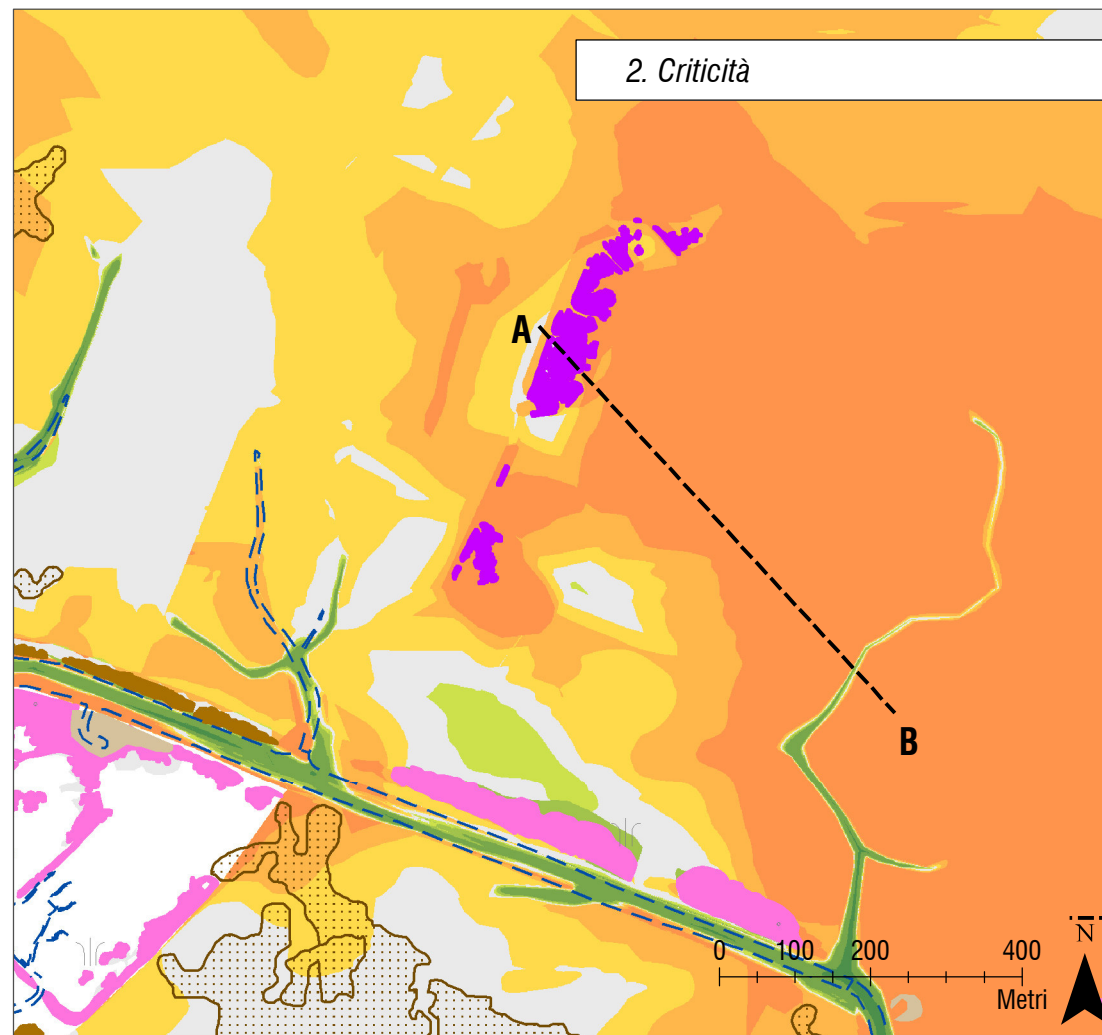
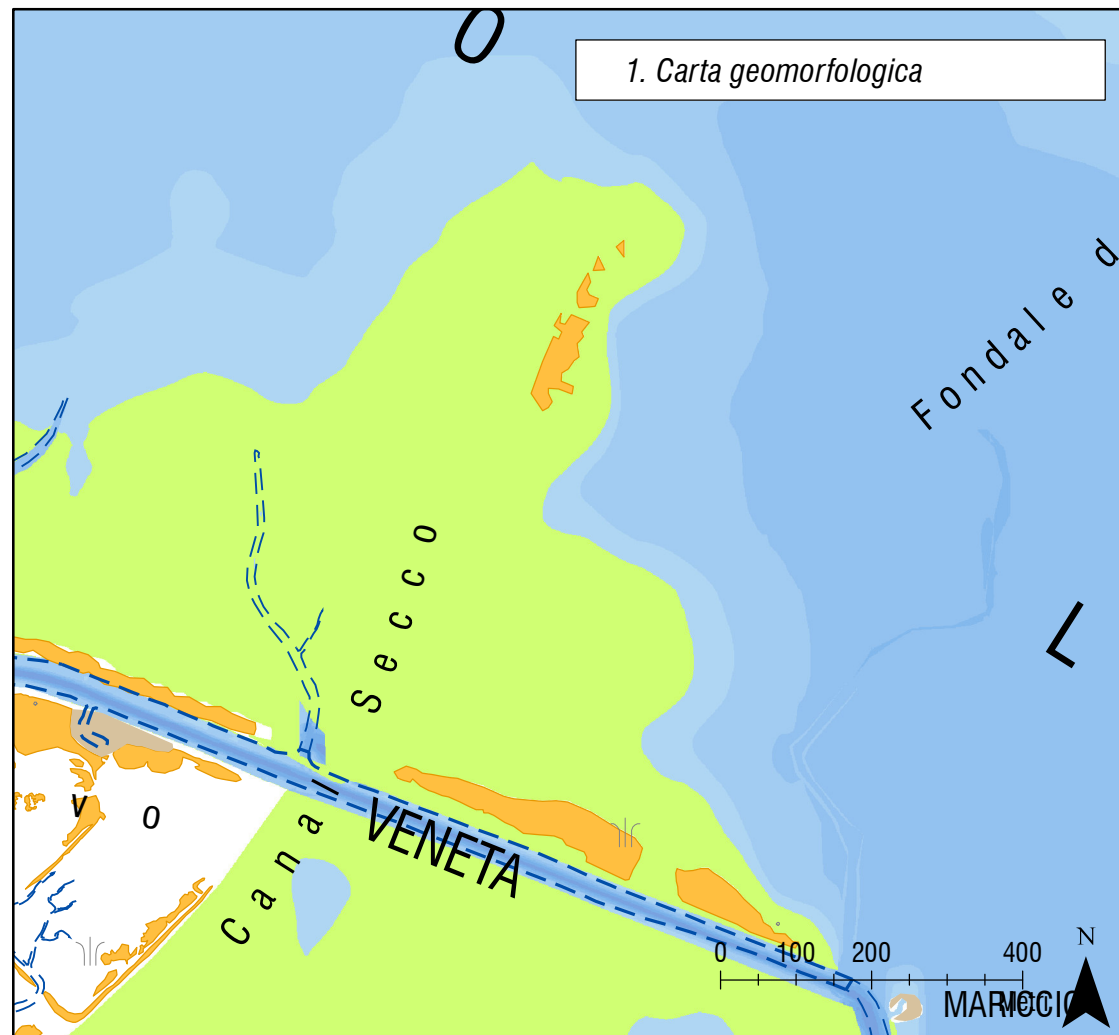


Velocità della corrente:



 barene

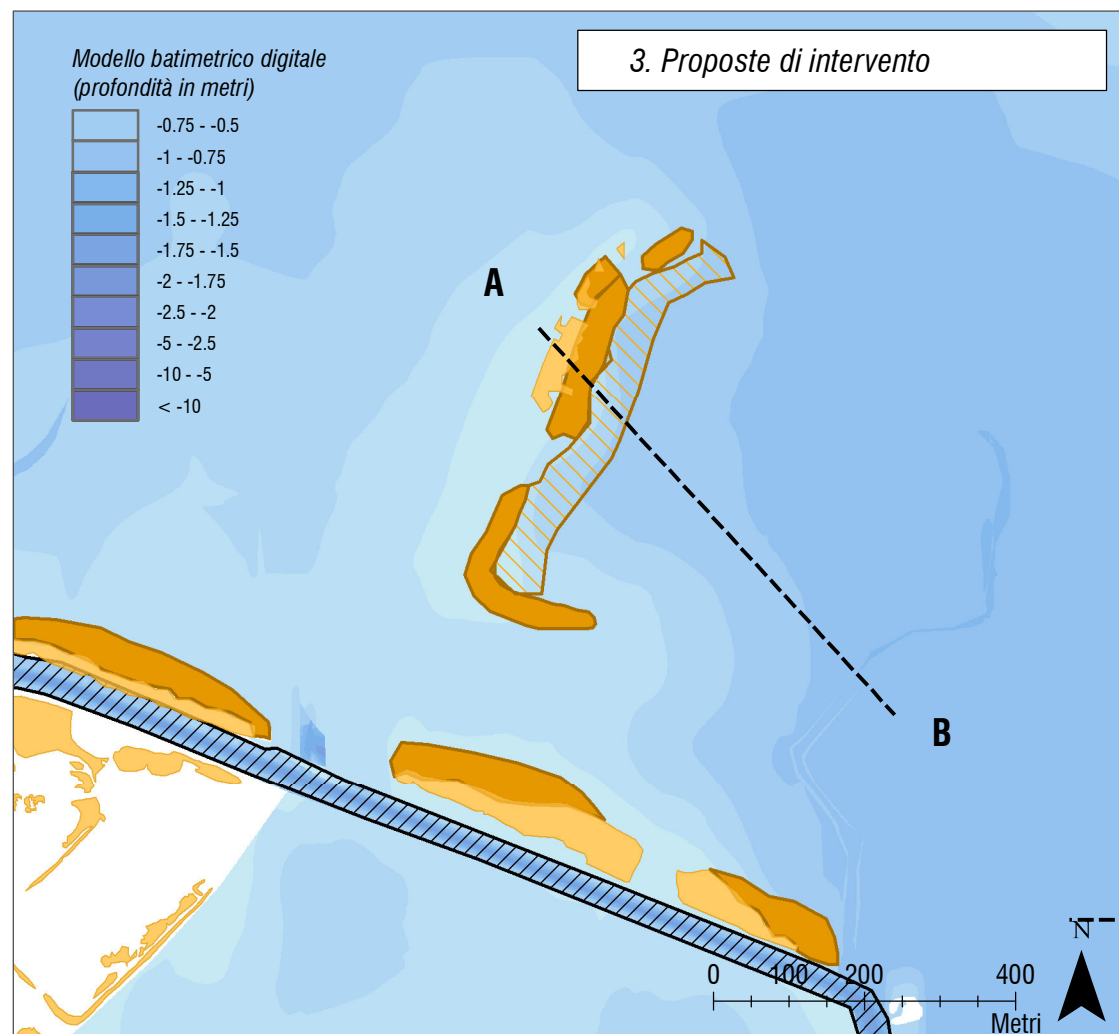
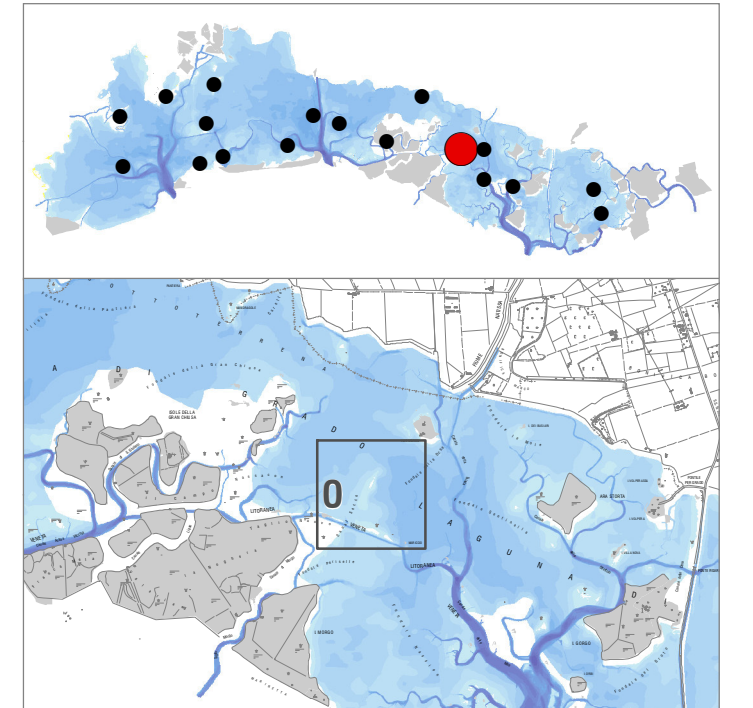
 bordo canali



## AREE CRITICHE E PROPOSTE DI INTERVENTO

### 0 Fondale delle Oche

Inquadramento

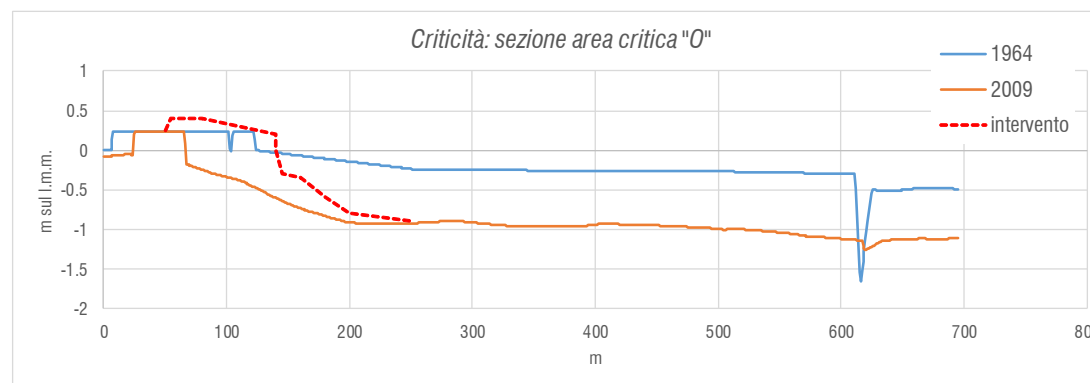


**Valenze:** barene, presenza di velme, rilevante importanza avifaunistica, da verificare la presenza di manufatti di importanza archeologica, recente espansione delle praterie a fanerogame.

**Criticità:** processo erosivo con arretramento del margine orientale e frammentazione del corpo barenale originario, significativo approfondimento dei fondali adiacenti in un'area molto vasta fino al canale Taiada, riduzione delle superfici di velma.

**Intervento ipotizzabile:** apporto sedimentario nella porzione orientale delle barene, creazione di un'area a velma o, in caso di scarsa disponibilità di sedimento dragato, utilizzo di barriere temporanee per la creazione di una zona ad acque calme. Rinforzo delle barene di margine di canale lungo il tratto di canale navigabile a sud.

**Indicazioni operative:** intervento da realizzare in contemporanea su barene e fondali adiacenti, l'apporto sedimentario deve tener conto dell'attuale morfologia mantenendo l'alternanza di corpi elevati e canali che li separano. Vicinanza del canale Taiada e della Litoranea, entrambi canali di dragaggio prioritario che potrebbero fornire il sedimento, costituito in prevalenza da pelite molto sabbiosa.



#### 1. Carta geomorfologica

Morfologie naturali

- — — Canale naturale
- Isola
- Cordone litorale / Accumulo eolico / Duna
- Barena (anno 2006)
- Velma (-0.6m - 0m) (anno 2009)

Elementi antropici

- — — Canale artificiale / darsena
- Argine
- Argine di conterm. lag.
- ▲▲▲ Dif. spond./cost. in mur.
- ◆◆◆ Molo guardiano
- Pennello
- ○ ○ Scogliera
- Valli da pesca

#### 3. Proposte di intervento

- Area di ricostruzione della velma
- Area di ricostruzione della barena
- Ripristino argine
- Interventi di dragaggio prioritari (previsti da Reg. Autonoma Friuli Venezia Giulia)

#### 2. Criticità

Variazione della superficie di barena dal 1990 al 2006 (valori in %)

- -100 - -50
- -50 - -25
- -25 - -5
- -5 - +5
- > +5

Variazione altimetrica dei fondali dal 1964 al 2009 (variazione in metri)

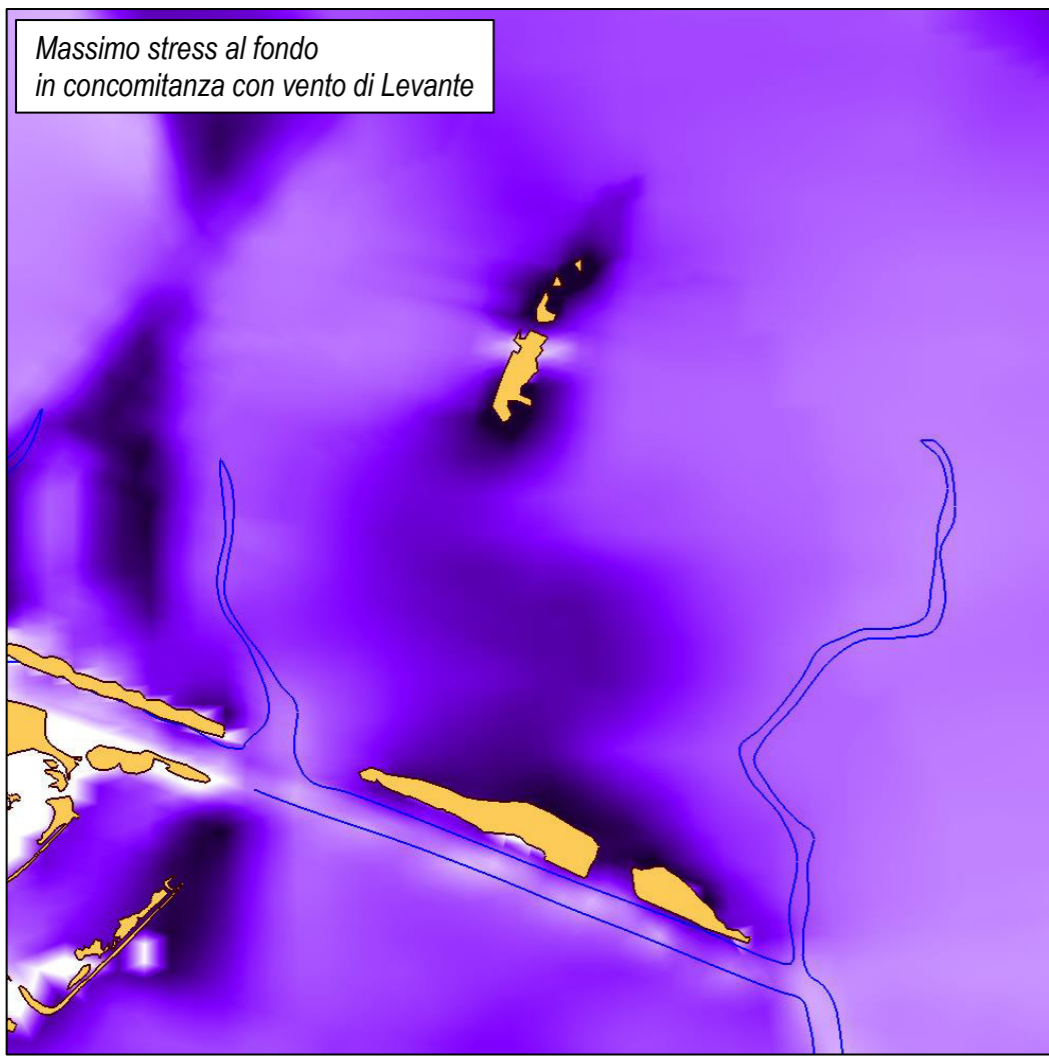
- < -2
- da -2.0 a -0.5
- da -0.5 a -0.25
- da -0.25 a -0.1
- da -0.1 a 0.1
- da 0.1 a 0.25
- da 0.25 a 0.5
- da 0.5 a 2
- > 2

Altri elementi

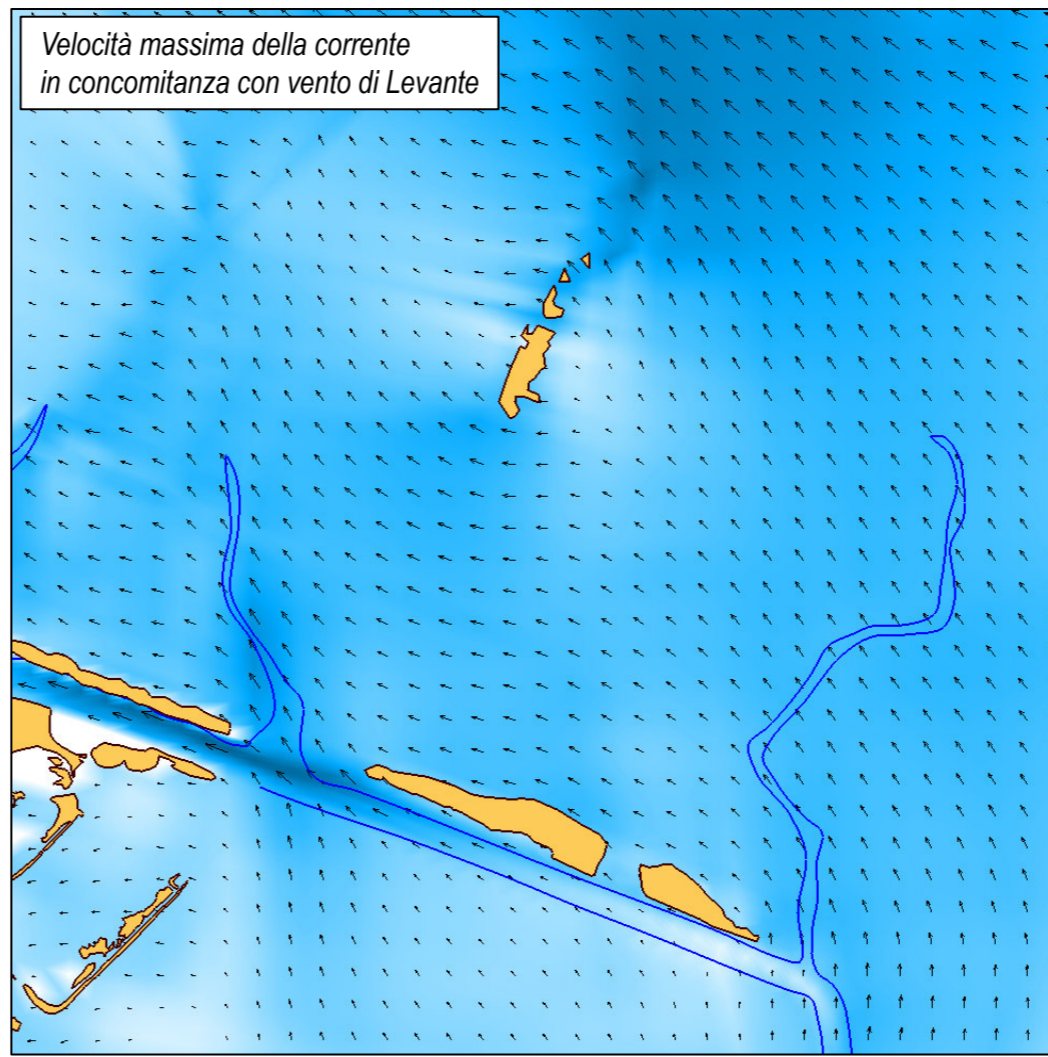
- Fanerogame (rilievo 2010)
- Canale artificiale e/o naturale

A B Sezione topografica

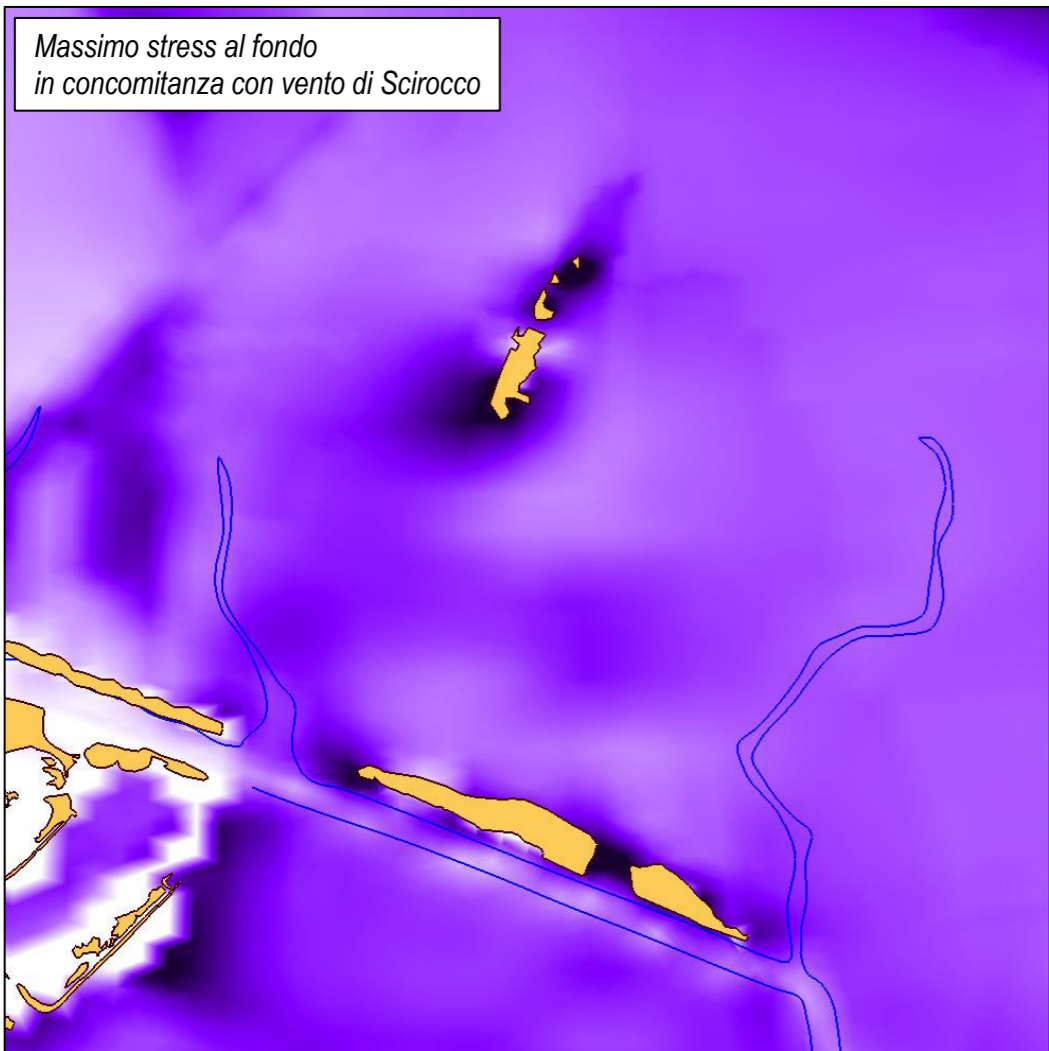
Massimo stress al fondo  
in concomitanza con vento di Levante



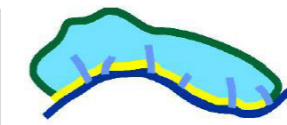
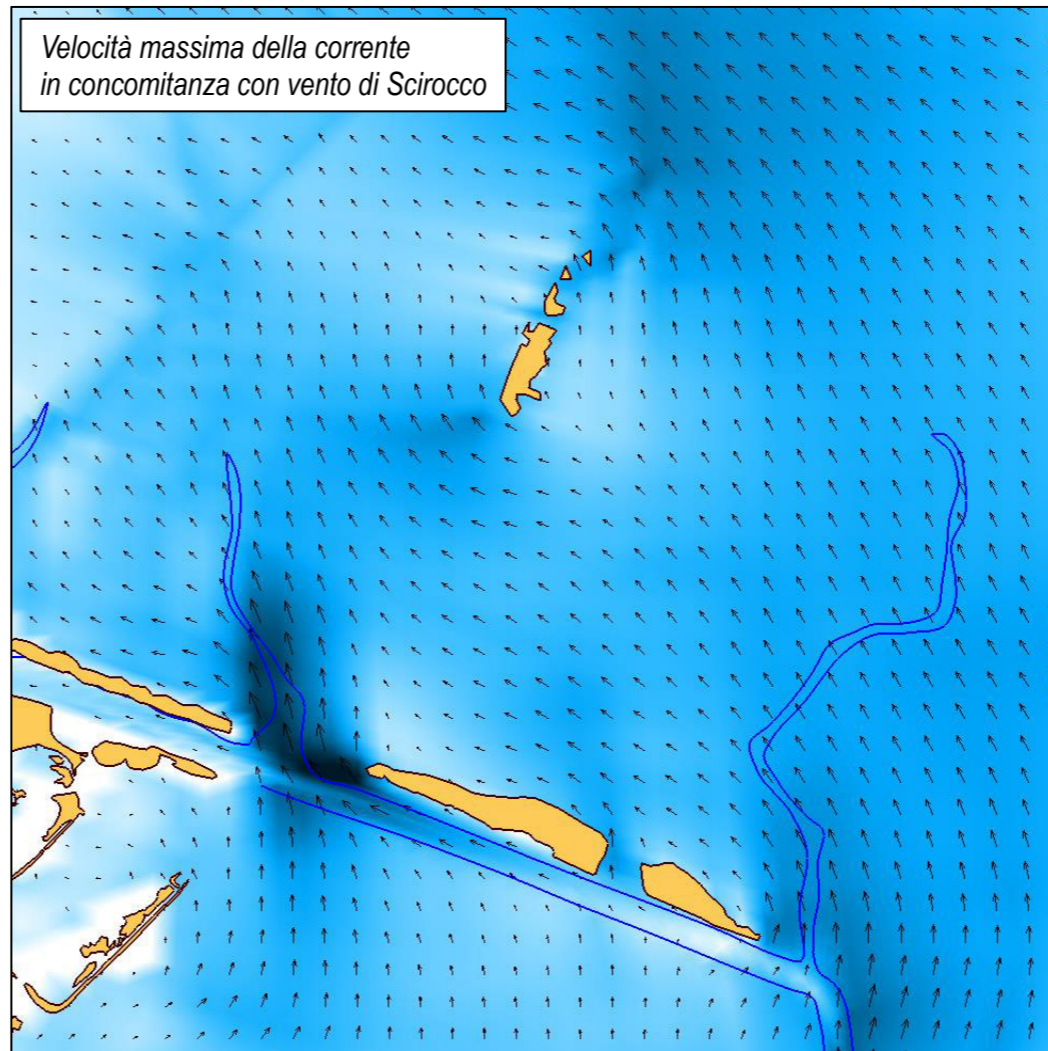
Velocità massima della corrente  
in concomitanza con vento di Levante



Massimo stress al fondo  
in concomitanza con vento di Scirocco



Velocità massima della corrente  
in concomitanza con vento di Scirocco

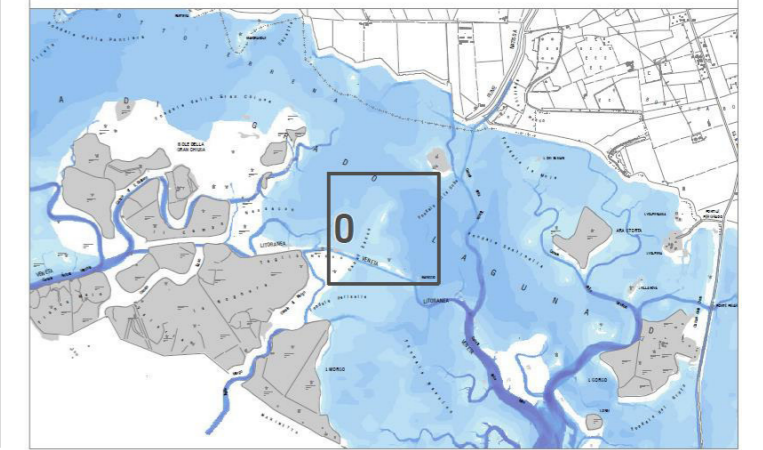
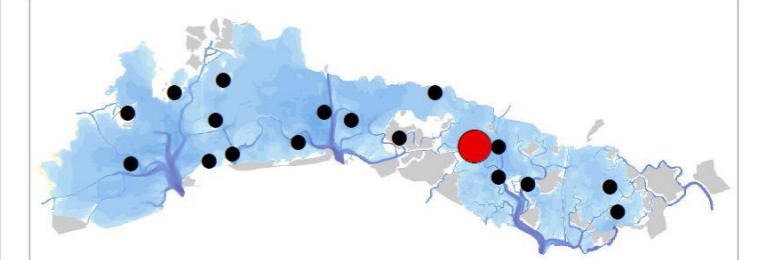


### AREE CRITICHE E PROPOSTE DI INTERVENTO

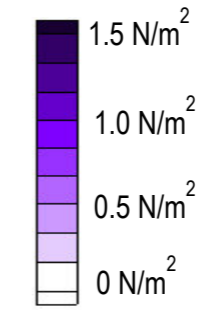
0

### Fondale delle Oche

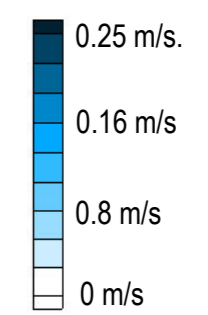
Inquadramento



Stress massimo al fondo

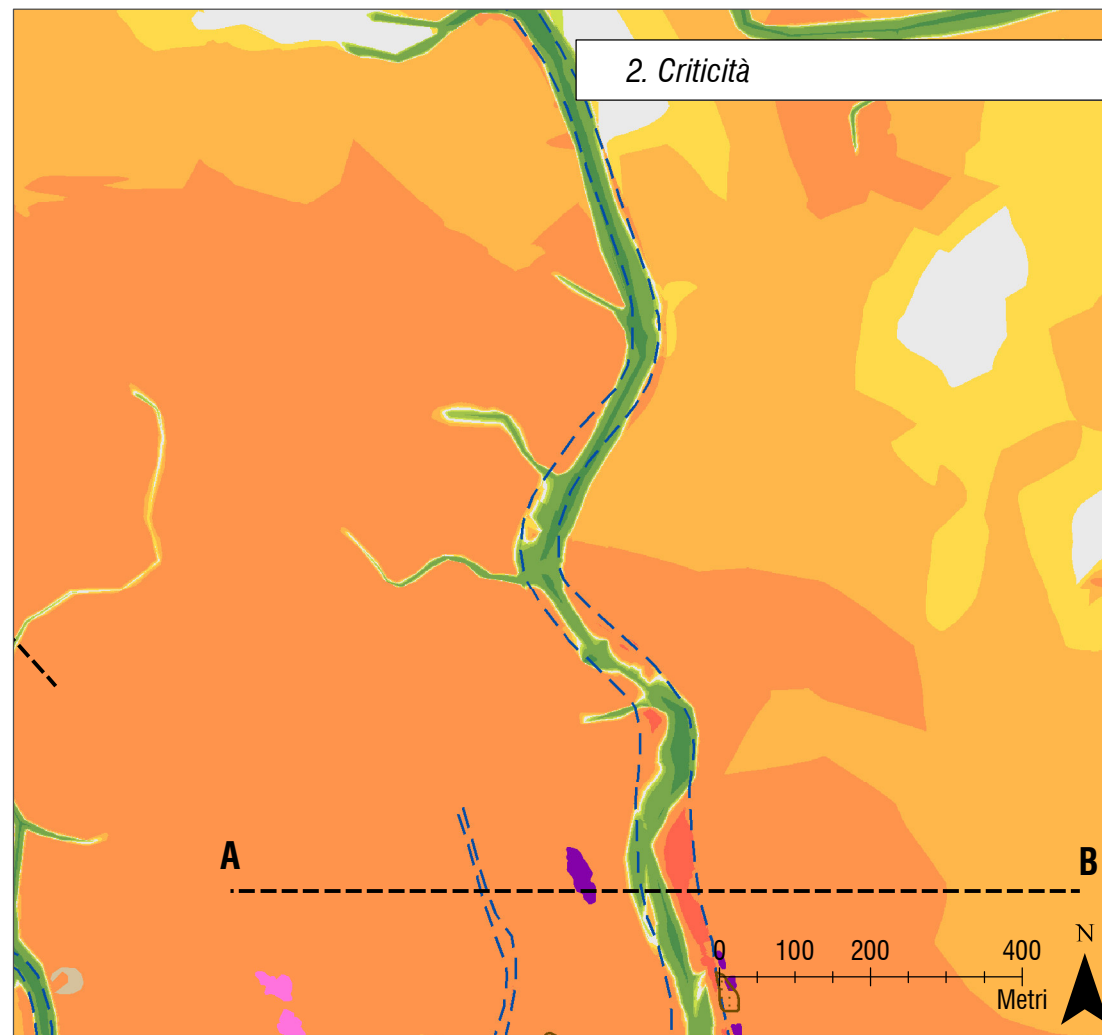
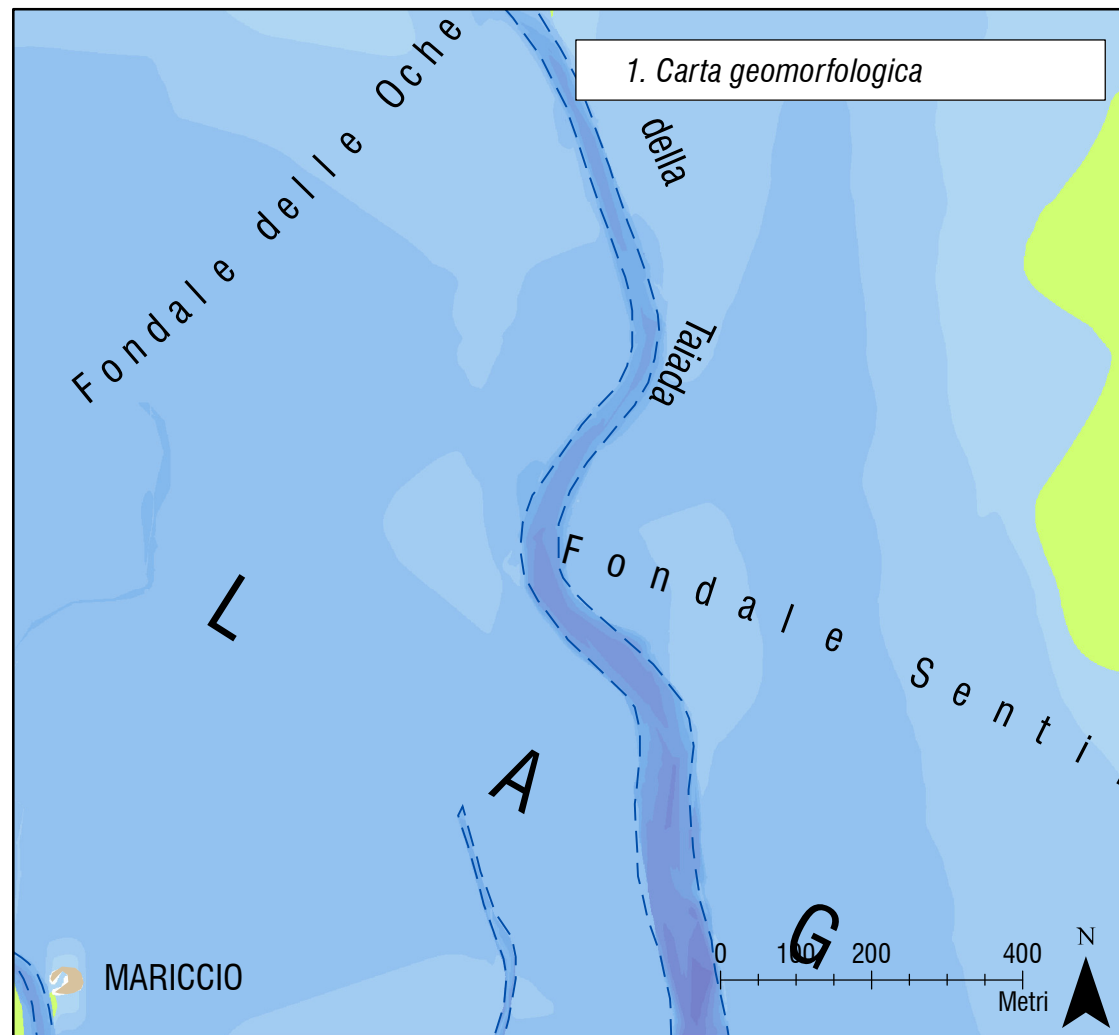


Velocità della corrente:



barene

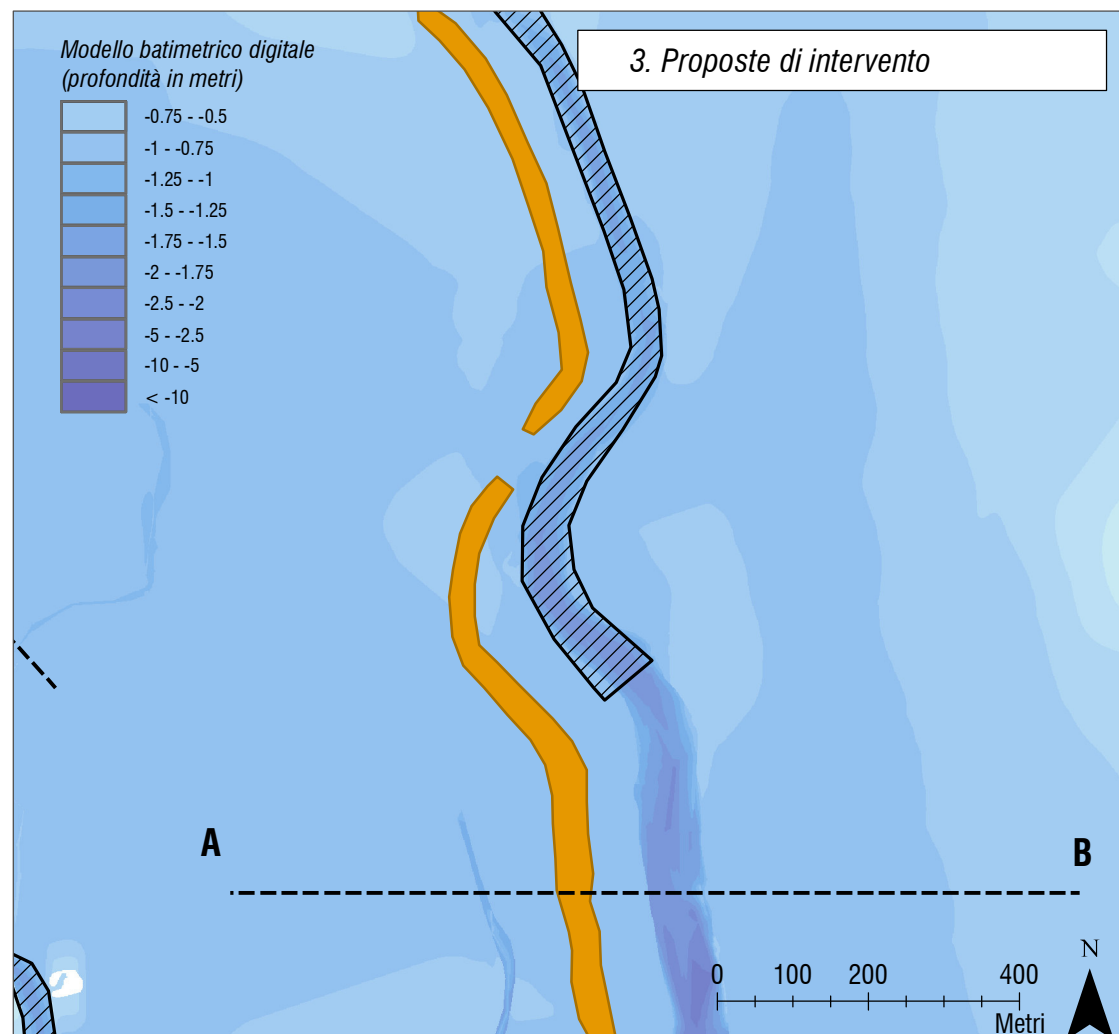
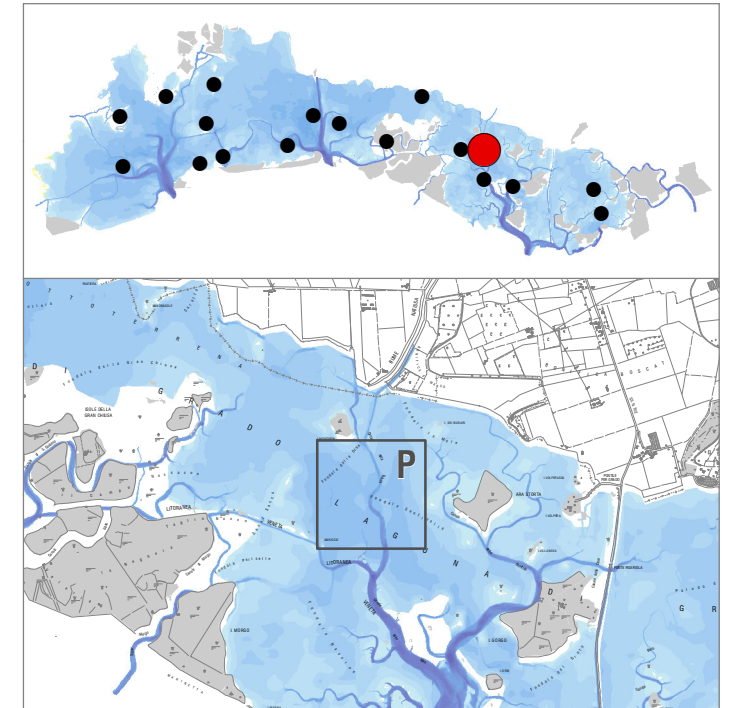
bordo canali



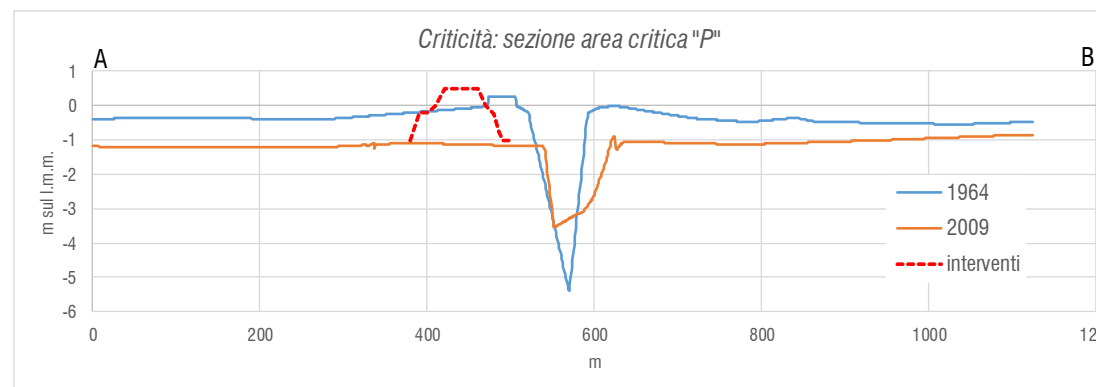
## AREE CRITICHE E PROPOSTE DI INTERVENTO

### P Canale Taiada

#### Inquadramento



**Valenze:** sistema coeso con il Fondale delle Oche (area O), potenziale ricaduta naturalistica.  
**Criticità:** tutta l'area mostra significativi approfondimenti dei fondali, interrimento del canale originariamente presente.  
**Intervento ipotizzabile:** costruzione di una barena di margine di canale mimando ed estendendo quelle un tempo presenti con lo scopo di creare nuovi habitat e limitare l'azione del moto ondoso sui fondali a ovest.  
**Indicazioni operative:** va effettuato un monitoraggio per capire come sta evolvendo l'area e se gli approfondimenti proseguono. L'intervento è adiacente al canale Taiada, canale di dragaggio prioritario, i cui sedimenti potrebbero essere utilizzati, i fondali presentano in prevalenza pelite sabbiosa.



#### 1. Carta geomorfologica

**Morfologie naturali**

- Canale naturale
- Isola
- Cordone litorale / Accumulo eolico / Duna
- Barena (anno 2006)
- Velma (-0.6m - 0m) (anno 2009)

**Elementi antropici**

- Canale artificiale / darsena
- Argine
- Argine di conterm. lag.
- Dif. spond./cost. in mur.
- Molo guardiano
- Pennello
- Scogliera
- Valli da pesca

#### 2. Criticità

**Variazione della superficie di barena dal 1990 al 2006 (valori in %)**

- 100 - -50
- 50 - -25
- 25 - -5
- 5 - +5
- > +5

**Variazione altimetrica dei fondali dal 1964 al 2009 (variazione in metri)**

- < -2
- da -2.0 a -0.5
- da -0.5 a -0.25
- da -0.25 a -0.1
- da -0.1 a 0.1
- da 0.1 a 0.25
- da 0.25 a 0.5
- da 0.5 a 2
- > 2

#### 3. Proposte di intervento

- Area di ricostruzione della velma
- Area di ricostruzione della barena
- Ripristino argine
- Interventi di dragaggio prioritari (previsti da Reg. Autonoma Friuli Venezia Giulia)

**Altri elementi**

- Fanerogame (rilievo 2010)
- Canale artificiale e/o naturale

**A\_B** Sezione topografica

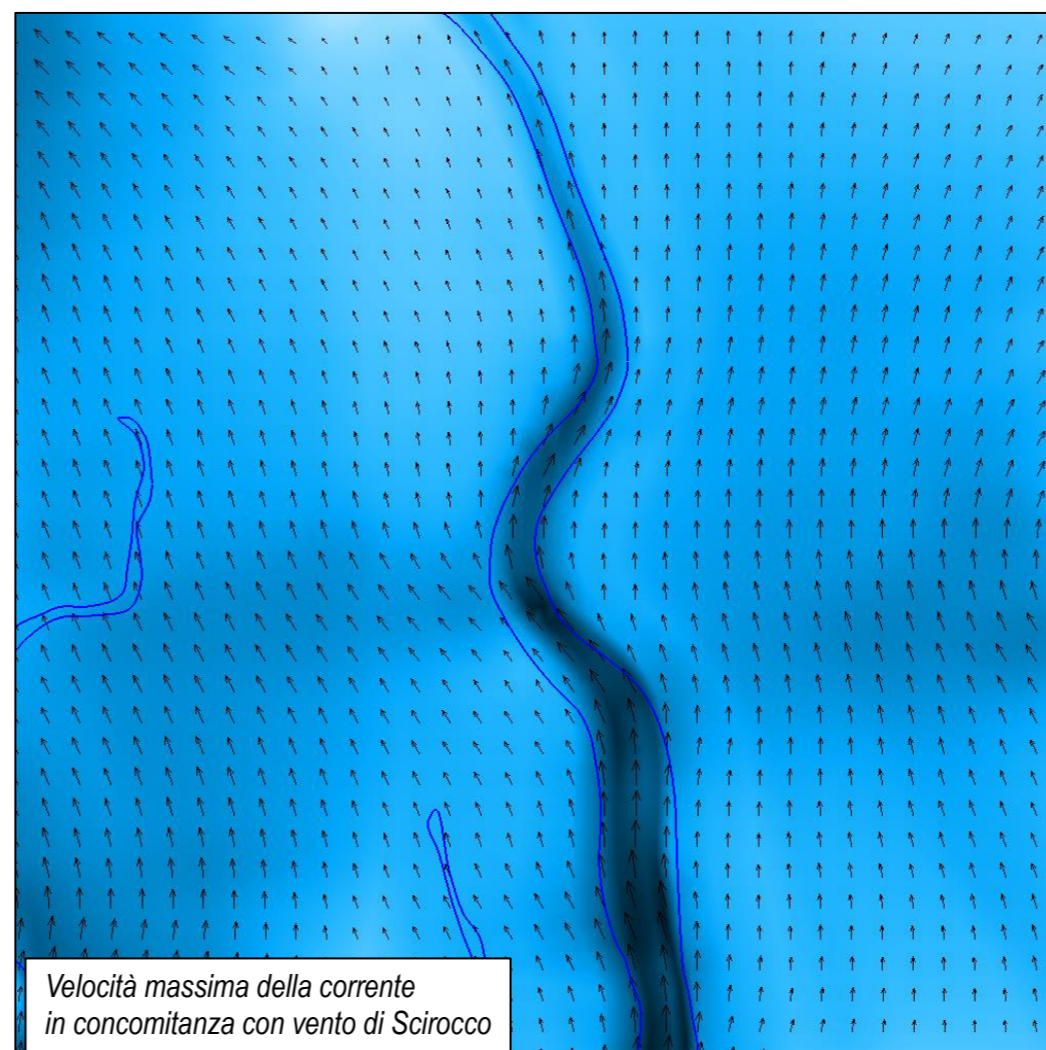
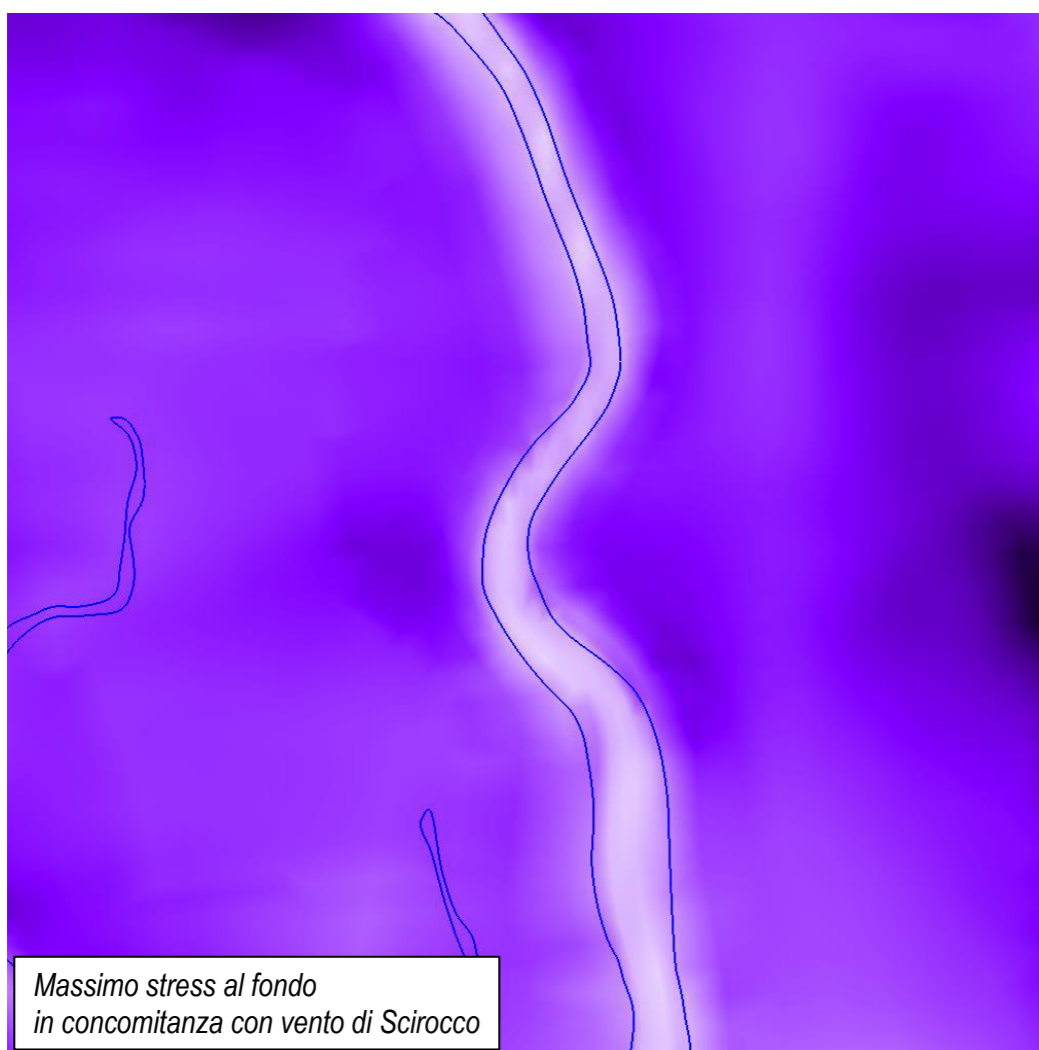
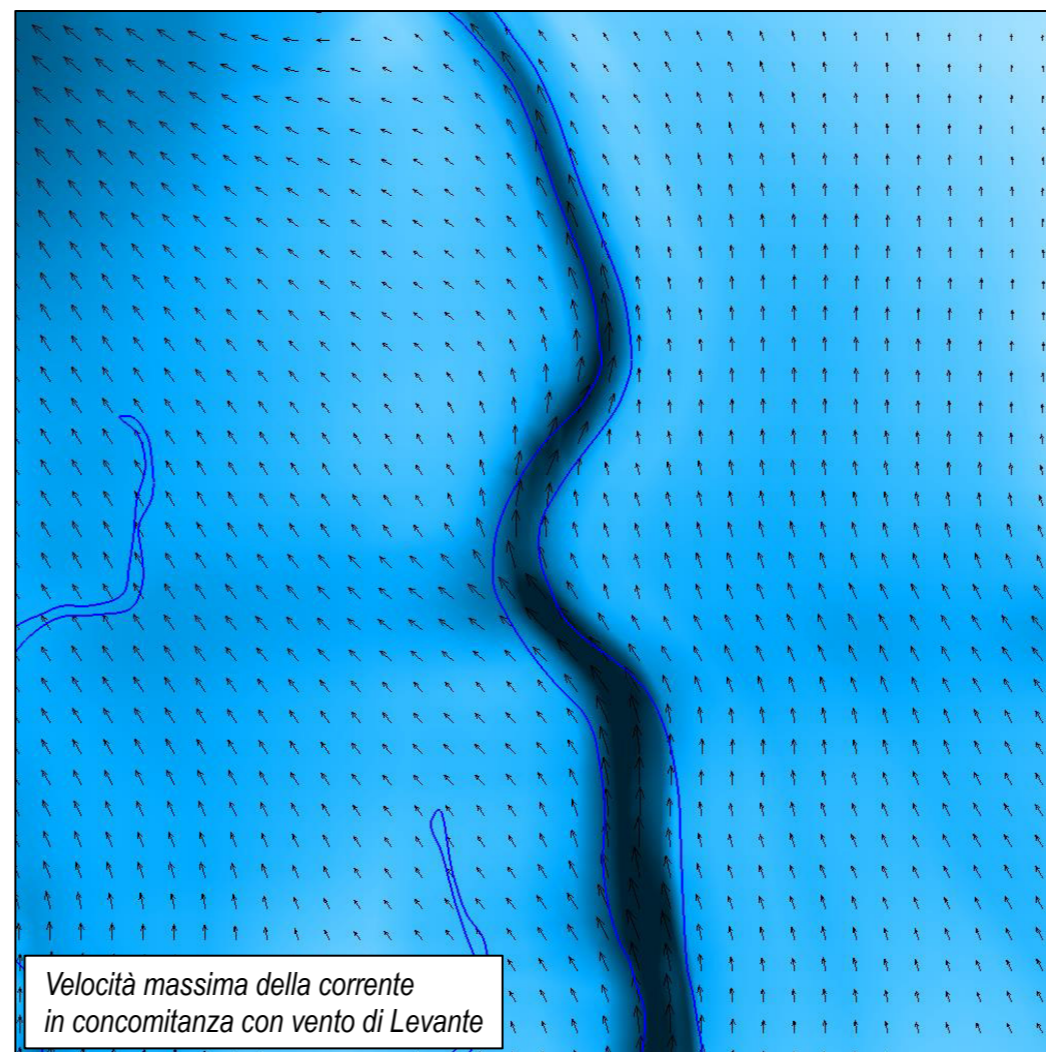
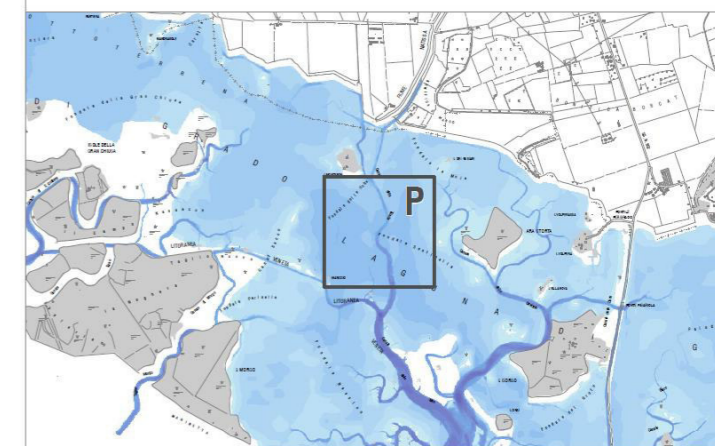
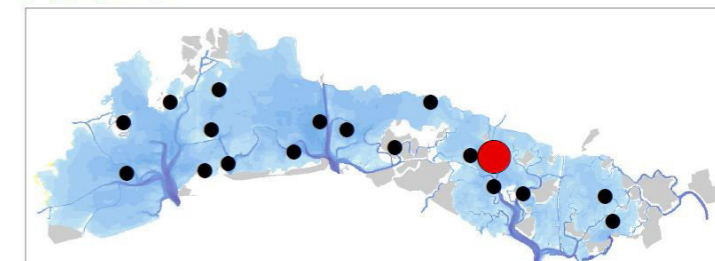


# AREE CRITICHE E PROPOSTE DI INTERVENTO

**P**

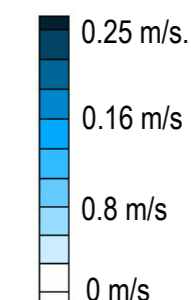
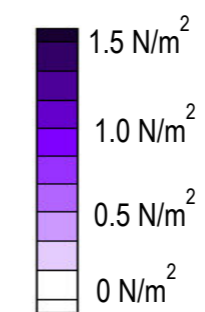
**Canale Taiada**

*Inquadramento*




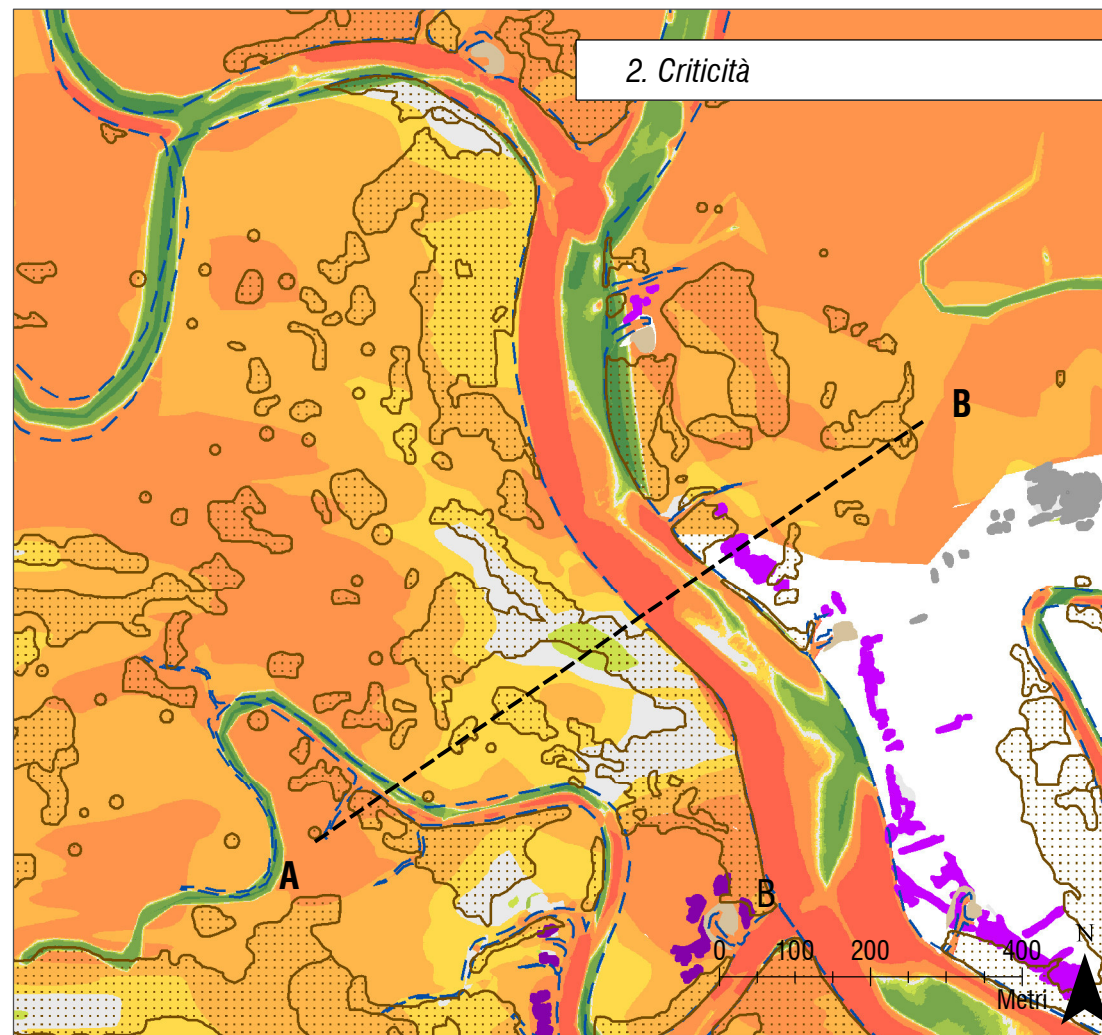
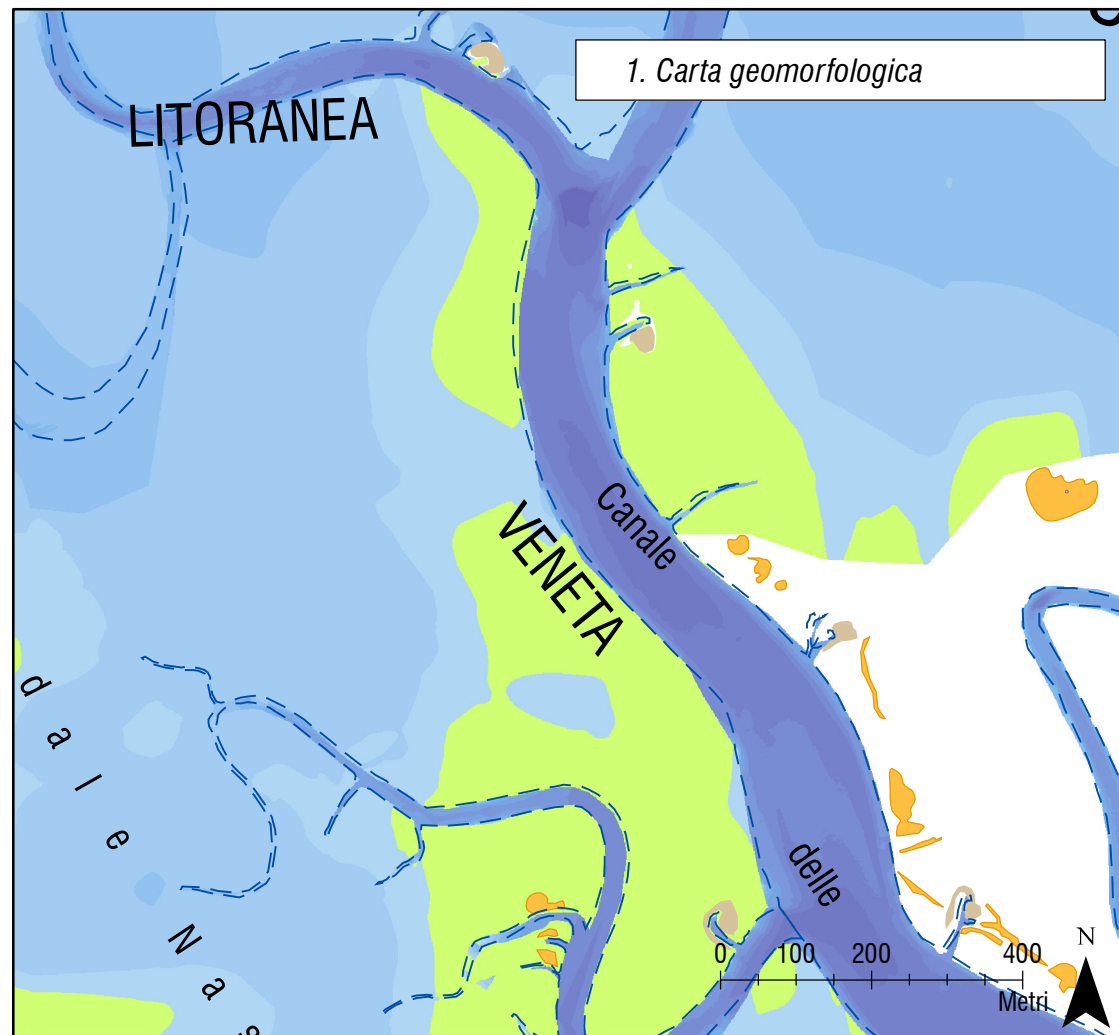
Stress massimo al fondo

Velocità della corrente:



 barene

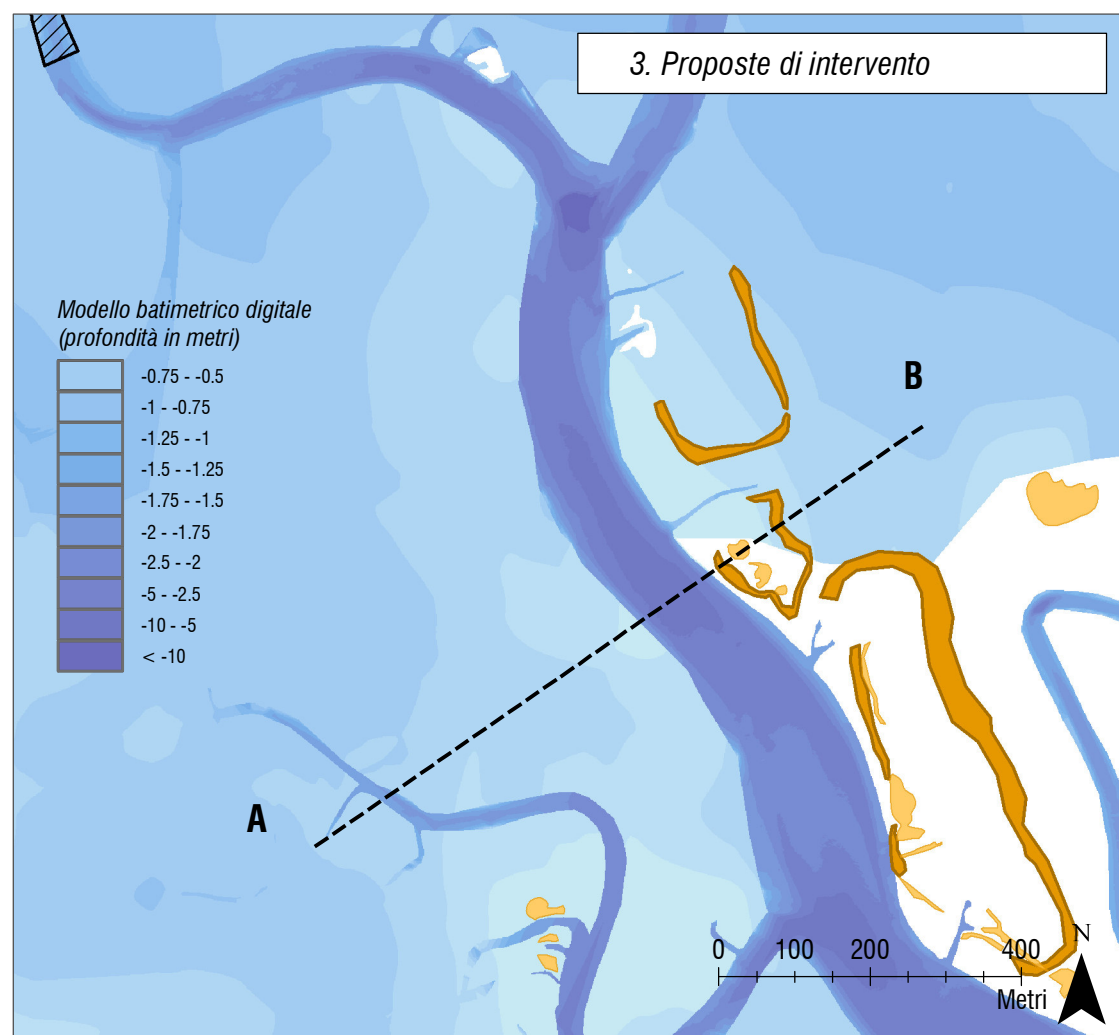
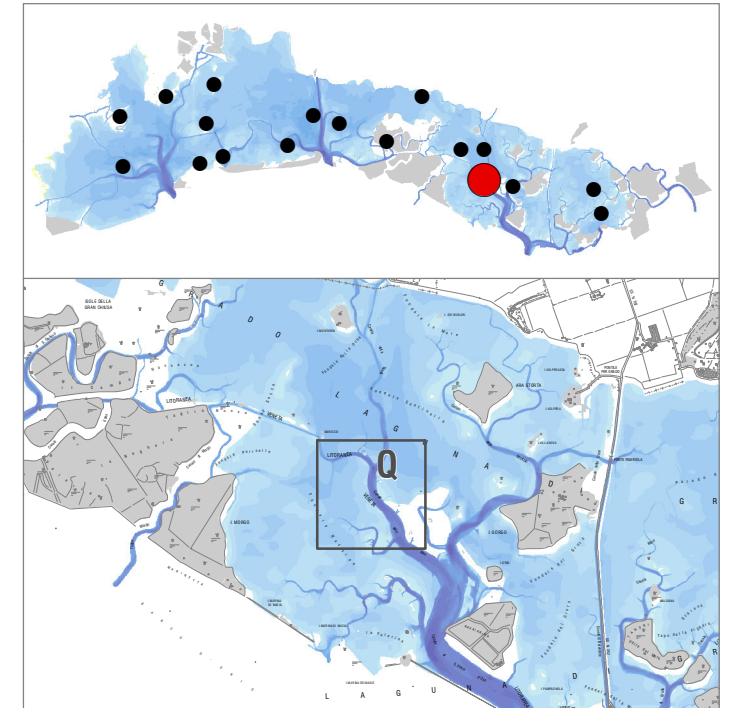
 bordo canali



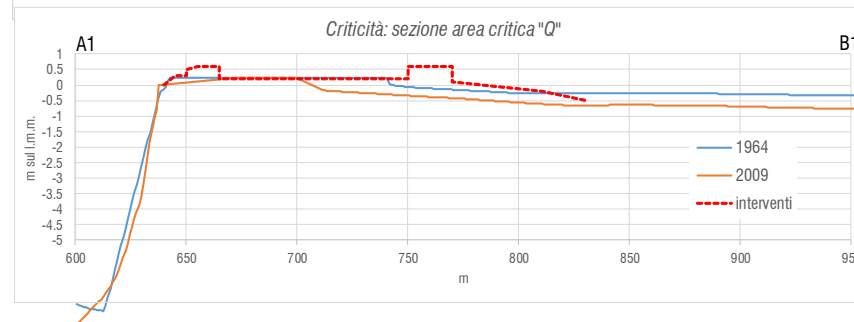
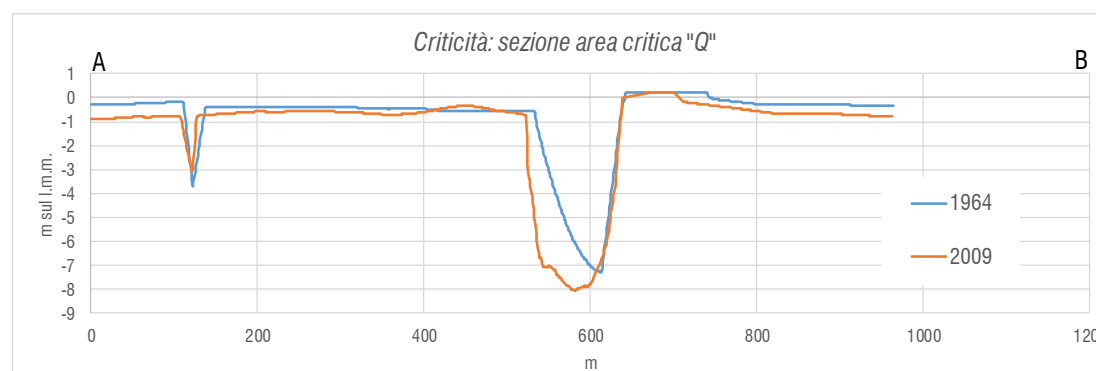
## AREE CRITICHE E PROPOSTE DI INTERVENTO

### Q Canale delle Mee

#### Inquadramento



**Valenze:** area con esteso e articolato mosaico di forme geomorfologiche (canali a meandri, residui di barene, velme) e utilizzi antropici (casoni), limitata presenza di praterie a fanerogame (discontinue).  
**Criticità:** tutta l'area mostra progressiva diminuzione delle superfici a barena associate originariamente anche ad antiche strutture di valli da pesca, significativi approfondimenti dei fondali con perdita di superficie a velma.  
**Intervento ipotizzabile:** interventi di ripristino di barene nelle aree di ex valli da pesca,  
**Indicazioni operative:** parziale ripristino degli argini nelle ex valli da pesca mantenendo quote compatibili con quelle di barena alta e mantenendo le superfici interne libere al flusso mareale. Sedimento prevalente pelite molto sabbiosa.



#### 1. Carta geomorfologica

##### Morfologie naturali

- — — Canale naturale
- Isola
- Cordone litorale / Accumulo eolico / Duna
- Barena (anno 2006)
- Velma (-0.6m - 0m) (anno 2009)

##### Elementi antropici

- — — Canale artificiale / darsena
- Argine
- Argine di conterm. lag.
- ▲▲▲ Dif. spond./cost. in mur.
- ◆◆◆ Molo guardiano
- Pennello
- ○ ○ ○ Scogliera
- Valli da pesca

#### 3. Proposte di intervento

- Area di ricostruzione della velma
- Area di ricostruzione della barena
- Ripristino argine
- Interventi di dragaggio prioritari (previsti da Reg. Autonoma Friuli Venezia Giulia)

#### 2. Criticità

##### Variazione della superficie di barena dal 1990 al 2006 (valori in %)

- -100 - -50
- -50 - -25
- -25 - -5
- -5 - +5
- > +5

##### Variazione altimetrica dei fondali dal 1964 al 2009 (variazione in metri)

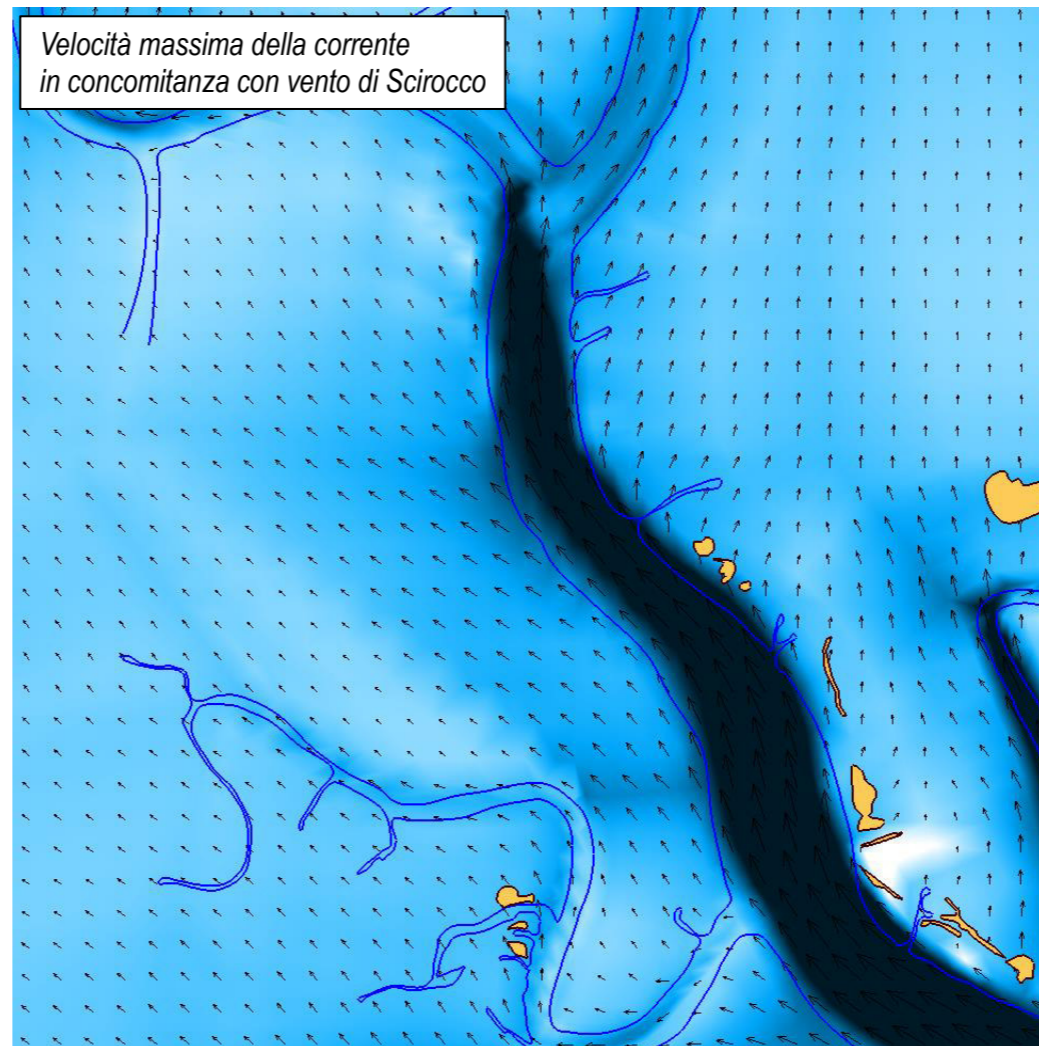
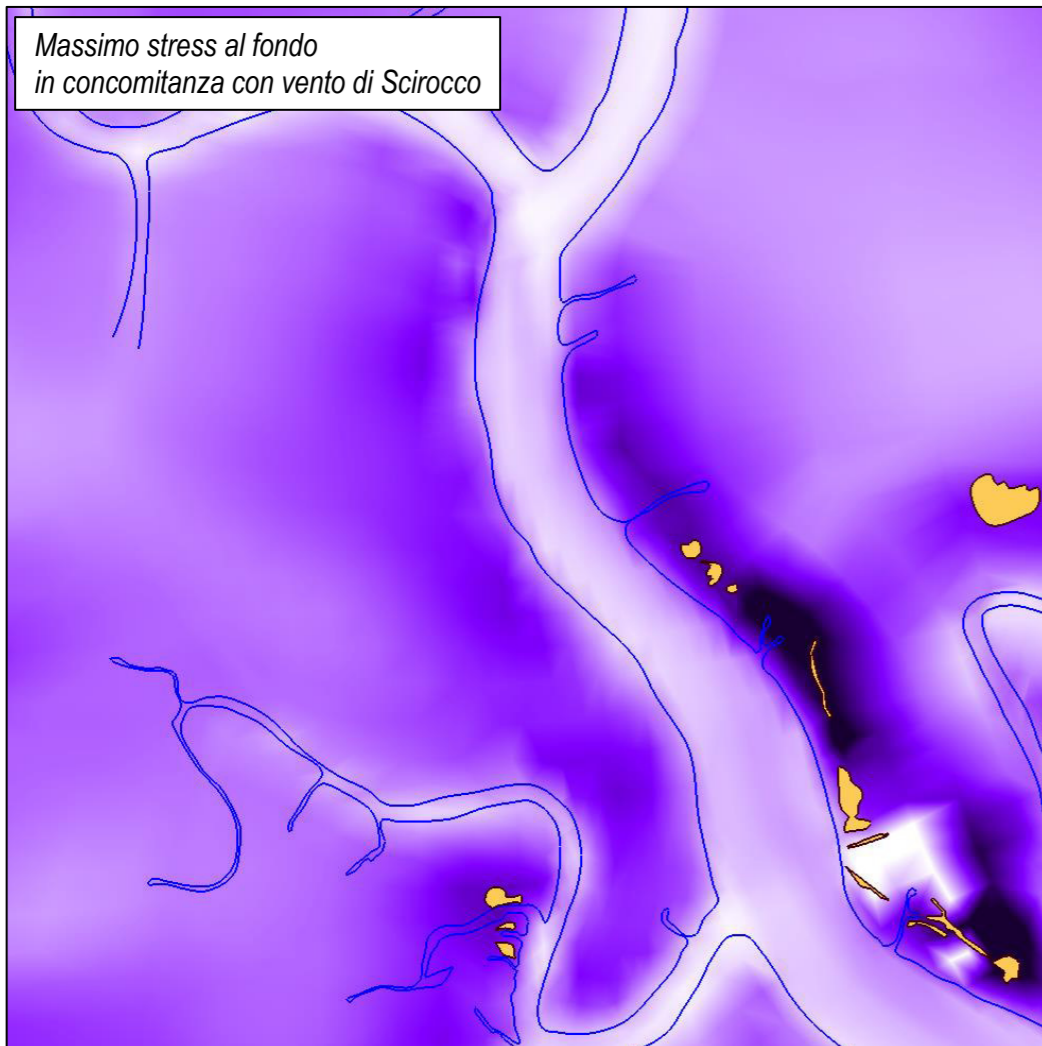
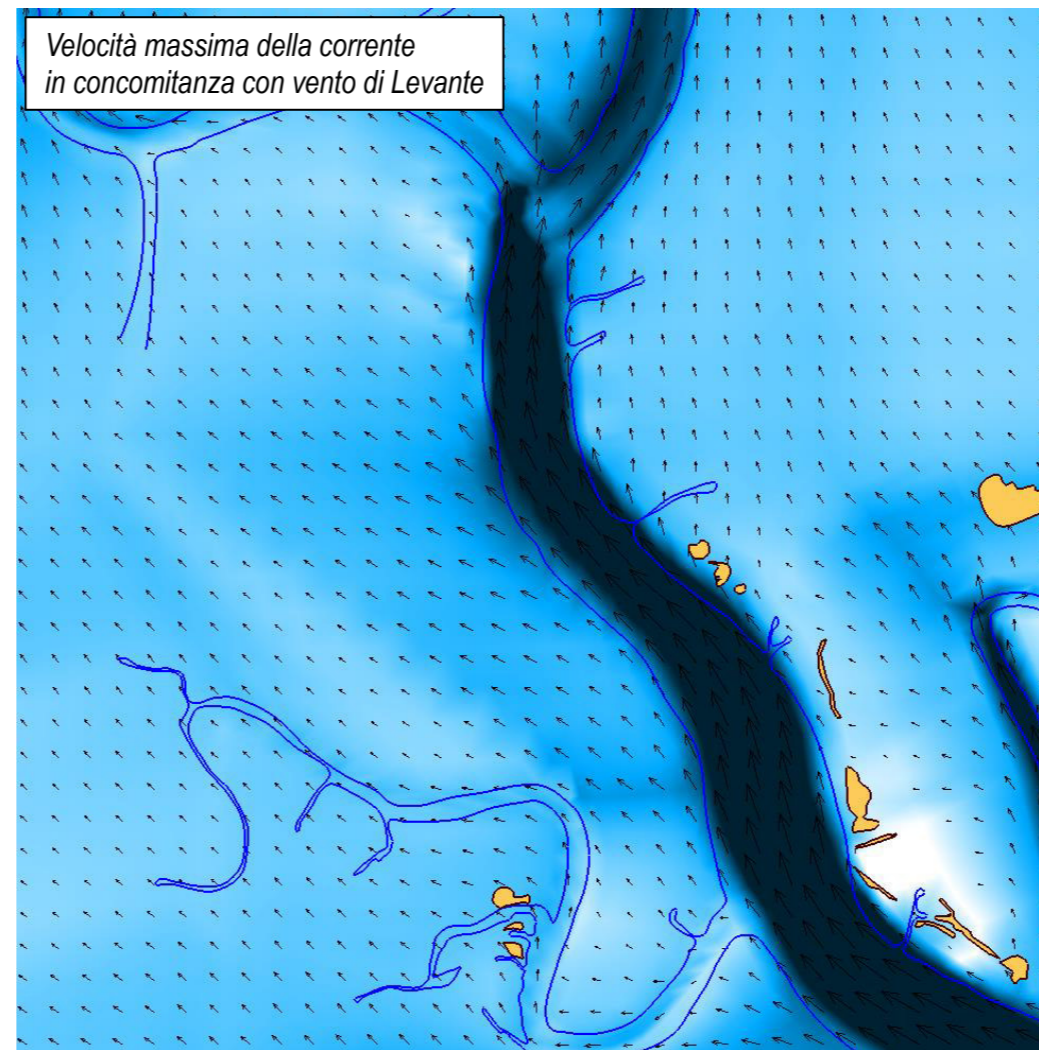
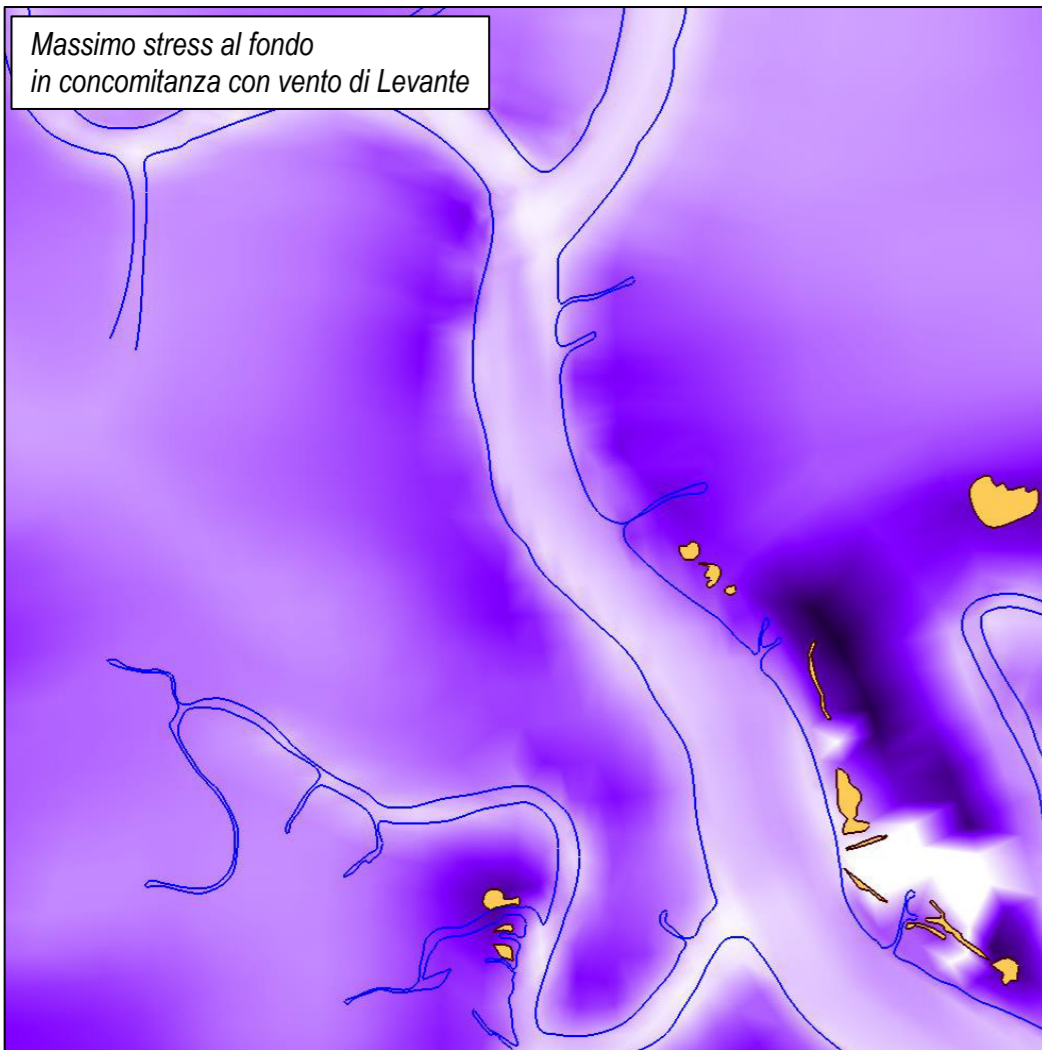
- < -2
- da -2.0 a -0.5
- da -0.5 a -0.25
- da -0.25 a -0.1
- da -0.1 a 0.1
- da 0.1 a 0.25
- da 0.25 a 0.5
- da 0.5 a 2
- > 2

##### Altri elementi

- Fanerogame (rilievo 2010)
- — — Canale artificiale e/o naturale

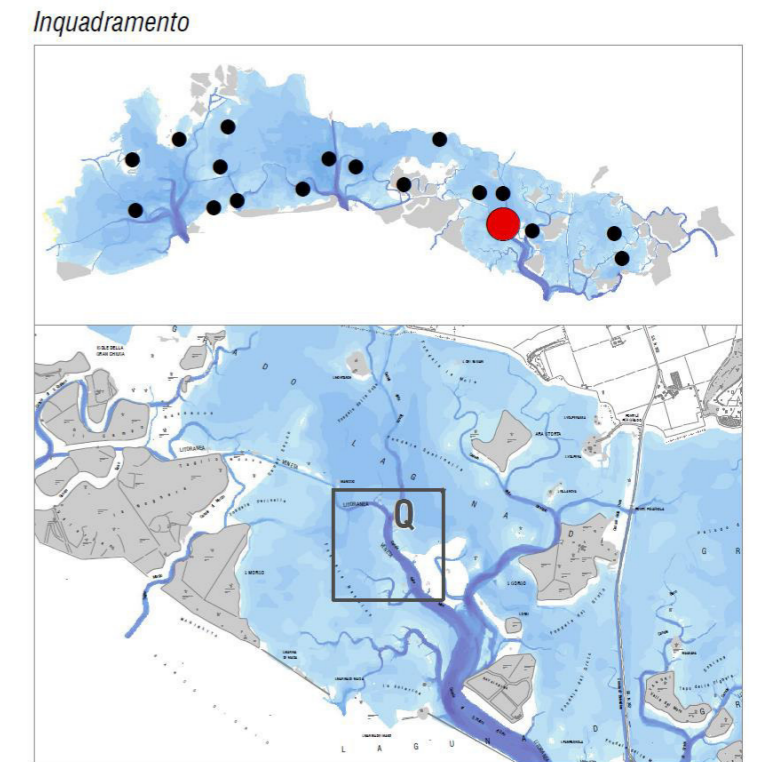
#### A B Sezione topografica





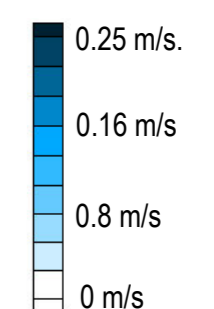
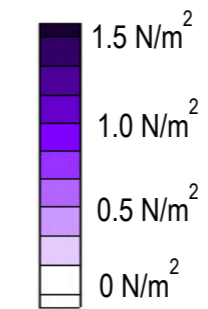
AREE CRITICHE E  
PROPOSTE DI INTERVENTO

**Q** Canale delle Mee




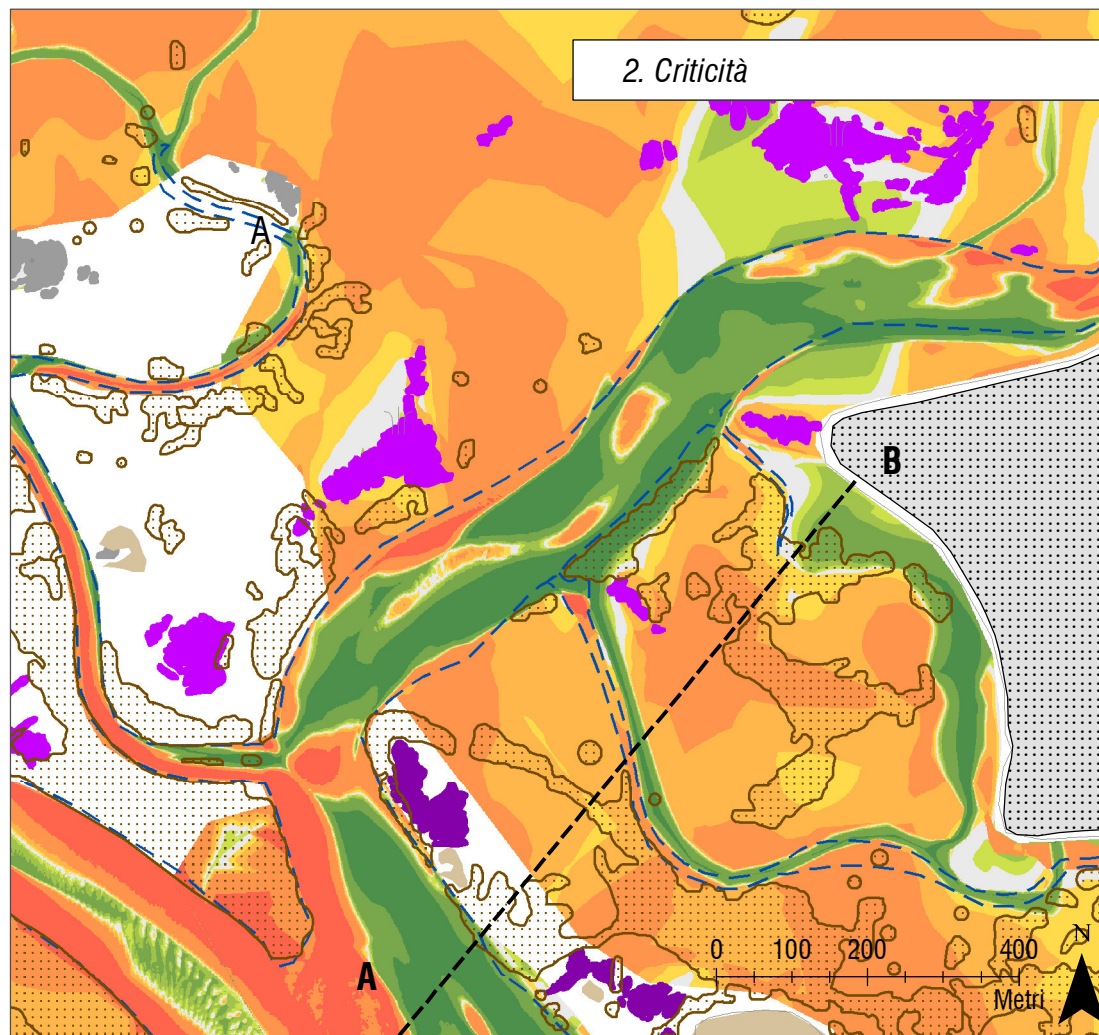
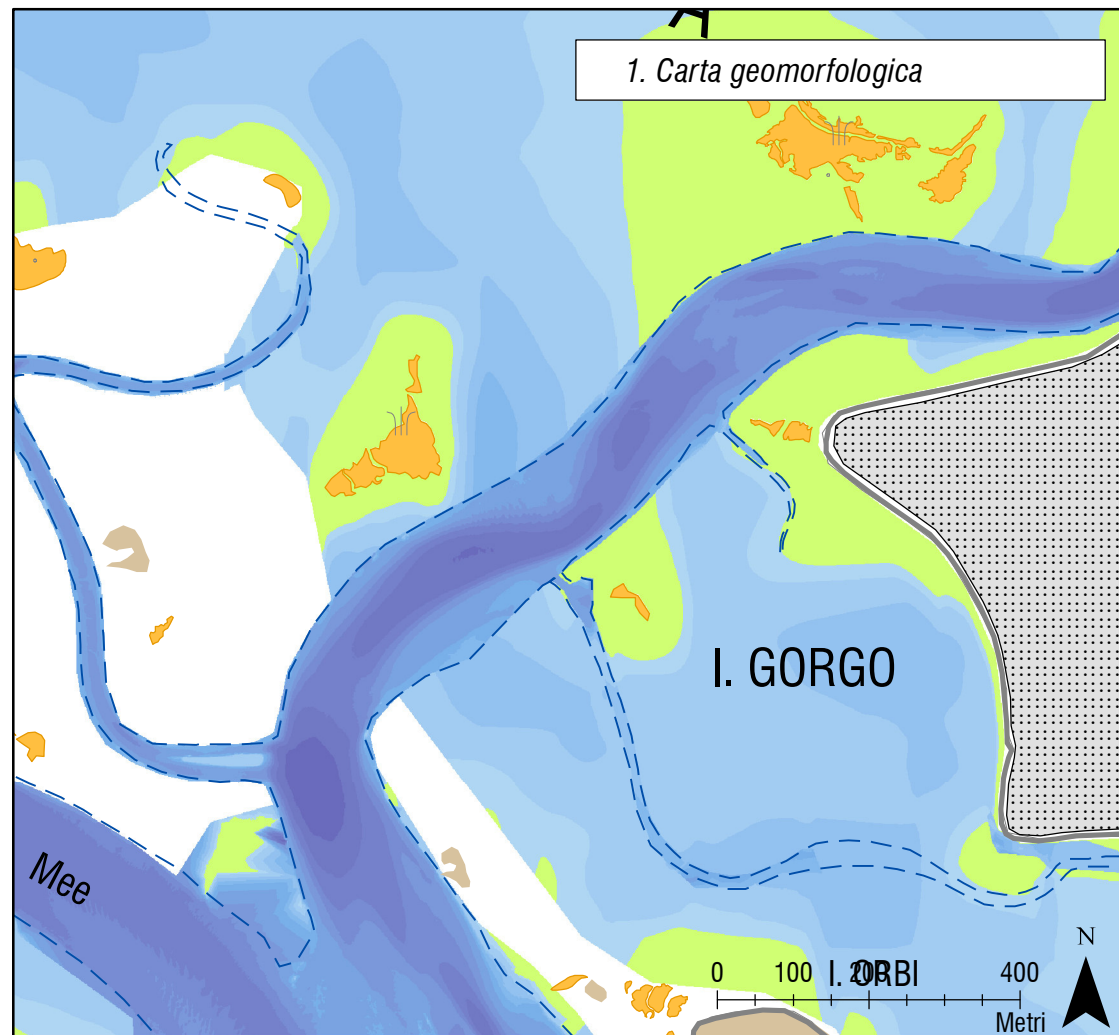
Stress massimo al fondo

Velocità della corrente:



 barene

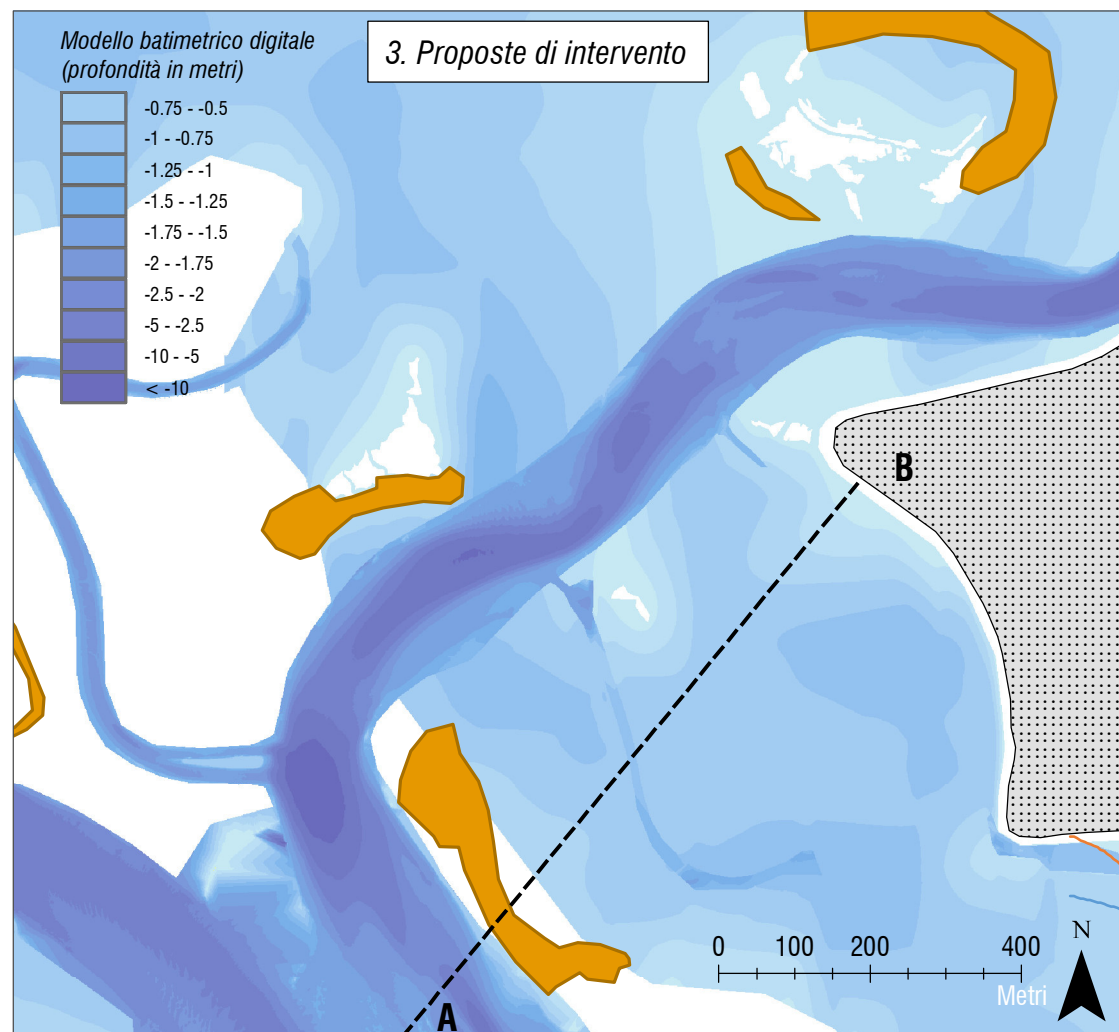
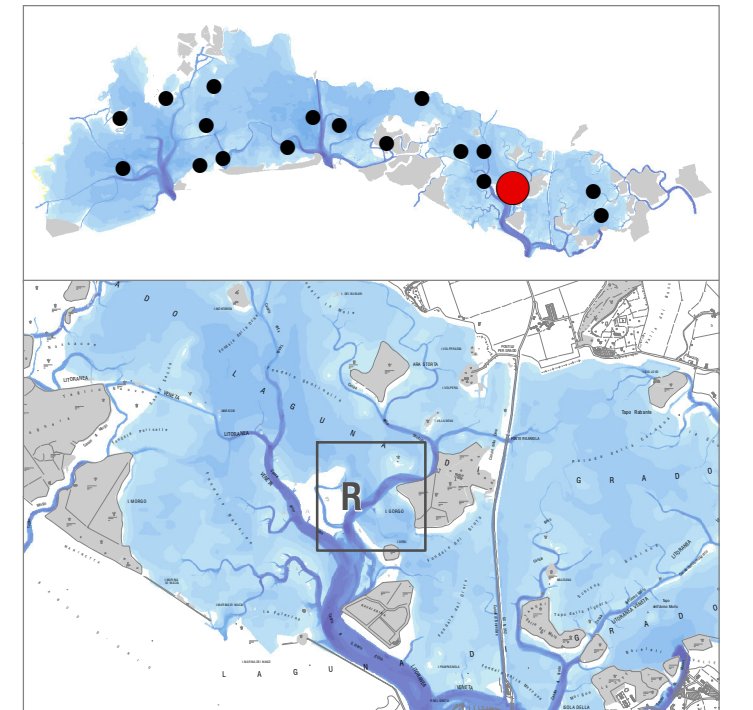
 bordo canali



## AREE CRITICHE E PROPOSTE DI INTERVENTO

### R Canale Sdrettolo

#### Inquadramento

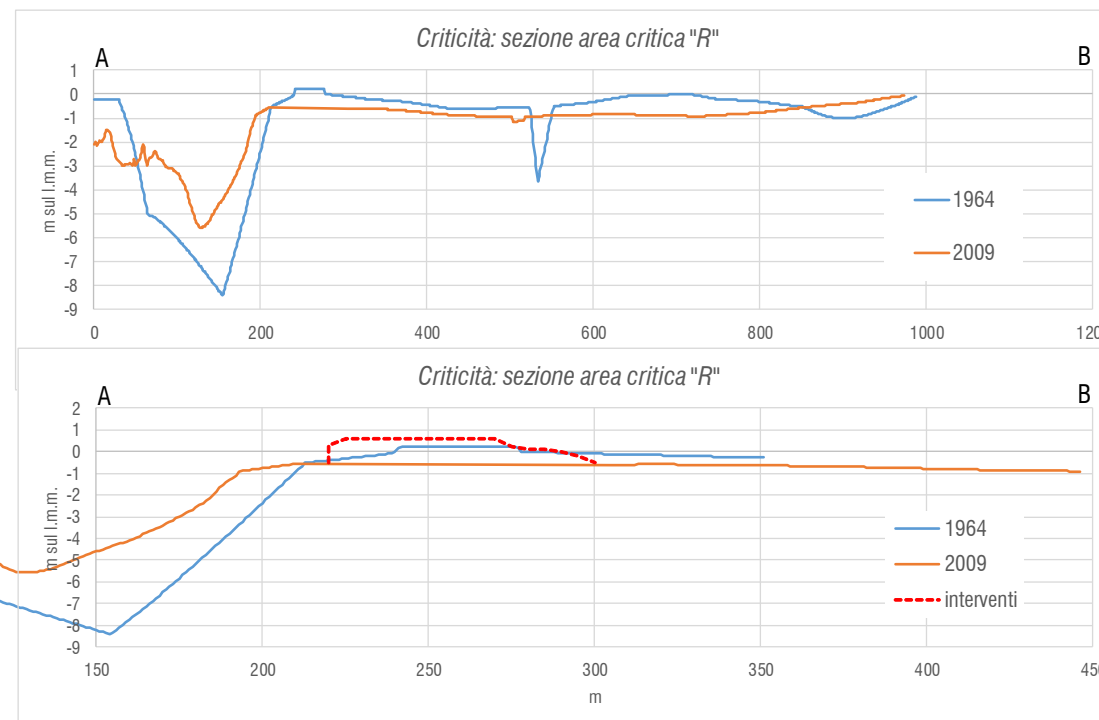


**Valenze:** area con esteso e articolato mosaico di elementi geomorfologici (canali a meandri, residui di barene, velme) e utilizzi antropici (casoni, valli da pesca), limitata presenza di praterie a fanerogame (discontinue).

**Criticità:** tutta l'area mostra progressiva diminuzione delle superfici a barena associate originariamente anche ad antiche strutture di valli da pesca, significativi approfondimenti dei fondali con perdita di superficie a velma.

**Intervento ipotizzabile:** interventi di ripristino di barene nelle aree di ex valli da pesca,

**Indicazioni operative:** parziale ripristino degli argini mantenendo quote compatibili con quelle di barena alta e mantenendo le superfici interne libere al flusso mareale. Sedimento prevalente pelite sabbosa.



#### 1. Carta geomorfologica

##### Morfologie naturali

- Canale naturale
- Isola
- Cordone litorale / Accumulo eolico / Duna
- Barena (anno 2006)
- Velma (-0.6m - 0m) (anno 2009)

##### Elementi antropici

- Canale artificiale / darsena
- Argine
- Argine di conterm. lag.
- Δ Δ Δ Dif. spond./cost. in mur.
- ◆◆◆◆ Molo guardiano
- Pennello
- Scogliera
- ▨ Valli da pesca

#### 3. Proposte di intervento

- Area di ricostruzione della velma
- Area di ricostruzione della barena
- Ripristino argine
- Interventi di dragaggio prioritari (previsti da Reg. Autonoma Friuli Venezia Giulia)

#### 2. Criticità

##### Variazione della superficie di barena dal 1990 al 2006 (valori in %)

- 100 - -50
- 50 - -25
- 25 - -5
- 5 - +5
- > +5

##### Variazione altimetrica dei fondali dal 1964 al 2009 (variazione in metri)

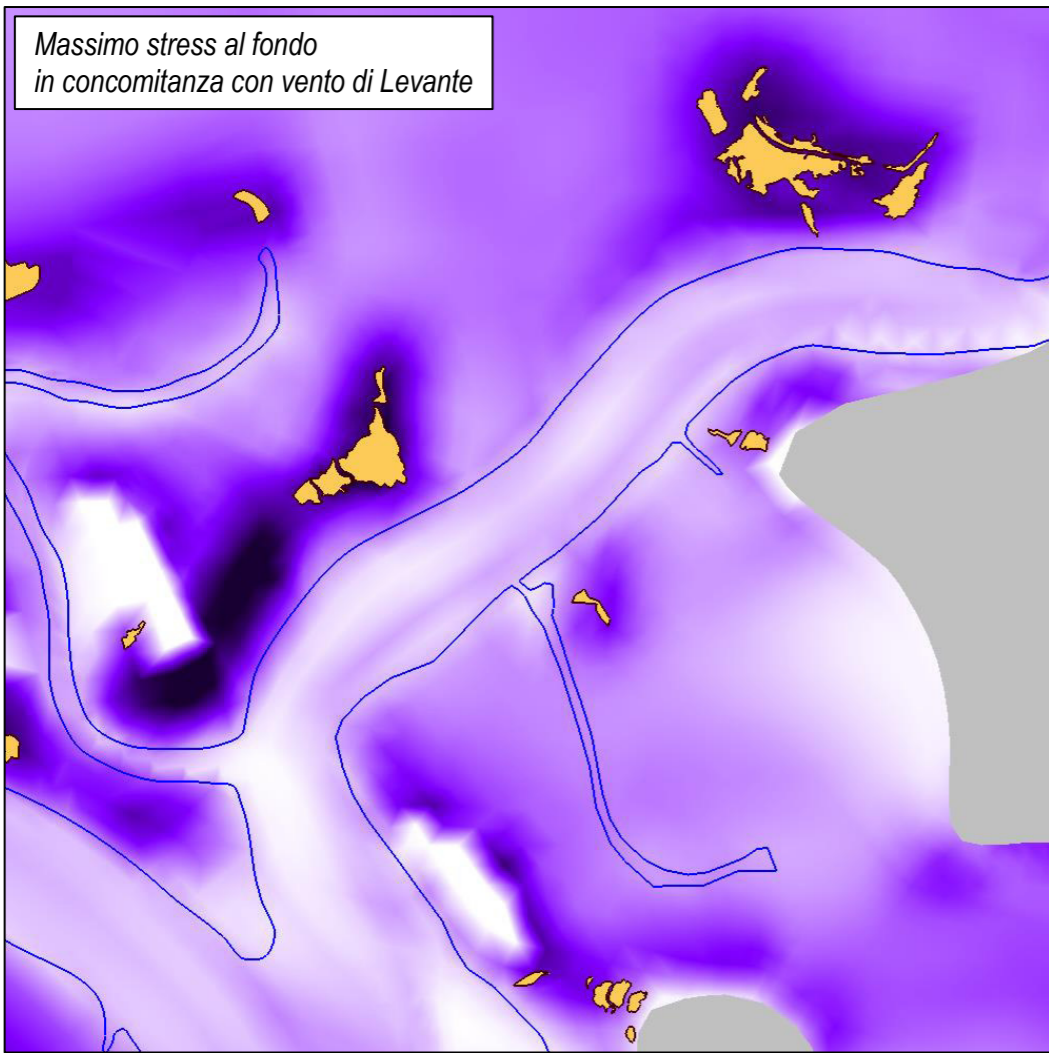
- < -2
- da -2.0 a -0.5
- da -0.5 a -0.25
- da -0.25 a -0.1
- da -0.1 a 0.1
- da 0.1 a 0.25
- da 0.25 a 0.5
- da 0.5 a 2
- > 2

##### Altri elementi

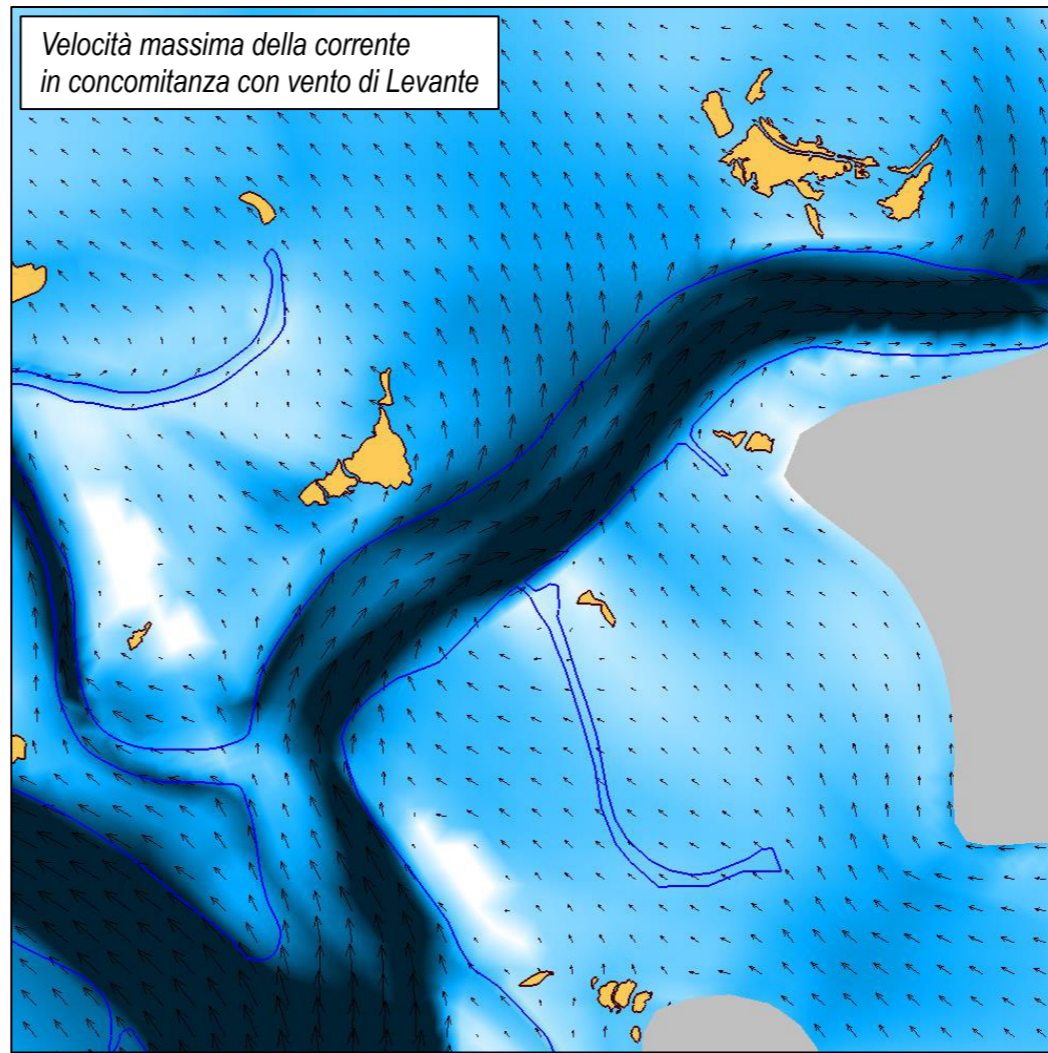
- Fanerogame (rilievo 2010)
- Canale artificiale e/o naturale

#### A\_B Sezione topografica

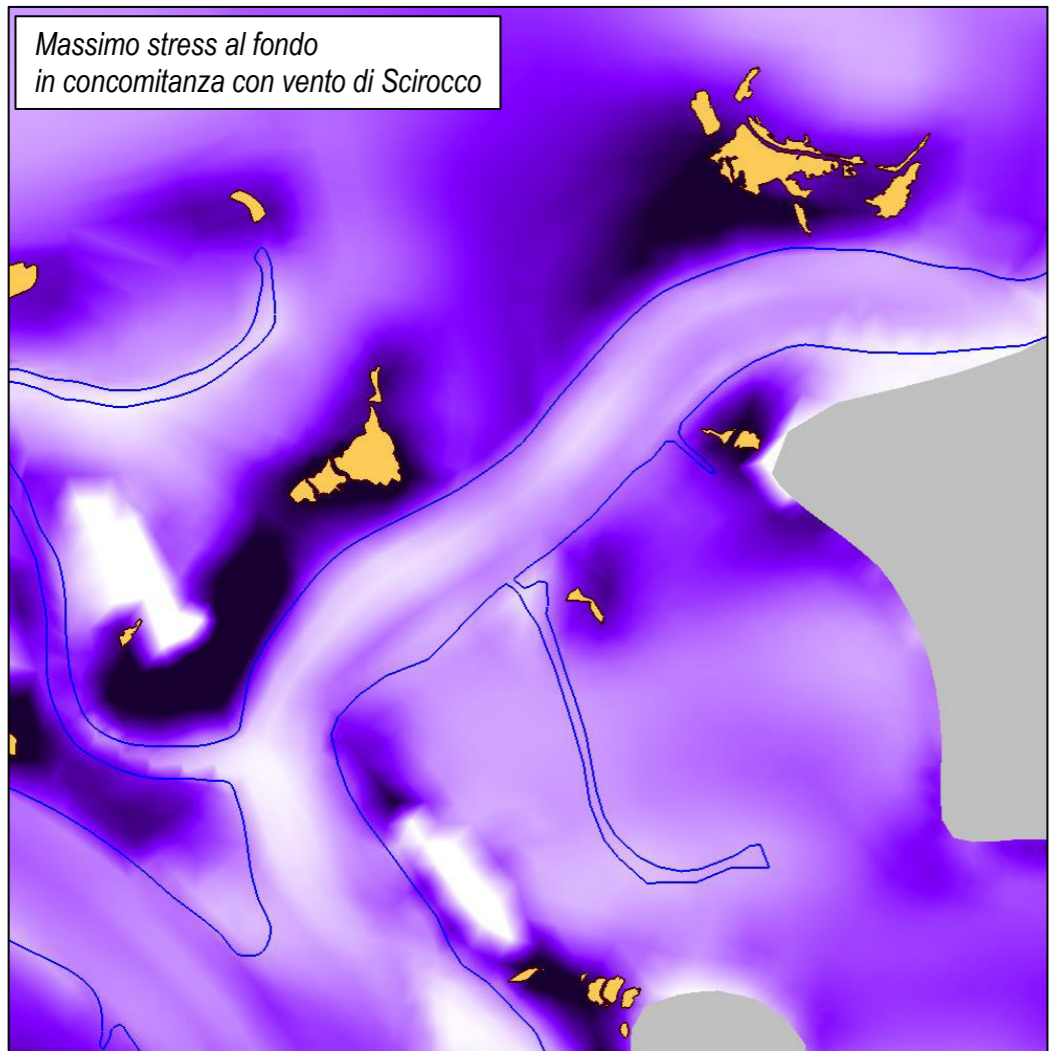
Massimo stress al fondo  
in concomitanza con vento di Levante



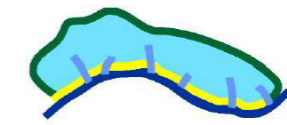
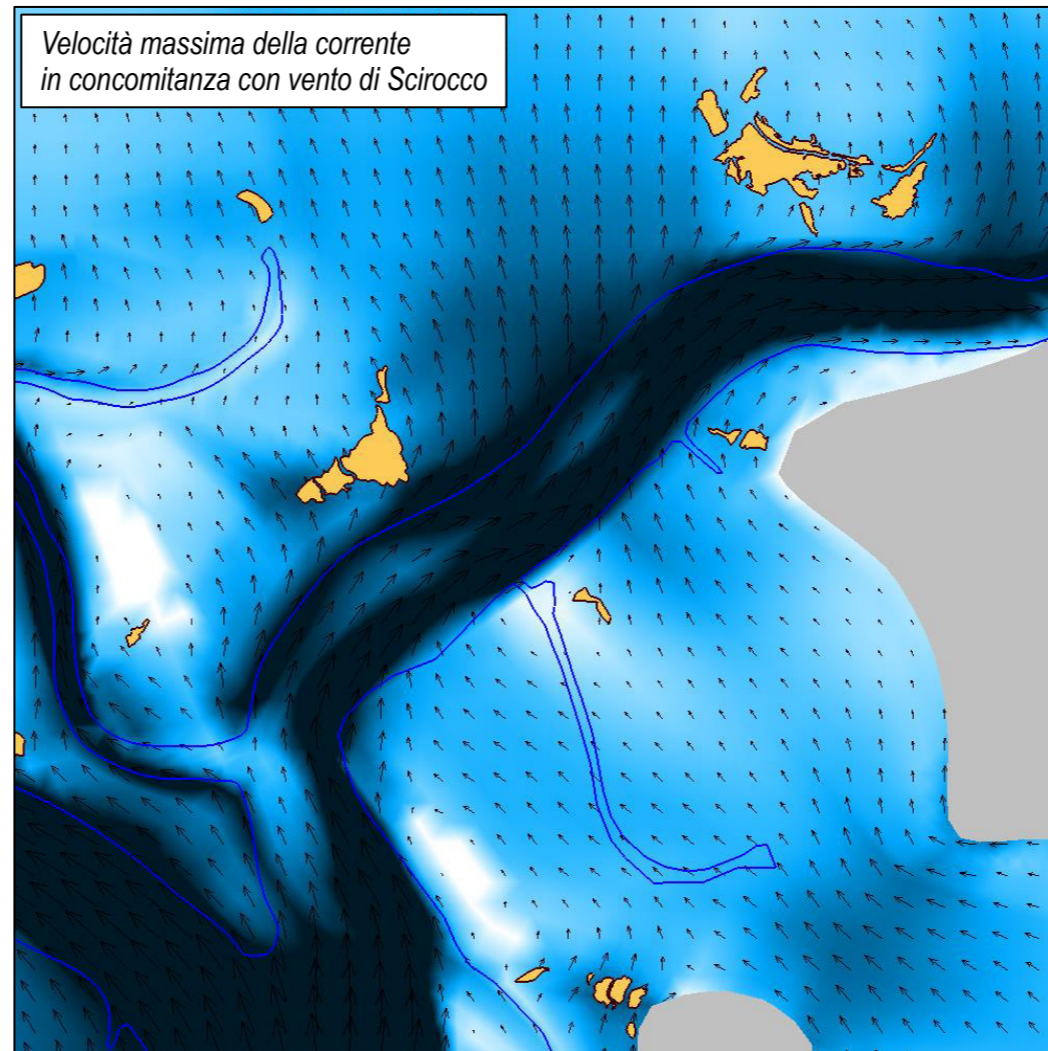
Velocità massima della corrente  
in concomitanza con vento di Levante



Massimo stress al fondo  
in concomitanza con vento di Scirocco



Velocità massima della corrente  
in concomitanza con vento di Scirocco

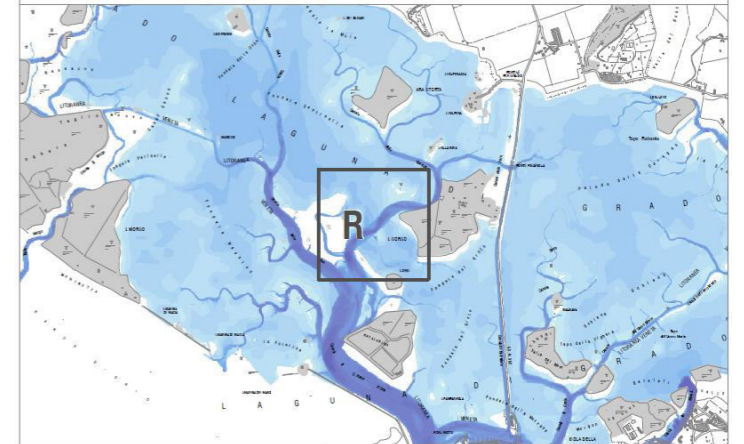
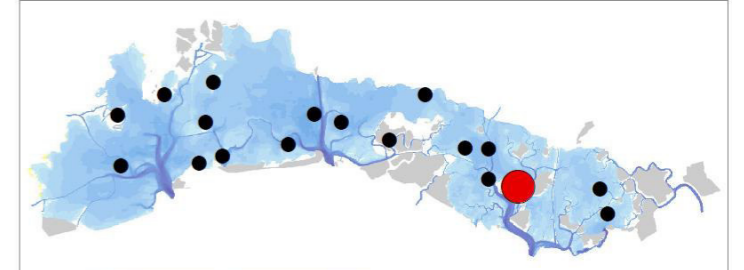


**AREE CRITICHE E  
PROPOSTE DI INTERVENTO**

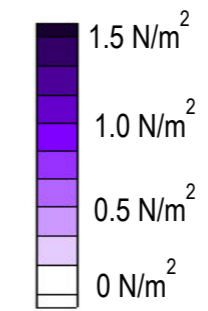
**R**

**Canale Sdrettolo**

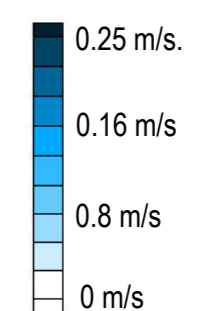
Inquadramento



Stress massimo al fondo

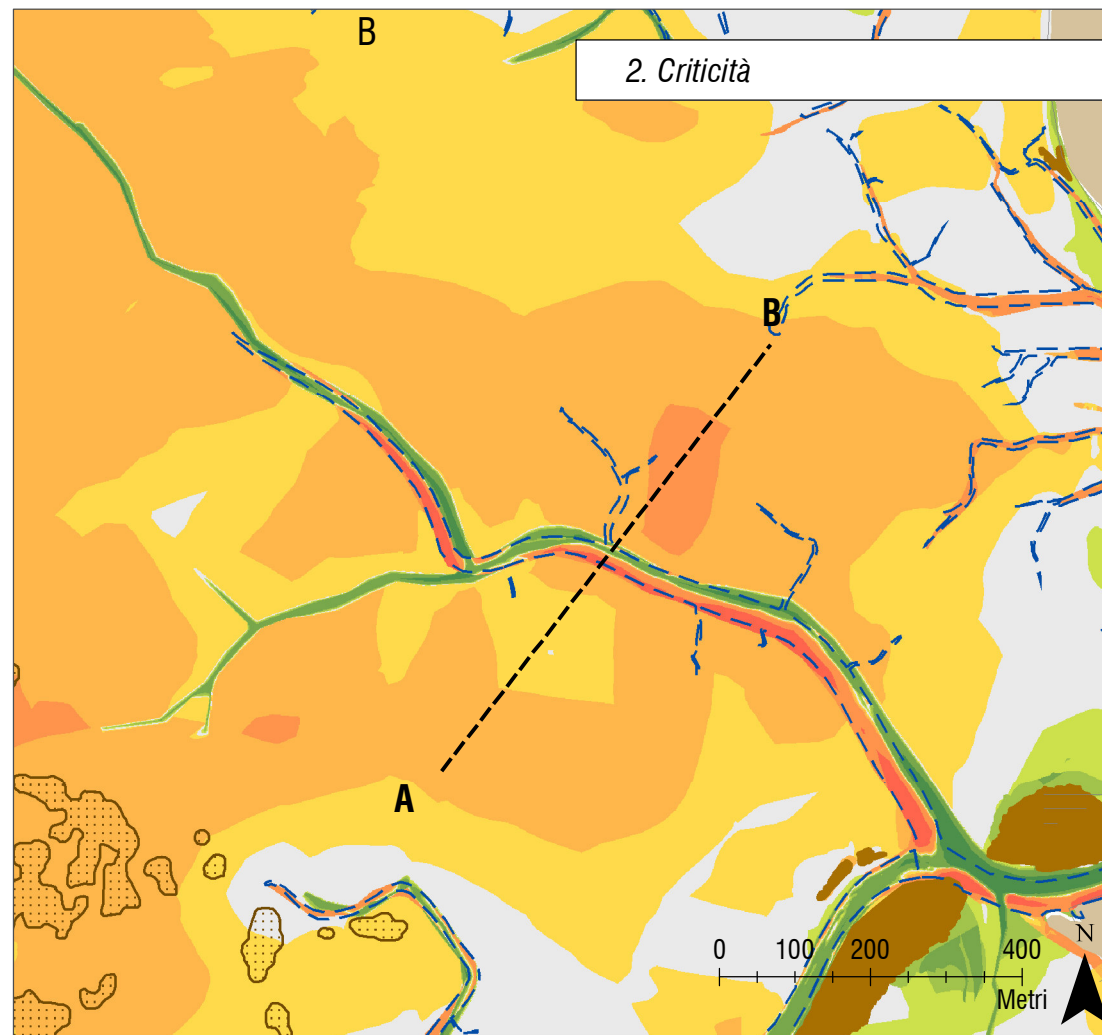
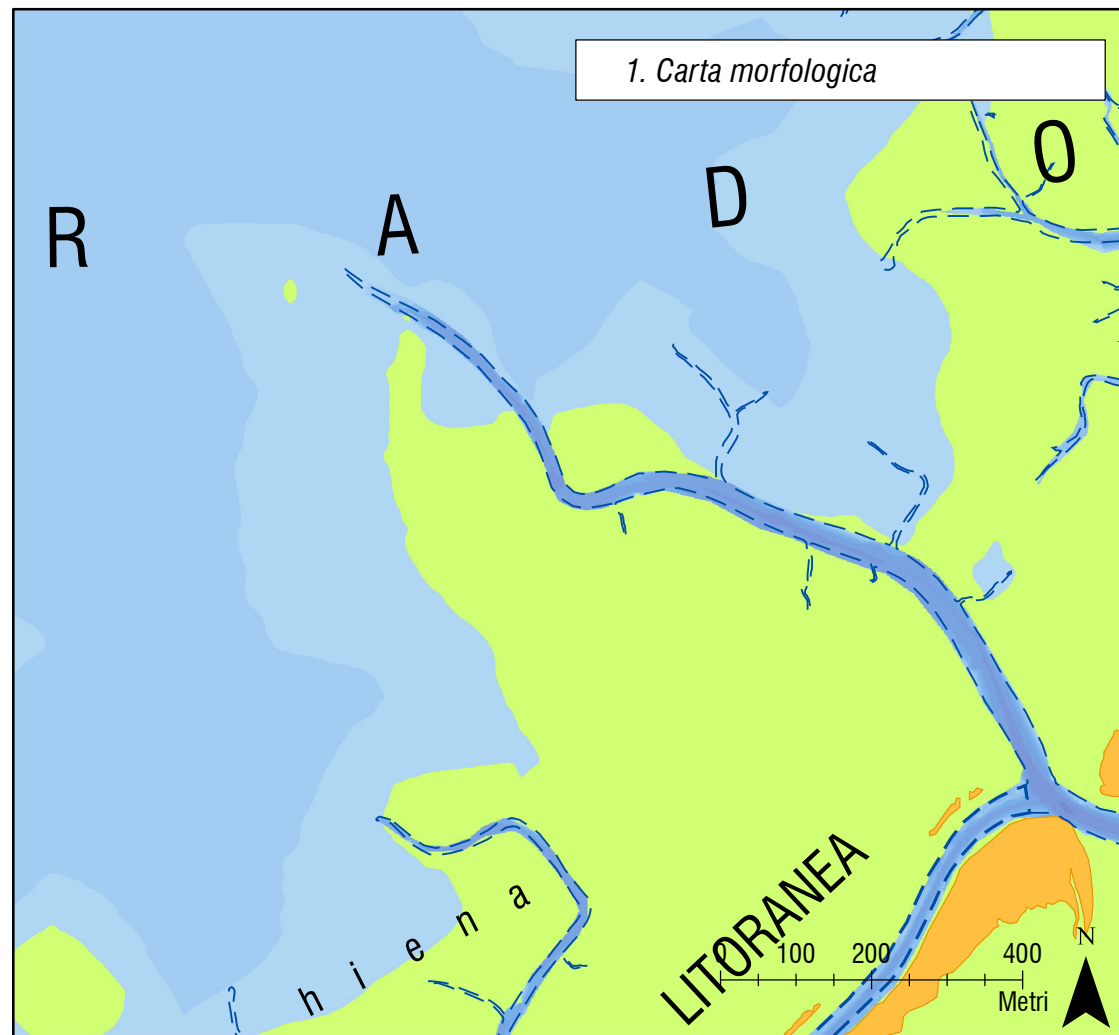


Velocità della corrente:



barene

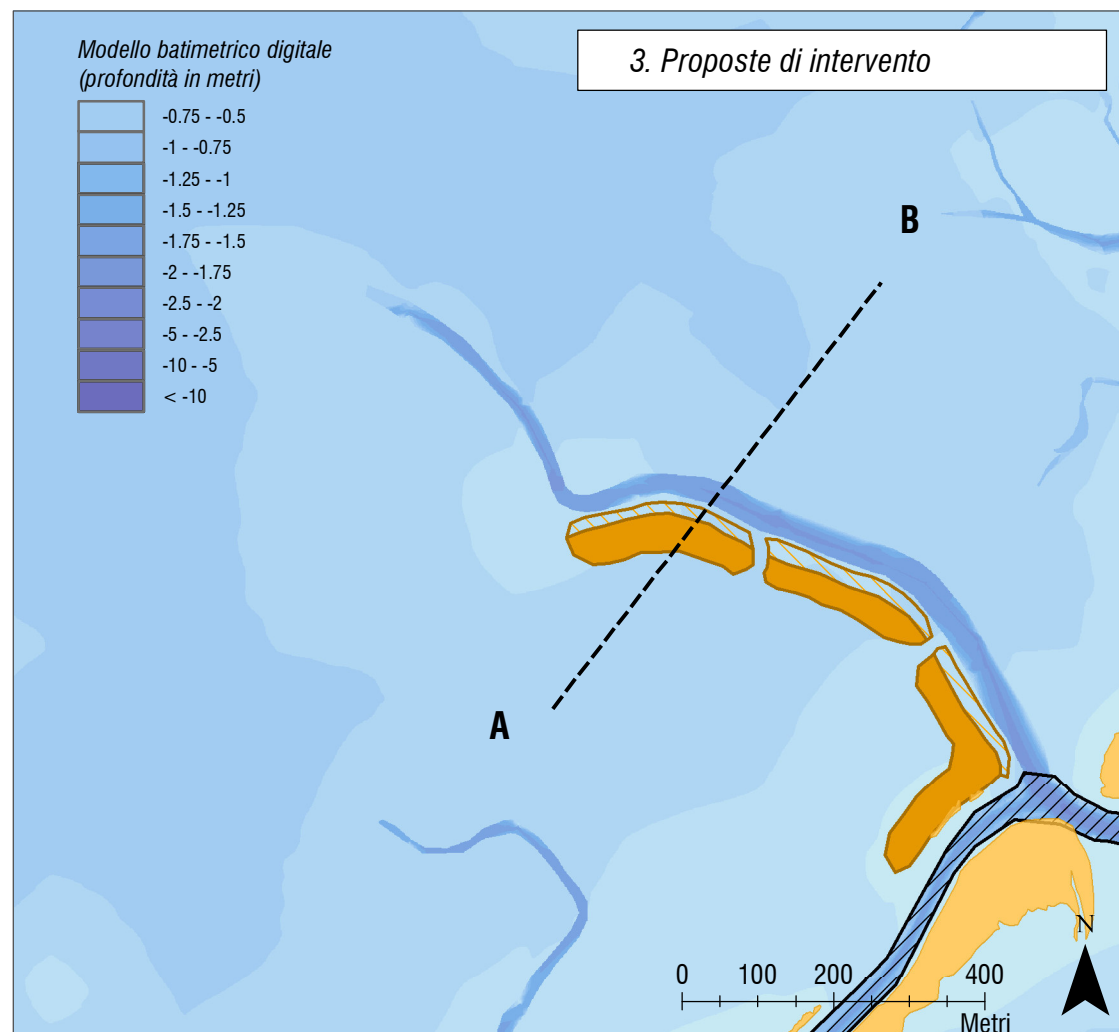
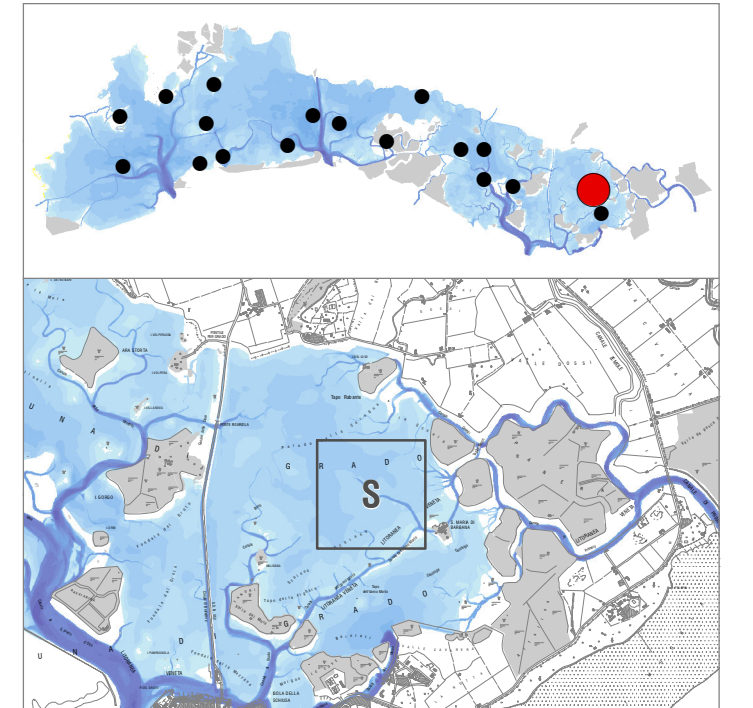
bordo canali



## AREE CRITICHE E PROPOSTE DI INTERVENTO

### S Fra' Simon

#### Inquadramento

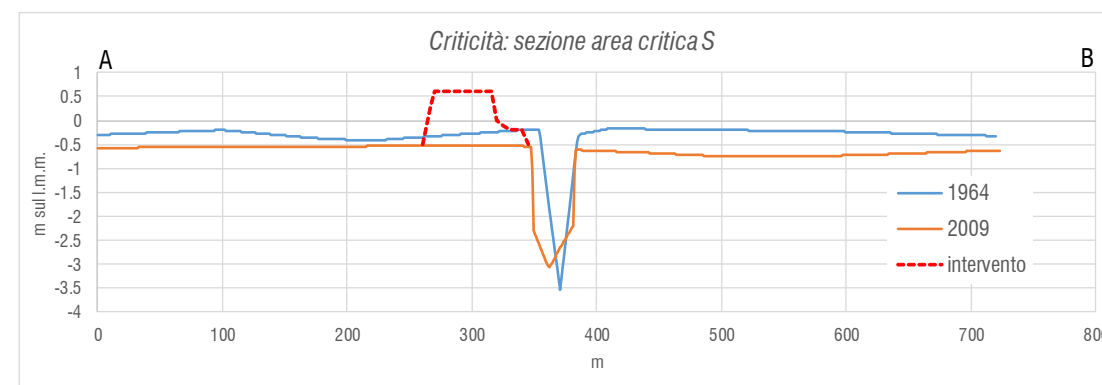


**Valenze:** area con diffusa presenza di velme e adiacente ai sistemi barenicoli di Barbania - Primero, interesse potenziale a fini avifaunistici.

**Criticità:** significativo approfondimento dei fondali con perdita di aree a velma.

**Intervento ipotizzabile:** apporto sedimentario con creazione di una barena protettiva e/o ripristino di velme.

**Indicazioni operative:** l'apporto sedimentario deve tener conto dell'attuale morfologia mantenendo eventuali ghebi e favorendo lo sviluppo di ghebi ulteriori, privilegiando una morfologia articolata con la presenza di brecce. Vicinanza del canale di Barbania, canale di dragaggio prioritario. Sedimento prevalente pelite sabbiosa.



#### 1. Carta geomorfologica

##### Morfologie naturali

- — — Canale naturale
- Isola
- Cordone litorale / Accumulo eolico / Duna
- Barena (anno 2006)
- Velma (-0.6m - 0m) (anno 2009)

##### Elementi antropici

- — — Canale artificiale / darsena
- Argine
- Argine di conterm. lag.
- ▲▲▲ Dif. spond./cost. in mur.
- ◆◆◆ Molo guardiano
- Pennello
- ○ ○ ○ Scogliera
- Valli da pesca

#### 3. Proposte di intervento

- Area di ricostruzione della velma
- Area di ricostruzione della barena
- Ripristino argine
- Interventi di dragaggio prioritari (previsti da Reg. Autonoma Friuli Venezia Giulia)

#### 2. Criticità

##### Variazione della superficie di barena dal 1990 al 2006 (valori in %)

- -100 - -50
- -50 - -25
- -25 - -5
- -5 - +5
- > +5

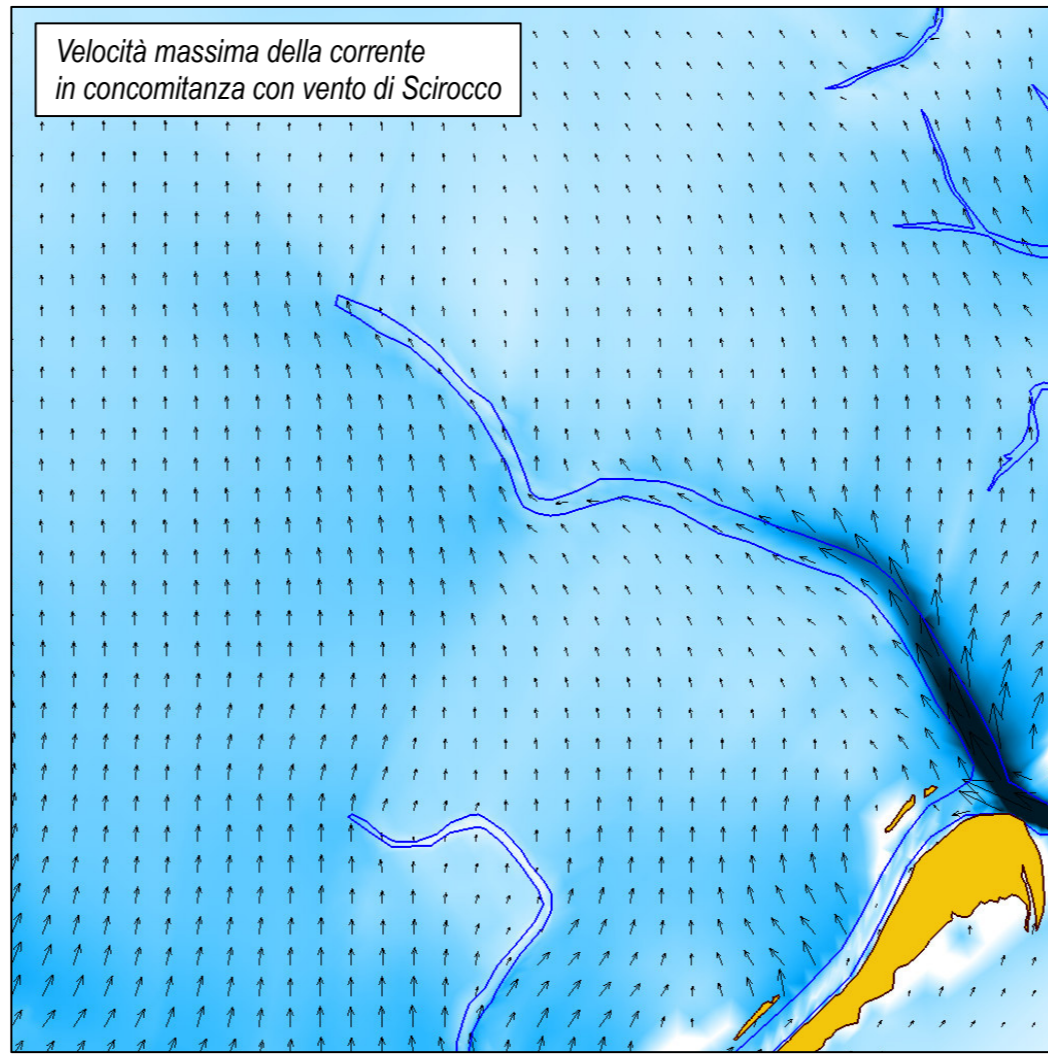
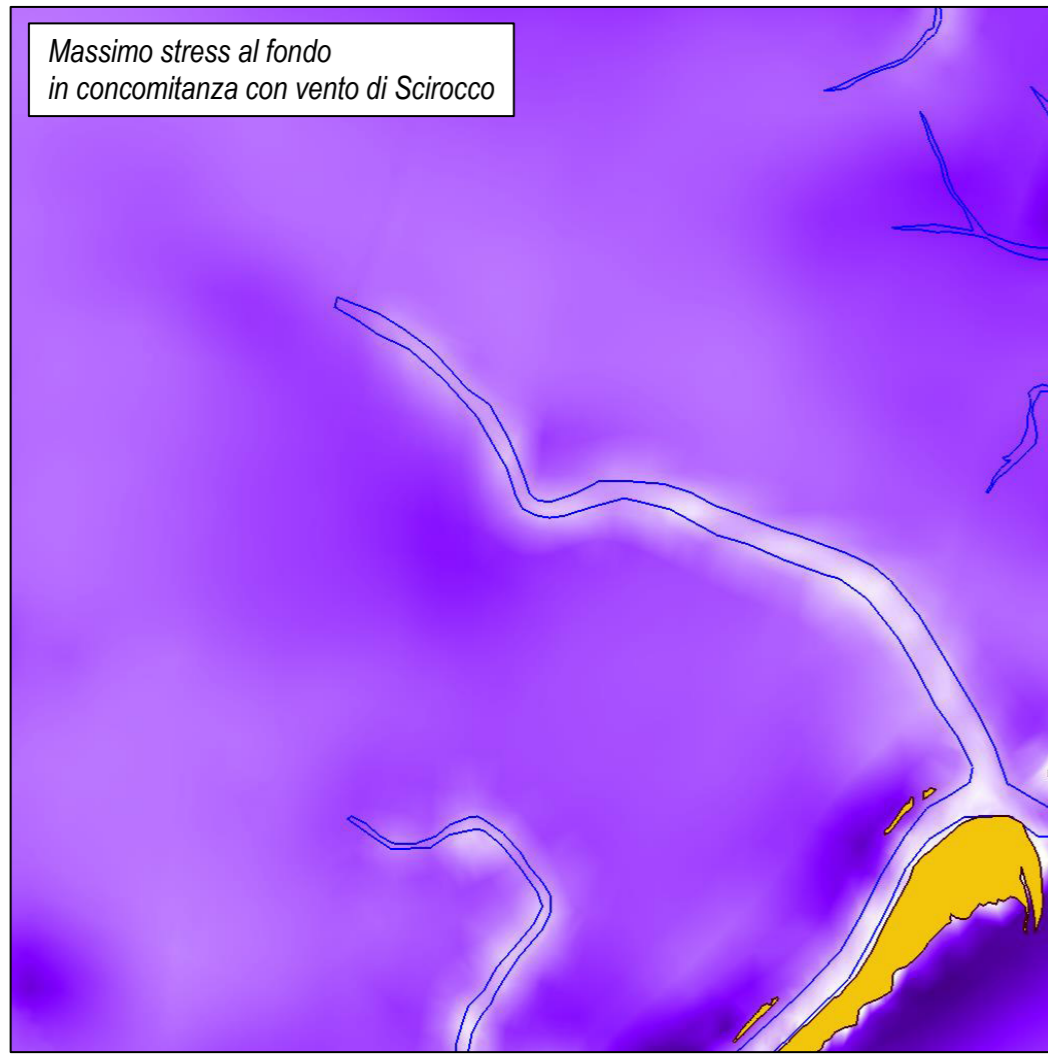
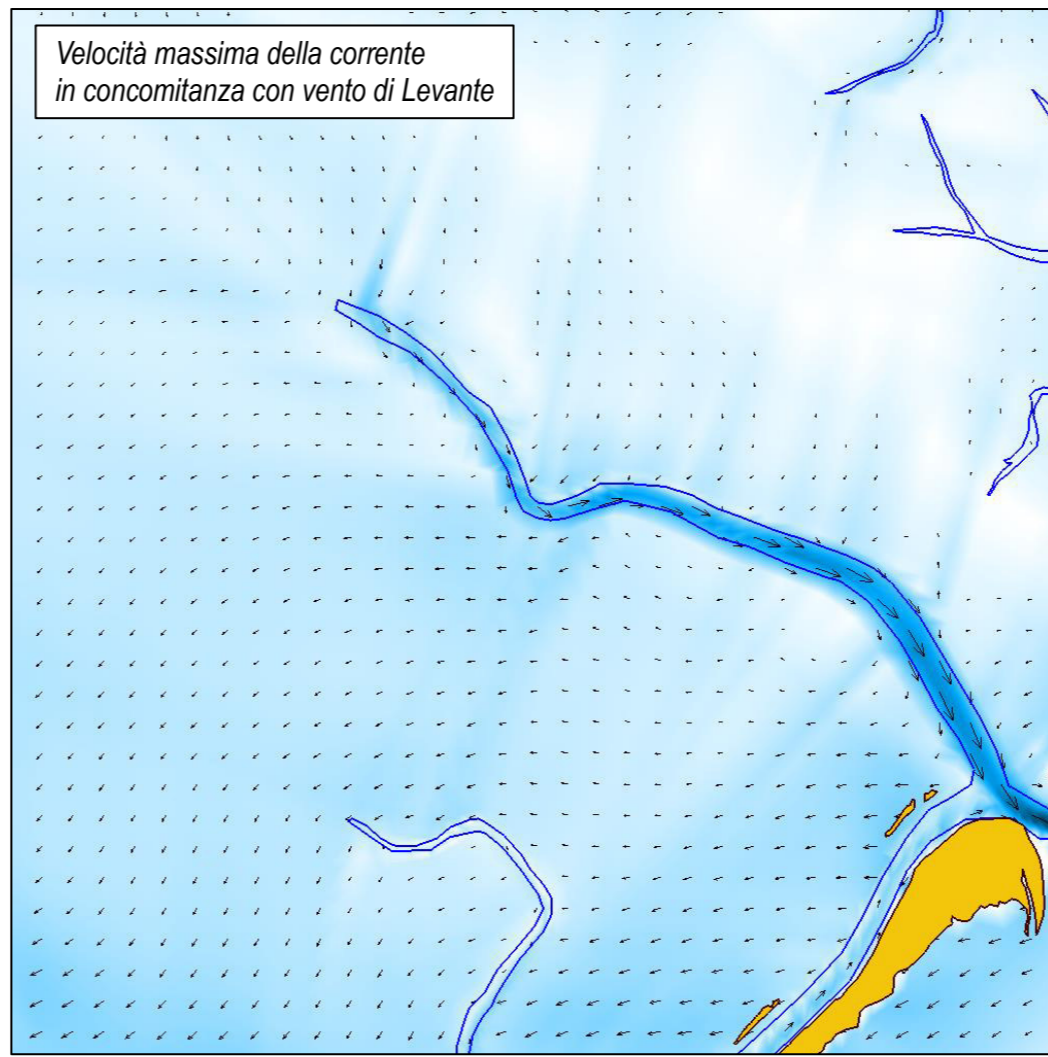
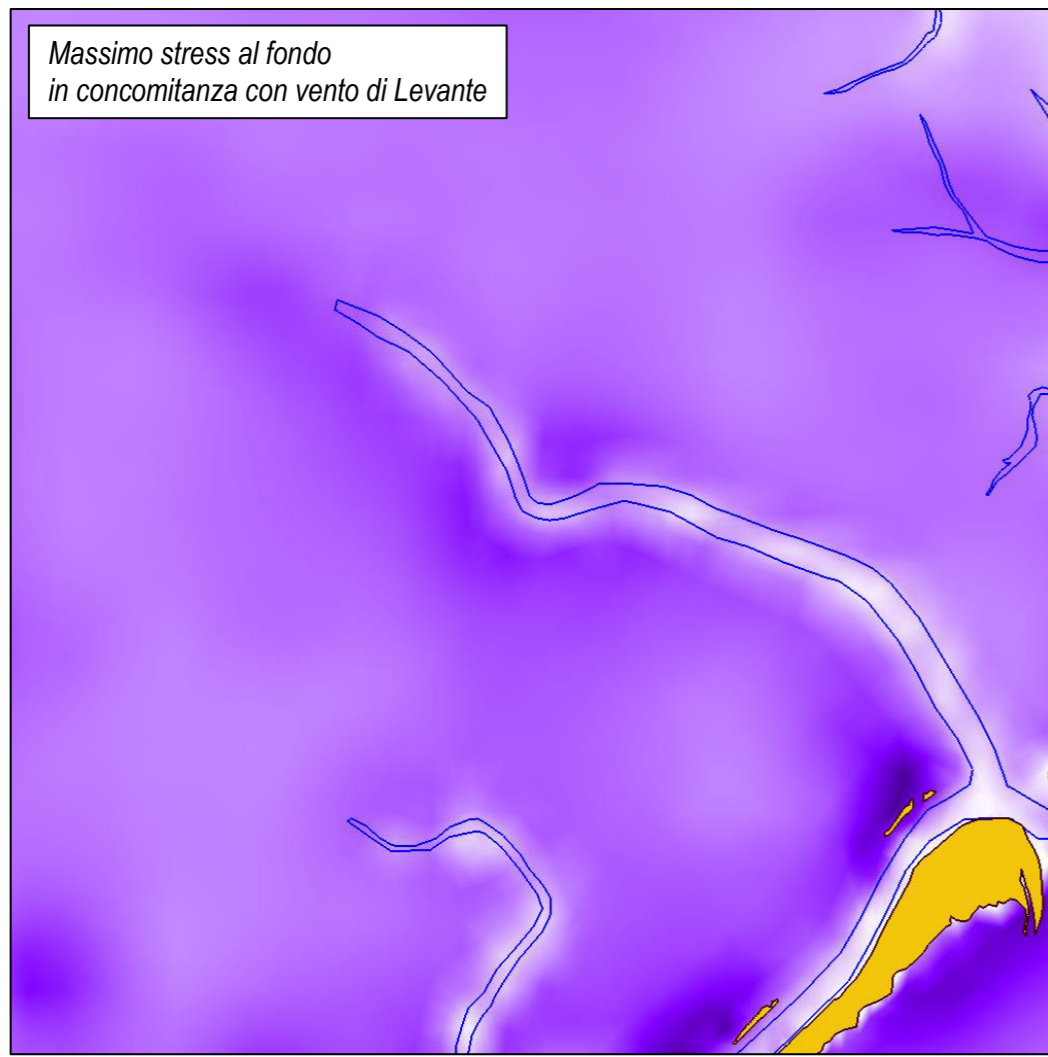
##### Variazione altimetrica dei fondali dal 1964 al 2009 (variazione in metri)

- < -2
- da -2.0 a -0.5
- da -0.5 a -0.25
- da -0.25 a -0.1
- da -0.1 a 0.1
- da 0.1 a 0.25
- da 0.25 a 0.5
- da 0.5 a 2
- > 2

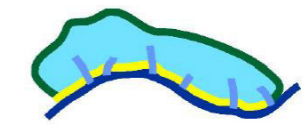
##### Altri elementi

- Fanerogame (rilievo 2010)
- — — Canale artificiale e/o naturale

#### A\_B Sezione topografica

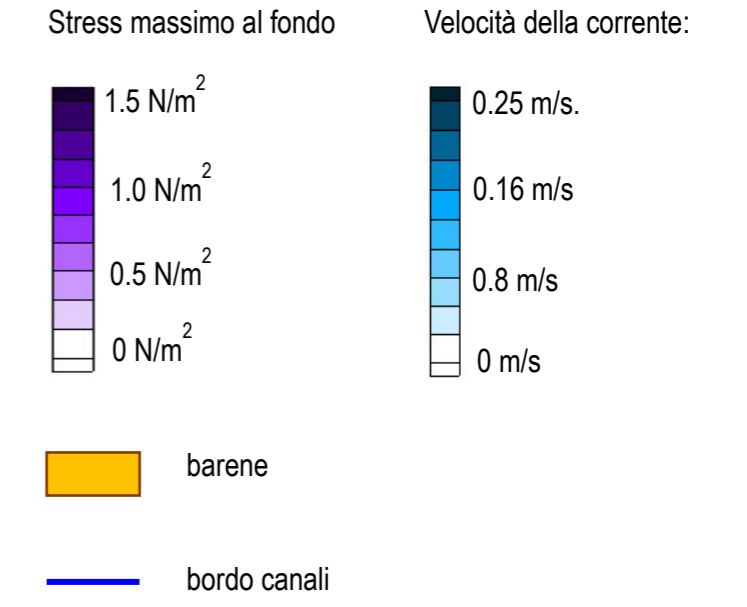
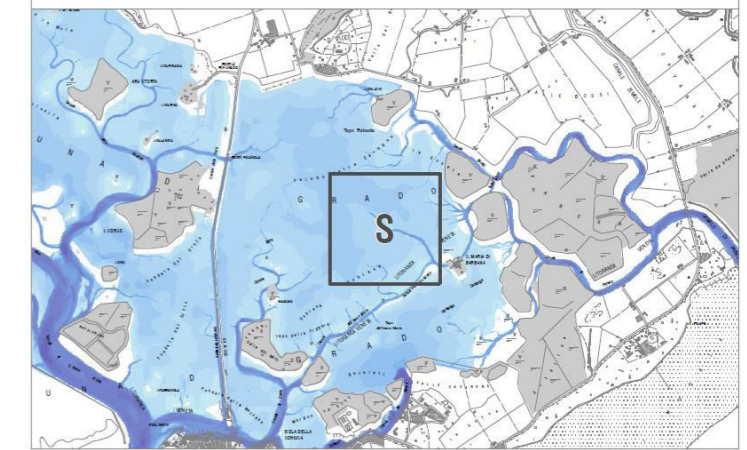
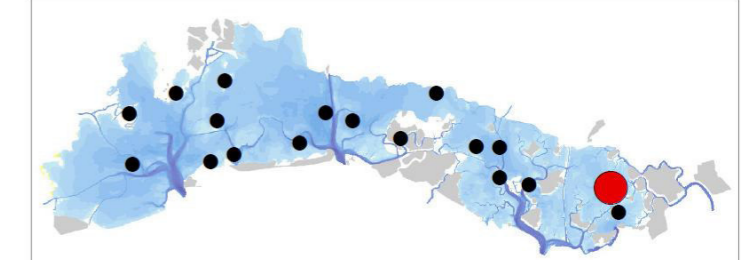


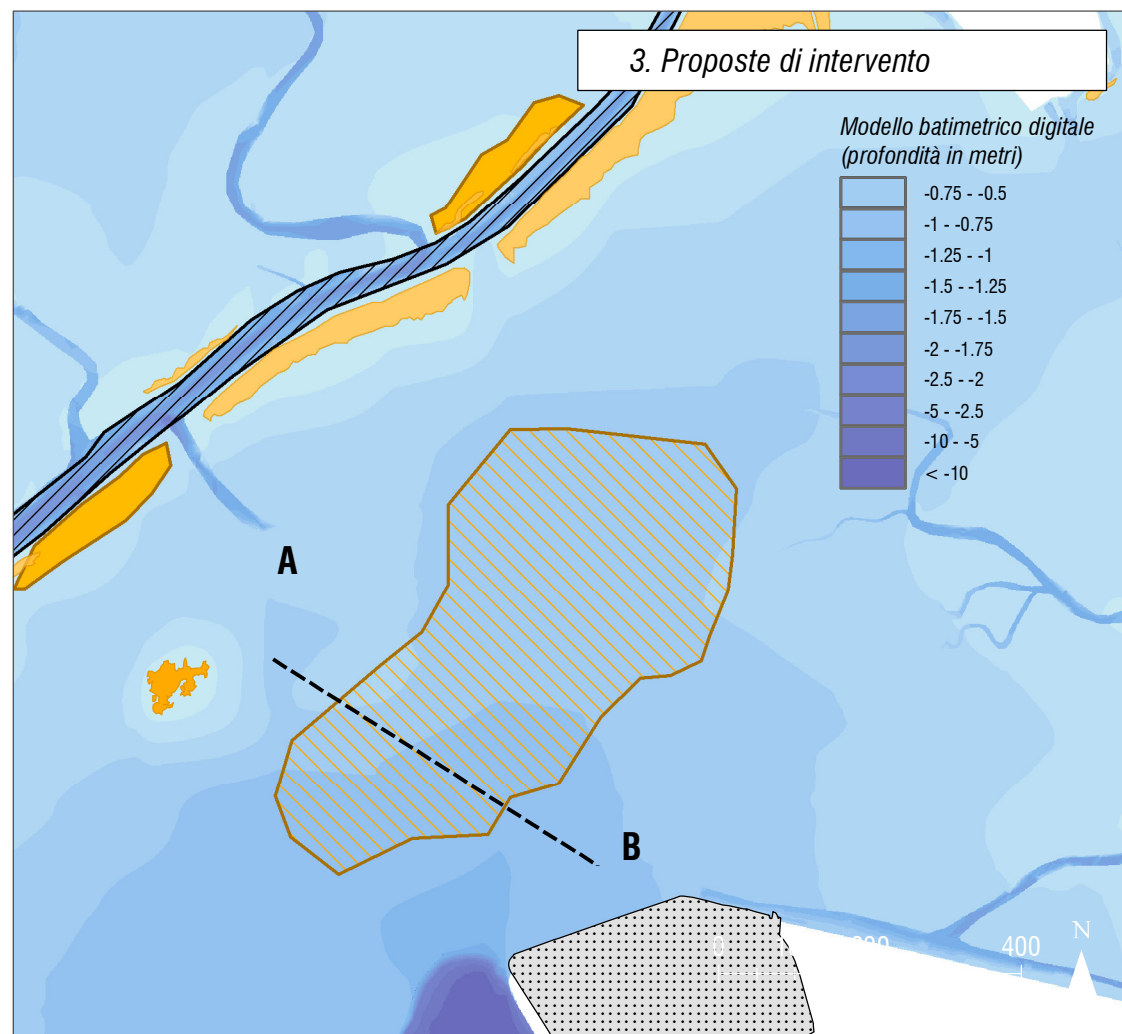
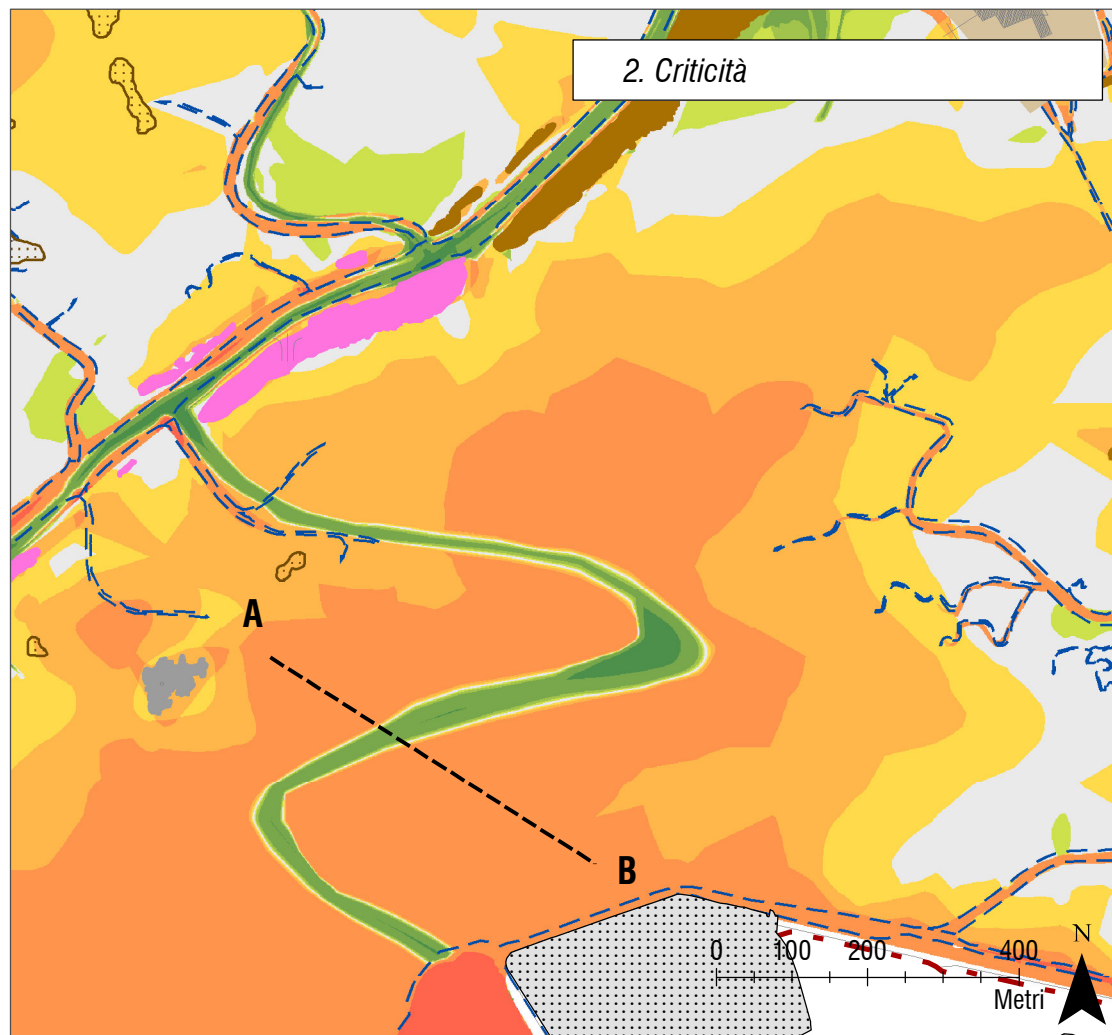
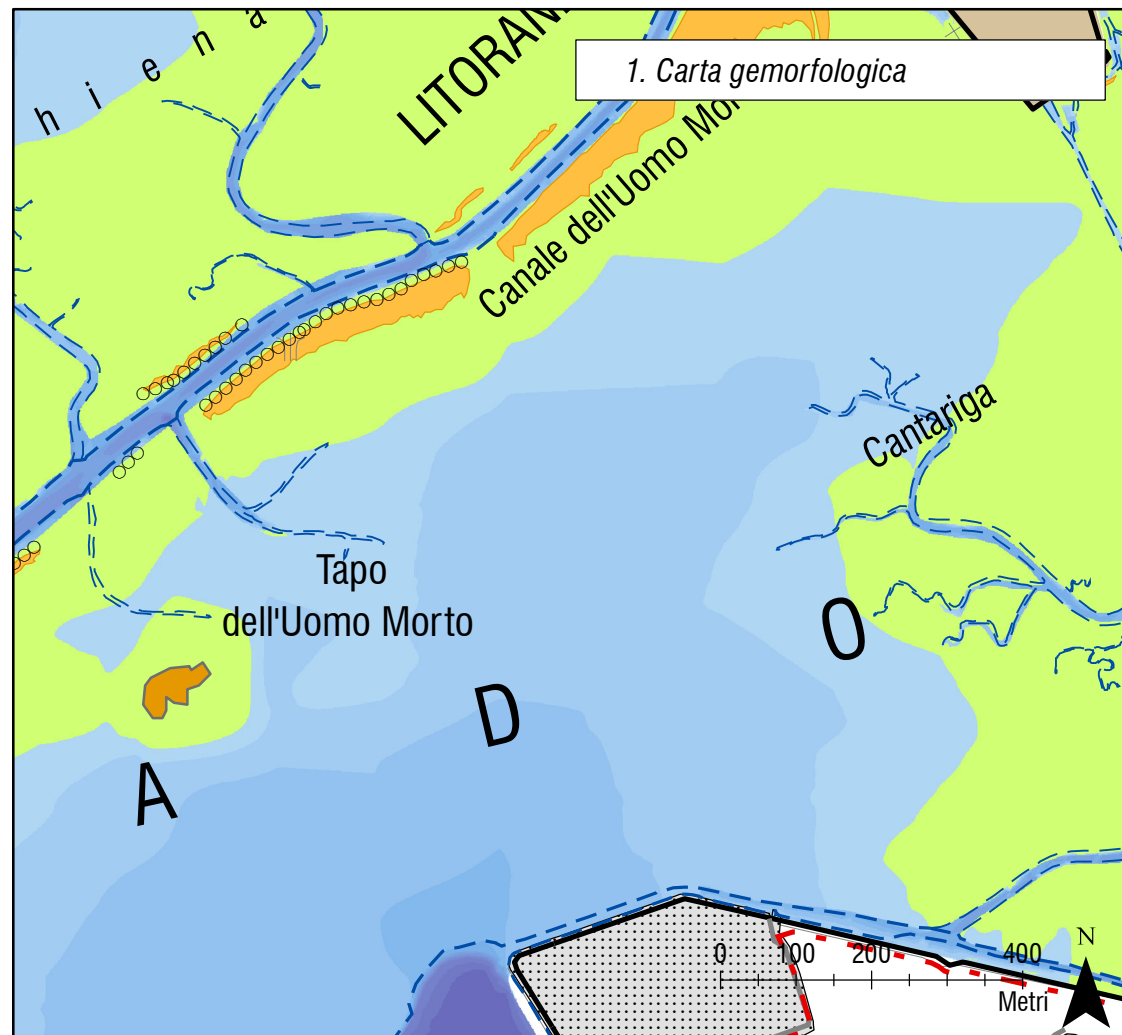
AREE CRITICHE E  
PROPOSTE DI INTERVENTO



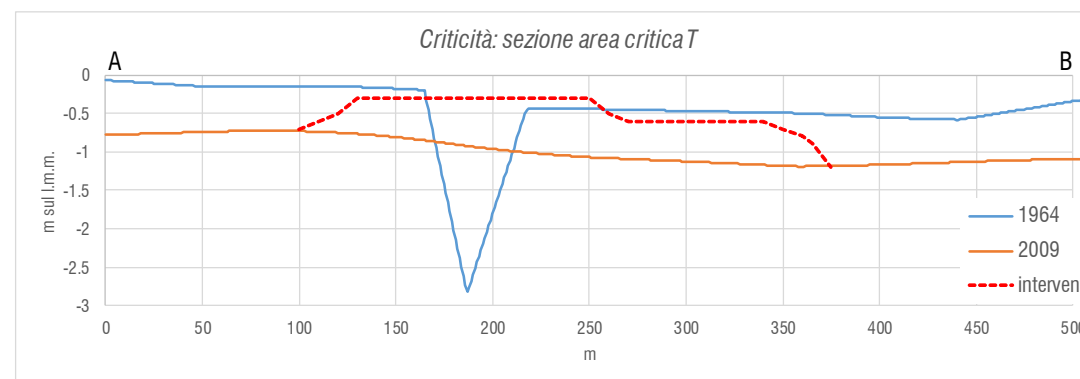
S Fra' Simon

Inquadramento



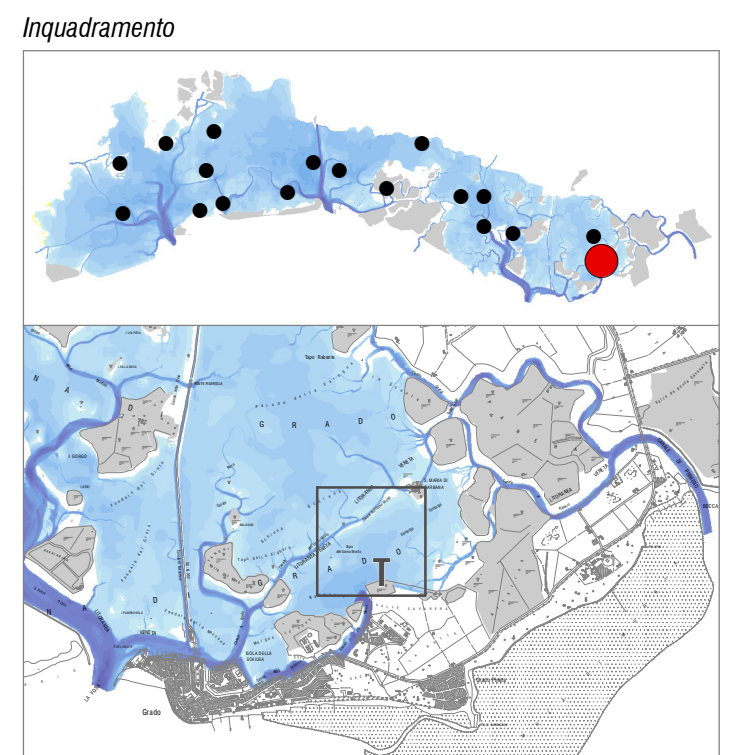


**Valenze:** barene di margine di canale e piccola barena isolata (Tapo dell'Uomo Morto) di importanza avifaunistica, velme.  
**Criticità:** tutta l'area mostra significativi approfondimenti dei fondali, interrimento del canale originariamente presente.  
**Intervento ipotizzabile:** apporto di sedimento per limitare l'approfondimento dei fondali, costruzione di barene di bordo canale.  
**Indicazioni operative:** va effettuato un monitoraggio per capire come sta evolvendo l'area e se gli approfondimenti proseguono, si ipotizza che il sedimento possa esser ricavato dal dragaggio dell'adiacente canale di Barbana, sedimento prevalente pelite sabbiosa. Le neo- barene di bordo canale vanno valutate in termini di erodibilità.



## AREE CRITICHE E PROPOSTE DI INTERVENTO

### T Uomo Morto



#### 1. Carta geomorfologica

**Morfologie naturali**

- Canale naturale
- Isola
- Cordone litorale / Accumulo eolico / Duna
- Barena (anno 2006)
- Velma (-0.6m - 0m) (anno 2009)

**Elementi antropici**

- Canale artificiale / darsena
- Argine
- Argine di conterm. lag.
- Dif. spond./cost. in mur.
- Molo guardiano
- Pennello
- Scogliera
- Valli da pesca

#### 2. Criticità

**Variazione della superficie di barena dal 1990 al 2006 (valori in %)**

- 100 - -50
- 50 - -25
- 25 - -5
- 5 - +5
- > +5

**Variazione altimetrica dei fondali dal 1964 al 2009 (variazione in metri)**

- < -2
- da -2.0 a -0.5
- da -0.5 a -0.25
- da -0.25 a -0.1
- da -0.1 a 0.1
- da 0.1 a 0.25
- da 0.25 a 0.5
- da 0.5 a 2
- > 2

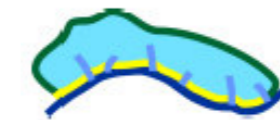
#### 3. Proposte di intervento

- Area di ricostruzione della velma
- Area di ricostruzione della barena
- Ripristino argine
- Interventi di dragaggio prioritari (previsti da Reg. Autonoma Friuli Venezia Giulia)

**Altri elementi**

- Fanerogame (rilievo 2010)
- Canale artificiale e/o naturale

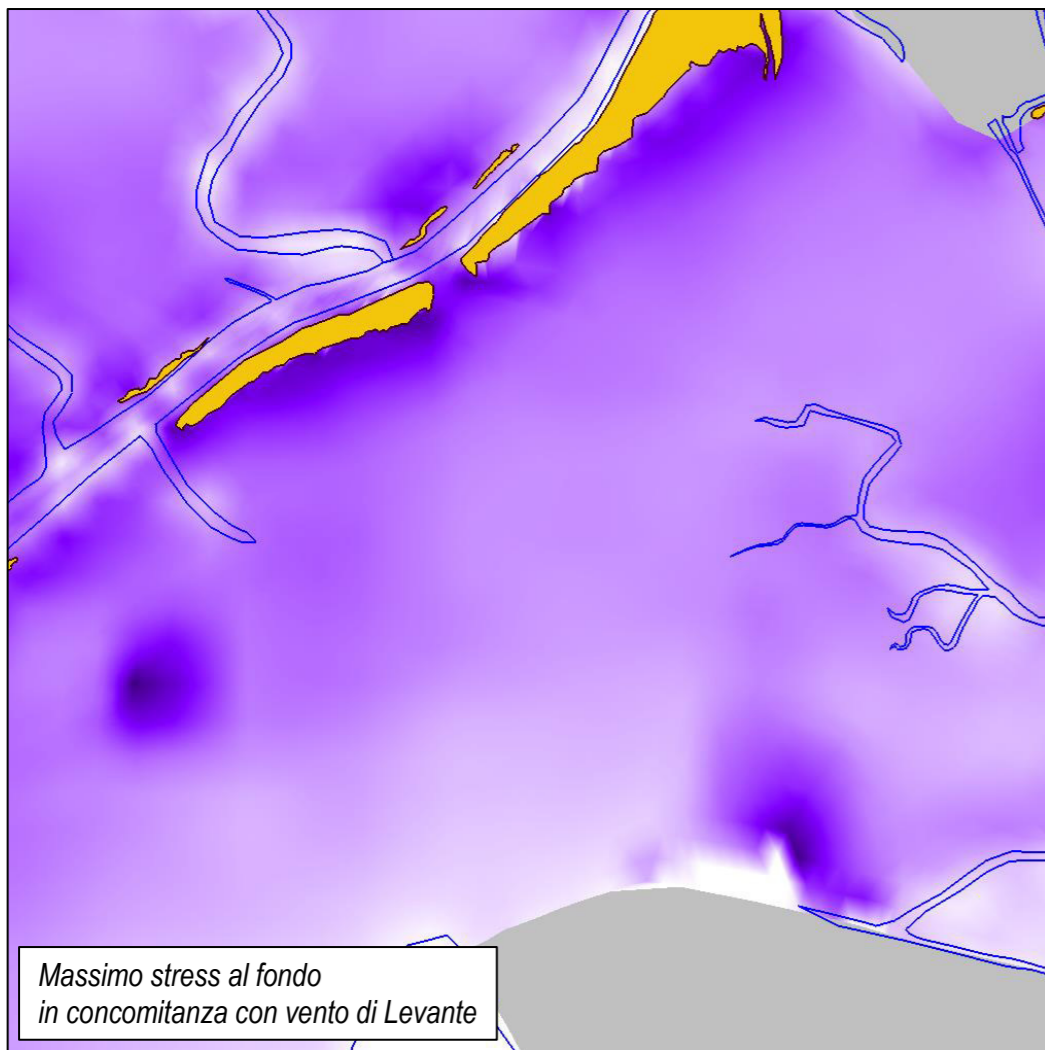
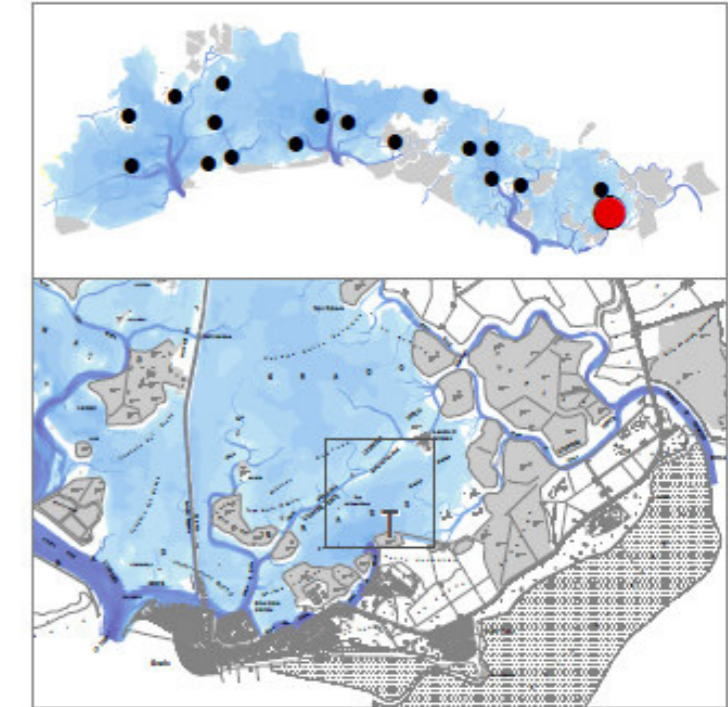
**A B** Sezione topografica



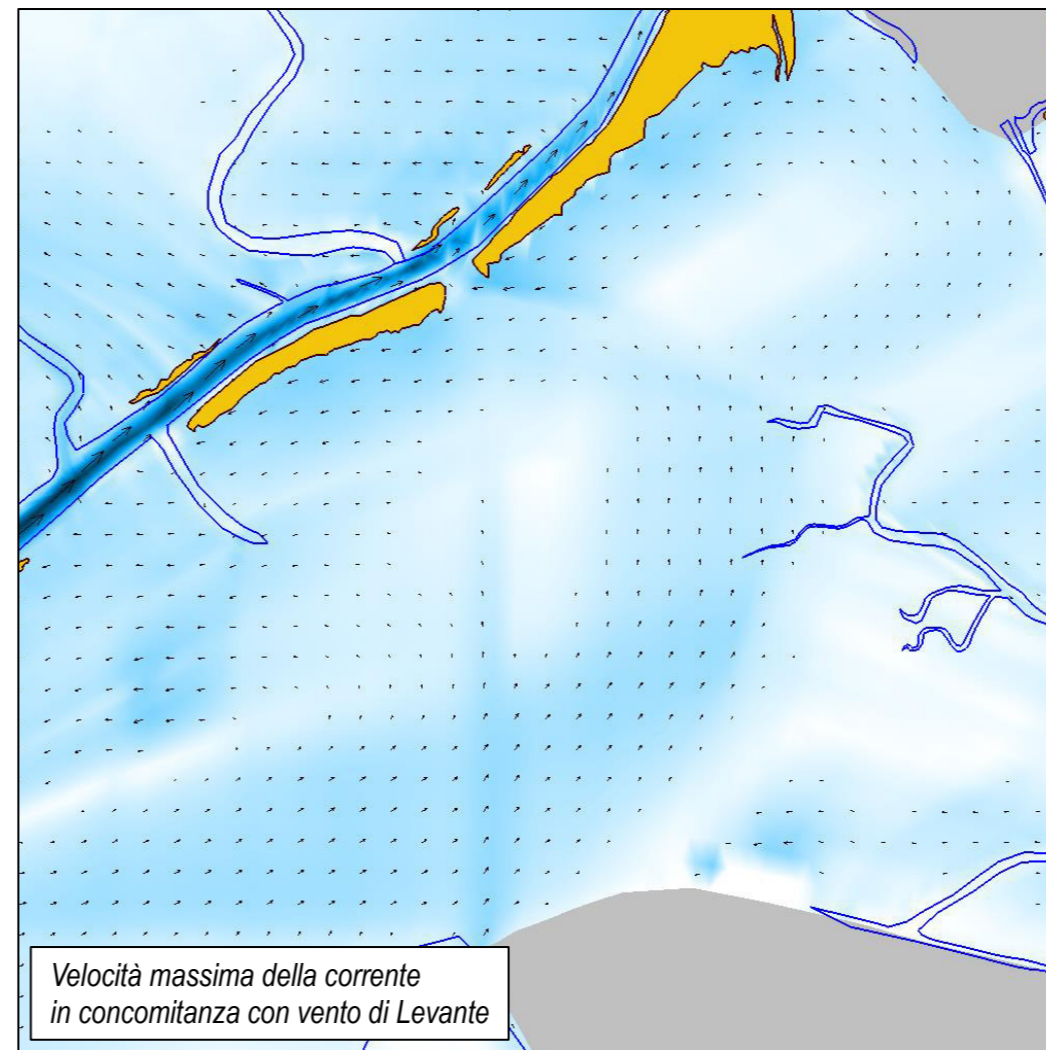
**AREE CRITICHE E PROPOSTE DI INTERVENTO**

**T** Uomo Morto

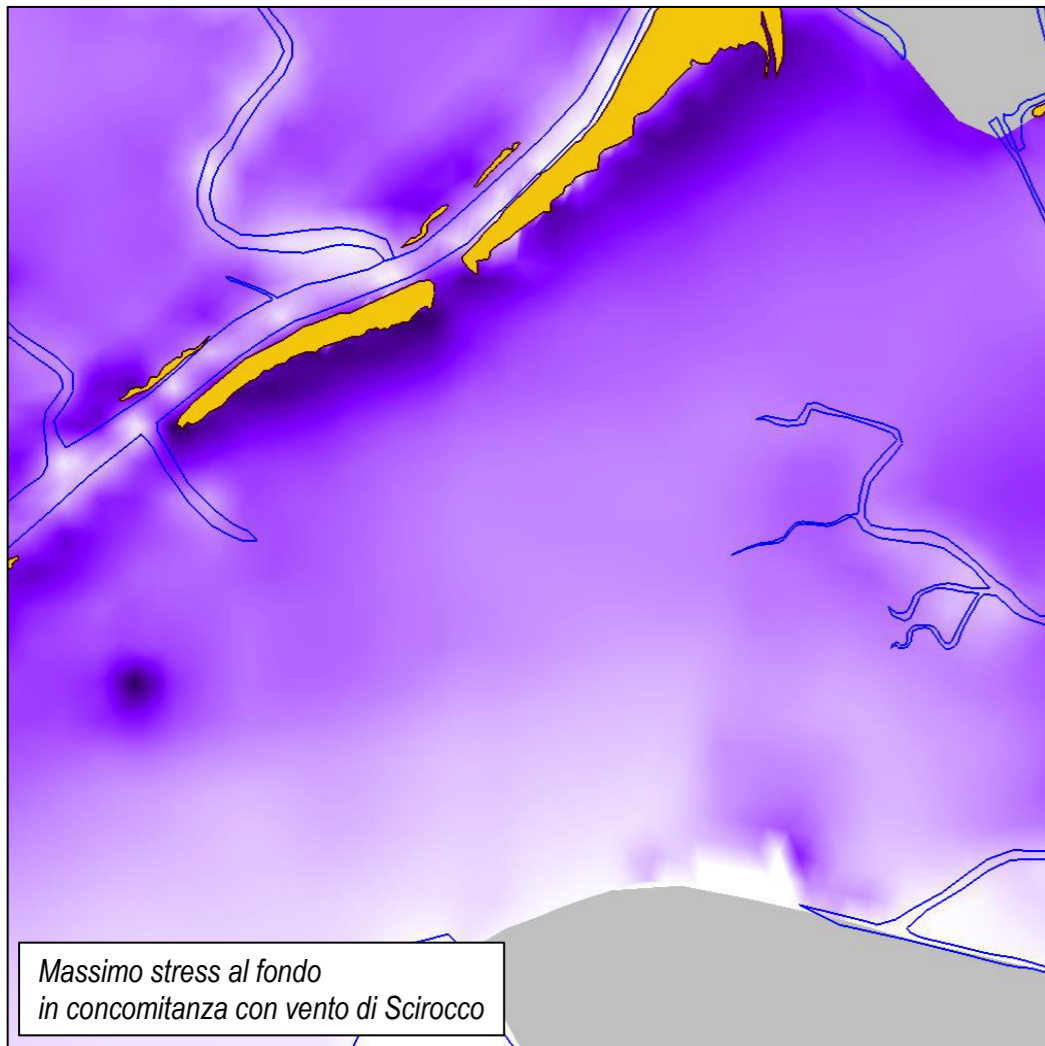
*Inquadramento*



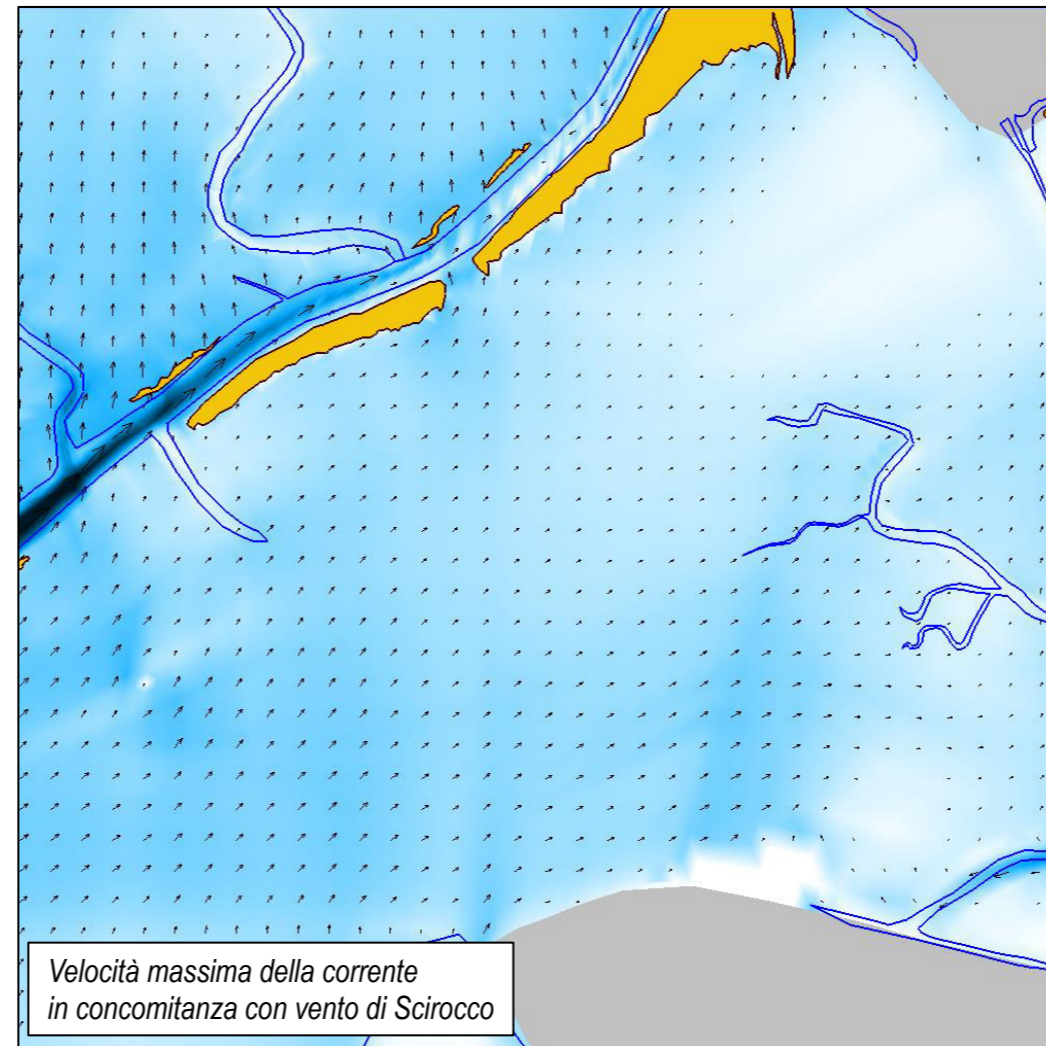
Massimo stress al fondo in concomitanza con vento di Levante



Velocità massima della corrente in concomitanza con vento di Levante

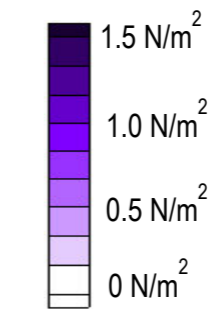


Massimo stress al fondo in concomitanza con vento di Scirocco

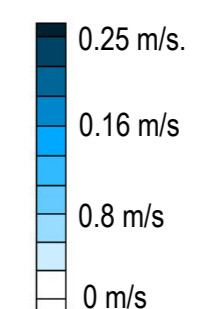


Velocità massima della corrente in concomitanza con vento di Scirocco

Stress massimo al fondo



Velocità della corrente:



barene

bordo canali