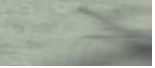

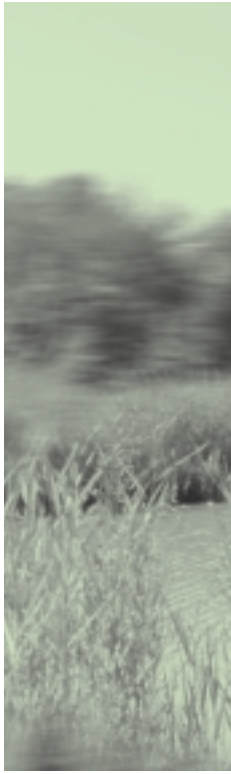

Centro di Coordinamento per la Protezione degli Anfibi e dei Rettili in Svizzera **KARCH**

Impressum
Autori: Silvia Zumbach, Jan Ryser
Editore: KARCH, Bernastrasse 15, 3005 Berna
Versione italiana adattata: Maria Raffaella Bruno Realini
Grafica: nulleins kommunikationsdesign, bern

L'opuscolo è stato realizzato grazie al sostegno finanziario della Protezione Svizzera degli Animali (PSA).

Stagno in calcestruzzo, Waldgassgrube, Schwarzenburg BE (J. Ryser)

Approfondimenti bibliografici (documenti ottenibili presso il KARCH)

ASPU-BirdLife Svizzera, «Gli Anfibi della Svizzera», Zurigo, 1997

CD ROM «Amphibien und ihre Lebensräume» (per Windows e Macintosh), KARCH

Naturhist. Museum Basel, «Unsere Amphibien», Basilea, 1994

Pro Natura, «Naturnaher Gartenweiher», Bollettino n. 11

L'essenziale in breve

Preferire più bacini di piccole dimensioni ad un unico bacino di grandi dimensioni

Optare per bacini con sponde il più possibile lunghe e curvilinee

Privilegiare realizzazioni non eccessivamente profonde e con ampie distese di acqua bassa

Creare strutture articolate che offrano numerose possibilità di nascondiglio

Realizzare bacini soggetti a variazioni di livello delle acque o a prosciugamento periodico per incoraggiare l'insediamento di alcune specie particolari

Mantenere una certa quantità d'acqua corrente nei siti di riproduzione durante l'intera stagione estiva

Adattare il tipo d'impermeabilizzazione alle condizioni locali

Ricoprire l'impermeabilizzazione con uno strato di ghiaia lavata (10-30 cm). Non immettere humus nelle acque!

Progettare e gestire le zone intorno ai bacini in modo da ricrearvi condizioni vicine a quelle naturali

Vegliare a che non vi siano possibili trappole nelle immediate vicinanze del bacino (strade, chiusini, pareti invalicabili, griglie d'aerazione) e, in caso affermativo, provvedere a che gli anfibi possano evitarle (coprendole p.es. con reti a maglia sottile)

Preferire l'attecchimento spontaneo di piante indigene all'impianto forzato

Evitare assolutamente l'introduzione di pesci o la presenza di anatre e oche all'interno o intorno al bacino

Effettuare le operazioni di manutenzione all'interno e all'esterno del bacino in tarda estate o in autunno (settembre-ottobre)

Evitare assolutamente di trasferire o introdurre artificialmente anfibi: attenderne l'insediamento spontaneo!

Predatori

Diverse specie di pesci sono forti predatori di uova e larve di anfibi e, se presenti in alte concentrazioni, possono arrivare ad impedirne completamente la comparsa. La presenza di pesci riduce anche l'attività dei girini, ostacolandone così lo sviluppo. Solo le uova e le larve di Rospo comune risultano sgradite alla maggior parte dei pesci.
Molti tipici siti di riproduzione di anfibi, quali pozze o (piccoli) stagni, sono per natura privi di pesci. Le popolazioni di pesci che causano problemi sono quasi sempre trapiantate e, in genere, non adatte al sito. Spesso di tratta di animali d'allevamento domestico (pesci rossi, persici sole, spinarelli). In stagni più grandi, zone golenali e laghi naturalmente popolati da pesci, la presenza di zone d'acqua bassa e di vegetazione più abbondante offre alle larve maggiori possibilità di sfuggire ai predatori.
Nei bacini di piccole dimensioni, le popolazioni di pesci non adeguate al sito dovrebbero essere rimosse o drasticamente diradate. L'unico sistema che si sia finora rivelato veramente efficace da questo punto di vista consiste nel prosciugare il bacino per 3-4 settimane in autunno, drenandone o pompandone completamente le acque.
Meglio inoltre evitare, nei pressi o sulla superficie dei laghetti, la presenza di anatre e oche. Queste, infatti, non solo sono ghiotte di anfibi, ma compromettono pesantemente anche la qualità delle acque.
In bacini di piccole dimensioni, la pressione predatoria esercitata dalle larve di libellule o di tritoni, specie sulle uova e sulle larve di Rana temporaria, può divenire così forte da impedirne quasi totalmente lo sviluppo. Anche in questo caso, trattandosi di un processo naturale, non è necessario intervenire: non è raro infatti che, dopo alcuni anni, si crei spontaneamente un certo equilibrio tra le singole specie.

Insediamento di anfibi

Gli anfibi sono protetti dal diritto federale e non possono dunque né essere trasferiti da un bacino all'altro, né esservi introdotti artificialmente. Se l'impianto realizzato e le sue immediate vicinanze sono congeniali a questi animali, essi troveranno da soli la strada verso il bacino e vi si insedieranno spontaneamente. Le specie che vi si stabiliranno varieranno ovviamente a seconda del tipo di bacino. Le specie più comuni (Rana temporaria, Rospo comune, Tritone alpino) vivono negli specchi d'acqua più diversi. Le specie pioniere (Rospo calamita, Ululone a ventre giallo) prediligono i bacini di piccole dimensioni che si prosciugano periodicamente. La Raganella e il Tritone crestato sono più esigenti e hanno quindi bisogno di complessi idrici più grandi e circondati da un ambiente terrestre idoneo. Anche per il Rospo ostetrico è importante disporre di habitat terrestri particolari, quali i versanti ben soleggiati ed esposti a sud.
È inoltre bene ricordare ai proprietari di stagni da giardino che quando gli anfibi colonizzano i bacini in modo spontaneo sono considerati, ai sensi della legge, come animali selvatici. Se vi sono invece trapiantati, sono considerati alla stregua di animali domestici e sono pertanto posti sotto la diretta responsabilità del padrone dello stagno. Ciò può avere delle conseguenze in caso di rumori molesti (cori) o in caso di uccisione (p.es. durante l'attraversamento di strade urbane) degli animali.
In genere, i laghetti di nuova costruzione sono popolati dapprima dalla Rana temporaria e dal Tritone alpino e quindi, dopo qualche anno, anche dal Rospo comune, se non addirittura dal Tritone palmato. Se ben soleggiati e ricchi di vegetazione acquatica, gli stagni da giardino possono essere popolati, in alcuni casi, anche dalle rane verdi.

Soprattutto nei bacini di piccole dimensioni, la presenza di grandi concentrazioni di girini viene spesso erroneamente interpretata come indizio di sovrappopolazione. Anche in caso di grande densità di larve non è tuttavia necessario operare alcun intervento: all'interno del bacino si instaura infatti un naturale sistema di autoregolazione dipendente dall'offerta di cibo, che si manifesta attraverso un incremento della mortalità, un rallentamento della crescita delle larve o un aumento della presenza di predatori.

Vasca preformata in materiale plastico, Messerligrube bei Bethlehem BE (K. Grossenbacher)

Manutenzione

Le operazioni di manutenzione all'interno e all'esterno del bacino devono essere effettuate annualmente, preferibilmente in tarda estate o in autunno (settembre/ottobre), quando la maggior parte degli anfibi ha già lasciato l'acqua e quando gli animali che vi rimangono sono ancora attivi e possono allontanarsi liberamente, o, se ciò non è possibile, in inverno. Per quel che riguarda la cura vera e propria dei bacini si possono dare solo indicazioni molto generali. Va ad esempio evitato che il bacino venga coperto da vegetazione o risulti troppo ombreggiato dalla crescita di cespugli o alberi. Nella maggior parte dei casi, un bacino può essere lasciato a se stesso anche per periodi di tempo più lunghi, in modo da permettere il naturale avvicendarsi degli stadi di successione. In seguito, però, per riportare lo stagno allo stadio pioniere, si renderanno ovviamente necessari interventi più impegnativi. In caso di complessi idrici estesi è invece consigliabile elaborare un programma di manutenzione mirato, con tanto di scadenze e obiettivi.

Quanto più piccolo è un bacino, tanto più frequenti devono essere le operazioni di manutenzione. Negli stagni da giardino con volume d'acqua ridotto, è preferibile procedere alla regolare rimozione delle piante acquatiche morte o delle foglie galleggianti al fine di prevenire eventuali carenze d'ossigeno durante i mesi invernali.

Le superfici verdi limitrofe dovrebbero essere sempre tagliate ad altezza non troppo bassa, a falce o con rasaerba manuali, che provocano decisamente meno perdite fra le popolazioni di anfibi rispetto a quelli a lame rotanti o a cilindro. È inoltre opportuno che la rasatura non avvenga durante il periodo di transito sulla terraferma (metamorfosi) degli animali giovani. Ciò vale soprattutto per i laghetti da giardino: durante questo periodo sarebbe addirittura meglio rinunciare del tutto a rasare il prato! Nel caso della Rana temporaria e del Rospo comune, la metamorfosi avviene (sull'Altipiano) a partire da metà maggio, nelle specie a deposizione tardiva a partire da giugno-luglio. Procedere al primo taglio in maggio, prima della metamorfosi, contrasta tuttavia con le norme previste dalla Confederazione per i terreni agricoli a sfruttamento estensivo (primo taglio possibile: 15 giugno).

Intervento effettuato da volontari appartenenti a gruppi ambientalisti, Waldgassgrube, Schwarzenburg BE (K. Grossenbacher)

che offrono scarse possibilità di nascondiglio e di nutrimento e gli animali possono rimanere danneggiati dall'impiego di macchinaci agricoli o dall'uso di concimi e pesticidi.

Boschi seminaturali / Siepi
I boschi sono gli spazi vitali e i luoghi di svernamento principali di numerose specie. Particolarmente favorevoli alla vita degli anfibi sono non soltanto le formazioni boschive rade, non troppo secche, con un ricco sottobosco, una composizione di essenze arboree adatte al sito e numerose possibilità di nascondiglio (p.es. tronchi riversi, ceppi), ma anche i margini boschivi articolati e le siepi di arbusti con strato erboso diversificato.

Giardini naturali
I giardini naturali possono contenere sia superfici incolte e ricche di nascondigli sia prati coltivati in modo estensivo e siepi arbustive, offrendo così habitat ideali a diverse specie di anfibi. Il numero di animali che potrebbero insediarvisi varia tuttavia a seconda della grandezza del giardino e della diversità strutturale. Specie gli individui giovani, che dopo aver lasciato l'acqua rimangono ancora alcune settimane nelle sue immediate vicinanze, hanno bisogno di molte possibilità di riparo (cataste di legna, mucchi di rami, lastre di pietra) e prediligono quindi prati con erbe alte e ricchi di essenze spontanee.

Vegetazione
I bacini privi o poveri di vegetazione vanno facendosi sempre più rari a causa del progressivo ridursi delle naturali dinamiche idrologiche. Per favorire le altrettanto rare specie anfibie specializzate nella colonizzazione di questo tipo di acque, è perciò meglio preferire l'attecchimento spontaneo di specie vegetali indigene ad una piantagione forzata del bacino o, altrimenti, optare per un impianto sparso, evitando assolutamente specie infestanti e a grandi foglie quali ad esempio la Lisca maggiore. In seguito a interventi che hanno comportato grossi movimenti di terra può tuttavia rivelarsi opportuno seminare le superfici limitrofe in modo da contenere la diffusione di essenze vegetali esotiche (Verga d'oro del Canadà, Balsamina ghiandolosa, Poligono del Giappone).
Se dovesse proprio essere necessario ricorrere all'inserimento di piante, si badi comunque ad utilizzare solo specie o semi indigeni, possibilmente provenienti dalla regione!

Ambienti terrestri e configurazione delle zone circostanti

Gli anfibi trascorrono buona parte dell'anno fuori dall'acqua. La maggior parte di loro trascorre sulla terraferma anche la stagione invernale (ad eccezione della Rana temporaria e delle rane verdi che, in parte, svernano anche in acqua). Gli ambienti utilizzati dagli anfibi durante l'estate (boschi, zone palustri, prati umidi, giardini seminaturali, siepi, terreni incolti, zone golenali e simili) si trovano perlopiù nel raggio di qualche centinaio di metri dai loro abituali habitat acquatici; fanno eccezione il Rospo comune e la Rana temporaria che possono invece spostarsi fino a 2 km di distanza dai bacini di riproduzione. Alcune specie restano sempre in vicinanza dell'acqua e richiedono perciò particolari strutture ambientali già nel corso della stagione riproduttiva (Rospo ostetrico, Raganella, Rospo calamita). Le immediate vicinanze dei bacini sono inoltre di grande importanza anche per gli animali appena metamorfosati che in questa fase di vita sono particolarmente esposti ai predatori e al pericolo di siccità. Perché risultino loro congeniali, gli habitat terrestri devono dunque rispondere ai molteplici bisogni degli anfibi in fatto di microclima, alimentazione e possibilità di riparo.
In prossimità di agglomerati urbani, è inoltre bene badare a che non vi siano possibili trappole, quali chiusini, griglie d'aerazione, ostacoli invalicabili o strade a forte percorrenza. Se così è, si dovrà provvedere ad ovviare opportunamente a tali pericoli. Per maggiori indicazioni a questo proposito, si vedano gli opuscoli editi dal KARCH «Anfibi e sistemi di conduttura delle acque reflue» e «Amphibien und Verkehr» (quest'ultimo disponibile solo in tedesco e francese).
Gli ambienti e gli elementi strutturali sotto descritti costituiscono habitat terrestri favorevoli agli anfibi. Se si trovano in vicinanza di bacini d'acqua, possono inoltre fungere da zone cuscinetto e svolgere importanti funzioni di protezione anche dal punto di vista strettamente idrologico.

Superfici non sfruttate con possibilità di nascondiglio
Superfici diversificate, non sfruttate a scopi agricoli o forestali e ricche di ripari naturali, e strutture ambientali quali terreni incolti, ambienti ruderali, siepi, macchie d'arbusti, megaforbieti, vegetazione ripuale, cataste di legna o mucchi di pietre, costituiscono ambienti favorevoli agli anfibi, e, se situati vicino ai bacini, offrono protezione e nutrimento specie agli esemplari più giovani. Ad approfittare di tali strutture sono soprattutto specie quali la Raganella, l'Ululone a ventre giallo, il Rospo calamita e il Rospo ostetrico, che per settimane o mesi rimangono nelle immediate vicinanze delle acque di deposizione alla ricerca di luoghi riparati.

Superfici agricole a sfruttamento estensivo
I prati o i pascoli coltivati in modo estensivo possono costituire un importante spazio vitale per diverse specie d'anfibi, in particolare per la Rana temporaria. Per attirare questi animali, è necessario che il terreno sia a carattere paludoso o si trovi vicino a zone umide o corsi d'acqua e che si rinunci allo spargimento di liquami, concimi chimici e fanghi di depurazione. A rendere questi ambienti ancora più congeniali agli anfibi contribuisce fortemente anche la presenza di ripari naturali quali siepi o macchie d'arbusti.
I campi coltivati rappresentano al contrario, per gli anfibi, habitat d'importanza alquanto secondaria, dal momento

40 kg/m^3, tre strati di 12-15 cm di spessore). Il tipo di substrato richiesto o una miscela di terreno e calce già pronta possono essere trasportati anche su terreni di per sé sfavorevoli. In questo modo è possibile realizzare anche scarpate con pendenze del 20% circa. Lo strato stabilizzato viene poi coperto con malta.
Questo metodo d'impermeabilizzazione è relativamente vantaggioso, poiché rende il fondo resistente alle pressioni meccaniche e alla penetrazione di radici. In sede di posa in opera, lo spazio necessario a preparare la miscela di terreno e calce (che deve avvenire al di fuori dell'invaso) può però risultare problematica in alcune particolari condizioni topografiche.
Non è stato inoltre ancora sufficientemente studiato in che misura l'elevata alcalinità (pH 9-10) registrata a breve termine nelle acque di bacini impermeabilizzati con calce viva sia o meno sfavorevole allo sviluppo di anfibi. I pochi lavori esistenti sull'argomento sembrerebbero tuttavia mostrare un aumento della mortalità dei piccoli in stadi larvali precoci e una ridotta crescita dei girini.
Mai, infine, utilizzare questo genere d'impermeabilizzazione su superfici a carattere palustre. Su terreni sabbiosi è possibile invece effettuare un tipo di stabilizzazione analoga anche usando cemento.

Bentonite
Mescolata a un terreno che contiene una certa quantità d'argilla, questa polvere produce un ispessimento del suolo, rendendolo impermeabile. Contrariamente alla calce, non deve essere mescolata fuori dall'invaso, ma può essere applicata direttamente alle pareti dello scavo. Il prodotto è anche disponibile sotto forma di pellicole pretrattate. I teli vengono stesi con i bordi sovrapposti su una superficie ben spianata, che si è già preferibilmente rivestita con un strato di argilla di 10 cm di spessore. Assorbendo l'umidità dell'aria, il terreno si indurisce e costituisce uno strato isolante, che ha però una resistenza limitata alle pressioni meccaniche. Per migliorare il risultato, lo strato trattato con bentonite deve perciò essere a sua volta ricoperto da uno strato di terreno di almeno 30 cm di spessore. Contrariamente ai laghetti stabilizzati con calce, le acque che ne risultano sono a pH neutro. Mancano tuttavia esperienze circa la tenuta o gli effetti di questo genere di impermeabilizzazione a più lungo termine.

Gli autori rinunciano volutamente ad indicare le ditte che forniscono i materiali necessari all'esecuzione dei diversi metodi d'impermeabilizzazione sopra illustrati, ritenendo che molti dei prodotti attualmente in commercio siano più o meno equivalenti. Per una buona riuscita dei lavori è invece determinante procedere alla posa in opera seguendo scrupolosamente le istruzioni fornite dai produttori. In generale, si consiglia comunque di rivolgersi a ditte locali con provata esperienza nella costruzione di stagni o laghetti. In questo modo è possibile anche contenere notevolmente i costi di trasporto dei materiali.

canto, essere reso permeabile anche dalla penetrazione di radici di canne palustri o di altre piante acquatiche. I fondali d'argilla consentono infatti una forte crescita della vegetazione, rendendo le acque eutrofiche, cioè troppo ricche di nutrienti. Un'impermeabilizzazione fatta con argilla consente l'esecuzione di interventi meccanici di manutenzione solo in caso di spessore sufficiente. A causa però delle grandi quantità di materiale necessario e dei grossi volumi di trasporto, i costi di realizzazione di uno stagno in argilla possono tuttavia rivelarsi molto elevati.

Fanghi pressati

I fanghi pressati sono il prodotto di scarto derivante dal lavaggio della ghiaia effettuato nelle cave di ghiaia o negli impianti di dragaggio. In strati di spessore sufficiente (almeno 1 m) e a condizioni d'essere utilizzati ancora umidi, possono anch'essi essere usati per impermeabilizzare bacini d'acqua. Nella valle della Reuss, sono stati collocati in diversi invasi strati di fanghi pressati di 2 m di spessore, in cui sono stati in seguito modellati i bacini. I fanghi pressati sono ceduti perlopiù gratuitamente da molte cave di ghiaia, ma i grossi volumi di trasporto possono però generare costi elevati. La posa in opera deve avvenire, come nel caso dell'argilla, mediante sovrapposizione di più strati.

Calcestruzzo

Il calcestruzzo consente un'impermeabilizzazione duratura e sicura che si presta ad interventi di manutenzione meccanici e permette una crescita controllata delle piante. Il cemento si lascia inoltre modellare nei modi più diversi. Un metodo d'impermeabilizzazione assai costoso consiste nel rivestire l'invaso con uno strato di cemento armato, inframmezzato da fughe in caso di stagni di lunghezza superiore ai 10 m. In alternativa si potrà utilizzare del fibrocemento con armatura in fibre d'acciaio. Nei luoghi con buona copertura vegetale, dove il rischio di movimenti del terreno è estremamente ridotto, può essere sufficiente anche uno strato di cemento non armato. Lo spessore degli strati deve essere di 20-40 cm. Senza casseratura si può arrivare ad ottenere anche scarpate con pendenze del 10-15% circa. Eventuali piccole crepe vanno impermeabilizzate ad una ad una e colmate con materiali di riempimento fini, meglio se con malta. Il calcestruzzo si presta inoltre ad essere combinato anche con altri materiali. Sottili strati di calcestruzzo possono ad esempio essere utilizzati per ricoprire teli di materiale plastico, in modo da evitare che vengano danneggiati da interventi meccanici.

Vanno invece decisamente evitati i cementi a presa rapida, poiché contengono sostanze tossiche. Se tuttavia fosse necessario farvi ricorso, occorrerà risciacquare più volte il bacino prima del riempimento. Lo svantaggio maggiore dei laghetti in cemento è costituito dal costo elevato. Per il resto, bacini di questo tipo risultano essere particolarmente indicati in ex cave di ghiaia o in luoghi analoghi, in cui siano ancora visibili i segni dello sfruttamento umano e dove si intende favorire l'insediamento di specie pioniere (Rospi calamita, Ululone a ventre giallo).

Stabilizzazione del terreno con calce

In luoghi con sottosuolo argilloso (minimo 10% d'argilla), il terreno può essere trasformato in una crosta dura e impermeabile all'acqua, mescolandolo con calce viva (ca.

Nell'impianto ex novo di bacini destinati alla riproduzione di anfibi, il problema maggiore è costituito dalla ritenzione dell'acqua. Per ottenere condizioni di ritenuta ideali si dovrebbe poter scavare fin al livello della falda freatica, cioè fino agli strati permeabili del terreno sottostante. In virtù della legge federale sulla protezione delle acque, tuttavia, si può essere autorizzati a farlo solo se, a seconda dello spessore dello strato protettivo, il sottosuolo consente una naturale impermeabilizzazione dell'invaso. In tutti gli altri casi, occorre impermeabilizzare il bacino artificialmente. La scelta del metodo d'impermeabilizzazione appropriato deve tener conto dell'ubicazione e del tipo di habitat che si vuole creare, delle specie di anfibi che vi si vogliono attirare, della politica di manutenzione che si intende adottare e dei costi di realizzazione e di gestione che si intendono sopportare. A causa degli intensi lavori di manutenzione che questi richiedono, i corpi d'acqua permanenti, di superficie inferiore ai 50 m^2, si addicono soprattutto ai giardini privati; non sono invece consigliati in impianti pubblici. Qualunque sia il metodo d'isolazione adottato, lo strato impermeabilizzante deve comunque essere sempre essere ricoperto da uno spessore di 10-13 cm di malta o di sabbia lavata o da una miscela di entrambe. Per evitare un'eccessiva concentrazione di nutrienti e il pericolo di proliferazione di alghe, non si dovrebbe mai, inoltre, introdurre humus nell'acqua!

Teli di materiale plastico

I teli di materiale plastico vengono in genere utilizzati soprattutto nell'impianto di stagni da giardino e solo raramente in aree di tutela ambientale. Prima di far ricorso a questo tipo di intervento, è peraltro sempre bene valutare se e quanto sia opportuno immettere nell'ambiente materiali non naturali.

Come impermeabilizzanti andrebbero in particolare impiegati film di PET (polietilentereftalato), che sono biodegradabili e resistenti ai raggi ultravioletti. Il maggior vantaggio dei laghetti realizzati con teli di materiale plastico sta nei costi d'installazione relativamente ridotti. Oltre però ad essere facilmente soggetti a danneggiamento (a causa, ad esempio, di atti di vandalismo, lavori di manutenzione, eventualmente roditori, uccelli acquatici o radici), i bacini di questo tipo hanno anche un altro svantaggio: la durata limitata. Non si è inoltre ancora potuto stabilire con chiarezza se l'assenza di interazione tra corpo d'acqua e terreno sottostante eserciti o meno effetti negativi sugli ecosistemi che si creano al loro interno.

Argilla

Per garantire una perfetta ritenuta delle acque, un'impermeabilizzazione fatta con argilla deve avere uno spessore di almeno 50 cm. La posa in opera deve avvenire in più strati, stesi e lasciati essiccare ad uno ad uno. Un'argilla di buona qualità - un'argilla cioè depurata (mattoni di argilla provenienti da fabbriche di laterizi) - consente di realizzare strati più sottili rispetto ad una non depurata, che contiene ancora sabbia e pietre. Se viene a contatto con l'aria in seguito a variazioni del livello dell'acqua, l'argilla rischia tuttavia di creparsi, diventando così permeabile. Per mantenerla sempre umida, è perciò della massima importanza rivestirla con uno strato di ghiaia o sabbia. Per ottenere risultati migliori, tra uno strato d'argilla e l'altro può essere anche posto un telo di comune materiale plastico da costruzione. Lo strato d'argilla può, d'altro

fine di febbraio e l'inizio di marzo, mentre per le altre specie inizia solo in aprile-maggio. Le larve rimangono in acqua, a seconda del tipo di bacino e della specie d'appartenenza, fino a tarda estate o ad inizio autunno. In bacini con possibilità di drenaggio artificiale, le specie a deposizione tardiva possono essere incentivate ritardando il ristagno delle acque (metà aprile-maggio) secondo il calendario naturale (disgelo). I siti di riproduzione dovrebbero essere riforniti d'acqua durante l'intera stagione primaverile ed estiva ed essere prosciugati solo in autunno-inverno. Oltre a ridurre le specie concorrenti e i predatori, il prosciugamento favorisce, grazie al maggior apporto d'aria, anche l'essiccazione del fango. Le acque popolate da rospi ostetrici e rane verdi dovrebbero essere prosciugate al massimo ogni paio d'anni, poiché questi anfibi, sia in fase larvale che da adulti, svernano in parte in acqua.

Profondità dell'acqua

Gli stagni, soprattutto quelli di piccole dimensioni, sono in genere troppo profondi. Se sotto lo strato di ghiaccio che si forma d'inverno è sempre presente un livello d'acqua più o meno costante, anfibi, pesci e altri microrganismi svernano con successo anche in bacini profondi solo 30-40 cm: anche negli inverni più rigidi, infatti, a gelare sono di norma solo i primi 10-15 cm d'acqua. Specie nei mesi invernali, il rapporto tra volume d'acqua e superficie del bacino è inoltre determinante ai fini del mantenimento di un tenore d'ossigeno ottimale. Se è il bacino è molto profondo e poco esteso in superficie, l'ossigeno che può essere assunto dall'esterno è scarso e gli animali che vivono sul fondo rischiano di incorrere in carenze di ossigeno o di assumere sostanze tossiche generate da processi anaerobici: due pericoli che possono rivelarsi letali. Stagni con superfici di soli pochi metri quadrati non dovrebbero in alcun caso essere più profondi di 50 cm; bacini di superficie superiore ai 100 m^2 possono invece raggiungere una profondità indicativa di 1- 1,5 m. Una minore profondità del fondale agisce positivamente anche sulla temperatura delle acque. Attenzione, però: le acque troppo basse tendono anche ad interrarsi più rapidamente e hanno quindi bisogno di maggiori cure.

che vi sono connessi - e, grazie ad una metamorfosi più precoce, raggiungere un peso sufficiente ad affrontare il primo inverno. Col decrescere della temperatura decresce il successo riproduttivo della maggior parte delle specie di anfibi, fino a cessare del tutto, sotto un certa soglia, nelle specie termofile. Sono particolarmente bisognose di calore la Raganella e le rane verdi. Buona parte dei corpi d'acqua dovrebbe perciò essere ben soleggiata e calma o presentare estese zone d'acqua bassa. Profondità ridotte e buon soleggiamento sono particolarmente importanti soprattutto nelle zone di montagna o in bacini con forte afflusso di acque (sotterranee), e quindi tendenzialmente fresche. Anche la presenza di correnti non è favorevole alle specie che prediligono acque temperate. Se un bacino è collegato con corsi d'acqua, vi è inoltre il pericolo che ciò porti all'insediamento di pesci o, nel caso l'afflusso provenga da aree a sfruttamento agricolo, a un eccessivo apporto di nutrienti (eutrofizzazione). Negli stagni da giardino possono talvolta essere convogliate anche le acque di scolo dei tetti. Dopo un prolungato periodo di siccità l'acqua raccoltasi sul tetto è però sporca e ricca di nutrienti. È dunque consigliabile in questi casi installare uno snodo ad azionamento manuale che devi l'acqua facendo in modo che, dopo un lungo periodo di tempo asciutto, l'acqua piovana non finisca nel laghetto.

Stadi di successione precoci

Tra i maggiori predatori di larve e uova di anfibi non vi sono solo i pesci, ma anche numerosi invertebrati (larve di libellule e di coleotteri). È probabilmente questo uno dei motivi che ha spinto alcune specie di anfibi a specializzarsi nella colonizzazione di corpi d'acqua di recente formazione o di durata temporanea, che presentano un numero ridotto di predatori. È in particolare il caso del Rospo calamita, dell'Ululone a ventre giallo e della Raganella. I corpi d'acqua di vecchia formazione possono presentare, per certe specie, anche altre caratteristiche negative, quali fangosità del terreno o eccessiva vegetazione. In assenza di una naturale dinamica idrologica, è in genere possibile creare stadi di successione precoci solo mediante operazioni meccaniche, per esempio in cave, piazze d'armi, cantieri edili, o nel corso di opere di manutenzione. Tali interventi hanno però, a breve termine, conseguenze locali importanti. Da questo punto di vista la disponibilità di più corpi d'acqua costituisce un vantaggio, dal momento che, programmando gli interventi, si garantisce la presenza simultanea di diversi stadi di successione.

Bacini soggetti a prosciugamento periodico

Particolarmente favorevoli agli anfibi sotto il profilo della predazione sono, oltre ai bacini di recente formazione, anche quelli che si prosciugano periodicamente. Prima che venissero regolati i livelli di deflusso delle acque di scioglimento delle nevi, formazioni idriche di questo tipo erano ampiamente diffuse nelle grandi valli fluviali e nelle zone d'interramento situate lungo le rive dei laghi. In alcuni casi, le stesse condizioni possono essere ottenute adeguando la profondità del bacino rispetto a quella della falda freatica, provocando il ristagno delle acque o regolando il ciclo di afflusso e deflusso.
Il periodo di fregola delle specie a deposizione precoce (Rana temporaria, Rana agile e Rana di Lataste, Rospo comune, talvolta i Tritoni) comincia (sull'Altipiano) tra la

Stagno impermeabilizzato con Bentonite, Risau, Kriechenwil BE (J. Ryser)

Le acque scelte come siti di riproduzione dalle varie specie di anfibi rispondono a requisiti molto diversi fra loro. Il tipo di bacino (grandezza, profondità, età, temperatura e composizione chimica dell'acqua, deflusso, flora e fauna) influisce infatti in modo determinante sulla composizione e l'entità delle popolazioni di anfibi.
Per risultare favorevoli all'insediamento e alla riproduzione di questi animali, i bacini d'acqua devono dunque presentare, in generale, le strutture e le proprietà illustrate qui di seguito.

Superfici o complessi idrici di grande estensione
Bacini di grandi dimensioni o complessi idrici formati da più specchi d'acqua offrono condizioni più favorevoli e spazi vitali più ampi rispetto a corpi d'acqua piccoli o isolati e consentono quindi l'insediamento di popolazioni di anfibi più consistenti. Nei bacini accessibili al pubblico, col crescere delle dimensioni cresce però anche la probabilità che vi vengano illegalmente riversati dei pesci: pesci che, come si sa, sono tra i maggiori predatori di larve di anfibi. Da questo punto di vista, suddividere l'offerta d'acqua in più bacini può rivelarsi il più delle volte vantaggiosa. In un giardino privato, tuttavia, lo spazio è in genere piuttosto limitato e consente spesso solo l'impianto di un piccolo bacino d'acqua. Specie per gli anfibi più diffusi (Rana temporaria, Rospo comune, Salamandra pezzata), corpi d'acqua di questo genere rappresentano solo un «trampolino di lancio» verso il grande e composito mondo che si apre oltre le loro sponde.

Singoli bacini ben strutturati o più corpi d'acqua diversificati
Singoli bacini ricchi di elementi strutturali o, meglio ancora, realizzazioni formate da più corpi d'acqua di vario tipo, consentono alle diverse specie di trovare le condizioni loro più congeniali. In impianti di questo genere possono inoltre coesistere diversi stadi di successione: da corpi d'acqua di recente formazione e privi di vegetazione (pionieri) su su fino a bacini più maturi, in fase d'interramento, con fitta vegetazione subacquea e superficiale.
Laddove sussistano più siti adatti alla riproduzione, si riduce anche il rischio che il prosciugamento, la possibile diffusione di malattie o la presenza di predatori portino ad una totale soppressione dell'attività riproduttiva.
I singoli bacini dovrebbero presentare una linea perimetrale il più possibile lunga e ricca di anse. La presenza di estese zone d'acqua bassa (profondità 10 cm) accresce la varietà strutturale, consentendo agli anfibi maggiori possibilità di nascondiglio (p.es. tra le piante acquatiche) e riducendo così la pressione predatoria sulle larve. In questo modo si riesce anche ad ottenere una migliore distribuzione spaziale delle specie in concorrenza tra loro. A trarre beneficio dall'abbondanza di nicchie e di ripari naturali sono soprattutto le specie a deposizione tardiva e competitivamente meno forti (Ululone a ventre giallo, Raganella, Rospo calamita).

Elevate temperature dell'acqua
All'interno di un corpo d'acqua, le larve di anfibi tendono generalmente a cercare, le aree con temperature più elevate. In questo modo possono accelerare il loro sviluppo, ridurre i tempi di permanenza in acqua - con tutti i rischi

Stagno ad alimentazione freatica, Belpau, Belp BE (S. Zumbach)

in una zona residenziale servita da strade molto trafficate, è meglio ad esempio non popolarlo con anfibi in modo da evitare che, durante i periodi di migrazione, le strade rionali diventino teatro di vere e proprie stragi. Anche le reti di canalizzazione delle acque reflue (tombini, chiusini, pozzetti di scarico, ecc.) possono fare molte vittime tra questi animali. Se c'è questo pericolo, ci si deve seriamente chiedere se non sia più opportuno rinunciare a costruire un bacino d'acqua, optando piuttosto per ambienti di altro tipo (p.es. prati magri o prati umidi), ugualmente propizi alla valorizzazione della fauna e della flora indigena.
Se in giardino si possiede uno stagno ben soleggiato e provvisto di una folta vegetazione acquatica, non si può inoltre escludere che, presto o tardi, non vi si insedino delle rane verdi. Com'è noto, durante la stagione degli amori, i maschi di questa specie richiamano le femmine per molte settimane con un concerto di forti di gracidii, che non sempre fanno la gioia dei proprietari dello stagno e dei loro vicini. Prima di costruire uno stagno in giardino, chiedetevi dunque se ve la sentite veramente di incorrere in questo rischio e cercate d'immaginare quale sarebbe l'atteggiamento dei vostri vicini di fronte all'eventualità di questi non sempre graditi «schiamazzi notturni». Non sarebbe infatti la prima volta che due vicini finiscono davanti al giudice a causa di gracidii molesti!

È inoltre bene ricordare che a rappresentare un importante presupposto vitale per molti esseri viventi non è solo il corpo d'acqua in sé, ma anche l'ambiente che lo circonda. Anche le aree immediatamente circostanti al bacino devono di conseguenza essere progettate in modo da ricreare condizioni ambientali naturali ed essere coltivate in modo estensivo.

Le indicazioni fornite qui di seguito sono in particolare volte a favorire la salvaguardia degli anfibi. Ma a trarre beneficio dalla presenza di bacini d'acqua seminaturali sono anche molti altri organismi ancora.

Le istruzioni contenute nella presente guida sono principalmente finalizzate alla realizzazione di impianti di medie o grandi dimensioni (stagni o laghetti scolastici e comunali), ma possono anche servire da base all'adozione di misure volte alla rivalorizzazione di aree protette o alla realizzazione di zone di compensazione ecologica in aree rurali. Molte delle indicazioni fornite dall'opuscolo si applicano tuttavia anche ai più comuni stagni da giardino.

Prima di realizzare un biotopo umido, specie in zone d'insediamento urbano, è necessario chiarire alcune importanti questioni di fondo. In primo luogo occorre decidere se quel che si intende realizzare è un laghetto ornamentale o un bacino d'acqua seminaturale (un cosiddetto «biotopo»). Nel primo caso, a prevalere sono soprattutto criteri di natura estetica, nei quali non ci si addentrerà in questa sede. Ciò non toglie, però, che anche tali impianti debbano essere costruiti in modo razionale, in modo cioè da permettere agli animali (anfibi, ricci, uccelli, ecc.) di lasciare agevolmente il bacino ed evitarne l'annegamento. Le sponde, in particolare, (incluso il rivestimento del bordo superiore) dovrebbero essere costruite in modo da non risultare né troppo ripide, né troppo sporgenti.
Nel caso di stagni o laghetti seminaturali - destinati, cioè, ad offrire spazi favorevoli all'insediamento di piante e animali indigeni - la progettazione e la configurazione dei bacini devono invece essere dettate da criteri prettamente ecologici. Prima di impiantare un corpo d'acqua di questo tipo, è tuttavia bene chiedersi se sul posto esistano le condizioni adatte a tale realizzazione e se, soprattutto, si è pronti ad affrontare tutte le possibili conseguenze che questa comporta.
Se il luogo dove si prevede di costruire il bacino si trova

◀ Stagno di nuova formazione non impermeabilizzato, Vogelraupfi, Bannwil BE (J. Ryser)

▼ Risanamento del Mettlenweiher, Muri bei Bern BE (K. Grossenbacher)

KARCH

AMENAGEMENT D'UN ETANG