POLITECNICO DI TORINO
Repository ISTITUZIONALE

Hydrophilia. Il futuro del paesaggio agrario per la gestione delle risorse idriche e la salvaguardia ambientale delle Valli di Comacchio e le Terre del Mezzano

Original
Hydrophilia. Il futuro del paesaggio agrario per la gestione delle risorse idriche e la salvaguardia ambientale delle Valli di Comacchio e le Terre del Mezzano / Bonifazzi, Margherita; Lobosco, Gianni. - In: URBANISTICA INFORMAZIONI. - ISSN 2239-4222. - ELETTRONICO. - 306:(2022), pp. 325-328.

Availability:
This version is available at: 11583/2981278 since: 2023-08-26T10:45:13Z

Publisher:
INU

Published
DOI:

Terms of use:

This article is made available under terms and conditions as specified in the corresponding bibliographic description in the repository

Publisher copyright

(Article begins on next page)

05 May 2024

urbanistica
INFORMAZIONI

XIII Giornata internazionale di studi Inu
Oltre il futuro: emergenze, rischi, sfide, transizioni, opportunità

13th Inu international study day
Beyond the future: emergencies, risks, challenges, transitions, and opportunities

a cura di/edited by Francesco Domenico Moccia, Marichela Sepe

Preprint

306 s.i.
Rivista bimestrale
Anno L
Novembre-Dicembre
2022
ISSN n. 0392-5005
Edizione digitale

50 anni
1972-2022

INU Edizioni

In caso di mancato recapito rinviare a ufficio posta Roma – Romanina per la restituzione al mittente previo addebito.
Poste Italiane S.p.A. Spedizione in abbonamento postale – D.L. 353/2003 (conv. in l. 27/2/2004 n. 46) art. 1 comma 1 – DCB – Roma

INU
Edizioni

Rivista bimestrale urbanistica e ambientale dell'Istituto Nazionale Urbanistica
Fondata da Edoardo Salzano

Direttrice scientifica
Carolina Giaimo

Vicedirettore
Vittorio Salmoni

Redazione nazionale
Francesca Calace, Emanuela Coppola, Carmen Giannino, Elena Marchigiani, Franco Marini, Stefano Salata, Sandra Vecchietti, Ignazio Vinci

Segreteria di redazione
Valeria Vitulano

Progetto grafico
Luisa Montobbio (DIST/PoliTo)

Impaginazione
Tipografia Giannini

Coordinamento generale
Carolina Giaimo, Valeria Vitulano

Immagine in IV di copertina
Gosia Turzeniecka, *Dana*

306 special issue

XIII Giornata Internazionale di studi Inu

a cura di Francesco Domenico Moccia, Marichela Sepe

Anno L
Novembre-Dicembre 2022
Edizione digitale

Preprint, finito di stampare dicembre 2022

Comitato scientifico e Consiglio direttivo nazionale INU
Andrea Arcidiacono, Marisa Fantin, Paolo Galuzzi, Carlo Gasparrini, Carolina Giaimo, Carmen Giannino, Giancarlo Mastrovito, Luigi Pingitore, Marichela Sepe, Comune di Ancona, Regione Emilia-Romagna, Regione Piemonte
Componente dei Presidenti di Sezione e secondi rappresentanti: Francesco Alberti (Toscana 2° rap.), Carlo Alberto Barbieri (Piemonte e Valle d'Aosta), Alessandro Bruni (Umbria), Domenico Cecchini (Lazio), Claudio Centanni (Marche), Camilla Cerrina Feroni (Toscana), Marco Engel (Lombardia), Sandro Fabbro (Friuli Venezia Giulia), Isidoro Fasolino (Campania 2° rap.), Gianfranco Fiora (Piemonte e Valle d'Aosta 2° rap.), Laura Fregolent (Veneto), Luca Imberti (Lombardia 2° rap.), Francesco Licheri (Sardegna), Giampiero Lombardini (Liguria), Roberto Mascarucci (Abruzzo e Molise), Francesco Domenico Moccia (Campania), Domenico Passarelli (Calabria), Pierluigi Properzi (Abruzzo e Molise 2° rap), Francesco Rotondo (Puglia), Francesco Scorza (Basilicata), Michele Stramandinoli (Alto Adige), Michele Talia (Lazio 2° rap.), Simona Tondelli (Emilia-Romagna 2° rap.), Anna Viganò (Trentino), Giuseppe Trombino (Sicilia), Sandra Vecchietti (Emilia-Romagna).

Componenti regionali del comitato scientifico
Abruzzo e Molise: Donato Di Ludovico (coord.), donato.diludovico@gmail.com
Alto Adige: Pierguido Morello (coord.)
Basilicata: Piergiuseppe Pontrandolfi (coord.), piergiuseppe.pontrandolfi@gmail.com
Calabria: Giuseppe Caridi (coord.), giuseppe.caridi@alice.it
Campania: Giuseppe Guida (coord.), Arena A., Berruti G., Gerundo C., Grimaldi M., Somma M.
Emilia-Romagna: Simona Tondelli (coord.), simona.tondelli@unibo.it
Friuli Venezia Giulia: Sandro Fabbro
Lazio: Chiara Ravagnan (coord.), chiara.ravagnan@unironma1.it, Poli I., Rossi F.
Liguria: Franca Balletti (coord.), francaballetti@libero.it
Lombardia: Iginio Rossi (coord.), iginio.rossi@inu.it
Marche: Roberta Angelini (coord.), robyarch@hotmail.com, Vitali G.
Piemonte: Silvia Saccomani (coord.) silvia.saccomani@formerfaculty.polito.it, La Riccia L.
Puglia: Giuseppe Milano e Giovanna Mangialardi (coord.), ingegneregiuseppemilano@gmail.com, giovanna.mangialardi@poliba.it, Maiorano F., Mancarella J., Paparusso O., Spadafina G.
Sardegna: Roberto Barracu (coord.)
Sicilia: Giuseppe Trombino (coord.)
Toscana: Leonardo Rignanese (coord.), leonardo.rignanese@poliba.it, Alberti F., Nespolo L.
Trentino: Giovanna Ulrici
Umbria: Beniamino Murgante (coord.), murgante@gmail.com
Veneto: Matteo Basso (coord.), mbasso@iuav.it

USPI Associato all'Unione Stampa Periodica Italiana

Registrazione presso il Tribunale della stampa di Roma, n.122/1997

Editore
INU Edizioni
Iscr. Tribunale di Roma n. 3563/1995;
Roc n. 3915/2001;
Iscr. Cciaa di Roma n. 814190.
Direttore responsabile: Francesco Sbetti

Consiglio di amministrazione di INU Edizioni
F. Sbetti (presidente),
G. Cristoforetti (consigliere),
D. Di Ludovico (consigliere),
D. Passarelli (consigliere),
L. Pogliani (consigliera),
S. Vecchietti (consigliera).

Servizio abbonamenti
Monica Belli
Email: inued@inuedizioni.it

Redazione, amministrazione e pubblicità
Inu Edizioni srl
Via Castro Dei Volsci 14 - 00179 Roma
Tel. 06 68134341 / 335-5487645
http://www.inuedizioni.com

Azioni urbanistiche per ambiente e servizi in un centro abitato minore
Marco Mareggi, Luca Lazzarini

The green and just transition of italian cities: insights from sustainable energy and climate action plans
Valentina Palermo, Viviana Pappalardo

A ruota libera: una didattica sperimentale per la messa in rete di servizi socio-ecologici nel territorio di Napoli Est
Maria Federica Palestino, Cristina Visconti, Marilena Prisco, Stefano Cuntò, Walter Molinaro

Adattamento 'dal basso'. Primi esiti di una sperimentazione a Verona
Stefania Marini, Julie Pellizzari, Klarissa Pica, Carla Tedesco

Verso un'amministrazione collaborativa: i partenariati pubblico-privato-civici
Livia Russo, Stefania Ragozino, Gabriella Esposito De Vita

Valutazione delle variabili territoriali connesse alla dotazione di servizi essenziali nella Regione Basilicata
Valentina Santarsiero, Alfonso Annunziata, Gabriele Nolè, Beniamino Murgante

Ageing in place e inclusione urbana. Traiettorie di innovazione in Europa
Antonella Sarlo

Servizi ecosistemici culturali per le aree interne
Maria Scalisi, Stefania Oppido, Gabriella Esposito De Vita

Migrazioni ed insediamenti informali: riflessioni sul caso siciliano
Salvatore Siringo

Energia sociale: sfide e dilemmi dei Positive energy districts
Fabio Vanin

SESSIONE 7
INFRASTRUTTURE MISTE: VERDI, BLU, GRIGIE, NUOVE SOVRAPPOSIZIONI E TRANSIZIONE ECOLOGICA

Discussant: Carlo Gasparrini, Giampiero Lombardini, Michele Zazzi
Coordinatrice: Emanuela Coppola

318 **Favorire la progettazione di Green-Blue Infrastructures per una gestione sostenibile delle acque meteoriche: un'analisi comparativa internazionale**
Andrea Benedini, Silvia Ronchi

Strategie innovative per il recupero della mobilità infrastrutturale delle città costiere ad alta densità abitativa e turistica
Francesca Ciampa

Hydrophilia. Il futuro del paesaggio agrario per la gestione delle risorse idriche e la salvaguardia ambientale delle Valli di Comacchio e le Terre del Mezzano
Margherita Bonifazzi, Gianni Lobosco

Rete ecologica e infrastruttura verde nella pianificazione comunale: note di metodo dal caso studio di San Tammaro (Ce)
Salvatore Losco, Claudia de Biase

Pianificazione e gestione delle aree verdi pubbliche per la costruzione delle infrastrutture verdi urbane
Monica Pantaloni, Giovanni Marinelli, Giuseppe Siciliano, Davide Neri

La realizzazione di una rete verde per Cassino
Sara Persechino

La progettazione multi-scalare di una infrastruttura verde: prime sperimentazioni in ambito montano
Silvia Ronchi, Andrea Arcidiacono, Viviana di Martino, Guglielmo Pristeri

La mobilità sostenibile per l'economia circolare: un'analisi pilota
Carla Maria Scialpi, Caterina De Lucia

Le infrastrutture blu e verdi come matrice di ri-urbanizzazione sostenibile nel nuovo Puc di Marigliano. Dai Regi Lagni al nodo di rigenerazione ecologica e sociale della Vasca San Sossio
Anna Terracciano

Da dimensione a relazione. La consistenza spaziale ed ambientale delle infrastrutture lineari
Lorenzo Tinti

Hydrophilia. Il futuro del paesaggio agrario per la gestione delle risorse idriche e la salvaguardia ambientale delle Valli di Comacchio e le Terre del Mezzano

Margherita Bonifazzi*, Gianni Lobosco**

Abstract

This contribution investigates the interactions between the rural landscape and the brackish lagoons ecosystem, as well as the fragile water balance that characterises the Comacchio Valleys in relation to the agricultural system of the Mezzano lands, in the Po river Delta. The environmental potential of the area is currently compromised by anthropic activities linked to aggressive land reclamation and intensive agricultural practices, aggravated by the threat of salt wedge intrusion. The proposed approach aims at overcoming the current management model by reducing the cultivated areas in favour to the insertion of constructed wetlands. The strategy is not just aimed to provide ecosystem services to the entire lagoon habitat, but, by means of phyto-purification and aquifer recharging devices, it elaborates a transition landscape that works as a freshwater barrier safeguarding cultivated land from the interaction with the brackish interface and counteracting the eutrophication processes of the Comacchio Valleys.

PRE-PRINT

Contesto e processi

L'ambito di studio, situato all'interno del Parco del Delta del Po (Emilia Romagna), è ricompreso tra le Valli di Comacchio e le Terre del Mezzano. Una zona costiera, storicamente caratterizzata dalla presenza di numerosi specchi di acqua salmastra, oggi in gran parte scomparsi. Nello specifico, i bacini si sono formati per allagamento, in virtù dell'intrusione marina superficiale all'interno di territori, precedentemente emersi o palustri, che i fenomeni di subsidenza avevano portato sotto il livello del mare. La Valle del Mezzano, fino all'inizio degli anni '60, rappresentava, con le attuali di Comacchio, la più vasta area palustre nel territorio italiano. Dall'epoca pleistocenica ad oggi, nel corso della progressiva emersione di questa porzione di pianura padana, è variato più volte il rapporto di equilibrio tra terra e acque. Le cause furono dapprima di origine esclusivamente naturale; poi l'intervento antropico è diventato sempre più rilevante: la bonifica ha prosciugato completamente le terre del Mezzano, trasformando definitivamente il paesaggio in una pressoché uniforme distesa di terreni coltivati, governati da un complesso sistema idraulico di canali e idrovore. Il paesaggio delle Valli di Comacchio, invece, rimane tutt'ora un'area di grande pregio naturalistico, un punto di forza per il territorio rurale; esistono però alcune criticità su cui è necessario richiamare l'attenzione.

L'agricoltura intensiva, anche in questo tratto terminale di Pianura Padana, non produce paesaggio; ma si limita semplicemente a utilizzare il suolo, privandolo di quelle risorse determinanti per garantire la biodiversità. Inoltre, la pressione generata dell'attività agricola sui bacini idrici, combinata ai ridotti scambi con l'esterno, costituisce una criticità importante per lo stato di qualità delle acque nelle Valli di Comacchio, spesso soggette a processi di eutrofizzazione. Altra fragilità intrinseca del territorio, è la natura salmastra dei terreni, che, se da un lato rende l'ambiente vallivo un ecosistema unico e ricco di specie, dall'altro proprio per via della sua condizione ibrida, è caratterizzato da equilibri molto fragili che regolano la sopravvivenza, tanto delle comunità biotiche, quanto delle attività antropiche che insistono sull'area.

Specialmente in queste zone costiere della pianura, interessate da acque sotterranee saline e ipersaline, diventa sempre più fondamentale governare e sfruttare i processi di infiltrazione (acqua piovana e di fuoriuscita dai canali) perché generano lenti d'acqua dolce in falda, il cui spessore influenza fortemente sia l'agricoltura che la crescita della vegetazione spontanea. Con la progressiva perdita di risorse idriche superficiali, determinata delle coltivazioni, anche quelle sotterranee saranno sempre più scarse, con effetti pericolosi soprattutto per le zone vicino al mare. La situazione di stress idrico, combinata al cambiamento climatico, condurrà al probabile risultato di accelerare l'esaurimento delle acque sotterranee minacciandone la qualità fino a una progressiva desertificazione dei suoli, a una conseguente perdita di biodiversità all'interno degli ecosistemi, nonché un calo della resilienza degli insediamenti e delle attività costiere alle trasformazioni ambientali.

Dunque, il tema della gestione del sistema idrico superficiale risulta cruciale, soprattutto in territori come quello in esame, caratterizzato da un'estesa rete artificiale che serve l'apparato produttivo. Come dimostrato in letteratura (Colombani et al., 2015), esiste un'interazione molto specifica tra la presenza dei canali per l'irrigazione e le alterazioni della falda sotterranea: quando sono invasati, si osserva un iniziale abbassamento delle acque saline sotterranee (cuneo salino), spinte verso il basso dalla pressione esercitata da quella dolce che percola nel terreno. Quando il canale è asciutto, durante la stagione non irrigua (autunno-inverno), si nota una risalita del corpo salino che va a diminuire lo spessore della lente dolce nel terreno. Anche da questo si evince l'importanza di mantenere una rete capillare di distribuzione dell'acqua dolce soprattutto nella stagione non irrigua e, più in generale, nei periodi di prolungata siccità la cui frequenza e durata è in costante crescita.

Strategia e progetto

L'attuale tipo di gestione delle Terre del Mezzano e delle Valli di Comacchio è, in buona parte, un retaggio dell'approccio tradizionale all'azione di bonifica, che identificava le zone umide come luoghi malsani, improduttivi, da conquistare. Come detto in precedenza, negli ultimi decenni, tale impostazione ha in parte indotto, e di certo acuito, tutto quell'insieme di problematiche ambientali che stanno portando il territorio verso il tipico assetto degli ecosistemi salmastri. Tale situazione presenta un altro paradosso, ossia: l'azione di drenaggio, necessaria per mantenere asciutti e coltivabili i campi, priva il territorio di quell'unica risorsa - l'acqua dolce - che se, invece di essere gettata a mare, fosse gestita diversamente potrebbe contrastare efficacemente i processi tuttora in atto. Perciò occorre adottare, al più presto, una strategia mirata a ridurre i

rischi ambientali e, al contempo, ridisegnare l'assetto del paesaggio agricolo identificando nella sua differenziazione il dispositivo in grado di trovare un nuovo equilibrio tra zone produttive e aree di "sacrificio" che, però, ne garantirebbero la funzionalità a lungo termine (Lobosco, 2020).

A fronte di questi obbiettivi, il masterplan elaborato si basa su tre tipi di intervento: innescare un processo di transizione dall'agricoltura intensiva a quella cosiddetta "conservativa"; favorire la ricarica dell'acquifero attraverso dispositivi di infiltrazione, localizzati in funzione dell'attitudine dei suoli; creare nuove aree umide dove raccogliere, stoccare e depurare le acque nelle zone - meno produttive - poste all'interfaccia col mare.

Il processo di transizione dal modello odierno ad uno meno impattante, ovvero l'agricoltura "conservativa" (Pisante e Stagnari, 2007), richiede, innanzitutto, una revisione dell'assetto spaziale delle colture, favorita, nel caso del Mezzano, dall'attuale divisione regolare degli appezzamenti che, però, risultano essere troppo vasti proprio in ragione delle tecniche di bonifica (meccanizzata) utilizzate per crearli. Un raffittimento del tessuto agricolo in particelle più ridotte, consentirebbe, di meglio adattare le coltivazioni al tipo di suolo in maniera mirata, abbattendo, così, l'impiego di fitofarmaci e fertilizzanti. Inoltre, l'organizzazione in piccole superfici, favorendo la consociazione di più colture, garantirebbe quel livello minimo di biodiversità capace di stabilire una continuità ecosistemica, tra l'habitat agricolo e vallivo, per mezzo degli organismi ripariali e impollinatori.

Il secondo intervento, sempre votato alla differenziazione dell'habitat, sfrutta invece una caratteristica geologica le cui tracce sono, in pochi casi, appena visibili nei territori del Mezzano, ossia le paleodune costiere. Queste formazioni, scomparse alla vista per l'azione erosiva delle pratiche agricole, segnano ancora zone del territorio in cui il franco sabbioso, una volta raggiunto dall'acqua, presenta un'elevata capacità d'infiltrazione e accumulo che può contribuire in modo significativo alla ricarica dell'acquifero. Ad oggi questi elementi del territorio, più che una risorsa, sono considerati un disturbo alla pratica agricola. Strategicamente, si propone di convertire le colture che vi insistono in, cosiddette, "Aree Forestali di Infiltrazione" (Mezzalira et al., 2014), la cui funzione principale, oltre a quella produttiva, sarà appunto contrastare l'intrusione del cuneo salino. Il loro inserimento nel paesaggio agricolo permette, durante la stagione non irrigua, di dirottare l'acqua dei canali di bonifica all'interno degli scoli dell'impianto boscato, in modo tale da permetterle, grazie all'apparato radicale degli alberi, di raggiungere la duna e ricaricare l'acquifero dopo aver subito quello che, a tutti gli effetti, può essere considerato un primo ciclo di fitodepurazione. Così facendo, la pressione esercitata dall'acqua dolce abbassa la lente d'acqua salata proveniente da mare, proteggendo sia le risorse idriche superficiali che quelle sotterranee. Anche in questo caso, la consociazione di specie arboree in comunità poli-specifiche opera nella logica di diversificare, dall'interno, l'ecosistema agricolo fungendo da richiamo per la fauna che popola le Valli poco distanti.

Ultima azione strategica è quella volta a migliorare la qualità delle acque, cariche di sostanze organiche, che il sistema di bonifica conferisce, direttamente o meno, all'interno delle Valli contribuendo in maniera decisiva ai processi di eutrofizzazione, con ricadute notevoli anche sull'economia della pesca. Per ovviare a questo problema, il progetto

PREPRINT

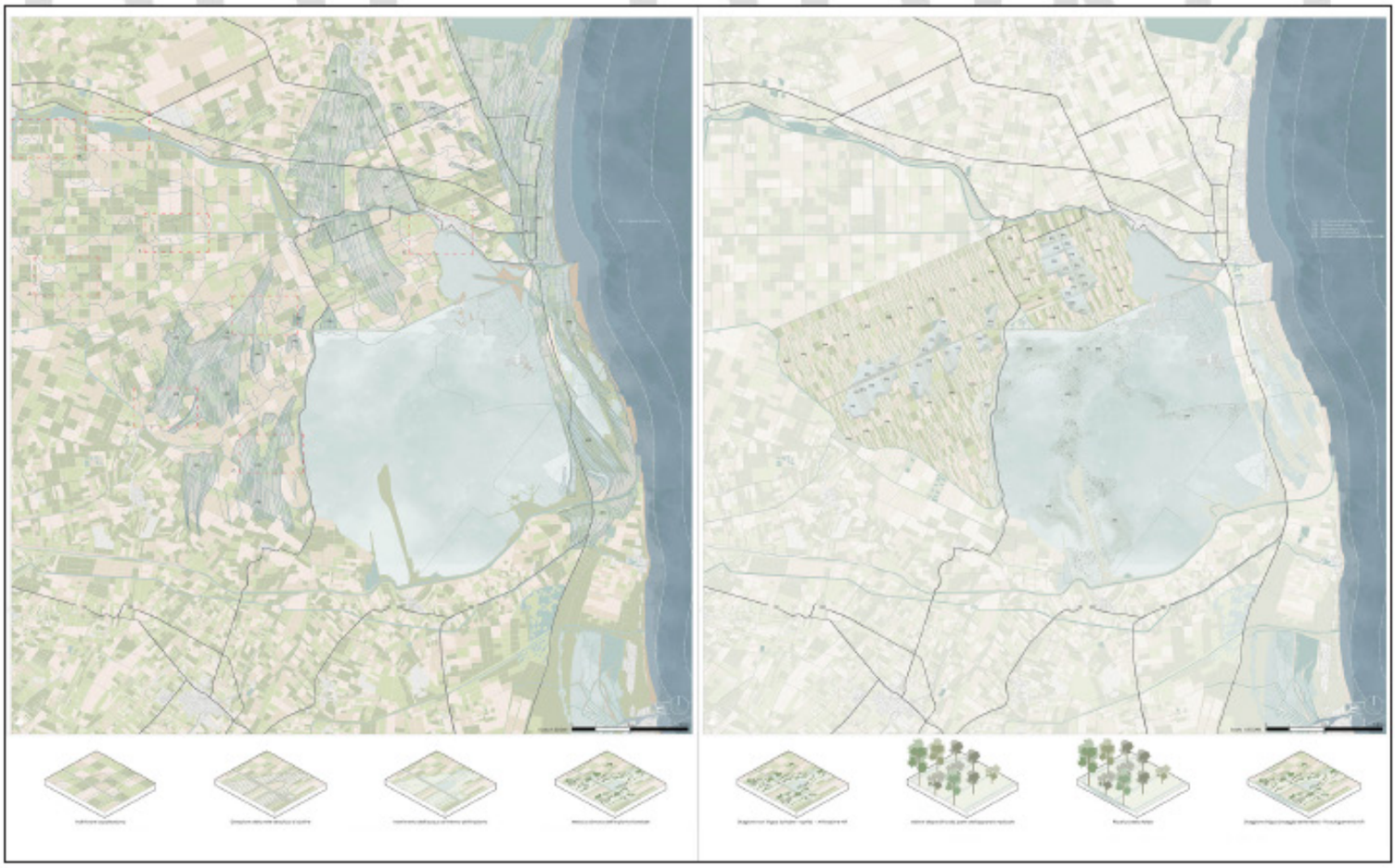

Fig. 1. Terre del Mezzano: stato di fatto (a sinistra) e masterplan di progetto a confronto.

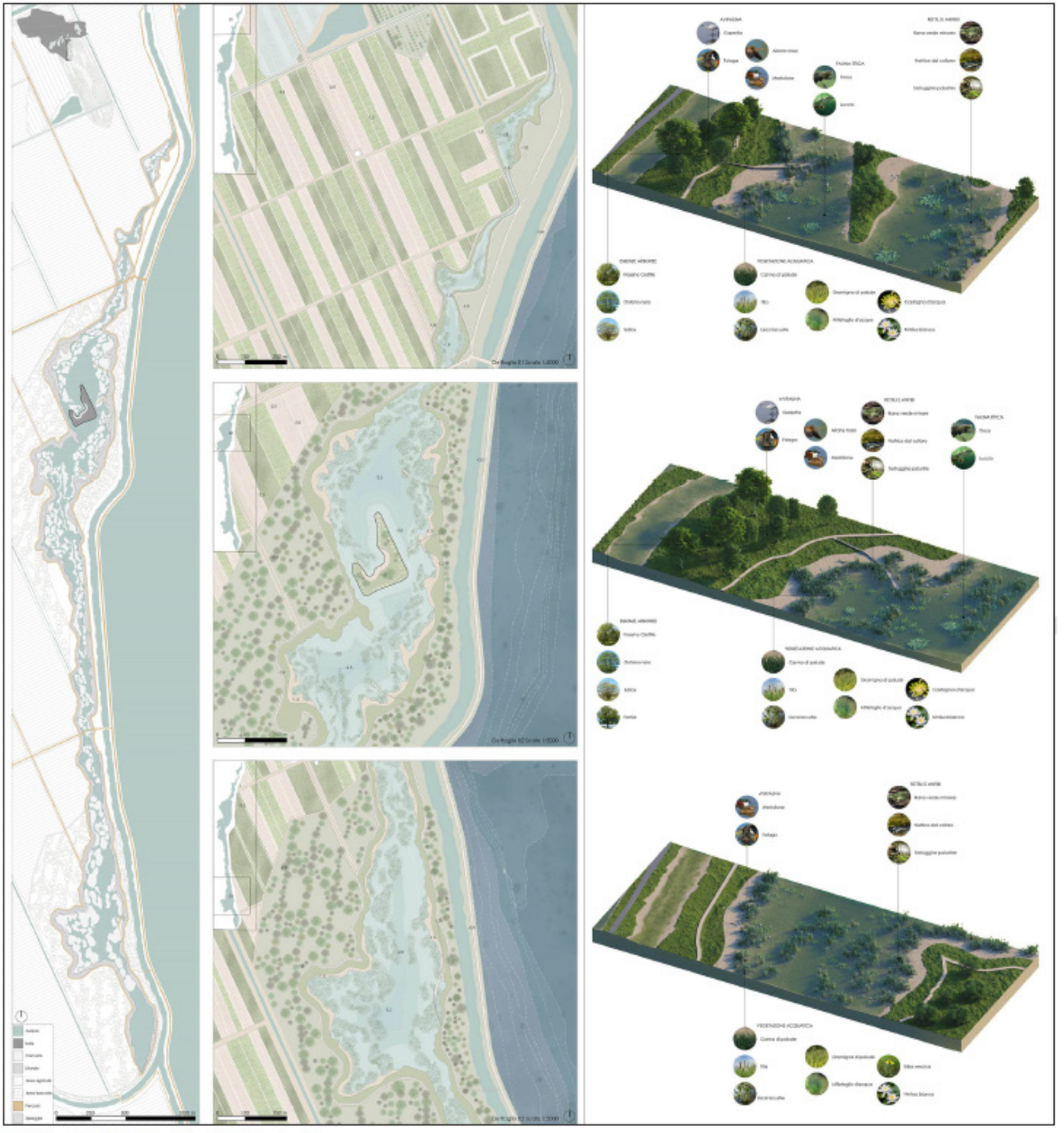

Fig. 2. "Constructed wetland": morfologia e habitat potenziali.

propone l'inserimento di una "constructed wetland" (Scholz e Lee, 2005) dietro la sponda occidentale delle Valli, in modo da creare una zona di transizione dalle molteplici funzioni. La prima è, come detto, depurare l'acqua prima dell'ingresso nell'invaso, privandola in particolare dall'eccesso di nitrati e fosfati presenti a causa del dilavamento dei terreni agricoli. La seconda funzione, non meno importante, è ripristinare un tipo di ambiente umido salmastro, oggi quasi del tutto scomparso da questi territori se non fosse per le piccole porzioni rimaste che, comunque, verrebbero ricucite dall'intervento in un più ampio sistema paesaggistico ed ecologico. In ultimo, l'apporto d'acqua dolce nel nuovo bacino, così creato, contrasterebbe l'intrusione salina interagendo direttamente con l'acquifero non confinato.

Nel complesso, l'adozione di questa strategia è sottesa dall'idea che un "abbandono"

selettivo (Di Giulio et al., 2017) di alcune aree coltivate per ripristinare zone umide e palustri, possa rappresentare l'approccio, alla lunga più efficiente, per la salvaguardia del paesaggio, degli ecosistemi e delle economie (agricola, ittica, turistica) presenti sul territorio. La proposta di progetto, a fronte di una riconversione di meno del 5% dei campi ad oggi coltivati nel Mezzano, mette in campo un sistema di contrasto alla desertificazione, all'inquinamento delle acque e alla perdita di biodiversità, i cui benefici concreti si riverberano su un ambito territoriale molto più vasto che comprende, indirettamente, anche le Valli di Comacchio. Se poi si vuole analizzare solo la percentuale nella quale si interviene direttamente, si vedrà come in gran parte di essa vi sia un incremento di aree boscate la cui vocazione produttiva (silvicoltura) non è certo marginale. La "constructed wetland", che rappresenta buona parte dello spazio effettivamente tolto all'agricoltura, ogni anno può gestire e depurare dai 9 a 18 milioni di metri cubi d'acqua che, attualmente, finiscono, tramite le Valli, direttamente a mare. Un patrimonio che, soprattutto rispetto alle proiezioni climatiche sulla siccità, occorre non disperdere e reimpiegare, proprio a favore della produttività agricola.

Anche in questa prospettiva, il progetto guarda al ripensamento del paesaggio come un mezzo per costituire una piattaforma di confronto rivolta al futuro, in cui la funzione ecosistemica delle aree non direttamente interessate dall'agricoltura venga riconosciuta, non solo in termini ambientali, ma anche strumentali alla sopravvivenza e alla resilienza delle strutture economico-sociali del territorio.

PRE-PRINT

Note

* Membro del Centro di ricerca Sealine, Dipartimento di Architettura, Università di Ferrara, margherita.bonifazzi@edu.unife.it

** Direttore del Centro di ricerca Sealine, Dipartimento di Architettura, Università di Ferrara, gianni.lobosco@unife.it

Riferimenti

Colombani, N., Mastrocicco, M., Giambastiani, B. M. S. (2015), "Predicting salinization trends in a lowland coastal aquifer: Comacchio (Italy)" in *Water Resources Management*, 29(2), (pag.603-618).

Di Giulio, R., Emanueli, L., Lobosco, G., Piaia, E., Stefani, M. (2017), "Selective retreat scenarios for the Po river delta" in *The Plan Journal*, 2(2), (pag.653-668).

Lobosco, G. (2020), "Novel landscapes. A new kind of wilderness for damaged peatlands on the Isle of Skye in Scotland" in *Convergências*, 13, (pag.1-10).

Mezzalira, G., Niceforo, U., Gusmaroli, G. (2014), "Aree forestali di infiltrazione (AFI): principi, esperienze, prospettive" in *Acque Sotterranee-Italian Journal of Groundwater*, 3(3/137), (pag.55-60).

Pisante, M., Stagnari, F. (2007), *Agricoltura blu. La via italiana dell'agricoltura conservativa. Principi, tecnologie e metodi per una produzione sostenibile*, Edagricole, Bologna.

Scholz, M., Lee, B. H. (2005), "Constructed wetlands: a review" in *International journal of environmental studies*, 62(4), (pag.421-447).