

Gli eBook del Portale del Verde

Il biolago BALNEABILE

PENSARE, PROGETTARE E COSTRUIRE
LA BALNEAZIONE ARTIFICIALE

.13



#PortaleDelVerde

L'enciclopedia online del giardinaggio



Autore
Claudio Campanini
di El Patio Florido

Claudio Campanini è botanico, paesaggista, con una grande passione ed esperienza nella progettazione e creazione di spazi verdi. Il verde e la natura rappresentano le forme d'arte d'eccezione mediante le quali ama esprimere la propria creatività ed esaudire le richieste dei propri clienti.

I suoi ambiti preferiti di intervento e competenza vanno dalla progettazione e creazione dei giardini, all'architettura del paesaggio, passando per il verde verticale ed il verde pensile, fino ad arrivare al biologia e allo studio del "lago" come elemento ornamentale e decorativo.

Indice

Prefazione.....	6
Introduzione.....	7
Cap. 1 - L'acqua in giardino e nel paesaggio.....	8
Cap. 2 - Cos'è un biolago.....	18
Cap. 2/1 - Dove e quando nasce il biolago	21
Cap. 3 - I tanti pro ed i pochi contro del biolago con un po' di tecnica.....	22
Cap. 4 - Il bacino di fitodepurazione	28
Cap. 5 - Le piante	33
Cap. 6 - Il bacino di balneazione.....	41
Cap. 7 - La fauna in un biolago.....	50
Cap. 8 - La progettazione ed un po' di tecnica costruttiva.....	58
Cap. 8/1 - Disegniamo la sicurezza.....	73
Cap. 9 - I materiali costruttivi	75
Cap. 9/1 - Gli inerti	78
Cap. 9/2 - Il lapillo vulcanico.....	78
Cap. 9/3 - La zeolite.....	81
Cap. 9/4 - La ghiaia.....	82
Cap. 9/5 - Le rocce	82



Indice

Cap. 10 - L'acqua come attore protagonista.....	93
Cap. 10/1 - Caratteristiche visive	93
Cap. 10/2 - Inquinanti	94
Cap. 10/3 - I rabbocchi	95
Cap. 10/4 - Eventuali perdite	96
Cap. 11 - Le normative	98
Cap. 12 - Come avviene la depurazione e le pratiche di utilizzo che aiutano i processi	102
Cap. 12/1 - Cosa possiamo fare noi	103
Cap. 13 - La manutenzione.....	106
Cap. 13/1 - In acqua.....	107
Cap. 13/2 - In fitodepurazione	108
Cap. 13/3 - Strumenti da utilizzare	109
Cap. 14 - Le tentazioni da evitare	111
Cap. 15 - Chiacchierando con i clienti	113

.13 Il biolago balneabile

Prefazione

Una novità ma non per tutti. Ormai sono anni che se ne parla e che si costruiscono biolaghi. Pensarli e progettarli stimola la fantasia di noi costruttori e dei futuri proprietari. Ancor prima di realizzarli ci regalano già il sogno e la sensazione di nuotare nella natura più assoluta. Il maggiore ostacolo mentale da superare è il concetto di depurazione totalmente naturale affidata a piante e batteri; la difficoltà è comprensibile visto che da sempre la nostra mente associa la balneazione artificiale e la depurazione idrica al cloro. In questo libro si vuole descrivere, tra tecnica ed emozione, i percorsi che portano alla scelta di costruire un nuovo piccolo ecosistema nel giardino.

.13 Il biolago balneabile

Introduzione

Il biolago è un “nuovo” modo di vivere i nostri momenti ludici, totalmente ecosostenibile. Un tuffo in queste acque pure ci fa tornare bambini, quando, in estate, giocavamo nelle bonifiche o nei torrenti che la domenica di trasformavano nei luoghi di villeggiatura di chi lavorava sei giorni su sette. Non mi piace definire il biolago una alternativa alla piscina tradizionale: sono troppo diversi tra loro per essere paragonati. Più propriamente il biolago è una “stanza” del giardino, o meglio, è un vero e proprio giardino acquatico all’interno del quale possiamo trovare piante e animali. La progettazione e la realizzazione di un biolago è difficile da standardizzare, infatti le varianti progettuali sono infinite, così come i materiali che possiamo usare. Naturalmente, tranne casi sporadici, i materiali in uso devono avere un aspetto il più naturale possibile, a cominciare dalle rocce monolitiche, ai sassi e agli assiti. Leggendo il libro capirete quali sono le tappe che hanno portato l’uomo ad utilizzare l’acqua come oggetto ludico. Capirete quale studio ci sia dietro a quello che viene considerato da alcuni come mero “buco nel terreno”. È proprio per la sua complessità realizzativa e progettuale che un biolago non va fatto costruire a faccendieri improvvisati.

I progetti che troverete leggendo, sono stati realizzati dal nostro studio interno. Abbiamo evidenziato le foto delle nostre realizzazioni, che tuttavia erano di gran lunga insufficienti per descrivere al meglio tutte le particolarità dell’opera. Il resto delle fotografie sono state scaricate dalla rete e sono di uso pubblico.

CAP. 1

L'acqua in giardino e nel paesaggio

L'acqua è il primo elemento fondamentale per la vita. L'uomo è costituito per un settanta per cento da acqua, anche la superficie del pianeta è costituita per il settanta per cento da acqua. Con queste premesse diventa facile capire il perché siamo così attratti da essa; diventa infatti l'elemento ludico per eccellenza, sia per grandi che per piccini.

L'uomo ha cercato di controllare l'acqua fin dagli albori delle prime civiltà; prima ancora del fuoco e di tutti gli altri elementi fondamentali per la vita. Controllare essa vuol dire creare percorsi, argini, pozze e dighe.

Ripercorrendo la storia del giardino, troviamo già l'acqua in tutti i giardini antichi, persino nella mitologia e negli scritti sacri l'acqua è protagonista. Sia nella religione cristiana che nella religione Buddista, all'interno del giardino dove nasce il primo uomo e dove vi risiede, è presente un fiume che si divide in quattro canali (quattro forse a simboleggiare le stagioni come nello Scintoismo) che irrigano il giardino stesso.

Nel concreto in antichità, troviamo bacini di acqua (di solito di forma rettangolare) già al centro del giardino Egizio. Veniva usata sia come riserva idrica per l'irrigazione sia come elemento ludico ed anche per la coltivazione di piante acquatiche a scopo ornamentale e del papiro per la produzione di carta.

.13 Il biolago balneabile



WEB. Sopra, una raffigurazione di un antico giardino Egizio. Nel bacino centrale si possono notare pesci e anatre considerati cibo nobile. Stilizzato, è raffigurato anche il papiro per la produzione della carta e cesti porta verdure (in alto a destra).

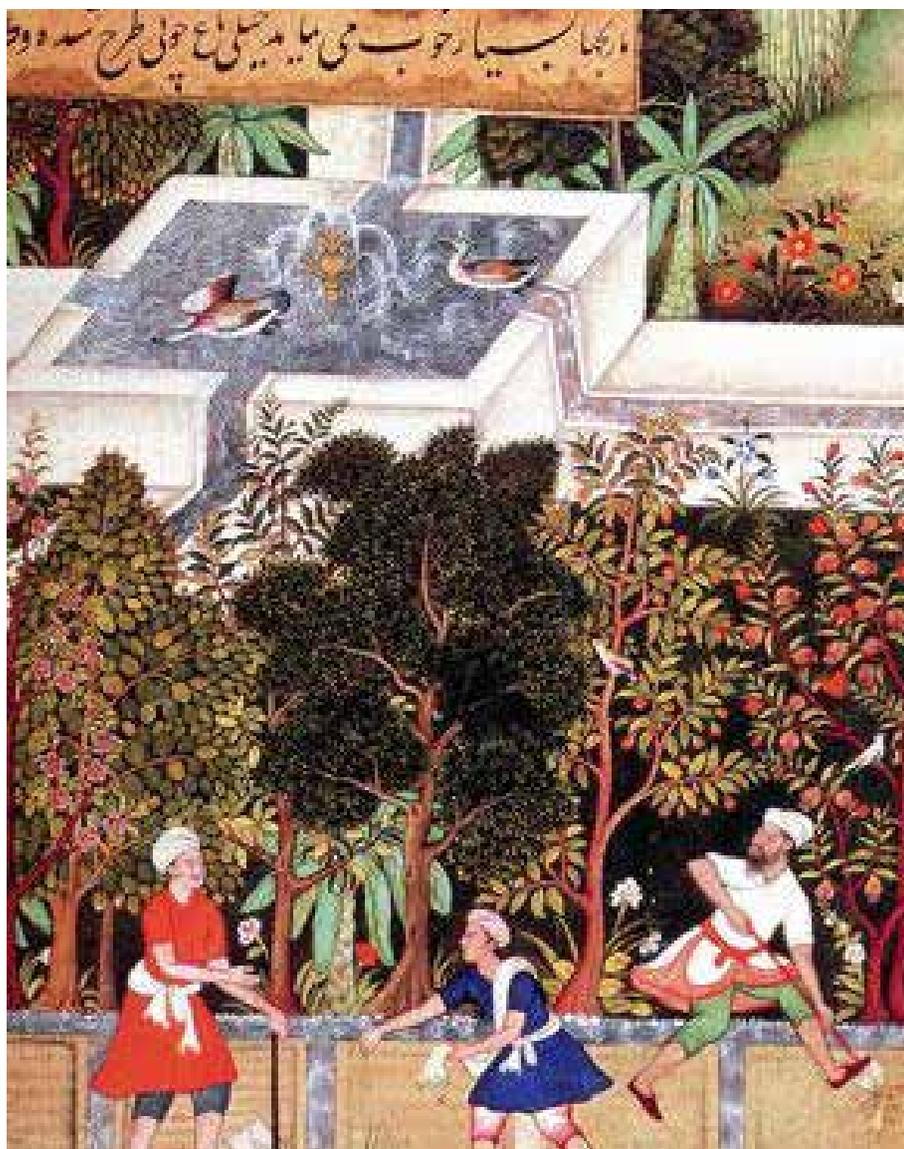
Nel giardino dell'antica Grecia, l'acqua veniva incanalata e portata nei giardini pubblici a formare cascate e fontane.



WEB. Anche nel giardino greco l'acqua era dimorata in posizione centrale. La maestosità della vegetazione in secondo piano sta a dimostrare che questi giardini venivano ritagliati direttamente nella natura già esistente.

.13 Il biolago balneabile

Non in ordine cronologico, troviamo incanalamenti artificiali ornamentali anche nel giardino persiano e nel giardino arabo.



WEB. Il bacino centrale del giardino persiano dal quale partono quattro diramazioni (di solito una immissaria) che dividono in modo simmetrico lo spazio verde.

Questi canaletti (con al centro una vasca o una fontana a simboleggiare un dono divino) dividono ancora una volta, il giardino in quattro parti.

.13 Il biolago balneabile



WEB. Una bella rappresentazione di giardino arabo.

Ma il vero giardino come concetto moderno, viene costruito per la prima volta dagli antichi romani. Essi portano lo spazio verde, con l'immane acqua come ornamento, a ridosso delle abitazioni; il giardino con tutti i suoi elementi è a servizio ed uso dell'uomo. L'uomo lo coltiva in parallelo con il proprio intelletto, lo controlla (prime topiature), lo domina e lo venera. Così fa con l'acqua. Pensiamo solo alla costruzione dei primi bagni termali e delle prime piscine così come li conosciamo oggi. I nostri antenati erano molto attenti anche alla qualità dell'acqua balneabile e potabile: famosi sono gli acquedotti romani che portavano acqua dalle migliori sorgenti a tutto l'impero.

.13 Il biolago balneabile



WEB. Anche se recente, questo è il classico esempio di giardino nell'antica Roma. Esso non è più ricavato nelle foreste o costruito lontano dalle abitazioni, ma viene progettato adiacente alla costruzione. L'acqua è ancora una volta l'elemento primario, simbolo divino e spazio vitale.

Ritroviamo successivamente il prezioso liquido usato come simbolo di vita e come ornamento in quello che si definisce "hortus conclusus". Siamo nel medioevo ed i monaci migliorano quella che era l'idea di giardino romano, dando carattere forte al giardino: è l'inizio del giardino all'italiana.



WEB. Un monaco sta lavorando vicino al bacino d'acqua. Un altro sta controllando l'accesso al segretissimo orto (hortus conclusus). Chiaramente visibile è la condotta dell'acqua che passa da una nicchia ricavata nel poderoso muro di cinta, per sfociare centralmente nella piscina formale.

.13 Il biolago balneabile

Facendo un salto temporale di una manciata di secoli e lasciandoci alle spalle un periodo non molto felice per lo sviluppo e la costruzione del giardino, arriviamo in epoca rinascimentale. Ed ecco che le vasche per uso ludico e le fontane assumono forme sempre più architettoniche e si legano in modo indelebile agli stili degli edifici. Contemporaneamente nella parte più romantica ed informale del giardino italiano vediamo comparire dei veri e propri laghetti artificiali (spesso dotati di darsena e barche) che diventano dimora di ricercate piante acquatiche e vivai per il pesce. Molteplici sono gli esempi di dominio dell'uomo sull'acqua e sul giardino (come su tutti gli altri elementi) in Italia: villa d'Este, villa Lan- te ecc. Addirittura in molti casi, il giardino e l'acqua sono così enfatizzati da primeggiare dal punto di vista architettonico sugli stabili.

Nel 1600 le vasche ludiche e le fontane dominano la scena del giardino. L'architettura per la costruzione degli invasi diventa barocca e troverà successivamente in Francia la sua massima espressione: pensiamo, a titolo di esempio, alle enormi vasche e alle bellissime fontane dell'architetto "Le Notre" nella reggia di Versailles.



WEB. Esempio di giardino barocco

.13 Il biolago balneabile

Cent'anni dopo la cultura del verde si sposta in Inghilterra. Nasce così quello che noi oggi chiamiamo "giardino inglese". Ciò che lo caratterizza è il "non carattere". Il giardino inglese è una fotocopia in scala ridotta della natura. Macchie di arbusti, piccoli boschi e radure la fanno da padrone. L'informalità come concetto primario permette di creare un concetto idilliaco e romantico tra uomo e natura. Studi recenti dimostrano che l'uomo primitivo era solito a stanziare là dove vi era la mescolanza degli elementi caratterizzanti i giardini inglesi: le ampie radure dove cacciare, ma a ridosso di folte foreste dove poteva proteggersi e non diventare a sua volta preda. Era dunque fondamentale in questi luoghi la presenza dell'acqua per tutti gli scopi conosciuti: bere, irrigare, lavarsi ecc. Ecco allora che nel giardino inglese l'acqua non deve più essere imbrigliata e dominata. Nascono ruscelli e laghetti dall'aspetto naturale. La nascita del giardino inglese non è legata solo alla parte più romantica e paesaggistica sopra descritta. La vita in campagna dei nobili diventa una esigenza anche bellica. Questi, dovevano allenarsi a combattere ogni qualvolta era loro possibile. Il giardino, ma in questo caso meglio chiamarlo parco, doveva servire come campo di prova per le tattiche di guerra. Ampie radure dove sfogare le tecniche, boschi quasi impenetrabili per allenare le ritirate e laghetti o ruscelli da guardare per imboscate a sorpresa.



WEB. Un giardino inglese con ampio lago in chiave moderna

.13 Il biolago balneabile

Se però ci spostiamo in oriente, troviamo la simbiosi tra uomo e natura (e quindi giardino naturale), ancor prima che in Inghilterra, nel medioevo giapponese. In ritardo di un paio di secoli rispetto al nostro medioevo, i feudatari giapponesi sposano, possiamo dirlo, copiando qua e là, alcune filosofie di giardino. Il risultato è ottimo e si evolve nel giardino giapponese così come lo conosciamo oggi.

Gli influssi culturali agenti sull'architettura del giardino giapponese sono molteplici: dai monaci Zen, provenienti dal lontano Pakistan, prendono l'omonimo giardino; da una popolazione nomade, di origine mongola, prendono il bonsai; dai loro viaggi in Italia prendono l'arte topiaria e le tecniche di giardinaggio; dalla natura invece prendono l'acqua. Come di consueto l'acqua è un elemento primario del giardino.



WEB. L'acqua protagonista in un giardino giapponese

.13 Il biolago balneabile

Dopo il periodo barocco, seguirà un altro periodo nero per il paesaggismo ed il giardino.

Ma, grazie alla rivoluzione industriale, il verde ornamentale diventa accessibile a molti. Ricomincia questa ricerca del bello e se ne riscopre la necessità.

Anche sulla stampa si parla di giardini e piscine e ben presto nascono le prime riviste specializzate che contribuiscono a sensibilizzare maggiormente l'uomo creando un maggiore interesse per il suo rapporto con l'acqua e la natura.

Conseguentemente, anche grazie all'utilizzo di sostanze chimiche, si ricomincia a costruire piscine nelle ville private, nei parchi pubblici, nei centri sportivi ecc. Se inizialmente la piscina era correttamente valutata come elemento architettonico, nel secondo dopoguerra comincia a perdere la forma geometrica per fare spazio alle forme più fantasiose... a volte troppo fantasiose.

Sono del parere che una piscina tradizionale nasce come elemento architettonico e tale deve rimanere. Se si desidera andare oltre la mera architettura, dobbiamo costruire qualcosa di completamente diverso: un biolago.

E veniamo ai giorni nostri per scrivere un pezzetto di storia del giardino.

.13 Il biolago balneabile



Un biolago può essere costruito anche in spazi apparentemente angusti.

.13 Il biolago balneabile

CAP. 2 **Cos'è un biolago**

Un biolago o biopiscina o laghetto balneabile non è altro che un piccolo ecosistema acquatico, agevolato tecnicamente. Con la propria presenza, contribuisce ad incrementare la biodiversità.

Affinchè un biolago diventi balneabile, si devono innescare dei processi biologici fondamentali riscontrabili abitualmente in natura. Insomma: noi costruttori di biolaghi copiamo fedelmente tutto ciò che può avvenire in un lago o in un corso d'acqua naturale. Ci avvaliamo solo di supporti tecnici e meccanici che descriverò nelle fasi successive.

Tornando alla descrizione del nostro ecosistema, lo vediamo composto da elementi fondamentali piante, alghe, batteri, protozoi, zooplancton, e piccoli anfibi. Tutto ciò contribuisce a quello che in gergo viene chiamato processo di "fitodepurazione".

Non voglio scendere troppo nel tecnico e annoiarvi con principi di biochimica, quindi cercherò di spiegarvi in breve come funziona una fitodepurazione.

L'acqua del biolago viene fatta passare nella zona di filtrazione mediante delle pompe. L'interno del bacino di fitodepurazione è ricco di agenti depuranti (le piante, i batteri, lo zooplancton ecc.). Ognuno di essi ha il compito fondamentale di eliminare le sostanze inquinanti (nitriti, nitrati fosfati ecc.) o eventuali patogeni. Tutto ciò rende l'acqua pura e balneabile. Non mi piace definire il biolago come alternativa alla piscina perché sono talmente diversi che non si possono confrontare; però il biolago è la risposta ecologica ed ecocompatibile ad un cambiamento di mentalità. Un modo di vivere diverso, migliore.

La costruzione di un biolago prevede la preparazione di due aree ben distinte tra loro: la zona di fitodepurazione e la zona di balneazione.

.13 Il biolago balneabile



La zona di balneazione è solitamente libera da tutto mentre quella di fitodepurazione è saturata di inerte che diventa il substrato ideale per le piante palustri e la dimora perfetta per la micro e macro

fauna che grazie alla competizione non permette il formarsi di batteri patogeni. In genere il rapporto tra batteri cattivi e batteri buoni è uno a diecimila. Una lotta impari a favore dei buoni che creano così un ambiente sano nel quale l'acqua è limpida e cristallina. Non è possibile, comunque, controllarne il colore in quanto verrà deciso dal biofilm che colonizzerà il telo impermeabile della zona balneabile. Quello che è certo, però, è che il biolago più matura e più diventa bello.

.13 Il biolago balneabile

Il senso del bello è strettamente legato all'aspetto estetico e ai gusti personali. Ma è comunque inevitabile il paragone con la piscina tradizionale la quale viene utilizzata per due o tre mesi e per il restante tempo dell'anno è coperta da antiestatici teli protettivi. Il biolago è bello sempre: è parte integrante del giardino. Il giardino acquatico, appunto. Anche il colore naturale di quest'ultimo è bellissimo e non contrasta con l'ambiente circostante. Personalmente se penso ad una piscina tradizionale con i suoi colori artificiali e la puzza di cloro, mi passa la voglia di tuffarmi.



In questa foto si vedono chiaramente il colore naturale di un biolago e la sua limpidezza.

.13 Il biolago balneabile

CAP. 2/1

Dove e quando nasce il biolago

Le prime testimonianze risalgono all'epoca rinascimentale in Italia. Era consueto costruire, nella parte romantica del giardino italiano, un laghetto usato come vivaio per i pesci. Poteva essere un'ottima idea per usufruire di pesce fresco e sano a scopi alimentari in un'epoca in cui i problemi di conservazione non erano trascurabili. Spesso però succedeva che il lago diventasse un acquitrino puzzolente e antiestetico con una conseguente moria del pesce. Per evitare questo inconveniente si creava un piccolo immissario di acqua fresca e continua, tuttavia non sempre ciò era possibile. Ci si accorse, però, che dove spontaneamente nascevano piante acquatiche e palustri, la qualità dell'acqua era decisamente migliore, tanto da poter permettere anche la balneazione senza problemi. Dobbiamo comunque attribuire la nascita del primo vero biolago all'opera di un austriaco: un certo sig. Kern, esperto coltivatore di piante acquatiche nel 1953. Le sue idee realizzative vengono rielaborate molti anni dopo sempre da un austriaco: Richard Weixler nel 1976. I suoi biolaghi funzionavano perfettamente ed il sistema si diffuse presto in tutta l'Austria e Germania tanto da poterlo chiamare "sistema austro-tedesco". Il biolago di Weixler è caratterizzato da fitodepurazioni poco profonde e sovradimensionate rispetto alla zona balneabile. Qualche anno dopo anche un italiano, Giovanni Muccinelli (grande amico e maestro) in collaborazione con un collega olandese, creano un loro sistema: il "sistema italo-olandese", caratterizzato da fitodepurazione più profonda e di superficie ridotta, così da sfruttare maggiormente il ciclo verticale. Questa è l'idea che ho sposato già molti anni orsono. Essendo già da prima costruttore di laghetti ornamentali ho incrementato la mia esperienza costruendo biolaghi; questi mi hanno permesso di continuare la mia ricerca e sperimentazione sul tema acqua. Al sistema ho apportato piccole modifiche migliorative e ho che ho successivamente chiamato "sistema Vertidep".

.13 Il biolago balneabile

CAP. 3

I tanti pro ed i pochi contro del biolago... con un po' di tecnica

I primi risultati positivi possiamo riscontrarli a livello paesaggistico-ambientale, infatti l'impatto sull'ambiente circostante è pari a zero. Anzi, la costruzione di un bacino migliora l'ambiente circostante rendendo il luogo più emozionale.

- Un biolago è bello sempre. Non esiste la stagione di copertura (una piscina tradizionale è per otto/nove mesi coperta da un telo di protezione). Questo tipo di bacini ci permettono di vivere le stagioni a trecentosessanta gradi, godendone i colori autunnali, le fioriture primaverili ed estive e i contrasti invernali.



Il nostro biolago dimostrativo con il suo affascinante aspetto autunnale. La foto è stata scattata a fine ottobre quando la temperatura dell'acqua è ancora gradevole per la balneazione.

.13 Il biolago balneabile

- Essendo un ecosistema vivo e naturale l'acqua è sempre più calda rispetto ad una piscina chimica. Queste caratteristiche consentono la balneazione per un periodo di tempo molto più lungo: infatti, ad esempio, in pianura padana l'acqua di aprile ha già una temperatura superiore ai venti gradi, quindi già gradevole. Gli ultimi bagni si fanno in ottobre (mediamente la temperatura di un biolago è di cinque/nove gradi superiore ad una piscina tradizionale).

-Mi allaccio al discorso temperature per descrivere il primo "contro", se tale lo si vuol considerare, che possiamo trovare in un lago di questo tipo. L'acqua in estati particolari potrebbe facilmente superare i trentasei gradi; soglia sopra la quale le piante della fitodepurazione faticano a portare ossigeno alla microfauna presente all'interno dell'inerte filtrante. Quindi in fase di costruzione è sempre consigliabile creare coni d'ombra sullo specchio d'acqua. Potrebbero fare al caso nostro una pianta a chioma espansa posizionata a sud, un pontile o uno sbalzo di qualche centimetro del prendisole.



Il piccolo acero giapponese posizionato a sud, proietta la propria ombra in acqua; mentre il grosso acero saccharino in alto a sinistra, ombreggia l'intera fitodepurazione fino a tarda mattinata.

.13 Il biolago balneabile

- Un vantaggio molto importante ma difficile da descrivere a parole, è la sensazione che si prova nuotando in un biolago. Si è immersi completamente nella natura e se ne percepisce colori, forme, profumi e sapori. Risalendo in superficie dopo un lungo bagno, scopriremo la nostra pelle pulita, molto liscia e profumata.

Niente allergie, niente decolorazione di indumenti, niente deperimento delle tubazioni, pompe o altri oggetti a contatto con l'acqua. Un biolago è decisamente indicato per persone con psoriasi.

- Il fattore emozionale vivendo l'ambiente naturale di un biolago non si limita a stimolare solo alcuni sensi. Ritengo che un biolago non sia da guardare ma da osservare e "sentire". I rumori prodotti sono paragonabili ad una melodia. Pensiamo al fruscio delle piante palustri, al rumore della pioggia o di un piccolo ruscello artificiale, se esiste, al canto melodico dei rospi durante l'accoppiamento (purtroppo solo in inizio primavera), al prolungato gracidiare delle rane ecc. Ci si può soffermare a meditare mentre una libellula depone le uova o un gruppo di innocui gerridi pattinano divertiti sulla superficie. I colori poi cambiano in ogni momento in base all'esposizione solare. Questo grazie al biofilm che colonizza il nostro telo.



WEB. Un gruppo di allegri gerridi che pattinano in un biolago

.13 Il biolago balneabile

- Il biofilm in alcuni casi non è visto di buon occhio. Infatti, come avviene in natura, è scivoloso. Questo mi condiziona in fase di progettazione a pensare ad ingressi facili. Evito gli ingressi a spiaggia o scale con pietre poco ruvide. Se il committente mi chiede un degrado dell'ingresso poco ripido, uso pietre molto grezze accompagnate da un corrimano stabile. Tuttavia l'ideale sono le scalette in acciaio tipo piscina pubblica, anche se possono risultare piuttosto antiestetiche. A volte mi chiedono ingressi con ghiaino. Vanno studiati bene e diventano esteticamente molto gradevoli ma difficili da pulire.

- Anche la formazione di alghe filamentose possono infastidire i più pignoli. Solitamente si formano solo nei laghi giovani dove ancora non si è raggiunta la maturità perfetta dell'invaso. C'è da dire che la presenza iniziale di queste alghe è sinonimo di purezza. Comunque non è difficile eliminarle: ci sono prodotti naturali o il buon vecchio retino che è sempre un ottimo rimedio. - La manutenzione ordinaria è ridottissima e molto semplice: in genere pulizia del fondo e delle pareti tramite una scopa aspiratore, rimozione di elementi galleggianti che entrano in fitodepurazione (foglie cartacce ecc.) ed eventuale rimonda dei fiori sfioriti in fitodepurazione. I più negligenti (cioè io) aspirano il fondo e le pareti tre o quattro volte all'anno. D'altra parte ritengo sia trascurabile qualche innocuo deposito se questo non compromette la trasparenza e la purezza dell'acqua. Foglie, carte e petali di fiore possono essere trasportati dal vento e depositati sul pelo del lago. La corrente li trasporta ovviamente all'interno della fitodepurazione o, se presente, nel cestello dello skimmer; questi elementi di disturbo vanno rimossi con un semplice retino. Con alcune accortezze progettuali, si può costruire un biolago adatto ad ospitare un robot pulitore con o senza filo. Faremo attenzione a costruire pareti senza ostacoli, non metteremo piante nella parte balneabile e non useremo inerti ornamentali che potrebbero ostruire le meccaniche del robot.

.13 Il biolago balneabile

Qualora potesse sembrarvi un problema, si può eseguire una rimonda dei fiori dell'iris, pianta fondamentale in fitodepurazione, questo per evitare che vadano a seme e che si propaghino in tutto il bacino di fitodepurazione. Nella stragrande maggioranza dei casi, il giardiniere che eseguirà la potatura invernale nella fito, dovrà provvedere anche al dirado delle giovani piantine.

- A proposito di potatura delle piante acquatiche e palustri, è possibile affermare che si tratta di un compito veramente facile. Infatti la maggior parte di esse, devono essere potate a zero una volta all'anno: chiunque può farlo anche con poche nozioni di botanica, facendo ben attenzione alla raccolta del materiale di risulta. Detto ciò, è chiaro che i costi di manutenzione sono ridottissimi.

- Il biolago oltre che elemento ludico per eccellenza, diventa uno strumento didattico per i bambini. Essi imparano ad osservare ciò che avviene in natura. Diventa per loro naturale vedere la crescita delle piante, l'abbeveraggio degli uccelli, la riproduzione di piccoli anfibi; se dotati di maschera e respiratore snorkel, possono esplorare il mondo sommerso alla ricerca di piccole larve di libellula o di girini durante la loro lenta metamorfosi.

- Non trascuriamo il vantaggio del ridotto consumo energetico. Infatti un biolago per funzionare al meglio ha bisogno di pompe poco potenti. L'aumento in bolletta dopo l'avvio del lago, sarà insignificante.

- L'ultimo "contro" di cui vorrei parlare è legato allo stereotipo di piscina al quale siamo abituati. Molti, pensando ad una struttura balneabile, si aspettano il classico colore azzurro artificiale delle piscine pubbliche. Si immaginano un modello di perfezione della pulizia che dà la sensazione apparente di sterilità. Si pensa anche che la chimica possa creare un ambiente asettico grazie al cloro, sale, alghicidi, flocculanti ecc. Così non è! Anche nel migliore dei casi, in una piscina tradizionale vi sono ristagni sommersi di acqua dove la chimica non riesce ad intervenire.

.13 Il biolago balneabile

Qui si creano le condizioni ideali per lo sviluppo dei batteri patogeni. Non è difficile in questi ambienti privi di batteri antagonisti, contrarre verruche, dissenteria, salmonella ed altro ancora. Come già dicevo, in un biolago la competizione tra batteri buoni e batteri cattivi, è impari e si crea sempre un ambiente favorevole allo sviluppo di batteri non patogeni che riescono in breve tempo ad eliminare i loro competitori. Per un utente impreparato al biolago vi è dunque un attimo di perplessità iniziale all'ingresso in acqua ma, una volta superata la diffidenza, diventerà un piacere riscoprire le sensazioni provate da bimbi quando si poteva fare il bagno nei nostri fiumi.

CAP. 4 Il bacino di fitodepurazione



Periodo estivo per una ricca fioritura di ibischi in fitodepurazione.

Come sempre, è importante che il costruttore di un biolago, abbia la competenza necessaria. Infatti la bontà di progettazione e costruzione di questo bacino, costituisce il novanta per cento del successo della struttura. È su questo tema che si sono concentrati i miei studi atti a ottimizzare un sistema che già funzionava bene. Vedrò di descriverlo senza annoiarvi troppo con tecnicismi pesanti.

.13 Il biolago balneabile

L'area del bacino di fitodepurazione deve essere circa un terzo dell'intero lago. La profondità è correlata al tipo di piante depuranti che intendiamo usare. Tuttavia nella maggioranza dei casi, la profondità di scavo varia tra i cento e i centoventi centimetri. Una volta posati i teli di protezione, si provvede alla posa del nostro EPDM. Quando è possibile non si effettuano tagli e saldature, a meno che non lo richiedano le dimensioni. Il telo in eccesso, viene ripiegato su se stesso e successivamente le antiestetiche pieghe verranno poi ricoperte dall'inerte.

Dopo il telo impermeabile si provvede ad una ulteriore protezione che divide l'inerte dall' EPDM.

Partendo dalla base si posa uno strato di inerte che farà da sottofondo alla parte meccanica, costituita da:

- tubi drenanti rivestiti, posati con certi criteri tecnici.
- uno o più pozzetti stagni dentro i quali convoglieranno tutti i tubi, compresi quelli di aspirazione per depressione.
- eventuali passaggi di cavi per l'illuminazione a basso voltaggio.



Posa del tubo drenante in fitodepurazione.

.13 Il biolago balneabile

Poi il tutto viene ricoperto da inerte fino a raggiungere il letto d'impianto delle piante depuranti.

Ma che inerte usare? Abbiamo la fortuna di abitare e lavorare in Italia dove possiamo trovare i migliori lapilli vulcanici che esistono in commercio. Io uso quelli! Anche la zeolite è un prodotto utilizzabile e adatto. Stratificata nel modo giusto migliora lo scambio cationico permettendo alle piante di assorbire più azoto e fosforo.

Come dicevo sopra, l'inerte diventa il substrato d'impianto delle piante depuranti. La messa a dimora delle piante così come la loro scelta botanica, deve essere effettuata il modo che le radici possano colonizzare il bacino per tutta la sua altezza ma nel contempo dovremo rispettare la velocità di ingresso dell'acqua. Questi aspetti sono molto importanti e non possono essere lasciati a mani inesperte.



La preparazione per la piantumazione delle piante in fitodepurazione sul letto di lapillo vulcanico.

.13 Il biolago balneabile

Esternamente posizioneremo le pompe collegate al collettore d'aspirazione annegato nei pozzetti. Queste pompe saranno occultate in appositi pozzetti da giardino. È fondamentale che i collegamenti elettrici delle pompe ed eventuali impianti d'illuminazione, siano eseguiti da elettricisti esperti in grado di rilasciare tutte le certificazioni di idoneità del caso.



Posizionamento di una pompa.

Non trascuriamo mai il fatto che il posizionamento botanico deve essere anche esteticamente gradevole.



Una fitodepurazione con scelta botanica azzeccata.

.13 Il biolago balneabile

A seconda delle esigenze estetiche o delle morfologie del terreno, possiamo costruire la fitodepurazione sia adiacente al lago di balneazione, sia staccata da esso.

Personalmente preferisco la prima soluzione in modo da creare l'ingresso dell'acqua a cielo aperto, usando grossi blocchi di pietra come divisorie del nostro skimmer naturale.

Se invece si sceglie per motivi particolari di costruire il bacino depurante staccato dal lago balneabile, il collegamento tra essi può essere creato con degli skimmer da piscina o con un ruscello naturale.

La fitodepurazione deve essere a alla stessa quota dell'altro bacino, magari leggermente più bassa, ma mai più alta. Con il nostro sistema a ciclo verticale, diventerebbe difficile gestire equamente gli ingressi e le uscite dell'acqua.

Detto ciò, abbiamo costruito virtualmente la casa dei batteri che costituiscono circa il settanta per cento degli agenti depuranti.

.13 Il biolago balneabile

CAP. 5 Le piante

Le possiamo dividere in quattro macro gruppi: piante sommerse, piante semisommerse, piante palustri e piante umide.

- Le piante sommerse sono solitamente posate per motivi estetici. In realtà hanno anche altre funzioni: ombreggiare la superficie dell'acqua e produrre ossigeno che sarà rilasciato direttamente in acqua e non in atmosfera. Non tralasciamo però funzioni meno evidenti ma altrettanto importanti che questo tipo di piante posso avere: hanno una forte competitività con le alghe sottraendo loro sostanze nutritive, sono di notevole supporto ai batteri depuranti e offrono un importante habitat ai macro e micro organismi presenti nel biolago. Consiglio di non abusare con queste piante: la loro manutenzione è la più impegnativa di tutto il lago.

Per aiutarvi nella scelta posso consigliare: Elodea springs, Myriophyllum aquaticum, Potamogeton.



WEB. Elodea

.13 Il biolago balneabile



WEB. Myriophyllum



WEB. Potamogeton

.13 Il biolago balneabile

- le piante semisommerse sono le più belle e hanno caratteristiche simili a quelle sommerse con la differenza che tutte le foglie ed i fiori, emergono in superficie . In un biolago non diventeranno stupende per il fatto che queste piante sono abituate a "mangiare" molto e l'acqua pura delle piscina naturali non é per loro l'ambiente ideale. Anche per queste, qualche nome: le Ninfee in una miriade di varietà, il Loto (Nelumbo nucifera) ecc.



.13 Il biolago balneabile

- Le piante palustri sono le più importanti. Dovremo sceglierle con perizia ed attenzione. Queste, sono le più numerose in un biolago ed il loro compito è fondamentale. Le loro radici infatti, trasportano ossigeno a tutti i batteri buoni che vivono in fitodepurazione; ecco perché il costruttore deve sapere che per esempio l'Imperata ossigena fino a trenta centimetri di profondità e l'Iris fino a un metro ed oltre. Anche la scelta botanica è abbondante e ci permette di "giocare" con forme, altezze e colori. Esse vivono nella parte semisommersa della fitodepurazione, sono "voracissime" ed in poco tempo assorbono tutto l'azoto e tutto il fosforo presenti in acqua (questi elementi altrimenti diventerebbero cibo per le alghe). Elenco solo le più usate nelle nostre latitudini: Carex in diverse varietà, Acorus calamus, Caltha palustris, Imperata cilindrica, Equisetum nelle sue varietà, Iris pseudacorus (il più gettonato), Lobelia vedrariensis, Typha, ecc.. Eviteremo in tutti i modi la Phragmites australis (cannicchio di fiume) in quanto i suoi stoloni sono talmente potenti da riuscire a bucare qualsiasi telo. È molto facile vederla spuntare anche senza averla impiantata, dobbiamo eliminarla.



.13 Il biolago balneabile



WEB. *Carex riparia*



WEB. *Imperata*

.13 Il biolago balneabile



WEB. *Typha minima*



Equisetum

.13 Il biolago balneabile

Le piante umide, infine, vivono bene con il colletto emerso ma le radici in acqua. Il loro habitat ideale sono le zone marginali della fitodepurazione. Importantissime e "lavoratrici" instancabili, sono anche molto interessanti per il loro spetto ornamentale. *Hibiscus palustris* o coccinea, *Lytrum salicaria*, *Pontederia cordata*, *Menta* nelle sue varietà ecc.



Hibiscus palustris

.13 Il biolago balneabile



Una menta. Usiamola con parsimonia e posizioniamola in modo circoscritto in quanto è una specie invasiva e poco controllabile.



WEB. Lythrum sulle sponde di un fiume. Esteticamente azzeccato ma un po' invasivo.

.13 Il biolago balneabile

CAP. 6 **Il bacino di balneazione**

Parliamo ora della parte divertente di un biolago: la zona di balneazione.

Abbiamo detto che una delle cose positive di questo tipo di invasi, è il loro disegno "informale". Questa libertà di progettazione deve sempre attenersi a delle regole di funzionamento.

Mi spiego: l'acqua viene prelevata dal bacino di fitodepurazione per poi essere immessa nel bacino balneabile tramite delle apposite bocchette. Le bocchette, regolabili, saranno posizionate con perizia in modo da creare una "corrente" continua ed omogenea su tutta la superficie. Non solo, anche la parte sommersa deve avere la propria velocità di percorrenza. Curve troppo secche, massi rocciosi posati a casaccio ed un pessimo posizionamento delle bocchette possono deviare la corrente dell'acqua creando così ristagni tecnicamente fastidiosi per un corretto equilibrio. Quindi, il progettista prima di accingersi ad una bozza progettuale, deve possedere buone conoscenze di idrodinamica.

A volte, la morfologia del terreno o altri ostacoli a sorpresa non ci permettono di avere un fondo regolare e filante. Perciò interverremo tecnicamente con quello che in gergo chiamiamo "dreno di fondo". Quest'ultimo non è altro che un'aspirazione di acqua, collegata ad una ulteriore pompa, dal punto più profondo del lago. Spesso accade che si debbano raggiungere compromessi tra le necessità tecniche del progettista e i gusti estetici del cliente che spesso ci costringe ad aggiungere bocchette di uscita ed ulteriori pompe. Questo non compromette il buon funzionamento del lago ma fa lievitare i costi. Terremo tutto ciò in seria considerazione.

Una volta approvato il progetto si procede con la marcatura del terreno per realizzare il vero e proprio disegno a terra.

.13 Il biolago balneabile



Marcatura del terreno con spray colorato

.13 Il biolago balneabile

Si procede, secondo la nostra tecnica costruttiva, con il picchettaggio del perimetro. Sui picchetti, per mezzo di viti autofilettanti, si fissa una fettuccia che determinerà il bordo del lago, che, nella maggioranza dei casi, dovrà essere più alto del piano di campagna. La fettuccia sarà avvitata e livellata con l'ausilio di uno strumento usato anche in edilizia.



*Picchetto e relativa fettuccia avvitata.
La posa viene effettuata con l'ausilio di uno strumento di tipo edile.*

Il tutto verrà poi fermato con un piccolo rincalzo di bitume.

.13 Il biolago balneabile



Anche l'esecuzione dello scavo deve essere seguita scrupolosamente dal progettista che deve scegliersi i migliori collaboratori, primo dei quali l'escavatorista.

Questo operatore dovrà disporre di macchinari con benne di diversa inclinazione.

Dovrà seguire scrupolosamente il disegno e dovrà creare delle pareti il più lisce possibile e meno inclinate possibile.

.13 Il biolago balneabile

Successivamente il telo si adatterà allo scavo rendendo l'aspetto del biolago molto naturale.

Purtroppo non sempre il luogo di costruzione di un bacino possiede argille adatte alla modellazione dello scavo: mi è capitato di trovare appena sotto il piano di campagna depositi di ghiaione, sabbia e addirittura rottame seppellito dall'impresa costruttrice dello stabile adiacente.

In questi casi le pareti non avranno la stabilità desiderata, quindi dovremo ricorrere ad una leggera armatura e conseguente intonacatura di tutto il bacino. Anche in questo caso, perciò, appare chiaro che la direzione lavori è fondamentale, in quanto, se l'intonacatura non è ben studiata, potrebbe provocare ristagni tra telo e bitume. Le conseguenze sarebbero disastrose e provocherebbero un rigonfiamento del telo impermeabile.

Noi progettisti non trascuriamo mai la possibilità che nel luogo di costruzione di un bacino, ci possa essere la presenza di sorgive naturali di acqua o di gas metano (quest'ultimo capita spesso). Se non provvedessimo alla stesura di una fettuccia alveolare drenante (invisibile a lavori ultimati) che parte dal fondo del lago per arrivare in superficie, ci ritroveremmo enormi bolle al centro del lago.

Le parti del bacino di balneazione adibite all'ingresso in acqua, avranno pendenze molto dolci e rivestite successivamente alla posa del telo, con pietre molto ruvide. Spesso queste zone, prima della posa del telo, vengono rifinite a mano.

Una volta finiti scavo e rifiniture, si provvede alla posa di un geotessuto ad alta densità atto alla protezione del telo impermeabile definitivo.

.13 Il biolago balneabile



Posa e relativa saldatura a caldo del geotessuto di protezione



Ultimi lavori di formazione di un ingresso a scale nel biolago di un nostro cliente. Lateralmente abbiamo creato apposite aiuole che ospiteranno le piante sommerse. In alto nella foto si nota ancora un lembo di geotessuto di protezione, ancora da rifilare.

.13 Il biolago balneabile

Successivamente alla posa del telo di protezione, provvederemo alla stesura del telo tecnico impermeabile. Come già dicevo, la nostra tecnica prevede l'uso di un telo EPDM. Questa operazione è molto laboriosa. Il telo è molto pesante e sarà necessario l'intervento di una ventina di persone per la messa in opera, nel caso di laghi di grosse dimensioni.

Nei laghetti privati di dimensioni non superiori ai cinquecento metri quadri, sono sufficienti quattro operatori esperti. Non a caso dico "esperti" in quanto esiste una tecnica ben precisa e coordinata per far scorrere il telo. Dopo le operazioni di stesura si provvederà alla lisciatura in modo da eliminare quante più pieghe possibile. Le pieghe rimanenti verranno tagliate, sovrapposte ed infine saldate. Per la saldatura si prevede una vulcanizzazione a freddo.



Stesura del telo EPDM e relativa eliminazione delle pieghe

.13 Il biolago balneabile



Rullatura della vulcanizzazione a freddo

Non sempre si riesce a fare una stesura perfetta, soprattutto in un lago informale.

Può capitare che in fase di riempimento si formino piccole pieghe che purtroppo sono destinate a rimanere. Il biofilm ci verrà in aiuto anche in questo caso e, in genere tutti i micro difetti verranno mitigati.

Dopo un attento controllo delle saldature, si può procedere al riempimento. Prediligo l'acqua di pozzo, ma mi è capitato anche di usare l'acqua della bonifica o dell'acquedotto.

La qualità iniziale dell'acqua di riempimento non determina nessun problema: la maturazione del biolago porterà ad una identica qualità dell'acqua.

.13 Il biolago balneabile

Nel progettare il bacino balneabile, si può valutare la creazione di un secondo piccolo bacino poco profondo adibito al bagno dei bambini; faremo solo attenzione che il ricircolo di acqua all'interno dello stesso, sia altrettanto corretto.

Non è detto che un biolago sia necessariamente informale. A volte, per ragioni di spazio, per esigenze tecniche o per gusti personali, mi viene richiesto di progettare biolaghi molto somiglianti a piscine tradizionali.

Altra richiesta frequente, è, addirittura, di trasformare una piscina tradizionale esistente, in biolago.



Un nostro biolago formale in fase di ultimazione. In primo piano troviamo la vasca dei bambini, caratterizzata da una profondità di cinquanta centimetri. Al centro la vasca balneabile di centoquaranta centimetri ed in fondo il bacino di fitodepurazione.

CAP. 7

La fauna in un biolago

Il formarsi della fauna in un biolago è fondamentale per la maturazione del sistema. Un considerevole numero di animali è sinonimo di un buon rapporto tra gli equilibri. Ed è per questa ragione che la "colonizzazione" da parte degli animali va, nel limite del possibile, incentivata. La presenza della micro e macro fauna in una fitodepurazione è strettamente correlata alla filtrazione e depurazione.

Si instaura un'inscindibile simbiosi con le piante: le radici provvedono ad ossigenare la microfauna sommersa annidata nell'inerte; viceversa, lo zooplancton provvede all'eliminazione di eventuali fitopatologie subacquee, inoltre, in collaborazione con i batteri buoni, contrasta il formarsi di batteri patogeni e contribuisce all'eliminazione dei fosfati (solitamente formati dalla decomposizione di fiori e foglie). Insomma il venti per cento circa della "digestione" delle sostanze indesiderate, è merito degli animali. Un trenta per cento lo attribuiamo alle piante ed il restante cinquanta, ai batteri.

L'insediamento degli animali lo possiamo notare fin dal primo riempimento. Sono i pionieri del biolago ed inizialmente potrebbero formarsi colonie molto numerose. Man mano che la maturazione procede le colonie si diradano grazie alla competizione e a quello che fin dagli albori dei tempi si chiama catena alimentare.

Una nota non trascurabile è che in un biolago è difficile la formazione di larve abituate ad acque stagnanti tipo quelle delle zanzare; anzi in tutti i luoghi in cui è stato costruito un biolago a ciclo verticale, si è notato un considerevole calo della presenza di zanzare.

.13 Il biolago balneabile

Diamo quindi una breve occhiata a quello che possiamo trovare in un bacino balneabile.

Partiamo dai molluschi: essi possono arrivare con la piantumazione delle piante depuranti o da un riempimento con acqua di bonifica. Se ne possono trovare in grandissime quantità il primo anno, poi si riducono notevolmente fino a raggiungere un giusto equilibrio.

I molluschi sono utilissimi per il controllo delle alghe. I più comuni sono la *Lymnea* (lumachina di fiume), il *Pisidium* (minuscolo bivalve) e l'*Anodonta*. Quest'ultima chiamata anche cozza di fiume, di considerevoli dimensioni e difficilmente viene introdotta se non volutamente. È un filtro instancabile e può depurare fino a quaranta litri in un'ora. Siccome è solitamente abituata a vivere in acque torbide, avrà qualche difficoltà di vita in un biolago a ciclo verticale, in quanto non vi è né fango né acqua torbida.



WEB. *Lymnaea* al lavoro

.13 Il biolago balneabile



Successivamente si insediano gli artropodi, costituiti da piccoli crostacei (completamente innocui) spesso invisibili ma utilissimi per la pulizia dell'ambiente, si nutrono, infatti, di foglie o organismi in via di decomposizione.

Sono anche alla base della catena alimentare quindi diventano fondamentali per tutta la vita faunistica del lago.

Daphnia, Cyclops, ecc. per citarne un paio.



.13 Il biolago balneabile

Altri animaletti simpatici sono i gerridi. L'osservarli nei loro scatti fulminei, diventa divertente per chiunque. Sono cibo prelibato per le rondini, le quali compiono evoluzioni aeree spettacolari per catturarli.



WEB. Una rondine in tuffo

Salendo leggermente nella catena alimentare, in un biolago troviamo facilmente il Distico. È un coleottero che si è adattato perfettamente alla vita sommersa grazie anche ai peli natatori. Ottimo predatore di crostacei e molluschi e non disdegna anche larve più grosse di lui. Vive solitamente in acque pure, quindi vederlo in un nostro bacino è indice di perfetto equilibrio.



WEB. Dytiscus

.13 Il biolago balneabile

E veniamo ora agli insetti più belli che possono popolare il nostro biolago: le libellule e le damigelle. Sia in stadio larvale (sommerso) sia da adulti, questi insetti sono voraci cacciatori di zanzare.

Vederle volare è un vero spettacolo. Esse possono compiere evoluzioni impossibili alla stragrande maggioranza di insetti, possono volare all'indietro e scattare lateralmente per catturare una preda. Sono di diversi colori e diventano una forte attrazione per i bambini (e non solo).



WEB. Libellula

.13 Il biolago balneabile



WEB. Damigella

Scalando la piramide della catena alimentare si arriva al piano degli anfibi; rospi, rane e tritoni sono ospiti graditissimi. I rospi sono i primi a comparire in primavera. Entrano in acqua solo per accoppiarsi e per deporre, poi migrano per il giardino. Una volta fuori dall'acqua si avvicinano facilmente alle abitazioni ma solo nelle ore notturne. Sono instancabili divoratori di scarafaggi e bruchi contribuendo al controllo degli insetti indesiderati. Purtroppo la loro permanenza in acqua è breve privandoci, così, troppo presto del loro canto durante la riproduzione.

Le loro uova sono inconfondibili: si presentano in lunghi filamenti neri facilmente individuabili in fitodepurazione. I girini del rospo compaiono dopo pochi giorni (a seconda della temperatura dell'acqua), per poi uscire dall'acqua a fine primavera o inizio estate.

.13 Il biolago balneabile



WEB. Il rospo smeraldino

Al contrario, la rana vive sempre in prossimità della fitodepurazione. Gracida sia di giorno che di notte, da primavera fino all'autunno. Simpatica, dinamica ma cechino infallibile durante lo sfarfallamento delle libellule. Si nutre di qualsiasi insetto osi passarle vicino. Le uova si trovano spesso ancorate alle piante sommerse o ai sassi e sono racchiuse in una sacca gelatinosa. Si schiudono dopo un mese o più rispetto a quelle del rospo ed il girino completa la metamorfosi in piena estate. La presenza delle rane in un bacino si auto controlla grazie alla propria territorialità infatti le rane in eccesso, migrano.



WEB. Una rana pronta al salto.

Il tritone o salamandra è un anfibio assai diverso dai precedenti: infatti mantiene la coda assomigliando così ad una lucertola.

.13 Il biolago balneabile

Come il rospo, vive in acqua solo per riprodursi e deporre, poi migra (ma non troppo lontano). È un animale molto lento quindi diventa una facile preda sia diurna che notturna. Sono animali bellissimi in quanto li possiamo trovare con diverse pigmentazioni a seconda del sesso o della specie.



Tutti questi anfibi sono molto timidi ed è difficile trovarli nel bacino di balneazione: per loro è molto più facile trovare protezione tra le frasche della fitodepurazione.

Occasionalmente possiamo avere la piacevole "intrusione" di animali di grosse dimensioni ma totalmente influenti al funzionamento ottimale dell'ecosistema. Parliamo di anatre, aironi ed altri volatili. Essi defecano in acqua, perciò tollereremo solo visite occasionali; in caso contrario provvederemo a spaventare questi animali dissuadendoli a non tornare. Per altri animali più terrestri (ricci, gatti ecc.), l'avvicinarsi ad un biolago è solo per abbeverarsi.

Un biolago può trasformarsi in un elemento ludico per i cani domestici. L'assenza di chimica è ideale alla loro balneazione in quanto non si rovinano il pelo o l'utilissimo tartufo (il naso). È tuttavia consigliabile limitarne l'accesso in quanto, percorrendo il bacino di rigenerazione, possono danneggiare le piante. È poi utile insegnare loro ad entrare ed uscire dalla parte corretta (la parte meno inclinata). Un tentativo maldestro di uscire la dove il lago è maggiormente ripido, potrebbe provocare danni con le unghie, al telo impermeabile.

CAP. 8

La progettazione ed un po' di tecnica costruttiva

I biolaghi sono solitamente ben inseriti nei paesaggi e proprio per questo motivo il progettista non può generalizzare o improvvisare.

Dal momento in cui si comincia a disegnare, bisogna tener presente molti fattori che possono influenzare un'idea iniziale: primo tra tutti il gusto personale del cliente. Spesso succede che il cliente ha già le idee chiarissime di quello che vuole: perché ha visto foto, perché naviga in rete o perché lo ha visto da un amico.

A volte succede anche che ciò che viene richiesto dal cliente non coincida esattamente con il suo stile di vita. È compito di noi progettisti capire le dinamiche che legano l'interlocutore ad una piscina naturale. Dovremo interpretarne la personalità, scattando foto del giardino (se già esistente), della casa e del tipo di arredi esterni, se presenti. Da ciò trarremo delle conclusioni valutando che tipo di idea si è fatto pensando ad un biolago. Le cose si complicano un po' quando gli interlocutori sono più di uno (a volte marito e moglie hanno idee contrastanti).

Una volta che noi disegnatori/costruttori avremo compreso i gusti e la personalità del cliente, sposteremo il tutto con la tecnica che dovrà spesso scendere a compromessi per soddisfare le esigenze del committente stesso.

.13 Il biolago balneabile



Prima e dopo: un esempio evidente di come un progetto ben riuscito può cambiare totalmente l'aspetto del giardino.

.13 Il biolago balneabile

Fattore determinante per la costruzione di un biolago è la morfologia del terreno, infatti non sempre è possibile costruire in appezzamenti pianeggianti. Spesso il terreno si presenta con cambi di pendenza importanti, costringendoci così a studi più approfonditi sulla costruzione degli invasi.

Detto ciò, con il nostro sistema "Vertidep" è sconsigliabile progettare una fitodepurazione con un livello più alto del bacino balneabile: diventerebbe davvero complicato gestire i livelli di acqua. Quindi il bacino rigenerativo lo terremo allo stesso livello o addirittura più basso rispetto a quello di balneazione. Il collegamento tra i due, o più, bacini, se lo spazio ci costringe a dividerli in modo netto, sarà progettato e realizzato con un collegamento tra essi funzionale ma anche esteticamente gradevole: ad esempio un bel ruscello o una cascata.



Un ruscello artificiale che collega il livello superiore ad una fitodepurazione più bassa di un paio di metri (nostra realizzazione).

.13 Il biolago balneabile



Una fitodepurazione ben inserita nel contesto paesaggistico (nostra realizzazione).

Nel caso il terreno destinato alla costruzione del bacino presenti dislivelli diventa importante in fase di progetto gestire al meglio i cambi di quota. Tenete ben presente che un biolago va sempre costruito su terreni costipati e ben compattati (minimo cinque o più anni di assestamento a seconda del tipo di terreno). Quindi, se dobbiamo gestire un innalzamento di quota, lo faremo con il calcestruzzo. Con un semplice riporto di terra ci troveremo con un ulteriore assestamento non voluto che provocherebbe un cambio del livello dell'acqua.

Più semplice sarebbe eseguire uno sbancamento scegliendo come quota, la più bassa. In questo caso però ci si presenta il problema dei dilavamenti delle acque piovane o d'irrigazione. Infatti il livello di un biolago deve sempre essere più alto rispetto al piano di campagna. Se questo non è possibile, progetteremo degli efficaci dreni laterali.

.13 Il biolago balneabile



Un dreno laterale che impedisce ai dilavamenti esterni di intromettersi nel nostro bacino.



Una casseratura che ospiterà il calcestruzzo. Questo ci permetterà il raggiungimento del livello del terreno costipato.

.13 Il biolago balneabile

Dopo uno sbancamento per raggiungere il livello più basso del terreno costipato, si creerà una parete che andrà stabilizzata in modo che non frani verso l'invaso. Sono diversi i modi che possiamo usare per impedire che la parete formata non frani: possiamo modellare una scarpata di quarantacinque gradi, possiamo posare una lastra di acciaio corten ben ancorata, si può fare una massiciata di pietra naturale, o una palizzata con ancore di legno. Se però lo stile del giardino ce lo permette, la cosa più azzeccata sarebbe la costruzione di un muretto a secco.



WEB. *Un cambio di livello sapientemente contenuto con lastre di acciaio corten*

.13 Il biolago balneabile



Un paio di massicciate in pietra naturale ci ha permesso, in un nostro cantiere, di creare la dimora per una fitodepurazione



WEB. *Una circonferenza realizzata con travi di recupero, demarca in modo netto il cambio di livello*

.13 Il biolago balneabile



Un muro a secco che abbiamo realizzato per il contenimento di un'intera scarpata che sovrasta una piscina



A scuola di muretti: il nostro personale alle prese con un contenimento di una scarpata. La cosa interessante è che siamo riusciti a realizzare l'opera con del materiale di risulta ricavato durante la formazione del giardino stesso.

.13 Il biolago balneabile

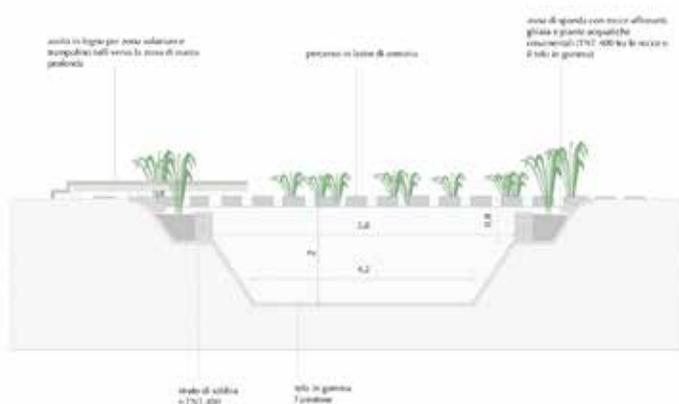
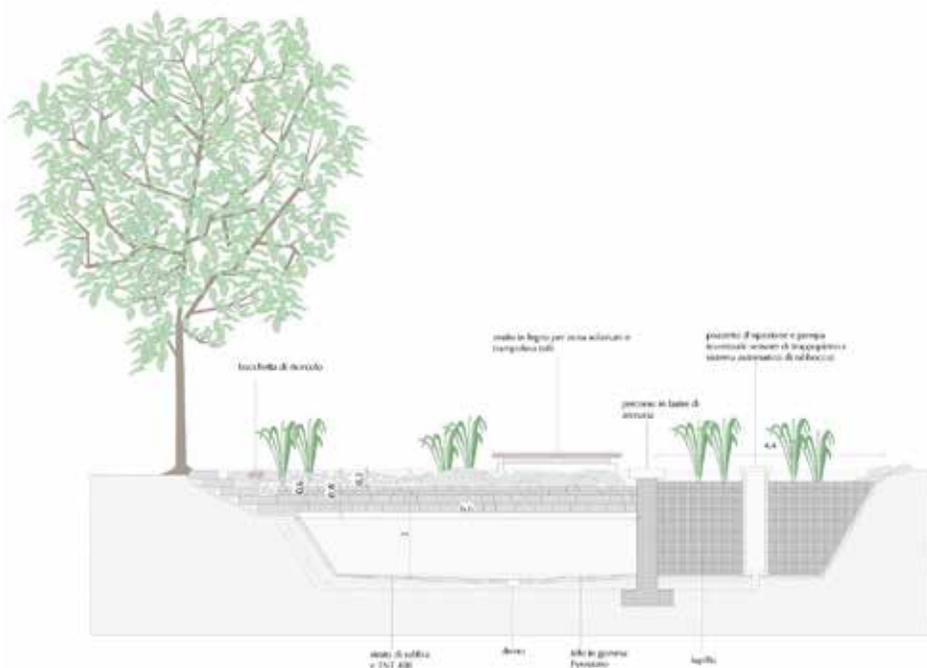


Un muretto in tufo posato a secco che contiene un terrapieno nel quale vi dimora una piscina informale (un nostro progetto).



WEB. Un cambio di livello adiacente ad un biolago formale.

.13 Il biolago balneabile



Un nostro progetto in sezione di un piccolo biolago ad uso privato

.13 Il biolago balneabile

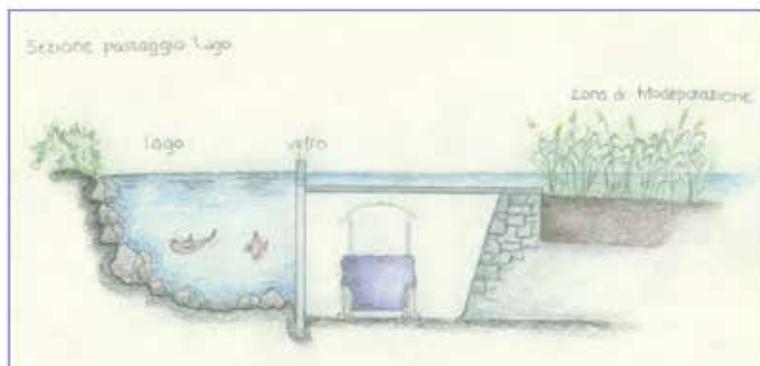


Un nostro progetto in pianta di un biolago



Un nostro progetto di un biolago formale

.13 Il biolago balneabile



Sezione del tunnel in vetro all'interno del quale vi passa una monorotaia.

DUSHANBE WATER PARK PLAN AND MAIN AREAS



1- PERIMETRAL ROUTE

2- RAPID RIVER

3- SOLARIUM

4- UMBRELLA AREA

5- ACQUATUBE

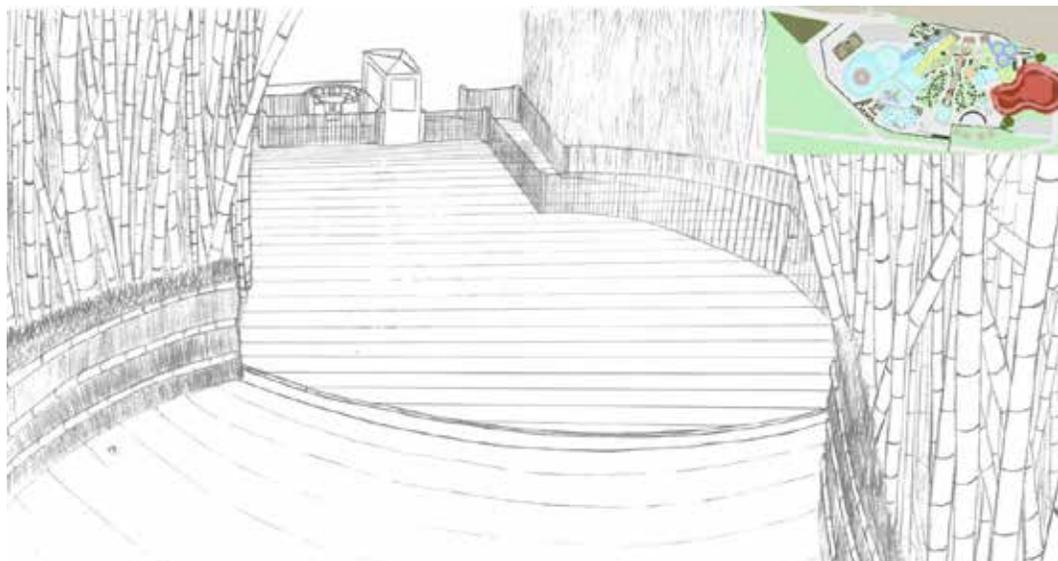
6- TOBOGA

7- GARDEN ROOF TERRACE

8- FITODEPURAZIONE AREA

Un nostro progetto di un parco tematico di prossima realizzazione in Tajikistan. L'area numero 2 destinata alla costruzione di un "rapid river", è supportata da diverse aree di fitodepurazione che compongono quello che diventerà un "bitorrente". L'attrazione sarà fornita dalla ditta italiana Preston & Barbieri, con la quale abbiamo una stretta collaborazione per la costruzione di divertimenti acquatici biologicamente sostenuti. Il nostro progetto prevede anche una zona (la n.8) adibita alla fitodepurazione delle acque reflue. Nell'area 7 abbiamo previsto un giardino pensile dimorato su di una palazzina di due piani. I muri della stessa palazzina ospiteranno un giardino verticale.

.13 Il biolago balneabile



La prospettiva a mano libera evidenzia l'assito destinato all'ingresso del rapid river . Un bosco di bamboo incorniciato da graminacee ornamentali renderanno l'aspetto dell'attrazione ancora più naturale.

Tirando le somme, ad oggi è possibile classificare i biolaghi in diverse tipologie progettuali. Questo facilita noi progettisti nell'esposizione delle idee al committente, che a sua volta sarà facilitato nelle decisioni finali.

La prima tipologia prevede una distinzione tra un disegno formale oppure informale del lago. La formalità dell'invaso va proposta in base all'architettura dell'immobile a cui va affiancata. Non solo: la stessa proposta la si può fare ad un cliente molto indeciso, il quale abbina per cultura, un'area ludica balneare ad una forma geometrica (indipendentemente dallo stile di vita o dalla forma della propria dimora). Sarà più semplice abbinare un disegno informale a qualsiasi infrastruttura. Andrà proposto ad un cliente aperto a qualsiasi esperienza naturale: esso riconoscerà nel suo lago una forma di completa libertà mentale. La seconda tipologia prevede una divisione tecnica tra i due tipi di fitodepurazione. Per semplificare la cosa parleremo di depurazione orizzontale (la quale andrebbe suddivisa in tre sottoclassi) e di depurazione verticale (suddivisibile in ulteriori due tipologie: immissaria ed emissaria).

.13 Il biolago balneabile

La depurazione orizzontale è più usata in nord Europa e prevede ampie zone rigenerative ma poco profonde. Per realizzarla servono ampi spazi ed è per questo motivo che sempre più costruttori nordici abbandonano questa tecnica. Anche la "forzatura" del passaggi dell'acqua è molto limitata, a tal punto che a volte può rivelarsi insufficiente.

Il sistema Vertidep invece, prevede una depurazione verticale discendente a flusso continuo. In poche parole le pompe aspirano per depressione l'acqua dal fondo del bacino di depurazione. Essa passa con una discreta forzatura tra l'inerte che dimora per tutta l'altezza della fitodepurazione e che può variare tra il metro e metro e mezzo di profondità. Questa tecnica ci consente di costruire aree più ridotte di depurazione (circa un terzo dell'intera opera). Per tipologia costruttiva e per risultati, ritengo che ad oggi sia la migliore soluzione per un biolago.

La terza ed ultima tipologia prevede una differenza tra una fitodepurazione separata dal lago balneabile e un'area di rigenerazione ricavata nello stesso disegno della zona balneare. Quest'ultima potrebbe risultare più gradevole a molti in quanto permette il diretto contatto tra l'uomo e le piante depurative (nuotare tra ninfee, iris o altro non ha eguali). Tuttavia sorge il problema della manutenzione: le piante sono ricettori di detriti galleggianti o di alghe sommerse e diventa laboriosa la rimozione di quest'ultimi. Sarà anche impossibile pulire con un robot per ovvi motivi di incompatibilità tra macchina e piante. Si consiglia quindi, in fase di progettazione, di optare per un bacino balneabile con fitodepurazione separata e completamente privo di impedimenti; sempre che non arrivino precise richieste dalla committenza: come ad esempio piccole aiuole immerse o composizioni di pietre semisommerse. È pur vero che un'area di balneazione completamente libera potrebbe risultare nuda o sterile ai fini naturalistici. Qui entra in gioco l'abilità del progettista. Costui dovrà abilmente arredare l'immediato perimetro esterno con piante e rocce affinché il bacino assuma un aspetto del tutto naturale. Ritengo perciò fondamentale che il progettista debba avere una buona preparazione paesaggistica.

.13 Il biolago balneabile

CAP. 8/1

Disegniamo la sicurezza

Come per qualsiasi specchio d'acqua anche la costruzione del biolago va fatta considerando attentamente la sicurezza in particolare se tra gli utenti vi sono bambini piccoli. Il telo e comunque ogni oggetto immerso in una piscina naturale, verrà colonizzato dal biofilm che è molto scivoloso, pertanto si dovranno escogitare accorgimenti atti a evitare incidenti.

Per l'ingresso in acqua è consigliata la classica (anche se antiestetica) scaletta in acciaio delle piscine tradizionali. Se però le circostanze ci portano a progettare un ingresso a scale in pietra, faremo in modo di scegliere rocce molto ruvide. Nel mio biolago di casa, con l'arrivo del mio secondogenito, ho scelto di rivestire le pietre con stuoie di cocco. Stuoie che andranno cambiate di tanto in tanto. Utile sarebbe l'aggiunta di un corrimano in castagno.

Anche in un biolago privato è fortemente consigliata una recinzione con materiali tecnici o con siepi di piante, mentre per un vaso ad uso pubblico, un perimetro invalicabile diventa obbligatorio.

Particolare attenzione dedicheremo alla costruzione di un eventuale assito prendisole: i legni usati dovranno essere privi di schegge e nel caso queste si dovessero presentare, avremo l'accortezza di dare una carteggiata prima della stagione calda. Eviteremo il più possibile spigoli di qualsiasi genere.

Sarà tuttavia premura dei genitori istruire i propri figli ad una logica acquaticità. In alcuni paesi viene addirittura rilasciato un patentino all'abilitazione al nuoto, riservato ai bimbi. Il grado più alto del patentino prevede un esame in acqua di bambini completamente vestiti.

.13 Il biolago balneabile



Una recinzione di sicurezza nel nostro biolago dimostrativo. È stata realizzata con una palizzata in castagno preformata e per i cancelli abbiamo usato bancali in legno di recupero. Risulta essere economica, ecologica ed esteticamente molto naturale.



In questo caso, abbiamo rivestito le scale d'ingresso con una stuoia in fibra di cocco per evitare spiacevoli scivolate. La lenta ma continua biodegradazione del cocco può colorare leggermente l'acqua di marrone.

CAP. 9 I materiali costruttivi

I TELI IMPERMEABILI

EPDM: si tratta di una gomma vulcanizzata solitamente di colore nero. È il materiale che normalmente uso in quanto ritengo abbia la maggiore affidabilità. Viene fornito in diverse dimensioni fino ad una larghezza massima di quindici metri. Ciò lo rende di facile installazione ed è per questo che viene sempre più usato dai costruttori di piscine naturali. Come prodotto non è tra quelli più economici, ma la velocità di posa fa abbattere notevolmente il costo della manodopera. È un telo molto elastico e mantiene le sue caratteristiche per un tempo stimato tra i sessanta e i settant'anni. Proprio per la sua colorazione nera, a volte può sembrare un azzardo dal punto di vista estetico, ma, una volta colonizzato dal biofilm, assume colorazioni di verde naturale che lo rende molto simile ai fondi dei laghi naturali. Dopo tanti pregi, troviamo anche un difetto: proprio per la propria caratteristica di elasticità, a volte si possono formare piccole imperfezioni di piega che vengono tuttavia mimetizzate con il crescere dei batteri coloni (biofilm).



Il nostro personale durante la stesura di un telo EPDM.

.13 Il biolago balneabile

FPO: è un telo di notevole spessore (un millimetro e mezzo) piuttosto pesante da posare ma facilissimo da saldare a caldo (al contrario dell'EPDM). Appunto per questa caratteristica possiamo ottenere una posa che rasenta la perfezione, senza pieghe e rinforzi. Internamente ha un'armatura che lo rende durevole nel tempo (si stima una durata di sessanta o settant'anni). Lo si può avere di diversi colori ma non fatevi illusioni: il colore del fondo del biolago viene sempre determinato dal colore del biofilm. Non essendo molto elastico sopporta poco gli assestamenti, il che lo rende più adatto ad un vaso formale in calcestruzzo, piuttosto che ad un lago informale ricavato direttamente nel terreno.



WEB. *Un telo FPO*

.13 Il biolago balneabile

PVC: può essere fornito con o senza armatura, senza armatura risulta essere facilmente saldabile.

Si adatta facilmente ad ogni forma e viene saldato a caldo. Risulta essere meno duraturo nel tempo rispetto al FPO o EPDM.



WEB. Telo in PVC dal colore molto discutibile

.13 Il biolago balneabile

CAP. 9/1

GLI INERTI

Come già ampiamente esposto, la fitodepurazione deve essere formata principalmente da un letto di materiale inerte. Solitamente tale materiale viene reperito non troppo lontano dal luogo di costruzione del nostro biolago. Tuttavia vi sono materiali che sono migliori di altri e bisogna tenerli in seria considerazione anche se la lontananza potrebbe far crescere i costi. Tenendo presente che la bontà del materiale filtrante è direttamente proporzionale alla superficie del granulo stesso, possiamo ben capire che a parità di dimensione un grano di lapillo vulcanico è decisamente meglio di un sasso di silicio. Infatti la porosità e l'irregolarità della superficie del lapillo potrebbe regalarci una superficie dell'inerte doppia rispetto ad un sasso liscio di pari dimensione.

CAP. 9/2

IL LAPILLO VULCANICO

Il lapillo vulcanico è un materiale di origine magmatica che si forma durante le esplosioni vulcaniche con conseguente colata piroclastica. Vista la propria natura, presenta caratteristiche chimico-fisiche peculiari, stabili nel tempo ed indispensabili alle nostre esigenze. Bisogna però prestare attenzione alla scelta del lapillo: infatti solo poche cave italiane sono in grado di offrire un prodotto molto duro che non si sbriciola. Personalmente uso un lapillo chiamato lapillo LVD che risulta essere il migliore sul mercato per questo tipo di depurazioni.

.13 Il biolago balneabile

Di seguito alcune caratteristiche tecniche del prodotto:

Lapillo Chiaro Lvd

Capacità di ritenzione idrica: 30-33%

Porosità totale (% vol.) 68/72

Porosità libera (% vol.) 50/54

Capacità di scambio cationico : media

Granulometria : 3-5 / 5-10 /10-15 /14-20 /20-80 mm

Resistenza alla frantumazione : 7,1 N/mm²

Ph : 6,5

Peso specifico : 11,5 / 9,5 /8,70/8,5q.li-mc (peso medio su base annua)

Composizione :

SiO₂ 47,4%

AlO₃ 15,1%

FeO+Fe₂O₃ 7,6%

MgO 5,4%

CaO 10,9%

K₂O 8%

Na₂O 1,1%

MaO 0,15%

CaCo₃ assente

Analisi Diffrattometrica :

Specie mineralogica

Leucite KAlSi₂O₆

Componente principale

Augite Ca (Mg,Fe,Al) (Si,Al)₂ O₆

Componente principale

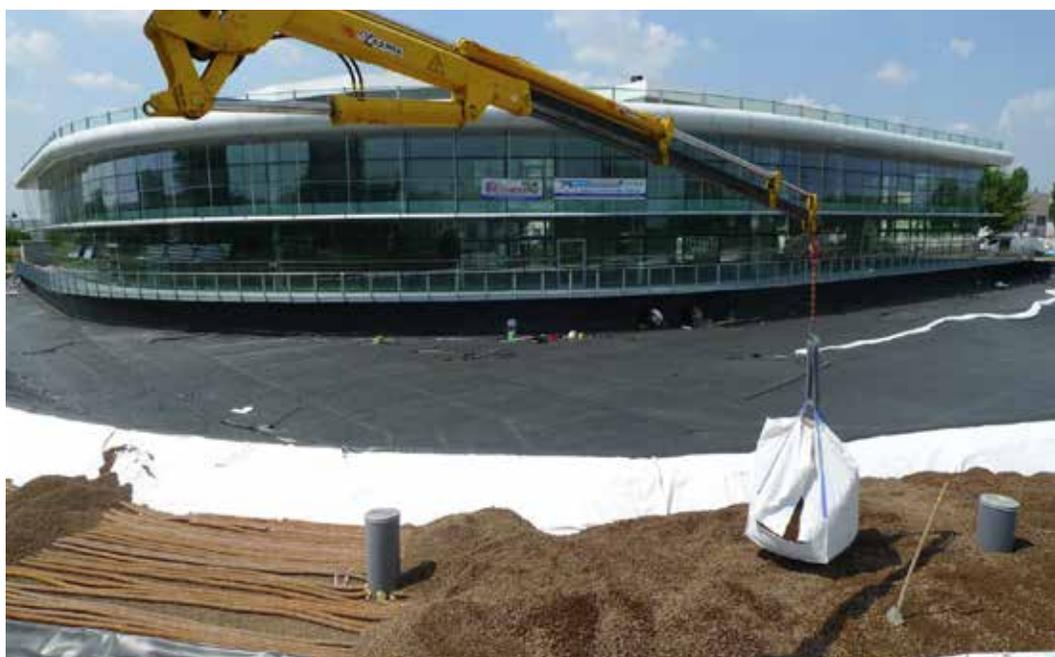
Analcime Na (AlSi₂O₆). H₂O

Compon. in piccole quantità

.13 Il biolago balneabile



Lapillo vulcanico al vaglio



Il nostro personale alla guida della gru per la posa del lapillo in fitodepurazione. Per laghi di una certa dimensione è fondamentale essere ben attrezzati.

.13 Il biolago balneabile

CAP. 9/3

LA ZEOLITE

È un prodotto molto discusso. Alcuni dicono che se già si usa il lapillo, diventa inutile usare zeolite. Altri (tra cui io) sostengono che sia molto utile per le sue capacità elevate di scambio cationico.

Sta di fatto che se stratificata al giusto livello, le qualità delle piante depuranti, è superiore.

Grazie alla propria porosità interna è anche molto utile all'eliminazione dell'ammonio.



Stesura di uno strato di zeolite

.13 Il biolago balneabile

CAP. 9/4

LA GHIAIA

Oltre alle funzioni che ha in comune con gli altri due elementi (substrato per le piante e ruolo filtrante), ha pure una gradevole caratteristica estetica. Se la scelta cade sull'uso della ghiaia, è consigliabile usare un sasso levigato e "stondato". Ne esistono di tantissime tonalità di colore, tuttavia dobbiamo sempre fare i conti con la formazione del biofilm che le renderà tutte uguali.



*WEB.
Ciottolino
del Ticino vagliato*

CAP. 9/5

LE ROCCE

Un tocco estetico nel laghetto.

Le rocce sono necessarie per dare quel tocco di naturalezza in più al nostro lago. Ne esistono di molti tipi e forme: eviteremo quelle troppo appuntite o spigolose, soprattutto nelle aree di gioco o di ozio per evidenti motivi di sicurezza. Quelle più regolari come forma, possiamo usarle per creare skimmer naturali o muretti contenitivi per la dimora di ghiaia o piante.

.13 Il biolago balneabile

Quelle un po' più grandi le useremo per formare degli scalini d'ingresso. Quelle un po' più tondeggianti le destineremo alla creazione di zone dedicate ai bimbi, in modo estetico per l'abbellimento di tutte le zone, o per dividere piccole aiuole più emerse che ospiteranno piante umide (le quali devono avere il colletto emerso). In immersione, consiglio di non usare pietre troppo porose che sono difficili da pulire, o pietre troppo calcaree per motivi tecnici di sfaldamento o indurimento delle acque. Esternamente al lago, le pietre naturali possono essere di grande aiuto per mimetizzare i bordi.



Due grossi ciottoli di fiume posati in fitodepurazione con funzione estetica: la parte emersa si presenta ancora di colore naturale, mentre quella sommersa è già colonizzata dal biofilm.

.13 Il biolago balneabile



Travi in granito grezzo che formano quello che noi chiamiamo “skimmer naturale”. Questa è la giunzione tra i due bacini, dove l’acqua del bacino balneabile (a sinistra) tracima in fitodepurazione (a destra).



La scala d’ingresso formata con blocchi di granito grezzo. I sassi bianchi di recente immissione (troppo bianchi), verranno presto colonizzati dal biofilm.

.13 Il biolago balneabile



Un monolite tra le ninfe. dà un tocco d'eleganza al lago, aiutato anche dalle bellissime graminacee ornamentali.



Anche esternamente al perimetro dell'invaso, mi piace usare gli stessi materiali che ho usato all'interno del biolago.

.13 Il biolago balneabile

Come gestire i bordi

modi per gestire i bordi di un biolago, sono tantissimi: vediamo di descrivere quelli più comuni. In un lago formale useremo, tranne rare eccezioni, sempre un perimetro composto da materiale formale. Che esso sia un assito in legno pregiato o pietra naturale o anche laterizio artificiale, dobbiamo accompagnare la nostra struttura architettonica con qualcosa di altrettanto architettonico.



*Un biolago formale con relativa ed azzeccata pavimentazione tecnica.
Ringrazio l'amico e collega Adriano per la fotografia.*

.13 Il biolago balneabile

Per un lago informale invece abbiamo molta più scelta e possiamo dare sfogo alla nostra fantasia. Una tecnica che a me piace molto, è quella di accostare il tappeto erboso al bordo. Per farlo dobbiamo curare bene la posa dei teli di strabordo in modo da offrire spazio tecnico alle radici dell'erba. Faremo molta attenzione che tutta l'acqua di dilavamento (sia piovana che d'irrigazione) non percoli all'interno del lago, per ovvi motivi di inquinamento. Dovremo prestare altrettanta attenzione al momento della rasatura del prato: l'erba di risulta non dovrà cadere in acqua. A tal proposito consiglio un'attenta scelta dell'essenza da posare: per esempio, parlando di graminacee la *Zoysia matrella* o *Zoysia tenuifolia* sono molto adatte a tal scopo in quanto richiedono pochissimi tagli. Se invece la nostra scelta ricade su di una dicotiledone, la scelta migliore sarà la *Dichondra repens*. Con le sopracitate essenze, dovremo accettare (nei climi continentali) la loro dormienza invernale. Una piccola nota: faremo molta attenzione alle concimazioni. Infatti un tappeto erboso può essere concimato anche cinque volte all'anno. Durante tali operazioni non dovremo immettere concime nel lago; questo potrebbe favorire la crescita di indesiderate alghe filamentose.



Zoysia matrella usata come bordo nel nostro lago dimostrativo. Gli stoloni di questa elegante graminacea si sviluppano coprendo il bordo e possono arrivare fino in acqua. La trasparenza di questo nostro biolago mette in evidenza il fondo del bacino posto a due metri e mezzo.

.13 Il biolago balneabile

Un altro modo per bordare il nostro lago, è l'utilizzo di arbusti striscianti, ricadenti o sarmentosi.

Questo è un metodo esteticamente gradevole e poco costoso. Richiede solo un po' più di manutenzione in quanto fiori e foglie possono cadere in acqua. In tal caso le rimuoveremo con un semplice retino.

Per quanto riguarda le piante tappezzanti, potrebbero crescere oltre al dovuto e appoggiarsi in acqua ostacolando il corretto scorrere della superficie del lago.

Rimuoveremo le fronde in eccesso con frequenti potature facendo attenzione a non scoprire i bordi.



Abelia e Cotonastro variegato, ricoprono abbondantemente il bordo.

.13 Il biolago balneabile



Un'ampia sezione di perimetro ricoperto da piante. In ordine partendo da sinistra: Pennisetum, Rosmarino prostrato, Cotoneaster coral beauty, e Juniperus horizontalis wiltonii

Un metodo assai diffuso per bordare i laghetti, è quello che prevede l'uso di pietre a spacco naturale. Ne esistono tantissimi tipi e colori e sarà divertente per il cliente, scegliere quello che più gli aggrada. Sempre che il tutto si sposi in modo paesaggistico con l'immobile ed il giardino circostante.

.13 Il biolago balneabile



Il bordo di questo nostro biolago è stato rivestito con pietra naturale di Trani a spacco mosaico. A sinistra abbiamo posato un tappeto di Sedum che lentamente crescerà dove trova spazio tra i sassi, arrivando fino a bordo acqua.

Parlando sempre di pietre, si potrebbe optare per un materiale lavorato secondo forme ben precise. Questa tecnica, spesso prevede l'uso delle malte per garantire una posa omogenea. Per formazione mia personale, quando le condizioni me lo permettono (sicurezza), preferisco posare anche una pietra formale a secco.

.13 Il biolago balneabile



Una pietra di granito semilevigato posato a secco sul bordo del nostro lago dimostrativo.

Anche il legno è un ottimo amico quando serve creare un bordo. Gli assiti sono facilmente modellabili e prendono la forma del lago. Sono di semplice posa: basta un vespaio di ghiaia nel quale annegare delle travi (in ferro o ancora legno) alle quali si avvitano le perline. È preferibile scegliere legni esotici tipo Teak e Iroko i quali sono molto robusti, duraturi nel tempo e non si scheggiano. Si può usare anche legno più economico tipo il Larice ma attenzione alla schegge: per evitare che si alzino, carteggeremo con carta abrasiva tutto l'assito ad inizio stagione. Una buona norma, quando possibile, è regolare l'impianto d'irrigazione in maniera che bagni tutto l'assito; il legno rimane morbido e non si scheggia.

Con un prendisole in legno possiamo ottenere anche un ombreggiamento di un pezzo di parete del lago. Come già dicevo, è importante creare coni d'ombra in acqua in maniera che le temperature rimangano sotto controllo nel periodo estivo. Uno sbalzo anche di pochi centimetri di tutto l'assito, potrebbe essere molto utile a tal scopo.

.13 Il biolago balneabile



Un assito prendisole costruito con uno sbalzo sull'acqua di circa venti centimetri: questo ci consente di ombreggiare quella porzione di parete fino a tardo pomeriggio. Da notare come il legno sia ancora bagnato: al mattino presto l'impianto d'irrigazione bagnerà abbondantemente tutto il prendisole.



La giunzione tra due bacini bordati con lastre di Trani, tramite un ponte in legno.

.13 Il biolago balneabile

CAP. 10

L'acqua come attore protagonista

L'acqua di un biolago è il primo elemento che ci trasmette le caratteristiche visive del lago stesso. Per capire lo stato di salute del nostro piccolo ecosistema è necessario imparare a guardare lo stato dell'acqua, interpretare segnali precisi che ci arrivano dal biolago e comportarsi di conseguenza. Abbandonato lo stereotipo di piscina chimica, dobbiamo però pretendere dal nostro lago una certa limpidezza che può variare a seconda di molti fattori primo tra i quali la quantità di sostanze nutritive presenti in acqua (in particolare azoto e fosforo). Naturalmente non potremo pretendere una situazione di assoluta oligotrofia (completa assenza di Sali) ma dovremo arrivarci il più vicino possibile.

CAP. 10/1

CARATTERISTICHE VISIVE

Inizialmente al momento del primo riempimento ci si presenterà una situazione di mesotrofia (acqua con una quantità sufficiente di sali per la formazione di alghe). Questa situazione andrà diminuendo man mano che il lago matura: le piante in fitodepurazione cresceranno e cominceranno ad assorbire grandi quantità di sali sottraendo nutrimento alle alghe. Superata la fase di mesotrofia, le acque saranno sempre più cristalline ma potremo imbatterci in varie clorosi (ingiallimenti) da parte delle piante depuranti. Se la situazione rimane comunque accettabile (piante che crescono poco ma non muoiono), non interverremo in alcun modo, ma se vediamo un forte deperimento delle piante depuranti, faremo un'attenta concimazione con fertilizzanti a lentissima cessione (situazioni rare ma possibili).

.13 Il biolago balneabile

A lago maturo arriveremo ad una situazione che sarà a metà tra la mesotrofia e la oligotrofia; cioè , avremo una leggera quantità di sali sufficienti alla vita delle piante e ad alghe unicellulari che determineranno il colore più o meno verde dell'acqua.

CAP. 10/2

INQUINANTI

Si possono tuttavia verificare situazioni di inquinamento inaspettato:

- dilavamento del terreno circostante
- una concimazione maldestra del giardino adiacente
- una balneazione di persone superiore al numero consigliato in base alle dimensioni
- un animale morto
- materiali organici trasportati dal vento
- rabbocchi con acqua non idonea
- immissione di creme per il corpo
- sterco di uccelli migratori che si riposano nel lago
- fogliame delle piante del giardino
- decomposizione delle piante sommerse
- precipitazioni inquinanti (sono molte)
- e, purtroppo, dispetti da parte del vicinato (ho visto anche quello)

Tutto ciò sopracitato può provocare un innalzamento delle sostanze nutritive con la conseguente formazione di alghe indesiderate. Tuttavia sarà semplice risolvere il problema lasciando riposare il lago alcuni giorni (non balneare per due giorni) e rimuovendo per quanto possibile, le materie inquinanti. Per eliminare le eventuali alghe formatesi, esistono, oltre al buon vecchio retino, anche alcune sostanze biologiche totalmente innocue, se usate con perizia.

.13 Il biolago balneabile

CAP. 10/3

I RABBOCCHI

L'acqua di rabbocco è molto importante! Possiamo rabboccare con acqua dell'acquedotto (ormai le sostanze chimiche presenti in essa sono quasi nulle), oppure useremo l'acqua del pozzo dopo un'attenta analisi chimica. In rarissimi casi ho visto usare anche acqua della bonifica ma con risultati assai preoccupanti (non si riesce a calcolare il grado di inquinamento presente al momento del rabbocco). In alcuni casi, si può verificare l'esigenza di rabboccare il biolago con acqua piovana raccolta in cisterna. Meglio evitare, in quanto l'acqua piovana raccoglie pulviscolo atmosferico composto da molte sostanze inquinanti. Spesso quest'acqua viene raccolta dai tetti e si trascina in cisterna anche gli escrementi degli uccelli che possono dar luogo all'accrescimento di batteri coliformi.

Ho parlato di rabbocchi in quanto sono sempre necessari anche nel periodo invernale.

Sono molto i fattori che influenzano il calo di livello dell'acqua:

- il vento
- la temperatura esterna
- la temperatura della stessa acqua
- l'evapotraspirazione delle piante
- il grado di umidità atmosferica
- la balneazione stessa
- una micro perdita
- l'area dell'invaso in rapporto ai volumi
- l'esposizione solare

Risulta difficile quantificare il calo dei livelli, in quanto ogni giorno le situazioni sono assai diverse rispetto al giorno precedente. Comunque, da quanto ho potuto verificare, nel periodo invernale in giornate asciutte potremmo avere un calo d'acqua anche di mezzo centimetro al giorno, mentre in estate, fino a due centimetri al giorno.

.13 Il biolago balneabile

Di contro, nelle stagioni piovose, non sono necessari rabbocchi, anzi, in quei giorni vedremo spesso funzionare il sistema di "troppopieno".

Come per l'apparato di "troppopieno", anche per il meccanismo di "troppovuoto" esistono tre sistemi di funzionamento:

- un galleggiante alloggiato in un pozzetto
- un tandem di sonde sempre alloggiato in un pozzetto (molto affidabili)
- un rubinetto ad azionamento manuale

Personalmente, consiglio quando è possibile e quando le risorse umane ce lo consentono, di rabboccare con il classico rubinetto manuale. È vero che è scomodo, è vero che quando siamo in vacanza, qualcuno lo deve fare per noi, ma questo metodo ci "obbliga" ad avvicinarsi spesso al biolago e a controllare il corretto funzionamento di tutti gli apparati. Fidandoci di rabbocchi automatici potremmo non accorgerci di eventuali problemi.

.13 Il biolago balneabile

CAP. 10/4

EVENTUALI PERDITE

Una inconsueta evaporazione con conseguente calo repentino del livello dell'acqua, potrebbe farci venire il dubbio di una perdita nel sistema. Per verificare ciò è sufficiente immergere un recipiente nel lago (in modo che galleggi) e riempirlo di acqua; poi faremo un segno sul telo e sul recipiente. Nell'arco delle ventiquattr'ore verificheremo se i millimetri di acqua mancante sono pressoché uguali. Teniamoci un margine minimo di approssimazione in quanto nel recipiente non ci sono le piante che contribuiscono all'evapotraspirazione. Fatto ciò, se diagnosticheremo una micro perdita, decideremo se accettarla o eliminarla. Se la perdita è considerevole, chiameremo il costruttore per risolvere il problema.

I fattori che potrebbero determinare una perdita di acqua sono:

- un errore umano
- un assestamento del terreno che provoca uno "stiramento" degli impianti
- rosicchiamento da parte di topi o altri animali, dei materiali
- radici di fragmite che bucano il telo
- tagli accidentali del telo dovuti all'intrusione di animali ungulati
- rottura del rivestimento delle pompe
- difetti di fabbrica dei materiali tecnici
- dispetti
- rotture meccaniche dei materiali impermeabili con tosaerba o decespugliatore
- posa di inerte ornamentale troppo appuntito o privo di telo di protezione
- assestamenti dei bordi dovuti a terreno non costipato

.13 Il biolago balneabile

CAP. 11 **Le normative**

In Italia non esistono per il momento leggi statali che regolano la balneazione all'interno di una piscina naturale.

Detto ciò si deduce che per costruire un biolago privato non sia necessario chiedere alcuna autorizzazione (facendo eccezione per i lavori strutturali).

Tutto cambia dal momento in cui si decide di costruire un lago balneabile accessibile al pubblico: biolaghi in luoghi pubblici, hotel, agriturismi, campeggi, ecc.

Oggi in Italia esistono una decina di biolaghi pubblici comunali e diversi costruiti in agriturismi o hotel (trentino, veneto, umbria e toscana). Per questi è stato comunque necessario chiedere autorizzazioni alle unità sanitarie locali le quali sono state interpellate ad esprimere un parere su questi invasi balneabili. Non trovando nulla di specifico in merito, si sono appoggiati alla norma che regola la balneazione nei laghi (garda, maggiore ecc) e nei mari. Si tratta del decreto del marzo 2010 (che ne sostituisce uno più vecchio): definizione dei criteri per determinare il divieto di balneazione, nonché modalità e specifiche tecniche per l'attuazione del decreto legislativo 30 maggio 2008 n.116, di recepimento della direttiva CE relativa alla gestione delle acque di balneazione.

Da questo parte un accordo stato/regioni relativo alla regolamentazione delle piscine.

In poche parole la regione o ancor meglio la provincia, si accolla l'onere di controllare lo stato di buona salute di tutte le acque balneabili, compresi i biolaghi.

Quindi, solo chi costruisce biolaghi pubblici, deve fare richiesta dell'autorizzazione sanitaria relativa ad esso.

Alcune province sono già state chiamate ad intervenire a tal proposito, riscontrando ottime qualità sanitarie degli impianti (che dalla costruzione ad oggi funzionano regolarmente): province di: Bolzano, Trento, Bergamo, Pisa, Varese, Brescia, Vicenza.

.13 Il biolago balneabile

Se per la qualità dell'acqua, ogni ente si è riferito a controlli specifici riguardanti i biolaghi, per le questioni di sicurezza di questi invasi, si sono attenuti ad una equiparazione con la piscina tradizionale:

- docce
- vigilanza
- spogliatoi
- recinzioni
- servizi igienici

è auspicabile che tutto il lavoro fatto da queste province, sia di riferimento per una futura normativa nazionale.



WEB. Biolago pubblico di Roana



*WEB.
Biolago pubblico
di Gargazzone*

.13 Il biolago balneabile



Biolago pubblico di Lusson



Biolago pubblico di Mercallo

.13 Il biolago balneabile



Biolago pubblico di Campo Tures



Biolago pubblico di Monclassico

CAP. 12

Come avviene la depurazione e le pratiche di utilizzo che aiutano i processi

Generalmente quando si pensa ad un invaso artificiale adibito alla balneazione si pensa immediatamente al cloro (o sale che sia). Era difficile fino a poco tempo fa pensare ad un processo di sterilizzazione senza additivi chimici.

Abbiamo sfatato questo mito con la costruzione dei primi biolaghi. Di seguito vediamo sintetizzati i processi che portano ad un'ottima depurazione delle acque di balneazione, senza l'utilizzo del cloro.

A differenza delle piscina tradizionali, l'ambiente che andremo a creare con la costruzione di un biolago, non è un ambiente sterile ed asettico; al contrario sarà un ecosistema vivo e florido.

Otterremo la depurazione solo con l'ausilio di attrezzature meccaniche (pompe, tubi, flange ecc.) che coadiuvano i processi naturali.

Riassumendo, possiamo dire che il processo naturale di filtrazione e depurazione è composto da:

- una rapida biodegradazione delle sostanze organiche operata dai batteri insediati in fitodepurazione con conseguente assorbimento delle sostanze trasformate, da parte delle piante.
- un' impari competitività tra "batteri buoni" e "batteri cattivi" (sempre a favore dei buoni)
- una predazione operata dai microorganismi nei confronti dei "batteri cattivi" e degli inquinanti
- una parziale attività solare che grazie ai raggi UV aiuta al controllo delle alghe unicellulari
- una aiuto dall'uomo, che con un minimo monitoraggio favorisce questi processi

.13 Il biolago balneabile

CAP. 12/1

COSA POSSIAMO FARE NOI

Al di là dei processi naturali, anche il fattore umano contribuisce all'igiene del biolago:

- la diluizione degli inquinanti. In un biolago l'accesso consigliato all'interno di esso da parte dei bagnanti, è assai ridotto rispetto alle piscine chimiche. Per un biolago a fitodepurazione orizzontale si consiglia la balneazione a una persona ogni dieci metri cubi di acqua; per una fito verticale si può aumentare il numero fino a tre persone per dieci metri cubi di acqua. Quindi, le sostanze inquinanti immesse da ogni singolo bagnante, sono molto diluite. Nel caso di un eccesso di balneazione (ad esempio durante una festa), avremo una certa mortalità dei batteri buoni con conseguente aumento delle alghe unicellulari (leggero intorbidimento delle acque). Per ripristinare i corretti equilibri lasceremo poi riposare il lago per un paio di giorni.
- la doccia. È buona norma effettuare una doccia con sola acqua (no sapone e shampoo)
- evitiamo l'uso di creme solari
- non entreremo in acqua con grosse ferite aperte
- ci puliremo bene i piedi prima dell'ingresso in acqua in modo da non introdurre terra o sassi
- non buttiamo in acqua nessun corpo estraneo al sistema
- limiteremo fortemente l'ingresso nel biolago agli animali (fatta eccezione per quelli facenti parte dell'ecosistema)
- meglio fare un passaggio nella toilette con i bambini prima dell'ingresso in acqua
- nuoteremo solo nel bacino balneabile evitando giochi e quant'altro in zona di rigenerazione per non danneggiare le piante depuranti

.13 Il biolago balneabile

Se sporadicamente il nostro lago diventa una sosta per gli uccelli migratori (anatre germane ecc.), è consigliabile aspettare un giorno prima di balneare.



In questo biolago il riempimento lo abbiamo fatto aspirando acqua dalla bonifica (in alto a sinistra vi è ancora il trattore con l'idrovora che abbiamo utilizzato). Ad invaso finito l'acqua si presentava color fango. Questa foto è stata scattata una settimana dopo la fine del riempimento e la messa in moto degli impianti. Nonostante la temporanea assenza di piante in fitodepurazione, il lavoro di filtraggio e rigenero ha avuto modo di compiersi in maniera adeguata. Tutto lo sporco è stato digerito dai batteri già da subito presenti in bacino di rigenero. Il colore verde è dovuto alla presenza di alghe unicellulari (fitoplancton).

.13 Il biolago balneabile



Tre settimane dopo la piantumazione del bacino di rigenero. Rispetto alla foto precedente si può notare un netto miglioramento e l'acqua cristallina è già balneabile. Al centro del bacino di balneazione abbiamo posizionato una fontana ossigenante e due agitatori.

.13 Il biolago balneabile

CAP. 13 **La manutenzione**

Considerando il fatto che un biolago è un ecosistema completamente naturale, anche la manutenzione andrà programmata ed eseguita in modo che le nostre gesta non compromettano il normale funzionamento dell'apparato. Non esistono schemi fissi per la manutenzione in quanto ogni biolago è completamente diverso dagli altri: per qualità dell'acqua di rhabocco, per ubicazione, per esposizione, per altitudine, per temperature e per le norme di utilizzo.

Per mentalità e per cultura, negli altri paesi europei, la manutenzione è ridotta al minimo. Vengono quindi accettate situazioni che in Italia difficilmente verrebbero tollerate: acque torbide, alghe filamentose, sospensioni di ogni genere ecc..

Tuttavia, anche per noi italiani, abituati ad uno stereotipo più sterile delle acque in piscina e di natura più esigenti in fatto di "pulizia", la manutenzione di un biolago sarà spesso inferiore rispetto a quella di una piscina tradizionale. Per i più pigri, gli interventi di pulizia si possono ridurre anche a pochissimi interventi annui. I più esigenti, si atterrano ad interventi non programmati ma dettati da informazioni visive qualora queste dicano che è ora di intervenire.

Detto ciò, è fondamentale che chi si accinge alla costruzione di un biolago venga ben informato sulla natura dello stesso e su quello che dovrà aspettarsi dalla propria scelta. Dovremo quindi abituarci all'idea che se anche sfioriamo una sporadica alga filamentosa mentre nuotiamo, non succede nulla. Diventerà normale, mentre si ozia seduti su una roccia a fumare un sigaro, sentire il solletico di un girino che gioca tra le dita dei piedi. Sarà abitudine vedere i simpatici gerridi (a volte erroneamente chiamati zanzaroni) pattinare sul filo dell'acqua e vederli scomparire al primo tuffo.

.13 Il biolago balneabile

CAP. 13/1

IN ACQUA

L'acqua è il primo componente che evidenzia eventuali anomalie. Quindi è importante effettuare non quotidianamente ma quasi, controlli visivi. Non vi sarà d'impegno in quanto vi verrà spontaneo "buttare un occhio" al vostro giardino acquatico (è automatico innamorarsene).

Il primo fattore che osserveremo sarà la limpidezza dell'acqua. Se notiamo un repentino calo della limpidezza verificheremo che:

- non vi siano odori anomali provocati dalla morte di qualche animale nomade caduto accidentalmente nel lago
- controllo della temperatura. Temperature troppo elevate provocano un forzato riposo delle piante che con le loro radici contribuiscono alla vita batterica. Un black out temporaneo dei batteri provoca il proliferare delle alghe unicellulari che colorano l'acqua di verde.
- controllo del livello di ossigeno presente in acqua. È sempre consigliabile che in un biolago vi sia un ossigenatore: un agitatore, una fontanella o un apposito pompaggio di aria. In un lago regolarmente usato non vi saranno problemi di ossigenazione ma ad esempio durante un periodo di vacanza, la mancanza di ingressi preclude il movimento dell'acqua con conseguente scarsa ossigenazione

Sporadicamente possiamo effettuare controlli strumentali per la verifica del PH e della quantità di sali contenuti nella biopiscina.

Variazioni di PH unite a temperature alte e ad un leggero calo della ionizzazione, provocano una normale flocculazione degli elementi. Quindi è normale vedere piccoli agglomerati di alghe e batteri galleggiare sulla superficie. Questo processo aiuta a catturare piccole particelle di sporco che, intrappolate in questi piccoli fiocchi verdi, vengono trasportate dalla corrente direttamente in fitodepurazione dove vengono velocemente "digerite".

.13 Il biolago balneabile

CAP. 13/2

IN FITODEPURAZIONE

Il bacino di depurazione è quello più sottoposto alla formazione di alghe. È normale ed inevitabile. Tuttavia, come già ampiamente specificato, la diminuzione delle alghe è direttamente proporzionale alla maturazione del sistema. In poche parole, più il biolago invecchia, più migliora.

Manualmente, conterremo le alghe asportandole sporadicamente. Esistono in commercio prodotti alghicidi. Ne sconsiglio l'uso a meno che l'emergenza insostenibile ne richieda l'utilizzo.

Ci adopereremo anche alla rimozione manuale di foglie, cartacce e fiori che cadono accidentalmente nel bacino.

Nel periodo invernale provvederemo alla potatura delle piante presenti nel lago e nella fitodepurazione. Si consiglia di effettuare gli interventi di potatura delle piante dormienti (quasi tutte) dopo la fine del periodo delle gelate. Infatti, gli steli anche se secchi fungono da canale per veicolare gli scambi tra aria ed acqua contribuendo all'ossigenazione di quest'ultima anche con la superficie completamente ghiacciata. Sporadicamente negli anni, si renderà necessario un dirado delle essenze depuranti ed un controllo delle specie invadenti. Durante le nostre osservazioni al sistema, verificheremo che non vi sia l'intromissione (per seme) di specie infestanti. In particolar modo controlleremo che non cresca la *Phragmites australis* (cannicchio di fiume). Quest'ultima ha radici talmente forti da bucare i teli impermeabili.

A volte possiamo notare che le piante in fitodepurazione, vengano attaccate da parassiti (quasi sempre afidi). Naturalmente non interverremo con nessun insetticida, ma ci limiteremo a spruzzare energicamente con la gomma dell'acqua, le parti colpite. Gli insetti cadranno in acqua e verranno a loro volta attaccati dalla microfauna presente nel nostro invaso. Queste operazioni si eseguono al bisogno ma facendo attenzione a non danneggiare le piante depuranti.

.13 Il biolago balneabile

CAP. 13/3

CON IL CONO ASPIRATORE

Brevemente: serve ad aspirare lo sporco tra le ghiaie. È un'operazione complessa, laboriosa e a volte può danneggiare le radici delle piante. L'attrezzo non è altro che un cono applicato all'aspiratore che crea un vortice all'interno di esso agitando energicamente i sassi e lasciandoli poi ricadere puliti. La difficoltà della pulizia delle ghiaie ornamentali condiziona noi progettisti ad un uso molto circoscritto.

CON IL RETINO

Il retino è un ottimo amico per la pulizia generale del biolago. È facilmente controllabile, poco invasivo e raccoglie quasi tutto. Oltre a intrappolare foglie, fiori, cartacce ecc., è molto utile nella rimozione di gran parte delle alghe filamentose qualora si formino.

CON LO SPAZZETTONE

Se avete un biolago di vecchia concezione, probabilmente avrete anche una buona quantità di sassi ornamentali. È utile di tanto in tanto spazzolarli con un semplice spazzettone. Questa semplice e veloce operazione consente di:

- sollevare in sospensione residui organici ed inorganici nascosti tra la ghiaia. Lo sporco, appunto rimesso in sospensione, verrà trasportato in fitodepurazione.
- indirizzare parte del materiale rimosso, quello più pesante, che si depositerà sul fondo e verrà successivamente aspirato dal robot o manualmente con l'aspiratore
- agire sui sassi colonizzati dal biofilm solo in superficie, che verranno parzialmente rigirati così da scoprire la parte pulita e bella
- appianare eventuali cunette o eventuali dune formatesi con il calpestio

.13 Il biolago balneabile

CON LA SCOPA ASPIRATRICE

L'aspiratore o aspira fango è un attrezzo assolutamente necessario alla manutenzione di un biolago. Ad esso va applicata la scopa ispiratrice che ci consentirà di spazzolare il fondo e le pareti del nostro bacino di balneazione. È importante, qualora le condizioni di abbondanza di acqua di rabbocco ce lo consentano, indirizzare l'acqua sporca aspirata direttamente in scarico. Immetterla di nuovo in fitodepurazione (come molti fanno) vorrebbe dire spostare lo sporco da una parte all'altra del biolago. Durante l'aspirazione verranno eliminate notevoli quantità di acqua sporca ed il livello del biolago calerà di qualche centimetro. Onde evitare di lasciare a secco qualche pianta per troppo tempo, meglio eseguire la pulizia con il rabbocco manuale sempre aperto.

CON IL ROBOT

Il robot è un attrezzo molto utile ma come tutto ciò che è tecnologico, va gestito da un controllo quotidiano da parte dell'uomo. Premetto che l'uso del robot per la pulizia del bacino balneabile è subordinato ad un progetto studiato appositamente per ospitare l'attrezzo. Se nel nostro lago balneabile abbiamo aiuole di ninfee o zone sassose, non possiamo immettervi un robot. Esiste un'eccezione: se abbiamo il fondo del lago completamente isolato da ciottolati o aiuole immerse, alcuni robot sono regolabili e si può dare loro il comando di non salire in parete.

Possiamo acquistare robot che aspirano e trattengono lo sporco (li dovremo pulire giornalmente), o altri che sono detti agitatori. Quest'ultimi sono più indicati per un biolago in quanto possiamo permetterci di trascurarli qualche giorno in più rispetto ad i fratelli aspiratori.

.13 Il biolago balneabile

Esistono molti altri accorgimenti di manutenzione da non trascurare e da discutere con il costruttore al momento della progettazione:

- spazzolatura delle pietre scivolose
- inoculo sporadico di batteri attivi
- controllo degli impianti
- verifica degli assiti in legno
- monitoraggio di sospette perdite
- asportazione dei rizomi delle ninfee in eccesso
- controllo delle temperature troppo elevate
- pulizia degli skimmer se presenti in impianto
- spegnimento degli impianti con presenza di skimmer o filtri a sabbia durante le vacanze o periodo invernale (tuttavia almeno una pompa di riciclo va sempre tenuta accesa).

CAP. 14

Le tentazioni da evitare

Si potrebbe scrivere un intero libro solo su questo argomento. Vediamo di riassumere il tutto in poche righe.

Chi si accinge alla costruzione di un biolago è un utente molto motivato e consapevole di affrontare un sostanziale investimento di danaro.

Partendo dal presupposto che a nessuno piace buttare soldi, non dobbiamo però farci illudere da costi troppo bassi. È infatti questa la tentazione principale alla quale stare lontano.

.13 Il biolago balneabile

Ad essa è legata tutta una serie di fattori che vanno evitati:

- evitiamo stregoni, faccendieri, tuttologi ed improvvisati (ne troverete molti sulla vostra strada)
- evitiamo materiali offerti a prezzi stracciati
- evitiamo chi non si appoggia ad un magazzino specifico
- evitiamo chi non offre garanzie
- evitiamo chi costruisce presunte fitodepurazioni in piena terra
- evitiamo chi non ha una precisa conoscenza dei materiali che propone
- evitiamo chi non è adeguatamente attrezzato (ho visto sedicenti costruttori con un'attrezzatura così limitata da potersi racchiudere nel bagagliaio di una berlina)
- prima di costruire un biolago, andiamo a vederne diversi o documentiamoci con i libri
- non fossilizziamoci su uno stereotipo troppo artificiale
- ascolteremo scrupolosamente il costruttore e ci lasceremo guidare da eventuali consigli progettuali

Detto ciò, dobbiamo parlare di costi. È difficile anche per me fornire dati concreti riguardo ai costi di un biolago. Le variabili sono talmente tante che bisogna affrontare una prevenzione passo per passo.

Tuttavia per mia esperienza, parlando esclusivamente di laghi di piccole dimensioni (da cento metri quadri a mille metri quadri), si può partire da un costo di 300 euro al metro quadro per arrivare a 700 euro al metro quadro ed oltre. Una curiosità: con l'ultima svalutazione della moneta europea nei confronti del dollaro, noi costruttori ci siamo visti un aumento di buona parte dei materiali, anche del 30%.

.13 Il biolago balneabile

CAP. 15 Chiacchierando con i clienti

Come già dicevo, ormai c'è una discreta conoscenza dei biolaghi, perlomeno per chi viene in ufficio a chiedere informazioni. Questi si presentano con riviste, foto o informazioni scaricate dalla rete (attenzione a ciò che c'è in rete). La chiacchierata comincia subito con argomenti tecnici e si saltano i preliminari. Tuttavia c'è ancora una certa diffidenza in quanto ci sono ancora troppo pochi impianti pubblici. Purtroppo, a rovinare la poesia contribuiscono anche tecnici improvvisati, che costruiscono delle vere e proprie fogne a cielo aperto. Un impianto che funziona bene non fa notizia tanto quanto uno che non funziona. Nel collettivo diventa facile trovare gente che dice che un biolago non funziona (ci sono varie discussioni su internet).

Fortunatamente noi costruttori diligenti, abbiamo il nostro lago dimostrativo dove il cliente può toccare con mano la qualità delle proposte e perché no, fare un tuffo prima di andare a casa.

I più diffidenti vanno convinti lentamente e con pazienza. Mai insistere eccessivamente, saranno loro stessi a darci le maggiori soddisfazioni una volta entrati nel primo biolago. Essi descriveranno le sensazioni uniche che si prova nuotando tra la natura. *“si esce profumati, non puzzo di cloro, la mia pelle e liscia e non ho perso l'abbronzatura”, “il mio bimbo ha bevuto parecchia acqua e non è stato male”*. In qualche minuto, diventerà normale nuotare tra i girini o essere sfiorati da una ninfea.

Alcuni rimangono stupiti dal costo: *“così tanti soldi per un buco in terra?”* Esponendo poi i passaggi costruttivi, si riesce a dare un senso al tutto.

Qualcuno si avvicina al biolago essendo convinto di spendere meno rispetto ad una piscina tradizionale. Quest'ultimo non è un cliente da biolago.

.13 Il biolago balneabile

Chi chiede una biopiscina la chiede per le sue caratteristiche naturali e non per spendere meno. Non illudiamoci di poter costruire un biolago con quattro soldi; i passaggi per ottenere una qualità dell'acqua ottimale, sono complessi.

Poi, si sa: noi italiani siamo un po' difficili e pretendiamo la perfezione in tutto. In nord Europa, vengono accettate condizioni d'acqua molto naturali: una discreta quantità di alghe filamentose non suscita nessun problema, acque torbide, neppure. Fortunatamente il sistema a depressione verticale funziona egregiamente e con l'aiuto di tutte le tecniche citate nel libro, possiamo oggi ottenere una qualità dell'acqua a prova di scettico.

Ma non avrò invasione delle zanzare? Ecco un'altra domanda frequente. È proprio il contrario: l'acqua corrente dissuade il fastidioso insetto a deporre. Se tuttavia la zanzara depone, in acqua esistono una moltitudine di competitor che eliminano le larve. Quelle che si avvicinano arrivando da lontano (le zanzare possono percorrere anche un chilometro in un giorno), vengono aggredite dalle libellule. Insomma, non si può parlare di zero zanzare, ma sicuramente il nostro giardino sarà vivibile.

In inverno devo vuotarlo? Oppure, ogni quanto va cambiata l'acqua? A meno che non succedano rotture al telo o ai tubi (ipotesi assai remote), il biolago non si vuota mai. Appunto perché il sistema più matura e più migliora e perché l'ecosistema impiega un certo tempo per arrivare a regime, ci limiteremo solo ai necessari rabbocchi. In inverno il lago è sempre vivo e sempre bello. I rabbocchi si riducono notevolmente e non è necessario coprirlo con teli verdi come per le piscine tradizionali. Insomma, il vostro giardino sarà sempre bello.

Come fanno le pareti a stare ferme? Domanda frequente ed interessante. Per dare un aspetto più naturale possibile al lago, spesso si posano i teli direttamente a contatto con il terreno sapientemente modellato preventivamente.

.13 Il biolago balneabile

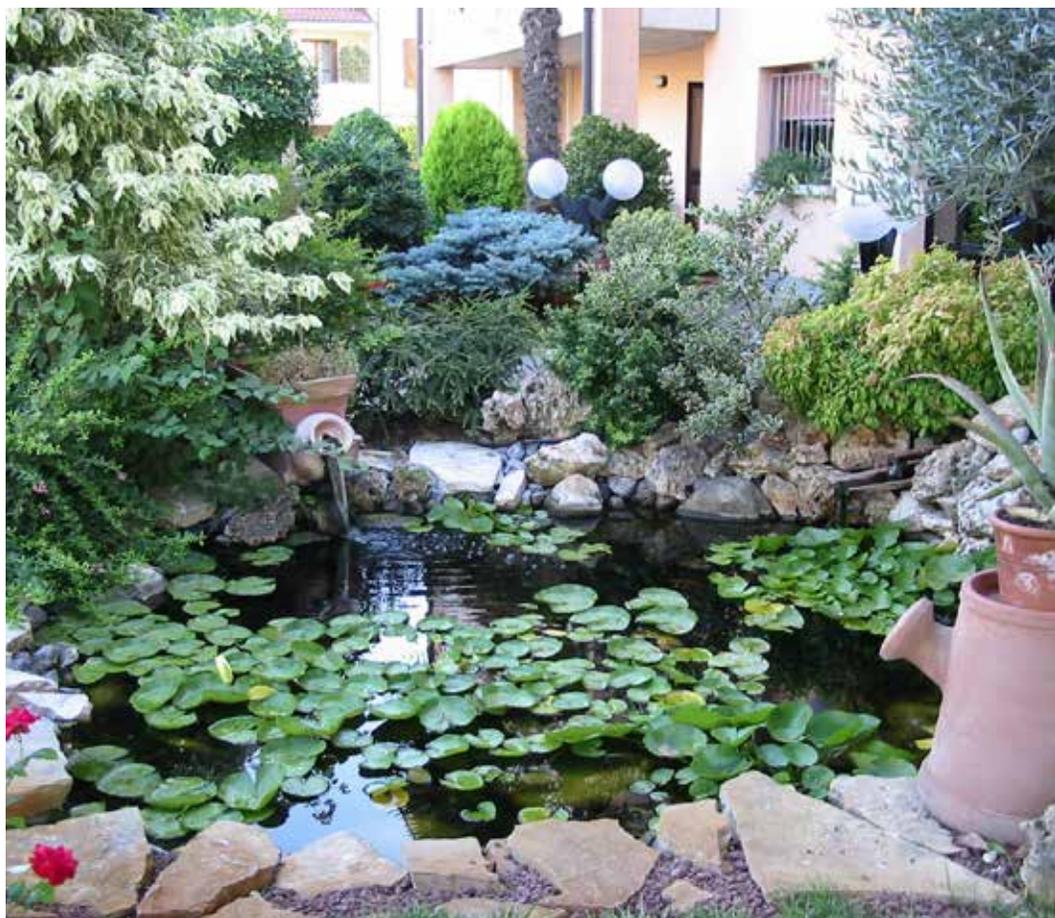
Questo è possibile solo se l'invaso viene costruito su terreno argilloso o di medio impasto. I terreni sabbiosi o sassosi non possono garantirci la stabilità necessaria e potremmo andare incontro a piccole frane o piccoli smottamenti delle pareti stesse. Per ovviare a questi problemi, molto semplicemente andremo a fare una intonacatura pesante con una piccola rete di armatura.

Possiamo mettere le luci? Tanto quanto una piscina tradizionale. Negli invasi informali, ci impegneremo un po' di più sulla progettazione in modo da accompagnare le curve con i fasci di luce e da non creare ombre fastidiose. Naturalmente per un vaso ad uso pubblico ci atterremo a tutte le regole del caso.

La manutenzione possiamo farla noi? Gli interventi ordinari di manutenzione sono molto semplici e li può eseguire chiunque. Per gli interventi straordinari, almeno la prima volta è consigliabile farlo fare a chi è esperto di laghetti (potature). Tuttavia, il costruttore va scelto in base alle sue capacità, alla sua attrezzatura, alla sua struttura, ma soprattutto in base alla sua disponibilità d'intervento. Sono moltissimi i casi di clienti che vengono abbandonati a se stessi.

Posso reperire io i materiali? È altamente sconsigliabile! Per reperire i materiali serve molta conoscenza degli stessi. L'illusione di spendere meno non è giustificabile dal permettersi errori. L'esempio più classico è la reperibilità di teli EPDM sulla rete. Girano ancora partite di teli difettati e naturalmente venduti per buoni a prezzi stracciati. Il costruttore ha l'impegno di rilasciare un certificato di collaudo e delle garanzie: cosa non possibile se non conosce i fornitori e la provenienza della merce.

.13 Il biolago balneabile



Un nostro laghetto ornamentale. La manutenzione viene effettuata direttamente dal cliente ben istruito.

Posso dare una mano a costruire il mio biolago? La zona di costruzione dell'invaso, andrebbe sempre recintata con barriere da cantiere. Chiunque non autorizzato dal costruttore non può oltrepassare i confini provvisori. Per ovvi motivi di sicurezza il lago verrà costruito esclusivamente dall'azienda incaricata, dai suoi collaboratori esterni con regolare contratto, e dai dipendenti regolarmente assicurati. Il committente ha il dovere di assicurarsi che tutto avvenga nel più rigido rispetto delle regole.

.13 Il biolago balneabile

Posso riscaldare l'acqua? Mediamente un biolago ha temperature di cinque/nove gradi centigradi superiori ad una piscina tradizionale poste nello stesso luogo e nello stesso periodo. In primavera si scalda molto prima ed in autunno si raffredda molto dopo. In pianura padana di solito ad aprile la temperatura dell'acqua di un biolago supera i venti gradi, mentre la stessa temperatura la possiamo ritrovare a fine ottobre. Questo per dire che la balneazione di un biolago dura circa il doppio rispetto

una piscina tradizionale. Quindi non vedo tutta questa esigenza di scaldare ulteriormente l'acqua, ma se si volesse prolungare di un mese circa ed anticipare sempre di un mese la balneazione, allora sì, è possibile riscaldare il lago. I sistemi di riscaldamento possono essere gli stessi di una piscina tradizionale ma le tempistiche e le temperature vanno studiate con molta attenzione. In primavera possiamo gradualmente aumentare la temperatura ma senza esagerare e lo faremo solo quando vedremo i primi germogli delle piante in fitodepurazione. Il costruttore dovrà darvi un aiuto in quanto farà un rapporto tra le temperature esterne e quelle dell'acqua. In autunno cominceremo piuttosto presto ad accendere il riscaldamento in quanto non dobbiamo aspettare che le piante depuranti comincino il processo di crisi per prepararsi alla dormienza. Tutto questo fare deve accordarsi con il periodo di riposo delle piante depuranti; insomma, possiamo anticipare un po', ritardare qualche giorno ma dovremo assolutamente rispettare il normale processo delle piante. Starà a voi capire se il gioco vale la candela.

Posso introdurre pesce o paperelle? Mi verrebbe sempre da rispondere con un no secco. Per essere più diplomatico ve ne sconsiglio vivamente l'introduzione. A lago fatto, se non è stato previsto un sistema di filtraggio delle feci dei pesci, l'unica cosa possibile è ricavare nel bacino di fitodepurazione un piccolo spazio delimitato ed insormontabile per qualche pesciolino rosso.

.13 Il biolago balneabile

Diversamente se in fase di costruzione viene previsto quello che noi costruttori chiamiamo dreno di fondo, possiamo introdurre qualche carpa e altro pesce ornamentale. L'ideale sarebbe non superare il numero di un pesce per ogni dieci metri cubi di acqua. Le anatre sporcano molto... troppo. Sono le benvenute quando in inverno sostano aspettando il periodo di riproduzione e conseguente migrazione, ma nulla di più. Una permanenza statica comprometterebbe tutti gli equilibri. Sporadicamente potrebbero fare una comparsa gli aironi. Attenzione perché in pochi giorni fanno man bassa di tutti gli anfibi presenti in fitodepurazione. Ecco, parlando di anfibi, questi possono arrivare da soli. Sempre da soli, se ne andranno (rospi e tritoni), tranne le rane. Quest'ultime sono stanziali ma anche territoriali, quindi non superano mai un certo numero. Solitamente essendo timidi, gli anfibi rimangono confinati tra le piante della rigenerazione e le loro feci non creano alcun problema.



Decisamente sovraffollato questo lago ornamentale fotografato da me in Spagna.

.13 Il biolago balneabile

Il mio cane può entrare? Saltuariamente! il miglior amico dell'uomo perde pelo e potrebbe urinare in acqua. Quindi, nuotate con lui ma non troppo spesso. Faremo molta attenzione ad insegnare al cane entrare ed uscire sempre nello stesso punto e dove vi è roccia; le unghie potrebbero facilmente tagliare il telo.

Che garanzie ho? Non posso esprimermi anche per i miei colleghi, mi limiterò ad esporvi il mio metodo di garanzie. Tre sono le cose da garantire:

- il telo impermeabile lo garantiamo sei anni. Come già detto sopra, noi usiamo un telo EPDM che ha prospettive di durata di sessanta anni, quindi è comprensibile che si possa offrire una garanzia così alta. Naturalmente la garanzia non copre i tagli o gli strappi provocati dall'uomo e da animali.
- Le pompe e la raccorderia hanno una garanzia di legge di due anni.
- Le piante solitamente si garantiscono un anno ma si potrebbe anche andare oltre. Difficilmente ci sono stati problemi di mortalità in quanto la fitodepurazione è sempre piena di acqua.

Le alghe sono sinonimo di acqua sporca? No! Al contrario. Anche le alghe contribuiscono all'assorbimento dei sali presenti in acqua. Il fastidio che possono arrecare è puramente estetico.

.13 Il biolago balneabile



.13 Il biolago balneabile



.13 Il biolago balneabile



.13 Il biolago balneabile



.13 Il biolago balneabile



.13 Il biolago balneabile



.13 Il biolago balneabile



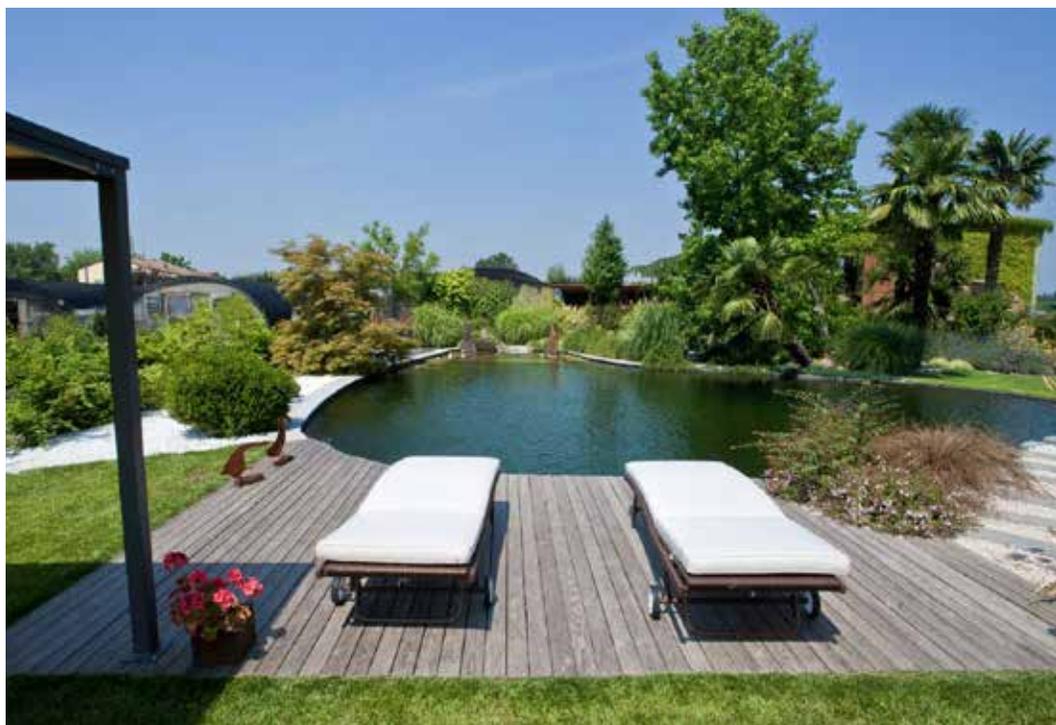
.13 Il biolago balneabile



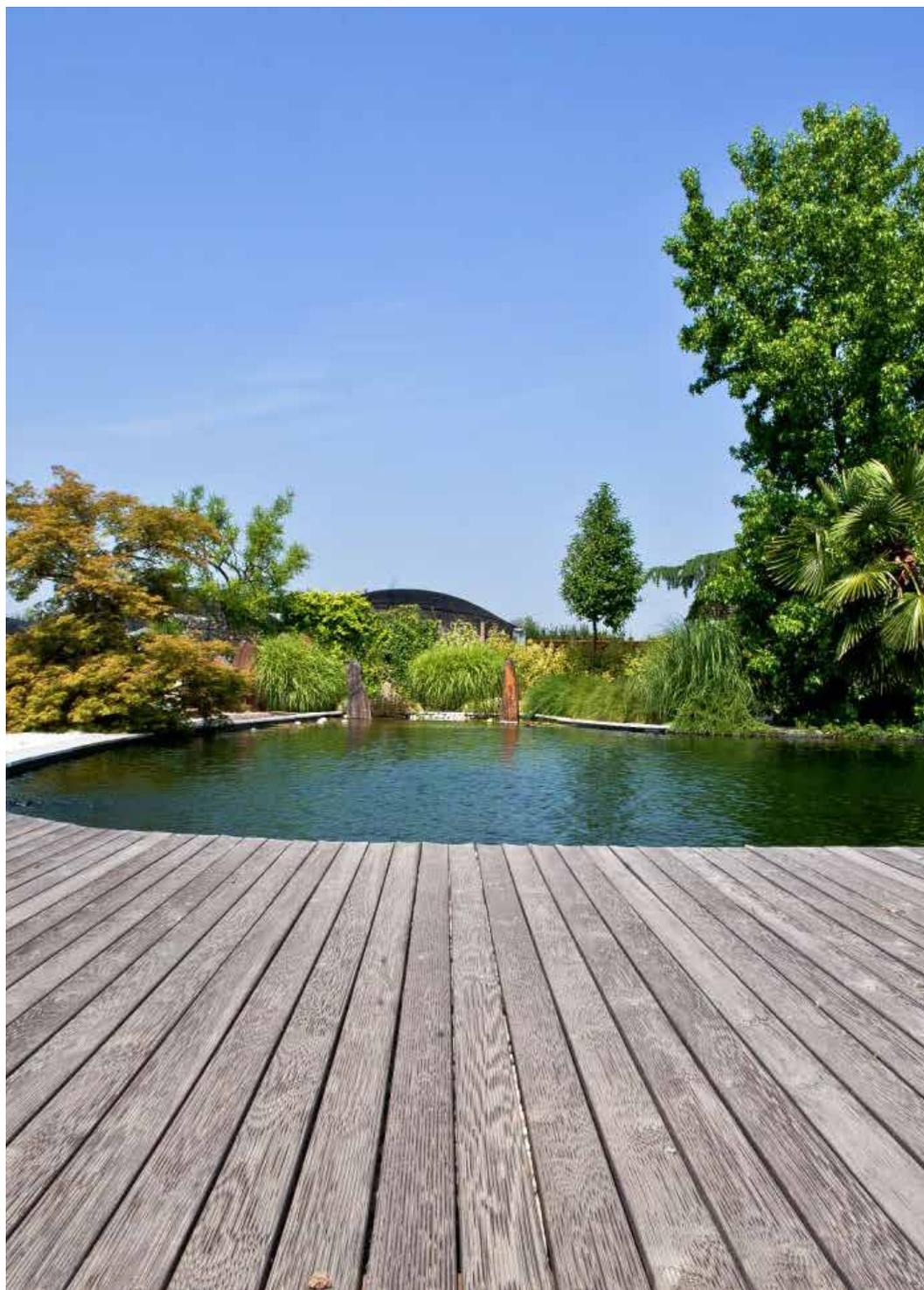
.13 Il biolago balneabile



.13 Il biolago balneabile



.13 Il biolago balneabile



La collana di eBook del Portale del Verde comprende anche



Il biolago BALNEABILE

.13



#PortaleDelVerde

L'enciclopedia online del giardinaggio

Portale del Verde è un progetto
di VERDELITE™ di Ramon Colombo & C. sas

Via Giordano Bruno, 146 - 47521 Cesena (FC)
Tel. 0547 632663 - Fax 0547 324014
Email: info@portaledelverde.it

www.portaledelverde.it