

Misure per il miglioramento dell'habitat Lagune costiere (1150*) e la ricreazione di habitat di specie a canneto mediante il ripristino del gradiente salino in laguna di Venezia

Coastal lagoon habitat (1150) and species recovery by restoring the salt gradient increasing fresh water input*

Misura per il raggiungimento degli obiettivi della Direttiva Quadro sulle Acque, delle Direttive Habitat e Uccelli e della Strategia per la Biodiversità



**Le azioni di trapianto a supporto della ricreazione
dell'habitat a canneto
e del trapianto delle praterie delle fanerogame marine**

Adriano Sfriso

**Dipartimento di Scienze Ambientali, Informatica e Statistica
Università Ca' Foscari, Venezia**

Nel **IV secolo** la laguna veneta riceveva acque dolci da vari fiumi come il Brenta, il Bacchiglione, il Sile e il Piave e il **canneto** si spingeva quasi in prossimità della città di Venezia come testimoniato dal toponimo *Cannaregio*, che è uno dei sestieri di Venezia.

La diversione dei fiumi al di fuori del bacino lagunare avvenuta tra il XIV e il XVI secolo con la riduzione di apporti di acqua dolce e di sedimenti ha profondamente modificato gli habitat lagunari.

La laguna ha subito un incremento di salinità, una regressione del canneto e un progressivo approfondimento poi accentuato dalla costruzione dei moli foranei.

Attualmente sfociano in laguna solo alcuni fiumi minori le cui portate sommano a **31.3 m³ s⁻¹** (D'alpaos, Carniello, 2010). Essi sono:

Bondante: 2.5 m³ s⁻¹ ,
Naviglio Brenta: 7.5 m³ s⁻¹ ,
Osellino: 1.3 m³ s⁻¹ ,
Marzenego: 3.0 m³ s⁻¹ ,
Dese: 7.7 m³ s⁻¹ ,
Zero: 4.3 m³ s⁻¹ ,
Silone: 5.0 m³ s⁻¹



*Prima carta idrografica, redatta con criteri topografici moderni
sulla base di rilievi eseguiti sul campo tra il 1809 e il 1811*

Da dati raccolti nel triennio 1926-1928
da Ministero dei Lavori Pubblici e Ministero dell'Agricoltura e Foreste (1937)
i valori medi di salinità nell'area lagunare che va
dalla foce del Dese alle isole di Burano e Torcello
erano intorno a 10-14 psu (practical salinity unit),
almeno 10 psu maggiori dei valori attuali.

Negli ultimi cinquant'anni per vari fenomeni di
subsidenza, eustatismo ed erosione dei fondali
causate anche da attività antropiche
la laguna è stata soggetta ad una progressiva marinizzazione

Rilievi vegetazionali effettuati in laguna nel 2002-2004 e 2006-2007
evidenziano che il canneto attualmente ricopre solo **34.2 ha**.
La sua presenza è limitata alla vicinanza di immissioni dell'acqua dolce dove la
concentrazione salina è inferiore a 12-15 psu

Il progetto REFRESH ha l'obiettivo di incrementare gli apporti di acqua dolce nella parte più settentrionale della laguna in modo da incrementare l'estensione dell'habitat a canneto di **15-20 ha**.

La presenza di canneto apporta notevoli benefici ambientali:

- **Contrasta i processi erosivi;**
- Cattura i sedimenti fini rimessi in sospensione favorendone la rideposizione;
 - **Favorisce l'ossigenazione e la mineralizzazione dei fondali;**
- Abbatte gli eccessi di nutrienti attivando processi di **fitodepurazione;**
 - **Trattiene importanti quantità di CO₂;**
 - Incrementa la biodiversità vegetale e faunistica.

Inoltre, un suo incremento favorisce la produzione di suolo organico.

Nel 2009-2012 il Provveditorato alle Opere Pubbliche (*ex MAV*) ha finanziato un piccolo progetto di immissione dal Sile di ca. 50 litri s⁻¹ durato 2 anni per rivitalizzare l'area di Trezze-Ca' Zane sviluppando una vegetazione tipica di acque a bassa salinità richiamando specie aviarie ed ittiche



Il nuovo ambiente ha fatto registrare un cospicuo aumento di specie faunistico-venatorie come:

i germani reali (*Anas platyrhyncho*),

le volpoche (*Tadorna tadorna*),

le alzavole (*Anas crecca*)

e favorito la montata di specie ittiche come:

le volpine (*Mugil cephalus*),

i caustei (*Liza ramada*), le passere (*Platichthys flesus*)

i branzini (*Dicentrarchus labrax*).

In primavera si è avuto un notevole aumento di novellame.

Appare ovvio l'impatto di tali cambiamenti sulla pesca tradizionale.

**Durante il
progetto
*Phragmites
australis*
si è sviluppata
naturalmente
nelle barene
antistanti
l'immissione in
un'area di
ca. 1 ha
senza interventi
diretti**

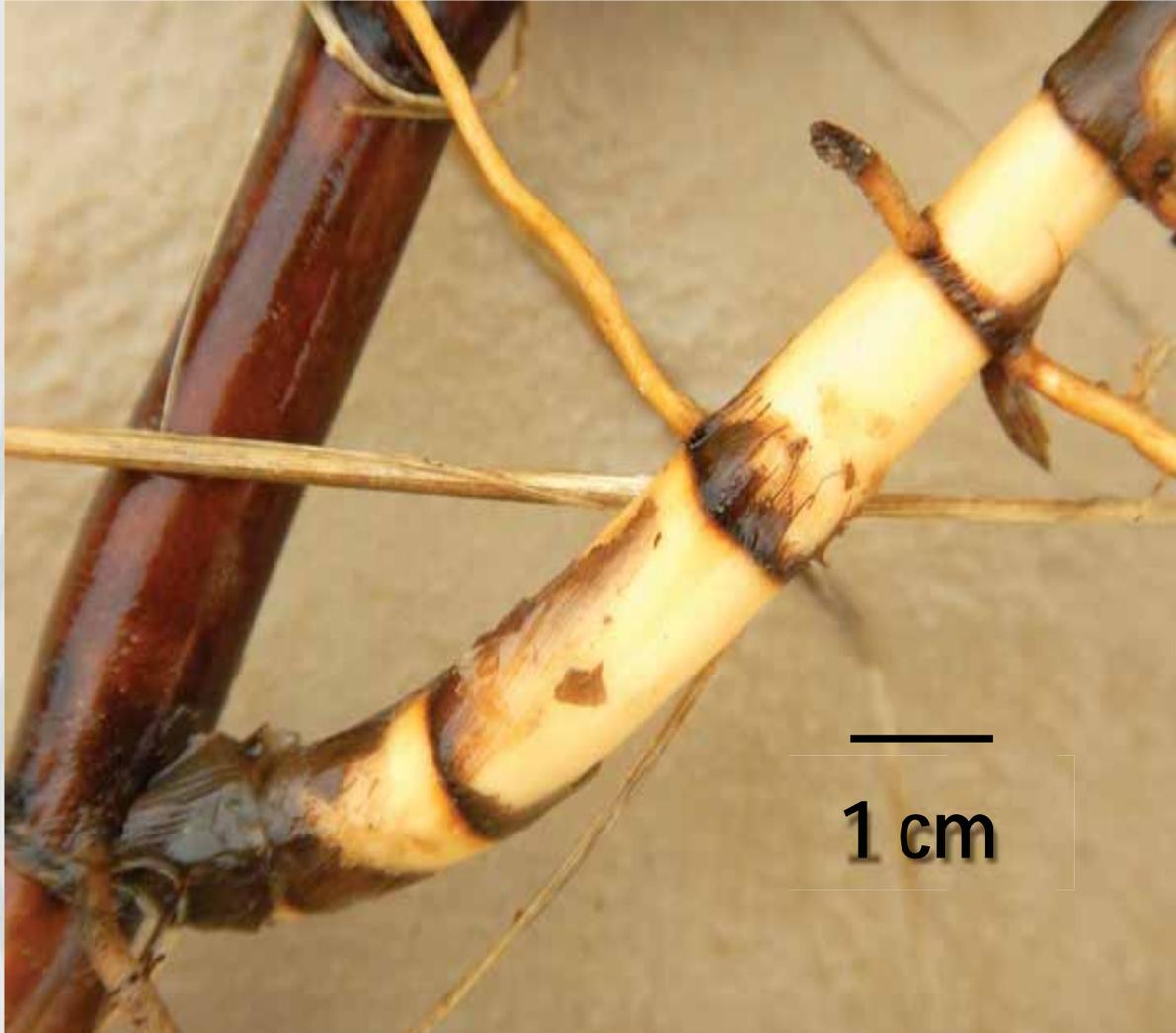


Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud. Cannuccia di palude

**Pianta erbacea
perennante,
munita di un
grosso **rizoma
orizzontale
ipogeo**
generalmente con
stoloni allungati
fino a 6-10 m,
talora epigei e
radicanti ai nodi.**



Rizoma invernale





**I rizomi possono
essere
estremamente
sviluppati e
penetrare nel
suolo fino a **1 m**
di profondità**





Culmi eretti,
lisci, cilindrici e
fragili, alti fino
a 3 m e di 1(2)
cm di diametro,
internamente
cavi agli
internodi e
fogliosi fino
all'infiorescenza
terminale.
**Non persistenti
durante
l'inverno.**



Foglie lanceolate,
larghe mediamente
2-3 cm,
di consistenza
cartilaginea,
spesso spinescenti
all'apice e con
margini scabri e
taglianti per la
presenza di piccoli
aculei rivolti verso
il basso.





Infiorescenza
costituita da
numerose
spighette riunite
in un'ampia **spiga**
apicale di colore
bruno-violaceo,,
lunga 10-40 cm,
inclinata durante
la maturazione.



Spighette sessili con 3-9-
fiori, lunghe di 6-10 (17) mm.

Brattee disuguali, acuminate,
di 3-4 e 5-7 mm,
più corte dei fiori.

La **rachilla (stelo)** delle
spighette è completamente
ricoperta di lunghi peli (5-10
mm) bianco-setacei
che hanno funzione di
disseminazione.

Il **frutto** è una piccola
cariosside con pericarpo
aderente.



E' una specie invasiva

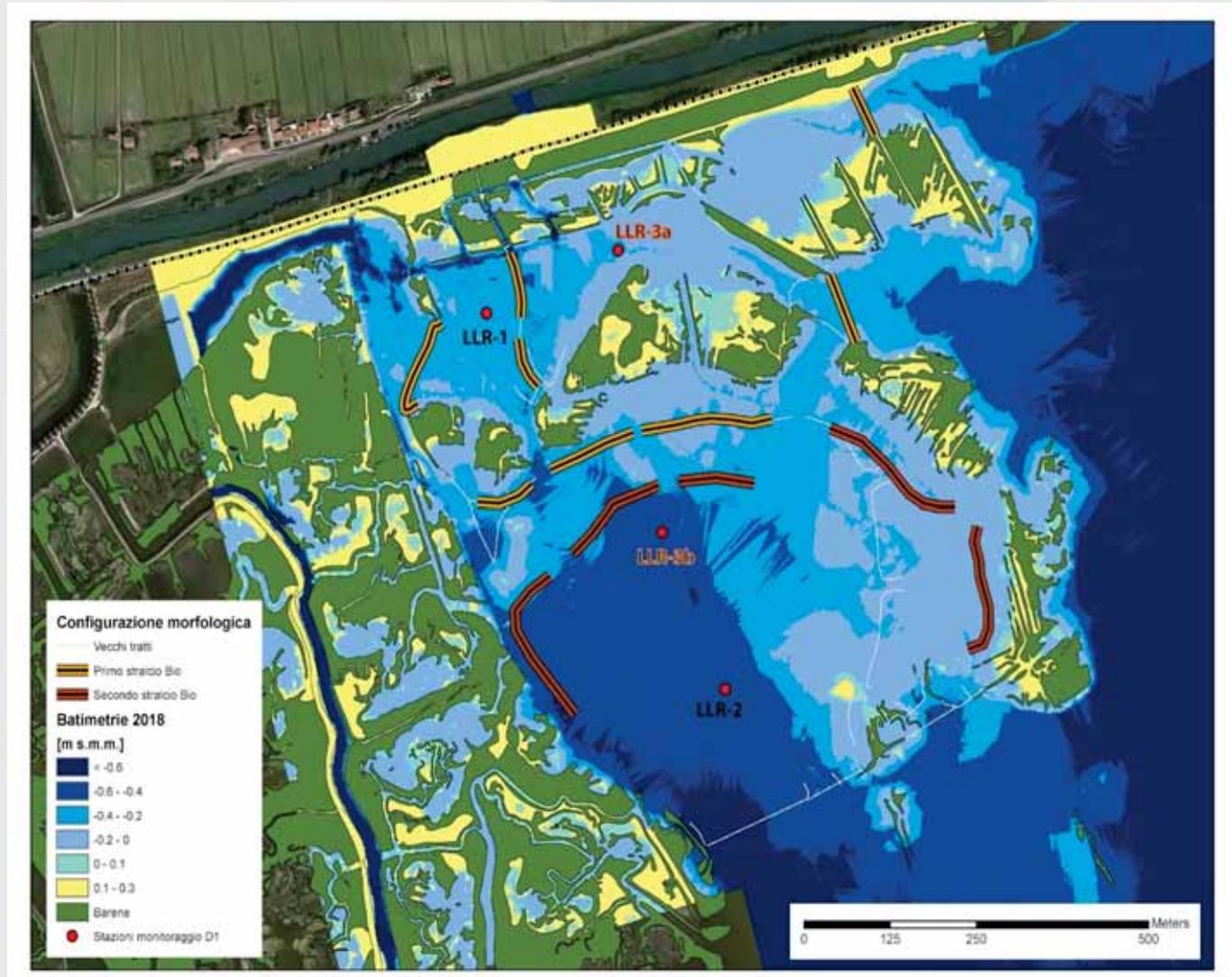
che forma fitti e densi popolamenti
spesso impenetrabili
(fino a 100-120 culmi m⁻²).

Le piante crescono sia nei fossi o
corsi d'acqua dolce che in vicinanza
delle acque salmastre
dove sviluppano fusti
più robusti e resistenti.

Attecchisce spontaneamente fino a
salinità del 12-15 psu
ed ha un importante ruolo ecologico
nell'abbattimento dei nutrienti ed
inquinanti pertanto è usata negli
impianti di fitodepurazione.



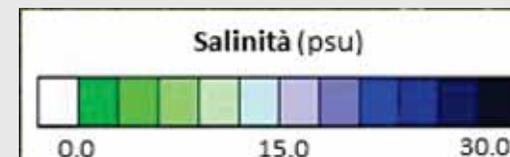
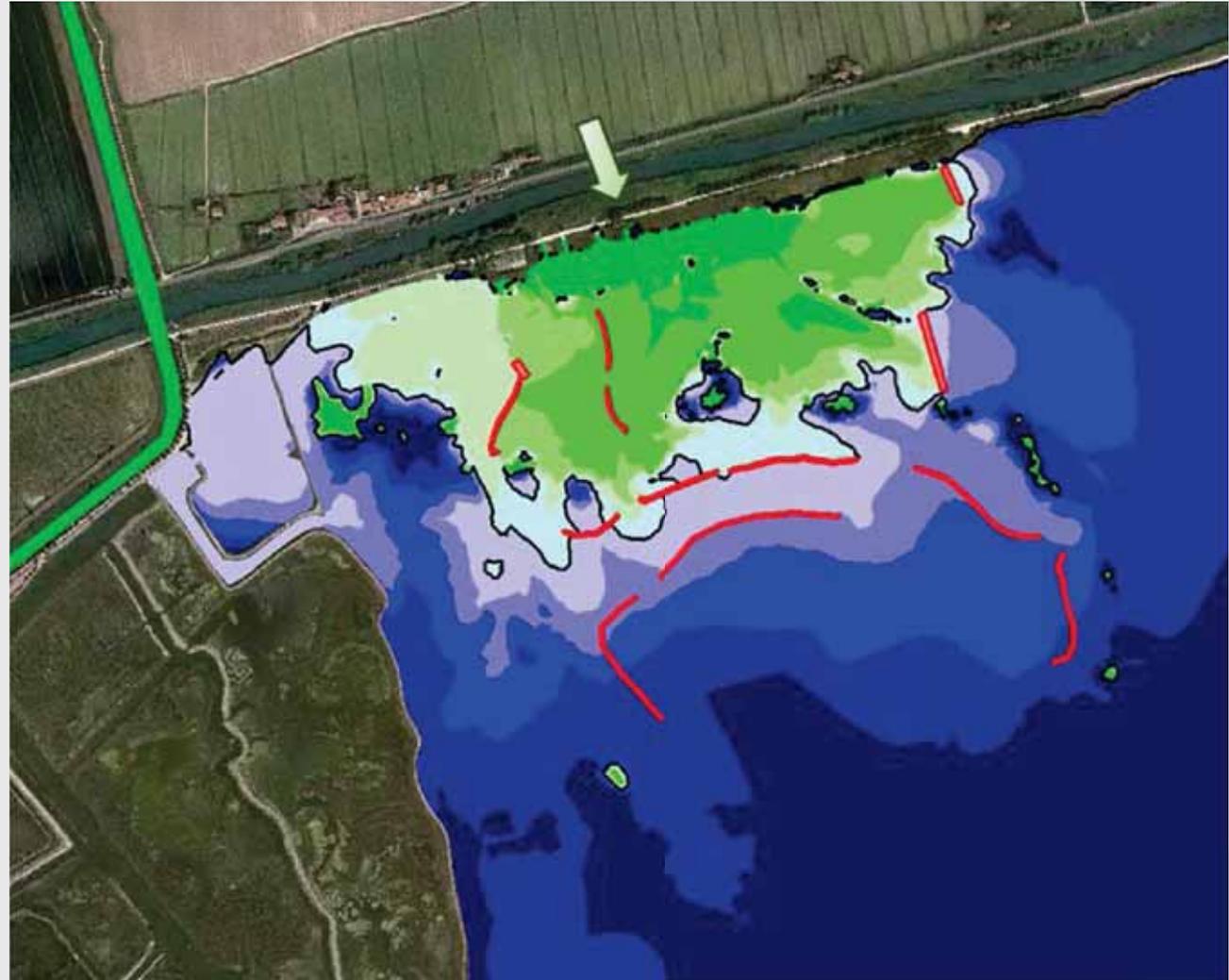
Il progetto REFRESH, sulla base di questi risultati, si propone di immettere nella stessa area **fino a 1000 litri s⁻¹** di acqua dal fiume Sile. Lo scopo è di abbassare la salinità al di sotto di **12-15 psu** in un'area molto più estesa (ca. **25 ha**) usando dei buzzoni (sacconi con materiale vegetale biodegradabile) per trattenere e convogliare le acque dolci verso le barene antistanti.



**Stima della
superficie
lagunare
influenzata da
una variazione
significativa di
salinità**

**<5 psu of 5 ha
<15 psu of 25 ha
(sviluppo del canneto)**

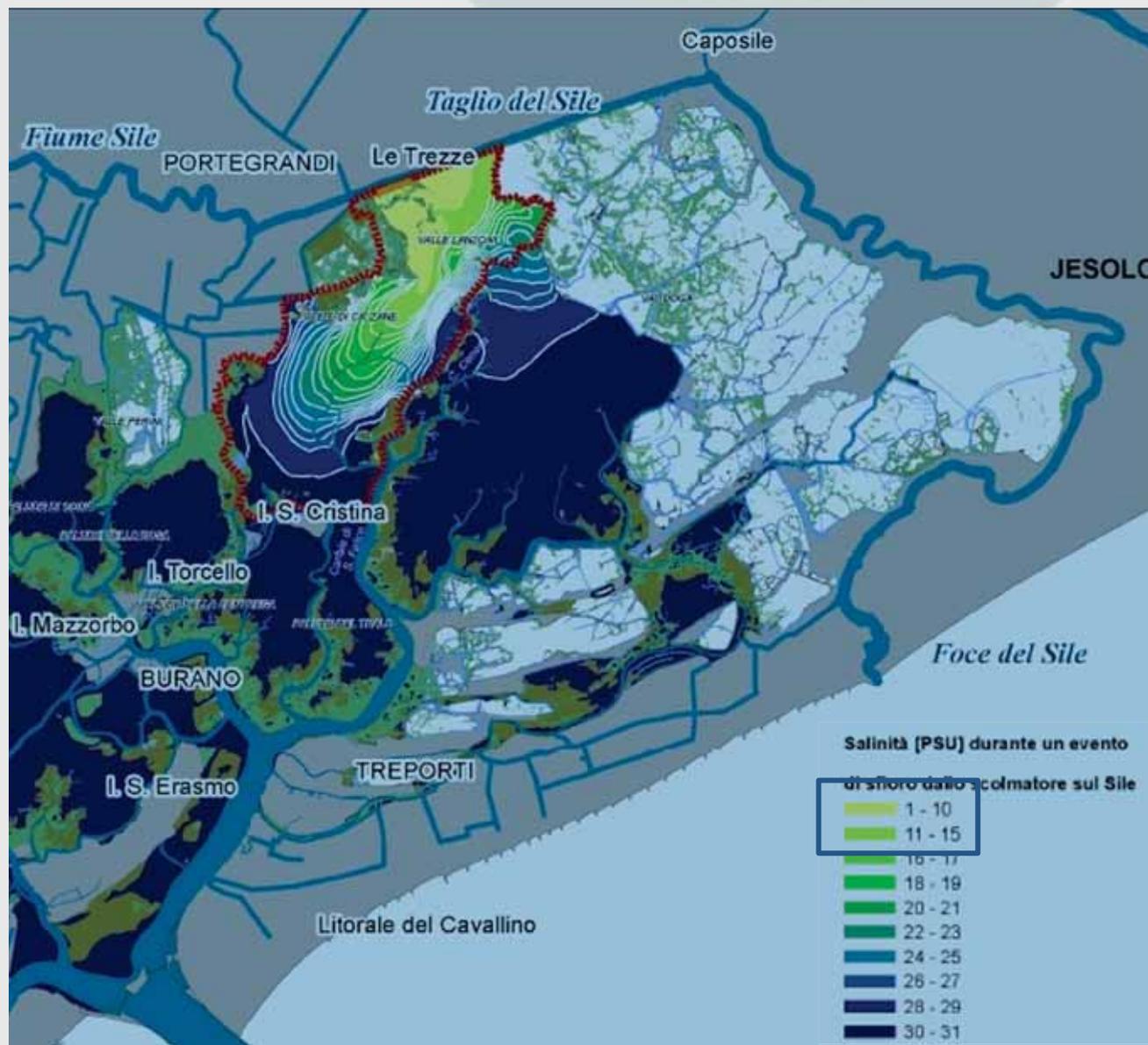
<25 psu of 70 ha



Stima della
 superficie
 lagunare
 influenzata da
 una variazione
 significativa di
 salinità

<5 psu of 5 ha
 <15 psu of 25 ha
 (sviluppo del canneto)

<25 psu of 70 ha



Per accelerare la diffusione del canneto verrà effettuato un trapianto di ca. **1000 zolle** di *Phragmites australis* di 15 cm di diametro ai margini delle barene, a quota altimetrica > -0.20 m slmm in tutta l'area (ca. **25 ha**) con salinità adeguata (<15 psu) e **singoli rizomi** verranno trapiantati nei buzzoni stessi in modo che questi vengano rapidamente colonizzati da questa pianta formando argini persistenti che inglobando sedimenti e sostanza organica dovrebbero permanere nel tempo.

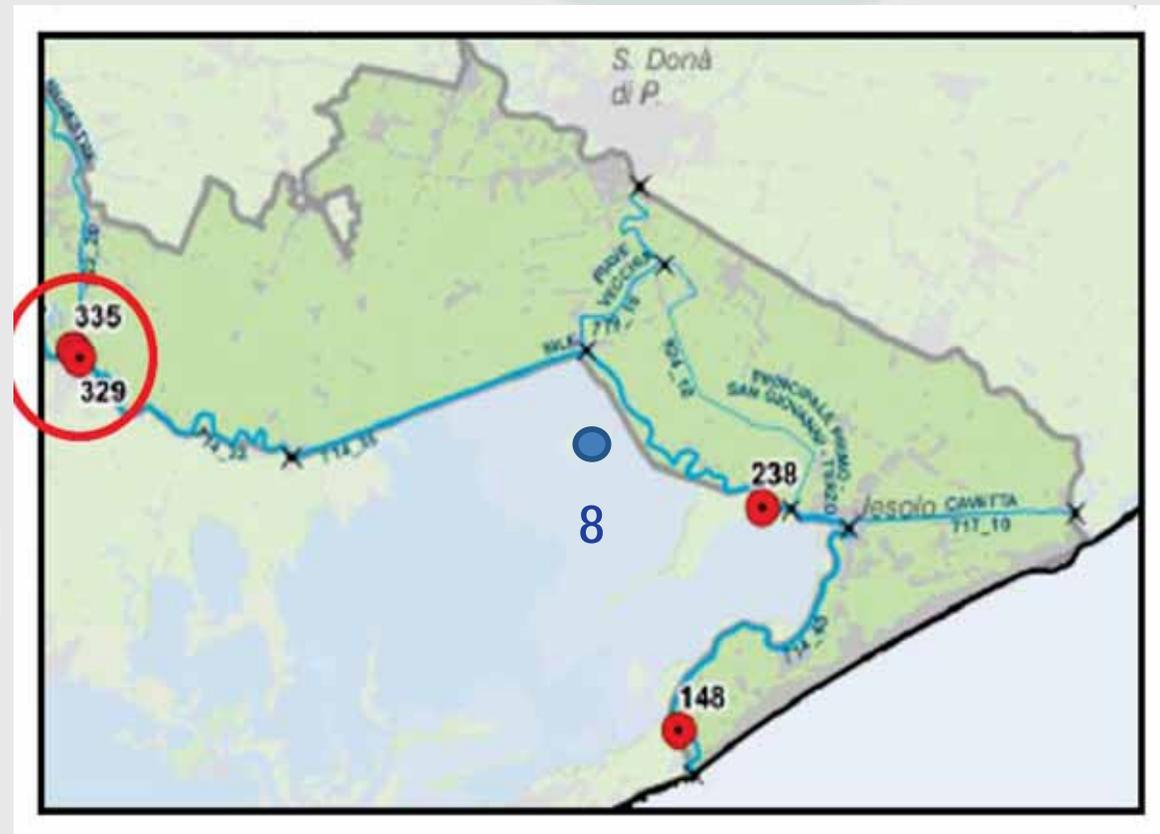
Zolle e rizomi saranno prelevati, previa autorizzazione amministrativa, in aree lagunari o lungo i corsi d'acqua dolce dove il canneto è ben sviluppato e il loro asporto non abbia impatti ambientali rilevanti sul sito donatore.

Le attività di trapianto ed espianto saranno effettuate dagli operatori formati nel corso dell'azione A.5.2, afferenti a **cooperative/associazioni di pescatori e cacciatori, vallicoltori locali** la cui attività si basa sui prodotti dell'ambiente lagunare **sotto la supervisione tecnica del partner scientifico UNIVE.**

Il progetto innescherà la costituzione di nuovi habitat a canneto con effetti più immediati per quanto riguarda i **benefici ecosistemici** e con rapidi benefici per la **fauna ittica**, l'**avifauna** e le capacità auto-depurative del sistema.

Le aree a canneto saranno in grado di abbattere i nutrienti attualmente apportati durante gli scolmi dallo sfioratore del Sile.

Le concentrazioni medie di ortofosfati nel fiume Sile rilevati nella **stazione 329 dell'ARPAV** tra il 2010 e il 2014 erano di **$36 \mu\text{g l}^{-1}$** mentre il valore medio rilevato nell'area lagunare antistante (stazione 8) durante il periodo del progetto SERESTO (2014-2017) era di **$4.7 \mu\text{g l}^{-1}$** con un surplus di **$31.2 \mu\text{g l}^{-1}$** .



Con l'intervento proposto dal **Progetto REFRESH** annualmente affluirà in laguna una quota di acqua dolce del Sile compresa tra **9.5 milioni di m³** ($0.3 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$) e **31.5 milioni di m³** ($1 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$).

Pertanto sarà introdotto un

surplus di fosforo di **0.29** ($0.3 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$) - **0.98 T y⁻¹** ($1 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$).

Poiché il canneto mediamente trattiene ca. **1 g di fosforo (P) per kg** di sostanza secca e un canneto ben sviluppato, considerando i rizomi, arriva a ca. **10-15 kg m⁻² in peso secco**, allora vengono abbattuti ca. **10-15 g P m⁻²**.

Pertanto, con un'immissione di **0.3- 1 m³ s⁻¹** saranno necessari ca. **1.97 (2.95)- 6.50 (9.85) ha** di canneto.

Se ora consideriamo che tra il 2010-2017 sono stati rilevati **73 sfiori** del Sile (ca. **9.1 sfiori per anno**) con un afflusso medio per sfioro di **0.56** milioni di m^3 (e portate fino oltre **70 $m^3 s^{-1}$**), allora ad ogni sfioro affluiscono in laguna ca. **17.4 kg d P** equivalenti a **ca. 158 kg di P all'anno** che sono ca. 1/6 di quelli ottenibili con un afflusso di $1 m^3 s^{-1}$ come proposto col progetto RERFRESH.

Ad ogni sfioro sono sufficienti 0.12-0.17 ha di canneto per contrastare il surplus di fosforo immesso in laguna.

Pertanto lo sviluppo progressivo del canneto con immissioni crescenti nel tempo da 0.3 a $1 m^3 s^{-1}$ saranno in grado di ridurre significativamente gli effetti degli apporti dal Sile che avvengono ogni anno nei periodi di elevata piovosità e di incrementare lo stato ecologico di quest'area ora soggetta ad importanti immissioni d'acqua dolce in brevi periodi dell'anno.

Infatti, proprio gli sfiori del fiume Sile potrebbero essere un'importante concausa del mancato attecchimento delle fanerogame trapiantate lungo la gronda di Valle Ca' Zane nell'ambito del progetto SERESTO.

Inoltre è previsto anche il trapianto di zolle di *Ruppia cirrhosa* e *Nanozostera noltei* in tutta l'area influenzata dall'abbassamento di salinità cercando di recuperare le aree di gronda di gronda dove i trapianti del progetto SERESTO hanno avuto meno successo



TRAPIANTI IN

- 26 aree
- con **20 zolle** di 15 cm di diametro per anno
- per 3 anni
- per un totale **1560 zolle (ca. 11000 culmi)**

D.1: Monitoraggio dell'habitat Lagune costiere

In 5 stazioni lungo il gradiente salino vengono analizzati i nutrienti nella colonna d'acqua, nei sedimenti e nel particolato raccolto con trappole di sedimentazione.

Inoltre verranno applicati gli indici di stato ecologico.

In 4 stazioni di trapianto del canneto verranno raccolti i sedimenti per verificare la variazione dei nutrienti durante lo sviluppo dei rizomi.

Per quanto riguarda la vegetazione

2 campagne annue (maggio ed ottobre)
su 4 stazioni nel 2018, 2020 e 2021 per indice MaQI

Mappatura nei mesi di giugno 2018 e 2021

D.2: Monitoraggio degli habitat alofili e habitat di specie target

Vegetazione emersa:

Verrà determinata la copertura, distribuzione della vegetazione emersa: **specie alofile** e **canneto**.

La mappatura della vegetazione verrà condotta tramite l'utilizzo congiunto di rilievi a terra e immagini satellitari/aeree per individuare preliminarmente aree omogenee di vegetazione.

D.2.1 mappatura degli habitat alofili;

D.2.2 monitoraggio dello sviluppo del canneto.

Verranno effettuati nel corso di 2 campagne (giugno e ottobre) nel 2018 e ripetuti nel 2020 e 2021

www.lifelagoonrefresh.eu

Grazie per l'attenzione