

CESARE BLASI

GABRIELLA PADOVANO

ATTILIO NEBULONI

A CURA DI



SOLE VENTO ACQUA VEGETAZIONE E TECNOLOGIE AVANZATE

Saggi teorici:
Cesare Blasi
Giovanni Caniglia
Giancarlo Chiesa
Giuliano Dall'O'
Ezio Manzini
Enrico Orsi
Gabriella Padovano
Carlo Vezzoli

MATRICI DI UN NUOVO APPROCCIO PROGETTUALE AL TERRITORIO ARCHITETTURA E DESIGN STRATEGICO



GANGEMI EDITORE

3.4. Casi studio ambiente

Giovanni Caniglia*, Davide Tomasi**

L'analisi dei casi studio fa riferimento a quattro tematiche principali:

- l'analisi e interpretazione delle relazioni tra risorse e valori dei sistemi ambientali naturali e degli insediamenti architettonici;
- l'analisi e interpretazione delle relazioni tra sistemi naturali e spazi architettonici interni;
- l'analisi e interpretazione della natura nella copertura delle superfici esterne dell'architettura;
- l'analisi e interpretazione dei rapporti della natura con il sistema idrografico.

I risultati della formazione dell'archivio del settore ambiente naturale, in termini di contributi conoscitivi alla elaborazione del progetto sostenibile possono essere così sintetizzati:

- la redazione di un quadro conoscitivo del dominio ambientale in termini di patrimonio e risorse naturali, finalizzato ad una interpretazione strutturale dei ruoli dell'ambiente nella realizzazione di architetture sostenibili;
- l'individuazione e la valutazione delle ricadute sulla progettazione architettonica e urbana dell'utilizzo di una metodologia di osservazione e utilizzazione del sistema ambientale naturale;
- la costruzione di indicazioni operative per l'integrazione dell'insediamento della natura nella elaborazione progettuale degli spazi territoriali, urbani e architettonici;
- la redazione di indicazioni sull'uso di essenze naturali nel rapporto con le risorse idriche sia nella fitodepurazione che nella realizzazione di opere idrauliche legate all'ambiente nel territorio e all'interno degli spazi architettonici.

L'archivio consente di leggere e approfondire la posizione culturale della ricerca, in termini di presenza della vegetazione naturale nel quadro della sostenibilità e individua le prospettive per la elaborazione di sperimentazioni relative all'ambito territoriale, urbano e architettonico. Dai risultati di esperienze analoghe condotte in diverse realtà internazionali è stato possibile estrarre i principi guida per attuare e rendere efficaci le strategie eco-compatibili e sottolineare il nuovo approccio alla progettazione orientato alla sostenibilità.

* Responsabile scientifico.

** Collaboratore esterno.

NATURALIZZAZIONE DELLA PISCINA

Piscine naturali

Vantaggi della piscina naturale

- a) Intensa sensazione di immersione nella natura;
- b) aspetto estetico estremamente gradevole;
- c) ottimo inserimento nel giardino e nel contesto ambientale;
- d) possibilità di realizzazione anche in zone soggette al vincolo ambientale (D.lg. 42/2004);
- e) fioriture delle piante acquatiche in tutta la stagione vegetativa;
- f) assenza di prodotti chimici nell'acqua quali il cloro e gli antialga;
- g) originalità rispetto alla piscina tradizionale.

Cos'è una piscina naturale

La prima piscina naturale è stata costruita da Warner Gamerith in Austria nel 1983 e ha avuto una rapida diffusione soprattutto nei paesi di lingua tedesca. Si stima che da allora siano state costruite più di 20.000 piscine in Austria, 8.000 in Germania, 1.500 in Svizzera e numerose anche in Italia, Belgio, Olanda, Ungheria, Francia, Russia, Costa Rica e Cile (fonte: Natural swimming pools di M. Littlewood, 2005).

La piscina naturale è l'evoluzione della piscina tradizionale in chiave naturale ed ecologica. La sensazione è quella di fare il bagno in un laghetto, immersi nel verde e nella natura. Non si utilizzano sostanze chimiche o cloro per la purificazione dell'acqua, ma si creano le condizioni naturali affinché rimanga assolutamente pura e quindi balneabile: l'acqua viene filtrata dalla microfauna e microflora acquatica che si sviluppa nella ghiaia e nelle zeoliti della zona di rigenerazione e del laghetto di sorgente. Le piante acquatiche, oltre ad avere una funzione estetica, assorbono l'azoto disciolto nell'acqua in modo da ridurre la possibilità di eutrofizzazione e le alghe aiutano a mantenere l'acqua sufficientemente ossigenata. La piscina naturale si inserisce completamente nel paesaggio e risulta

essere particolarmente ornamentale anche nel periodo invernale. Ha avuto un grande successo nei paesi d'origine, Austria, Svizzera e Germania, dove esistono anche piscine naturali pubbliche. In Italia si stanno apprezzando gradualmente i grandi vantaggi di questo tipo di piscine.

Com'è fatta una piscina naturale

In una piscina naturale sono diversi gli elementi che garantiscono la filtrazione e permettono di ottenere un'acqua sempre pulita: il laghetto di sorgente, il ruscello, i filtri biologici con zeoliti, il sistema di ricircolo e la zona di rigenerazione. Nel laghetto di sorgente l'acqua è costretta a passare attraverso un setto di ghiaia che funge da filtro. Il ruscello permette il collegamento tra il laghetto e la parte balneabile, assicurando l'ossigenazione dell'acqua e la sua energizzazione.

La zona di rigenerazione ha una profondità massima di un metro ed è posta generalmente intorno alla parte balneabile; vi sono presenti piante palustri e acquatiche quali ninfee, fiori di loto, tife, iris, butomus, scirpus, e piante sommerse come *Callitriche palustris*, *Eleocharis acicularis*, *Hottonia palustris* e *Myriophyllum spicatum*. Queste piante sono particolarmente adatte a eliminare gli elementi inquinanti. Grazie a questa zona poco profonda, inoltre, l'acqua si riscalda molto più facilmente e raggiunge temperature maggiori rispetto a una piscina tradizionale, aumentando il periodo utile di balneabilità.

Perché scegliere una piscina naturale

La scelta di una piscina naturale rispetto a quella tradizionale deve essere guidata dall'esigenza di un particolare inserimento nel contesto o soprattutto da scelte di tipo filosofico-comportamentali. Solo la piscina naturale può far rivivere queste emozioni. La sua prerogativa è quella di suscitare la sensazione di un'"immersione" nella natura. Gli animali che ne sono ospiti, già poche settimane dalla realizzazione (anfibi, insetti), dimostrano di apprezzare questo piccolo ecosistema che hanno scelto come casa e contribuiscono al suo equilibrio; tuttavia, se si preferisce, si può fare in modo di diminuire la loro presenza, utilizzando metodi meccanici e biologici.

Tratto da: Maurizio Vegini (Piscine&Natura, Bergamo - www.piscinenatura.it segreteria@piscinenatura.it) Pre Atti del Convegno "Rarità, utilità e bellezza nell'evoluzione sostenibile del mosaico paesistico-culturale", Udine, 26-27 ottobre 2006.



fig. 3.4.1: Piscina naturale senza muratura in cls



fig. 3.4.2: Piscina naturale senza muratura in cls



fig. 3.4.3: Piscina naturale senza muratura in cls



fig. 3.4.4: Piscina naturale senza muratura in cls



fig. 3.4.7: Piscina naturale senza muratura in cls



fig. 3.4.5: Piscina naturale senza muratura in cls



fig. 3.4.8: Piscina naturale senza muratura in cls



fig. 3.4.6: Piscina naturale con zona balneabile in muratura, Svizzera Italiana



fig. 3.4.9: Piscina naturale con zona balneabile e di rigenerazione: formali realizzate in muratura sulle colline delle Langhe

FITODEPURAZIONE

Fitodepurazione, applicazioni

La fitodepurazione è un naturale processo di depurazione che si riscontra nelle aree umide naturali, e che sfrutta le capacità depuranti dei suoli attraverso processi fisici, chimici e biologici (filtrazione, assorbimento, assimilazione da parte degli organismi vegetali e degradazione batterica): il refluo, attraverso una depurazione preliminare opera una sedimentazione (vasche di decantazione o vasche Imhoff), viene distribuito, mediante una tubazione disperdente che rilascia il liquame in prossimità dell'apparato radicale delle piante, sul fondo di un terreno sul quale sono presenti specie vegetali scelte a secondo del loro potere depurativo.

La vegetazione, attraverso l'apparato radicale, apporta ossigeno in profondità (permette quindi lo svolgersi dei processi degradativi ossidativi), assorbe nutrienti dal terreno, riducendone la concentrazione nelle acque in uscita, e, attraverso i meccanismi di evapotraspirazione, riduce il quantitativo totale delle acque che, comunque, vengono scaricate nell'ambiente esterno.

Il suolo, oltre a costituire il supporto della vegetazione, svolge attivamente un'azione di filtrazione meccanica e chimica. Infatti, rappresenta un complesso sistema di competizione biologica nei confronti delle cariche batteriche presenti nei reflui; inoltre, componenti, quali le argille, hanno una grande capacità di assorbimento di alcuni composti, quali il fosforo e l'azoto ammoniacale.

La microfauna del terreno degrada il carico organico presente nel refluo (processi quali rimozione del carbonio, nitrificazione dell'azoto ammoniacale, denitrificazione dell'azoto nitrico), trasformandolo in nutrienti disponibili per le specie vegetali del sistema. Gli inquinanti vengono, quindi, trasformati in nutrienti e infine in biomassa vegetale.

Lo scopo è quello di ottenere la stabilizzazione della sostanza organica e la rimozione dei nutrienti, per condurre il refluo depurato verso riutilizzazioni secondarie. Gli impianti di fitodepurazione possono essere utilizzati come trattamenti secondari per scarichi civili o misti, oppure come trattamenti terziari per scarichi industriali, percolati di discarica o per acque di dilavamento di strade e autostrade.

Per quanto riguarda i reflui civili, i campi di impiego sono molteplici: fabbricati rurali, ville o edifici abitati periodicamente dove non sia possibile o sia troppo costoso il collegamento con la fognatura pubblica, edifici e complessi residenziali, centri abitati o comunità fino a 100 abitanti equivalenti.

Dal momento che i costi per la depurazione delle acque di scarico

sono sempre più alti, gli impianti di fitodepurazione rappresentano un'alternativa che rispetta l'ambiente e che si rivela vantaggiosa anche dal punto di vista economico. Infatti, soprattutto in zone rurali in cui non è possibile l'allacciamento alla fognatura pubblica, le soluzioni proposte sono spesso onerose, senza però garantire un adeguato trattamento dei reflui, con il rischio, a volte, di inquinamento delle falde (vedi pozzi assorbenti, sub-irrigazioni, fanghi attivi per piccoli centri abitati).

La scelta delle piante da utilizzare (macrofite galleggianti, sommerse ed emergenti) deve essere effettuata tenendo conto dell'efficacia delle differenti specie, della loro ecologia, della compatibilità con l'ambiente, della loro disponibilità sul territorio.

Le piante più studiate per la depurazione dei reflui sono perlopiù quelle largamente diffuse all'interno dei sistemi umidi adiacenti ai luoghi di realizzazione degli impianti. Esse sono adatte a crescere in un suolo saturo di acqua, o direttamente a contatto con l'acqua stessa, e tendono a popolare abbondantemente tali sistemi.

Piante radicate emergenti (elofite)	Piante liberamente natanti (pleustofite)	Piante sommerse (ancorate al fondo)
<i>Carex elata</i> , <i>C. gracilis</i>	<i>Azolla</i> spp.	<i>Myriophyllum</i> spp.
<i>Juncus effusus</i> , <i>J.</i>	<i>Elodea crassipes</i>	<i>Ceratophyllum demersum</i> , <i>C. submersum</i>
<i>Iris pseudacorus</i>	<i>Elodea canadensis</i>	<i>Littorella uniflora</i>
<i>Nymphaea</i> spp.	<i>Hydrocharis morsus ranae</i>	<i>Potamogeton</i> spp.
<i>Nuphar luteum</i>	Lemnaceae (<i>Lemna</i> , <i>Spirodela</i> , <i>Wolffia</i> , <i>Wolffelia</i>)	
<i>Phragmites australis</i>	<i>Polygonum anphybium</i>	
<i>Sagittaria</i> spp.	<i>Potamogeton natans</i>	
<i>Scirpus</i> spp.	<i>Salvinia</i> spp.	
<i>Sparganium</i> spp.	<i>Trapa natans</i>	
<i>Typha latifolia</i> , <i>T. angustifolia</i>		