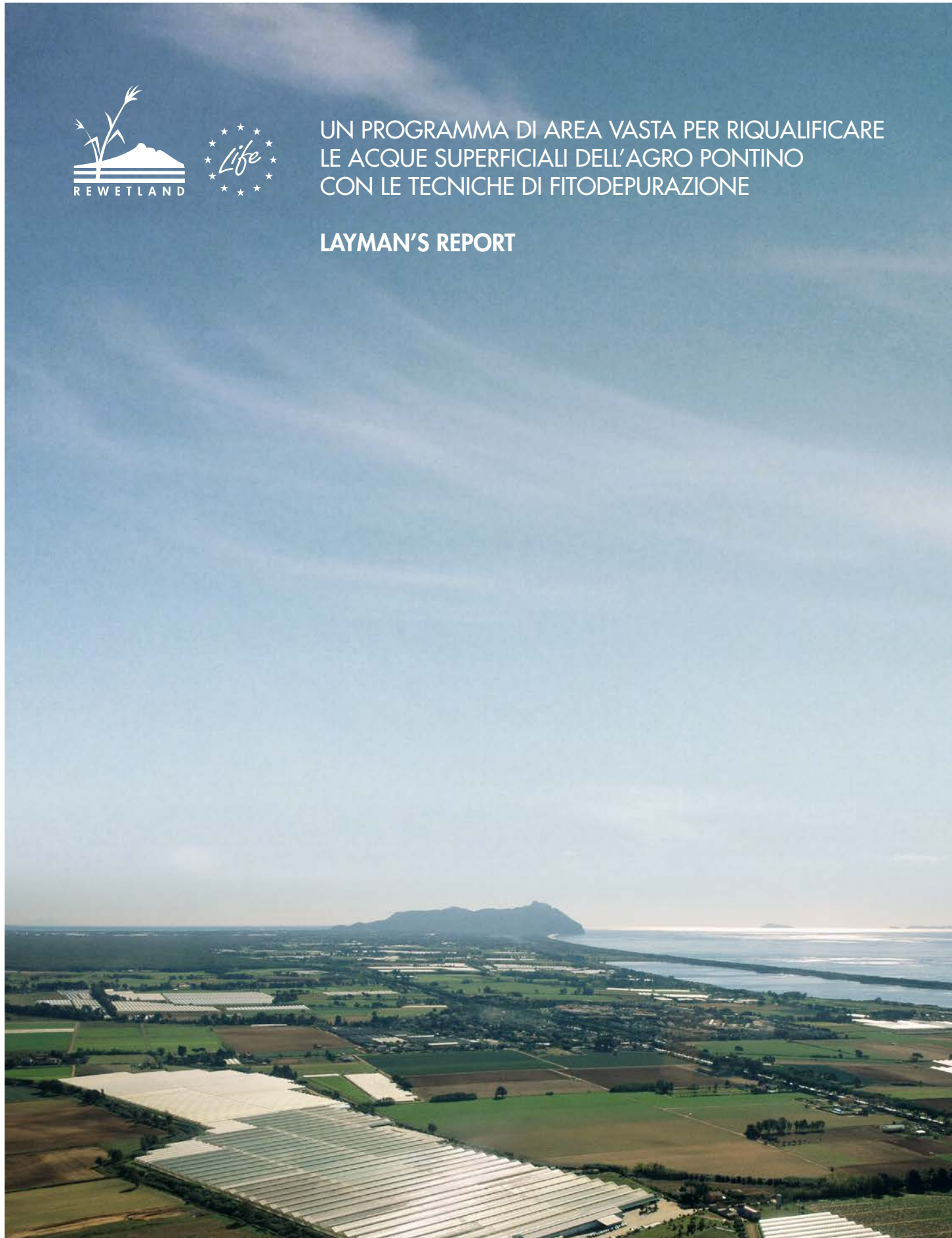




UN PROGRAMMA DI AREA VASTA PER RIQUALIFICARE
LE ACQUE SUPERFICIALI DELL'AGRO PONTINO
CON LE TECNICHE DI FITODEPURAZIONE

LAYMAN'S REPORT



REWETLAND



La Direttiva Quadro sulle acque 2000/60/CE stabilisce per i corpi idrici superficiali il raggiungimento di uno stato di qualità definito come "buono" entro il 22 dicembre 2015.

Il progetto, costato complessivamente 3.706.632 euro, è stato co-finanziato dalla Commissione Europea per 1.450.566 euro, nell'ambito del programma LIFE+08.

L'Agro Pontino è un'estesa pianura costiera del Lazio meridionale vasta circa 1.000 km².

Al suo interno scorrono 2.200 km di canali, una fitta rete risultato della "Grande Bonifica" realizzata negli anni '20 del secolo scorso.

Il progetto LIFE+ Rewetland – Widespread Introduction of Constructed Wetlands for a Wastewater Treatment of Agro Pontino – compendia un insieme di informazioni, strumenti, azioni e buone pratiche messi in campo con l'obiettivo di migliorare le acque superficiali dell'Agro Pontino che da approfonditi studi condotti nel tempo, hanno mostrato una qualità che, secondo i parametri stabiliti dalla Direttiva Quadro europea sulle Acque 2000/60/CE è per la maggior parte dei canali e dei corsi d'acqua da annoverarsi tra "scarsa" e "pessima". Le attività del progetto Rewetland, realizzate tra gennaio

2010 e giugno 2014, hanno avuto come risultato finale la redazione del "Programma integrato di Riqualficazione Ambientale dell'Agro Pontino" e la realizzazione di quattro progetti pilota che dimostrino l'efficacia della **fito-depurazione diffusa** nella riduzione dei carichi inquinanti presenti nelle acque superficiali e provenienti da reflui urbani e agricoli.

L'iniziativa, ideata dalla Provincia di Latina, ha visto la collaborazione di diversi partners quali il Comune di Latina, l'Ente Parco Nazionale del Circeo, il Consorzio di Bonifica dell'Agro Pontino e la società di Ingegneria U-Space srl.



LE CONSEGUENZE AMBIENTALI DELLA GRANDE BONIFICA

La Pianura Pontina – o Agro Pontino – è il risultato della “Grande Bonifica” degli anni ‘20 del ‘900, una drastica opera di “prosciugamento” meccanico di terre paludose che ha profondamente modificato non solo l’idrografia ma anche la topografia, la biodiversità, l’urbanizzazione, l’economia e quindi il paesaggio pontino. Con la bonifica fu riprogettato il sistema idraulico pontino con la separazione delle reti naturali in sistema delle acque alte, medie e basse. L’opera più imponente fu la costruzione del grande Canale delle acque alte, poi denominato “Canale Mussolini”.

La fitta rete dei canali di bonifica attraversa l’intero territorio pontino, agricolo, industriale e urbano, riversandosi nel Mar Tirreno.

La **gestione dei canali di bonifica** (acque superficiali) è ancor oggi basata sugli studi idraulici prebonifica, non più compatibili con i mutati regimi meteorologici e con le trasformazioni subite dal territorio costituendo una delle criticità territoriali che influiscono, insieme all’inquinamento, sulla qualità e sulla disponibilità della risorsa acqua. Causa la scarsissima qualità delle acque superficiali, l’irrigazione viene effettuata attingendo dalle falde profonde, in maniera a volte abnorme e tale da generare, soprattutto lungo la costa e in prossimità delle foci fenomeni di ingressione salina, e alterazione dei suoli. È facile comprendere come queste dinamiche incidano su un’economia prevalentemente agricola.

Sono state le circostanze storico-ambientali che hanno ispirato il nome Rewetland, con l’intento di ridare importanza alla risorsa acqua e restituire al territorio il suo naturale equilibrio, strettamente legato alla funzionalità e alla diversità ecologica delle zone umide.

Pur essendo l’intero arco delle attività umane causa dell’inquinamento delle acque superficiali, i **reflui di origine agricola e zootecnica**, con le loro alte concentrazioni di nitrati e fosfati, sono i più difficili da intercettare. Le conseguenze sono gravi sia nei confronti dell’ecosistema fluviale ma anche per il mare, dove, in caso di sversamenti abbondanti si hanno fenomeni di esplosioni algali, mucillagini, nonché problemi igienico-sanitari per la presenza di tossine nocive per l’uomo e gli animali. Dal punto di vista economico questo si traduce in un forte impatto negativo per il settore turistico costiero.

In merito al **paesaggio**, nonostante le forti trasformazioni avvenute nel tempo, è ancor oggi possibile caratterizzare nel comprensorio pontino tre diversi areali:

- » zona pedemontana, alla base dei monti Lepini e Ausoni, molto ampia e depressa, che racchiudeva le vere paludi pontine, oggi interessata da zone agricole e agglomerati industriali;
- » zona centrale, in leggero rilievo sul livello del mare, che da Ardea raggiunge il promontorio del Circeo geologicamente individuata come “duna antica”, in precedenza caratterizzata da una vasta foresta planiziarica ed ora interessata da attività agricole-fiorovivaistiche di tipo industriale (serre), insediamenti urbani e industriali, denso reticolo stradale;
- » zona costiera, caratterizzata da dune e laghi retrodunali.

LA FITODEPURAZIONE

La fitodepurazione è un processo naturale di assorbimento di nutrienti (carbonio-azoto-fosforo-potassio) in notevole quantità, tipico di alcune specie acquatiche presenti nei laghi e nelle zone umide. Con l'impiego di queste piante è possibile **riprodurre i meccanismi biologici e chimico-fisici delle zone umide naturali** utili nel trattamento degli scarichi reflui urbani e agricoli, depurando così le acque dalle sostanze inquinanti (carbonio, azoto, fosforo ecc.)

Le tecniche di fitodepurazione più note sono quelle che utilizzano piante acquatiche "radicate", quale la cannuccia di palude; queste piante rilasciano, a livello delle radici, una notevole quantità di ossigeno necessario allo sviluppo di specifiche colonie batteriche, che sono le vere responsabili della depurazione.

In base alle piante utilizzate (macrofite sommerse, emerse, galleggianti) e al cammino idraulico dei reflui, i sistemi di fitodepurazione possono essere a flusso libero (zona palustre con inserimento di piante elofite e rizofite) e a flusso sommerso orizzontale o verticale (vasoi riempiti di ghiaia con inserimento di piante radicate emergenti, in cui i reflui scorrono orizzontalmente o verticalmente).



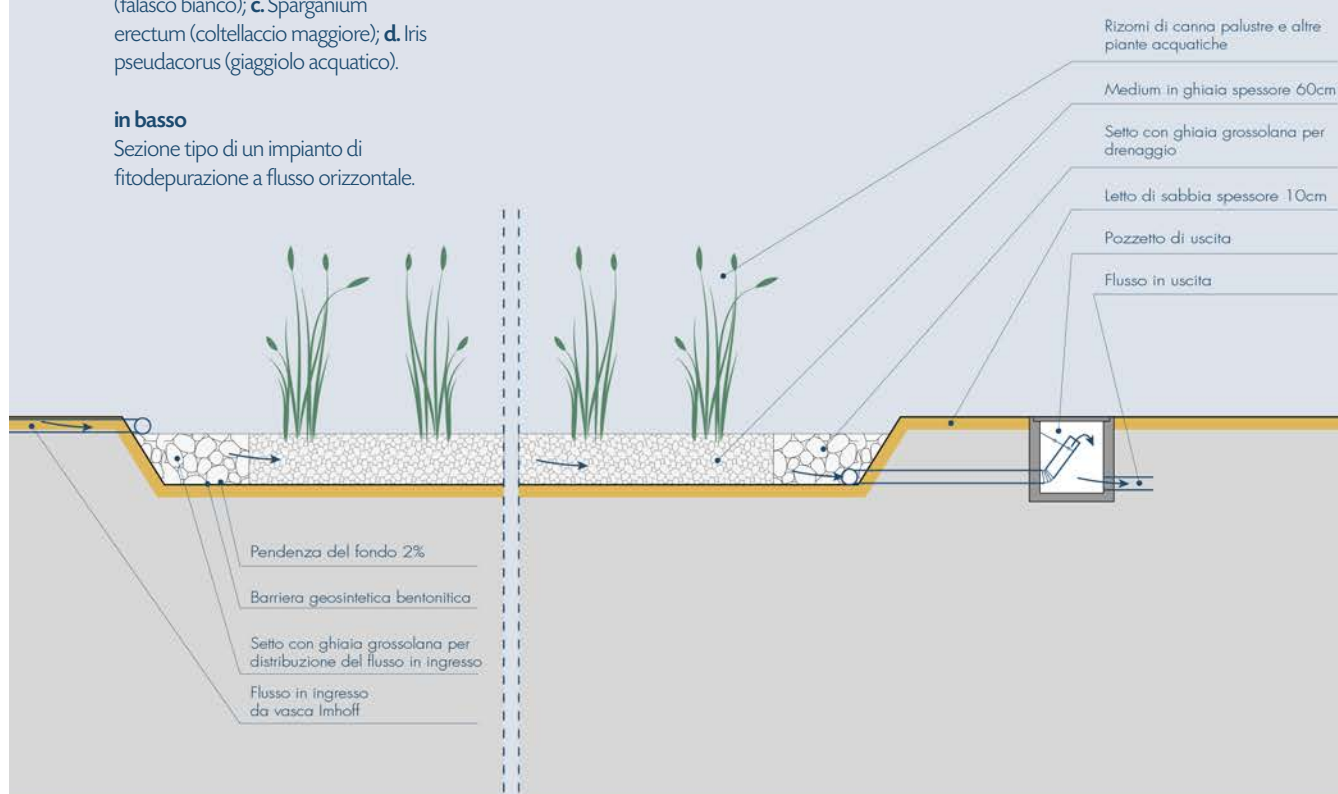
Foto di Bruno Petriglia

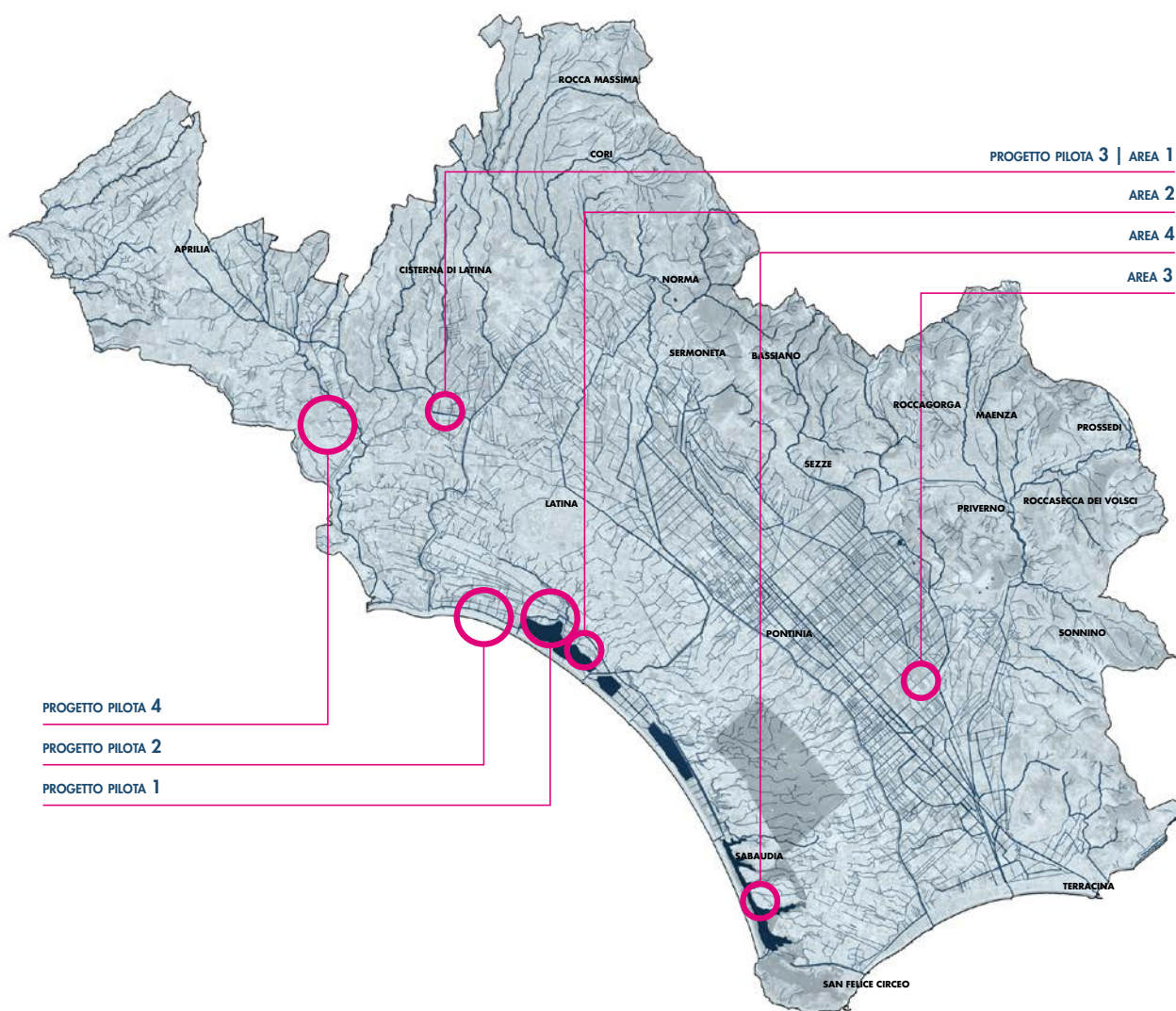
in alto:

Principali piante acquatiche con potere "filtrante": **a.** *Typha latifolia* (mazzasorda); **b.** *Imperata cylindrica* (falasco bianco); **c.** *Sparganium erectum* (coltellaccio maggiore); **d.** *Iris pseudacorus* (giaggiolo acquatico).

in basso

Sezione tipo di un impianto di fitodepurazione a flusso orizzontale.





SPERIMENTARE LA FITODEPURAZIONE DIFFUSA: I PROGETTI PILOTA DELL'AGRO PONTINO

I Progetti Pilota realizzati all'interno del progetto Rewetland sono degli impianti sperimentali, utili a dimostrare come la fitodepurazione possa essere efficacemente applicata in ambiti diversi all'interno di un'area vasta, contribuendo al miglioramento della qualità e quindi ad una gestione sostenibile della risorsa acqua con la riduzione dei carichi inquinanti.

I quattro impianti sono stati realizzati in contesti tipici dell'Agro Pontino, per verificarne la replicabilità: un'area naturale protetta, una zona urbana, i canali di bonifica e un'azienda agricola vitivinicola.



PROGETTO PILOTA 1

Ecosistema filtro nel Parco Nazionale del Circeo

Nello splendido scenario dell'area naturale protetta del Parco Nazionale del Circeo, lungo la costa tra il Lago di Fogliano ed il Canale Cicerchia, sono stati realizzati gli interventi del Progetto Pilota 1. Lo scopo di questi interventi, oltre alla sperimentazione delle capacità depurative di particolari mix vegetali, è di valorizzare la biodiversità locale con la creazione di zone umide che riproducono ecosistemi palustri, un tempo diffusi nella Piana Pontina. È stato inoltre creato un percorso didattico attrezzato per favorire la fruizione dei luoghi naturalizzati e l'osservazione della ricca avifauna stanziale e di passo.

Area 1 – Intorno al Pantano Cicerchia, tra la strada Litoranea e il lago di Fogliano, è stato creato un **"ecosistema filtro"** sfruttando la presenza di un canneto e realizzando dei "prati umidi" a ridosso delle sponde del lago. L'area è popolata da numerose specie di uccelli acquatici che qui trovano il luogo ideale per alimentarsi, nidificare e riprodursi. Lungo i bordi sono stati realizzati capanni e piazzole schermate per il birdwatching.

Area 2 – Collocata lungo la sponda destra del Canale Allacciante, vicino al "Casino Inglese" di Villa Fogliano, l'area confina con terreni agricoli a coltivazione intensiva (serre) di ortaggi e fiori, e presenta tre bacini disposti a "L" alimentati sia da acque piovane che di falda superficiale e caratterizzati da prati umidi, canneti e alberature.

Qui sono stati realizzati **sistemi a scorrimento superficiale** nei bacini denominati A e B per il trattamento delle acque della canaletta Rio Martino-Foce Verde (in estate) e del Canale Allacciante (in inverno). Una vasca impermeabilizzata nel Bacino B è invece finalizzata al trattamento dei reflui provenienti dal borgo di Villa Fogliano. Le acque vengono fatte confluire nel Bacino C, di finissaggio, con lagunaggio, prima della loro restituzione al Canale Allacciante.



Foto di Carlo Perotto

Il Progetto Pilota 2 – Parco urbano della Marina di Latina è un impianto sempre di tipo sperimentale progettato e realizzato al fine di integrare la funzione di fitodepurazione con l'aspetto ricreativo, adottando sistemi, tecniche e materiali volti a rendere minimo l'impatto ambientale.

Il risultato è un parco **periurbano** con percorsi pedonali e ciclabili in terra battuta e aree verdi con alberi e arbusti autoctoni.

L'impianto di fitodepurazione copre una superficie di

circa 3.200 mq. È caratterizzato da due bacini a deflusso subsuperficiale e due a deflusso superficiale che raccolgono le acque inquinate del Canale Colmata. Tutti i bacini sono impermeabilizzati onde impedire la contaminazione dei livelli sottostanti e della falda idrica superficiale. Una volta depurate, le acque vengono immesse nel Canale Mastropietro. Le specie vegetali utilizzate sono: cannuccia di palude (*Phragmites australis*), tifa (*Typha sp.pl.*), giunco (*Juncus sp.pl.*), ninfee (*Nuphar lutea* e *Nymphaea alba*).



PROGETTO PILOTA 3

Fasce tampone lungo i canali di bonifica

Foto di Carlo Perotto

Il Progetto Pilota 3 – Fasce tampone lungo i canali di bonifica – è stato realizzato lungo gli argini di alcuni tratti di canali del Consorzio di Bonifica dell'Agro Pontino.

Le fasce tampone sono formazioni vegetali lineari realizzate per assorbire le sostanze inquinanti contenute nelle acque di ruscellamento provenienti dai campi, soprattutto laddove è forte l'uso di fertilizzanti e prodotti fitosanitari. Nello specifico, sono stati realizzati due interventi su due distinte aree.

L'intervento denominato "Letti di canne nell'ambito golenale del canale Allacciante Astura" consiste nella creazione di habitat nei quali le acque correnti sono soggette all'azione depurante di piante quali la *Phragmites*

e la *Typha*. Dopo un percorso di circa 4 km lungo il letto di canne, l'acqua depurata proveniente dal Fosso Bottagone è immessa nel canale recettore, il Canale Allacciante Astura.

L'intervento di "Naturazione del canale effluente idrovora di Forcellata (canale Selcella)" consiste nella creazione di **habitat palustri** a dominanza di elofite (canne palustri) lungo l'alveo, e di una fascia arborea tampone lungo un argine. L'intervento, che interessa un tratto del canale di circa 1,4 km, è stato realizzato mediante il rimodellamento della sezione idraulica del canale. L'intero sistema è alimentato dall'impianto di sollevamento dell'ex idrovora di Forcellata.

Buone pratiche e interventi replicabili:

- » inerbimento interfilare e uso di fertilizzanti organici;
- » realizzazione di un sistema di ruscellamento delle acque superficiali, al fine di potenziare l'attuale capacità fitodepurativa del Fosso Valle;
- » manutenzione sostenibile della fascia ripariale e arborea;
- » definizione del quadro conoscitivo ambientale del territorio aziendale, mediante rilevamenti biologici, chimico-fisici e chimici;
- » sperimentazione dell'efficacia fitodepurativa di isole flottanti vegetali;
- » creazione di percorsi e punti di osservazione naturalistica.

Criticità nell'azienda:

nei periodi più piovosi, il ruscellamento superficiale delle acque meteoriche comporta fenomeni di erosione superficiale diffusa e conseguente accumulo di sedimenti in una delle aree più depresse dell'azienda, dove scorre il Fosso Valle.

Il Progetto Pilota 4 è stato pensato per promuovere le “Buone pratiche per la gestione dell'acqua in una azienda agricola”. La sperimentazione è stata attuata all'interno dell'Azienda vitivinicola “Casale del Giglio”, di 150 ettari ubicata tra i comuni di Aprilia e Latina. L'azienda presenta al suo interno una rete drenante composta da corsi d'acqua perimetrali e interpoderali (Fosso Valle, Fosso Piscina Panzesi e Fiume Astura), e da un bacino artificiale nei pressi della cantina.

A partire dallo studio dei processi gestionali, degli aspetti climatici, geologici e idrologici dell'azienda, sono state individuate tutte le azioni utilizzate ed utilizzabili per una **gestione sostenibile della risorsa**, onde limitare l'uso e lo spreco di acqua e l'uso e lo spreco di prodotti chimici. Il progetto pilota 4 valorizza la “multifunzionalità ambientale” delle aziende agricole, proponendo la replica delle azioni nelle aziende simili presenti nell'Agro Pontino con un futuro notevole contributo al miglioramento della qualità delle acque e del suolo.

PROGETTO PILOTA 4

Buone pratiche per la gestione dell'acqua nell'azienda agricola



LA COSTRUZIONE DEL PROGRAMMA DI RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE DELL'AGRO PONTINO

Contemporaneamente ai progetti pilota è stato redatto il Programma di Riqualificazione Ambientale dell'Agro Pontino (PRA) che:

- » dopo aver raccolto e sistematizzato le informazioni ambientali necessarie ha predisposto **tre Linee guida tematiche** (per aree agricole, aree urbane e industriali, aree protette) contenenti **venti Schede Progetto**;
- » ha posto le basi per la programmazione delle future scelte strategiche secondo linee coordinate di intervento definendo il **Piano di azione**.

L'obiettivo, come più volte detto è quello di migliorare la qualità delle acque superficiali dell'Agro Pontino per il raggiungimento dei livelli previsti dalla **Direttiva Europea sulle acque 2000/60/CE**.

L'elaborazione del PRA dell'Agro Pontino è iniziata, nel gennaio del 2010, al momento stesso dell'avvio del progetto LIFE Rewetland.

La lunga ed approfondita fase di discussione e concertazione con gli enti e la comunità locale si è esplicitata attraverso sette eventi tra meeting e workshop, momenti di aggregazione fondamentali per il dialogo e la partecipazione dei portatori d'interesse e degli attori locali della pianura pontina.

Le proposte sono state organizzate in un Piano di azione raggruppandole su 3 assi, 12 misure e 49 azioni.

Gli assi del PRA riguardano le seguenti tematiche:

Asse 1–Riduzione dei carichi inquinanti nei reflui di origine insediativa e industriale.

Asse 2–Riduzione dei carichi inquinanti di origine agricola.

Asse 3–Riqualificazione ambientale e aumento della capacità di depurazione dei corpi idrici nelle aree naturali protette e nei siti Natura 2000.

Per la valutazione dell'efficacia delle azioni previste nel Piano di azione del PRA ci si è avvalsi dello studio degli scenari che stimano i carichi inquinanti presenti nelle acque in base ai parametri di Azoto, Fosforo, BOD e COD, misurati in kg per kmq per anno.

Partendo dallo stato di fatto, è emerso che nel caso di applicazione delle azioni del Piano in tutto il territorio dell'Agro Pontino, dunque con una combinazione complessiva di tutti gli interventi previsti, ci sarebbe un sostanziale miglioramento con una riduzione del 52% del numero di sottobacini in condizioni di carico critico per il COD, 63% per il BOD, 50% Ptot e per Ntot (azoto totale) del 13%. L'applicazione diffusa delle fasce tampone lungo la rete secondaria dei canali permetterebbe un elevato abbattimento di P e di N, di origine agricola e zootecnica, mentre la realizzazione di zone umide artificiali, abbinate ad un miglioramento dell'attuale sistema di depurazione delle acque, porterà ad un efficace contenimento dei carichi trofici di origine civile e industriale. Al PRA dell'Agro Pontino, in quanto atto pianificatorio e programmatico di area vasta, è stata applicata la procedura di Valutazione Ambientale Strategica ai sensi dell'art. 6 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i. e della DGR Lazio 169/2010 con la consultazione dei soggetti con competenza ambientale.

Carichi inquinanti presenti nelle acque dell'Agro Pontino

Ntot: azoto.

Ptot: fosforo.

BOD: domanda biochimica di ossigeno.

COD: domanda chimica di ossigeno.

I carichi di BOD e di COD sono generati esclusivamente da fonti civili e industriali.

POLITICHE AMBIENTALI ED EDUCATIVE

Il successo di Rewetland non può prescindere dal coinvolgimento dei giovani cittadini dell'Agro Pontino. Il Parco Nazionale del Circeo ha realizzato una campagna di educazione che ha coinvolto più di 1600 studenti di scuole primarie e secondarie. Con lezioni e visite guidate ai siti interessati dalle azioni di Rewetland è stato raccontato il territorio, le sue biodiversità, le tecniche di fitodepurazione, le buone pratiche per il risparmio idrico e non solo. Gli studenti sono portatori di bisogni formativi da soddisfare anche al di là dei confini del progetto.

Sono soggetti "in crescita" che faranno scelte via via più consapevoli ed autonome. Le azioni ad essi rivolte sono state quindi orientate a far emergere una coscienza critica che li renda cittadini attivi nel futuro della gestione territoriale.

Rewetland ha accresciuto l'interesse di studenti e insegnanti sui temi della sostenibilità. Sono infatti nati laboratori per la valorizzazione del paesaggio e la simulazione di gestione sostenibile d'impresa, con particolare attenzione al risparmio idrico.



LA PIANURA PONTINA “AFTER LIFE”: UNA STRATEGIA CONDIVISA A BENEFICIO DELLA COMUNITÀ E DELL’AMBIENTE

Nel corso di quattro intensi anni lo staff di Rewetland, guidato dalla Provincia di Latina, ha lavorato per trasformare dati, problematiche ambientali, pareri ed esigenze territoriali in impianti sperimentali, scenari di sviluppo sostenibile e indicazioni metodologiche al servizio della qualità ambientale. Il risultato più rilevante è la creazione di una strategia comune e condivisa per una riqualificazione ambientale di area vasta, che coniuga le istanze dei “portatori di interesse territoriale”. Parliamo di amministratori, professionisti, ricercatori, ma anche dei veri “esperti conoscitori” che vivono in prima persona la realtà pontina tra cui agricoltori, imprenditori, studenti, cittadini, incontrati nelle innumerevoli occasioni di discussione e confronto sui temi di Rewetland.

La qualità dell’acqua è un tema intersettoriale poiché, come abbiamo visto, essa rappresenta la più grande risorsa del territorio pontino. I servizi ecosistemici “erogati” dalle zone umide, il sistema dei canali irrigui, i prodotti ittici e agro-alimentari, il paesaggio, il turismo costiero, sono tutti strettamente legati all’elemento acqua, determinando l’identità del territorio.

Le problematiche emerse con Rewetland sono entrate nel vissuto quotidiano e nella normale amministrazione territoriale. La strategia messa a punto con il Programma di Riqualificazione Ambientale (PRA), agendo nel tempo, porterà alla collaborazione tra soggetti pubblici e privati, con la diffusione delle buone prassi e la realizzazione degli interventi di fitodepurazione, che richiedono

l’impiego di ridotte risorse economiche a fronte di un elevato beneficio ambientale.

Partendo dai risultati di Rewetland, la Provincia di Latina si farà inoltre promotrice del **Contratto di Fiume (CdF)** dell’Agro Pontino, moderno strumento di programmazione negoziata per la riqualificazione dei bacini fluviali. Seguendo le prescrizioni della Direttiva Quadro sulle Acque, la Provincia sarà impegnata anche nel monitoraggio continuo dei carichi inquinanti. Ciò consentirà l’individuazione delle soluzioni, delle misure e delle azioni più idonee tra quelle definite nel PRA.

Altre azioni riguarderanno la riconversione del settore agricolo, secondo quanto previsto dalle politiche comunitarie che richiedono la riduzione del 20% delle emissioni inquinanti entro il 2020. Sarà inoltre favorita la condivisione delle esperienze di successo e la pianificazione partecipativa tra gli attori locali, orientata agli incentivi e alla soluzione dei problemi piuttosto che all’imposizione di vincoli.

Il progetto Rewetland proseguirà anche sul web: il portale, accessibile all’indirizzo www.rewetland.eu, mette a disposizione degli utenti informazioni aggiornate e strumenti interattivi quali il Webgis, il Geoblog ed un Virtual Tour foto-video. Quest’ultimo propone un percorso aereo suggestivo su luoghi altrimenti poco accessibili del Parco Nazionale del Circeo.

*“Le Paludi Pontine sono l’angolo
più selvaggio e affascinante d’Europa.”*

J. W. Goethe, Viaggio in Italia (1786-1788)





LIFE+08 ENV/IT/000406

REWETLAND

Widespread introduction
of constructed wetlands
for a wastewater treatment
of Agro Pontino

Il progetto, avviato nel gennaio 2010
e concluso nel giugno 2014,
è cofinanziato dalla Commissione Europea
nell'ambito del LIFE+ Programme

Gruppo di lavoro

Provincia di Latina
Comune di Latina
Ente Parco Nazionale del Circeo
Consorzio di Bonifica dell'Agro Pontino
U-Space s.r.l.



www.rewetland.eu