I MURETTI IN PIETRA: HABITAT DA SCOPRIRE E SALVAGUARDARE

Alberto Candolini, biologo

Numerosi habitat non erano presenti in natura qualche migliaio di anni fa e sono stati creati dall'uomo, soprattutto negli ultimi secoli. Tra questi ambienti il muro in pietra, certamente uno dei più antichi manufatti, è ben presente ancor'oggi sia nel paesaggio urbano sia in quello rurale.

Il suo studio, sotto il profilo naturalistico, non è un semplice esercizio di stile, ma permette di evidenziare fenomeni naturali complessi come, ad esempio, le differenti tappe della colonizzazione biologica sulla roccia madre e della conseguente formazione di un suolo. La pedogenesi, importantissimo evento che si verifica in ogni angolo delle terre emerse ove vi sia acqua, vita e condizioni idonee, è perfettamente riassunta dalla biologia di un qualsiasi muretto in pietra a secco: la roccia nuda, stadio iniziale, viene conquistata da specie vegetali che vi si installano progressivamente: dai licheni, tenaci organismi pionieri: simbiosi perfetta tra un'alga e un fungo, ai piccoli muschi ed epatiche, tappezzanti e molto resistenti alle avversità (Fig. 1).

Fig. 1 - Un lichene epilitico (*Xantoria elegans*), un tipico muschio (*Tortula muralis*), ed una epatica sono organismi vegetali pionieri dei muri a secco.

Questi vegetali producono materia organica morta che si accumula sulla roccia nella misura in cui lo permette la sua pendenza. La materia organica viene quindi trasformata dall’azione combinata di animali, funghi e batteri; viene mescolata alla componente minerale dagli animali minatori come i microartropodi (Fig. 2).

Fig. 2 - I Dipluri sono tipici microartropodi che rivestono un ruolo fondamentale nella formazione del suolo. Lunghi pochi millimetri, ciechi e depigmentati, sono presenti anche negli interstizi dei muri a secco, laddove si accumula un po' di suolo primitivo.

La formazione di tutti i suoli segue un processo di questo genere. Lo studio del muro permette quindi di comprendere i primi stadi della colonizzazione della roccia nuda, che non potranno ulteriormente evolversi fintanto che il muro resterà in piedi, dato che la materia organica e le polveri minerali non possono accumularsi su di una superficie verticale; tutt'al più leggeri depositi vi saranno negli interstizi tra le pietre, dove non si giungerà mai ad uno stadio di suolo maturo ma soltanto ad una fase organico-minerale primitiva.
Quello appena descritto è uno dei tanti modi di leggere con l'occhio del naturalista il microambiente muro in pietra.

Dal punto di vista biologico un muro di sassi è assimilabile ad una parete rocciosa, ed è pertanto colonizzato da forme animali e vegetali tipiche di questi ambienti. Si tratta, a dispetto delle apparenze, di un ambiente ricco di biodiversità: termine molto in voga negli ultimi tempi, che non riguarda solo foreste tropicali o savane africane, ma è ovunque, nel caso specifico, sui muretti dietro casa.
La biodiversità, non dimentichiamolo, è sinonimo di qualità biologica ed in sintesi di qualità della nostra vita, nonostante di solito non la notiamo nemmeno.
Per esempio, un piccolo centro abitato come Artegna, offre numerosi ambienti adatti a piante ed animali selvatici. I suoi muri in pietra, che dividono varie proprietà, sono certamente tra gli habitat più recettivi per le specie animali e vegetali spontanee.
Se ci soffermiamo per un attimo ad osservare da vicino uno di questi muri, scopriamo sconosciute forme di vita. Prendiamo ad esempio il muro di separazione fra un cortile e un

orto-giardino, costituito da pietre più o meno squadrate, tenute insieme da una calce ricavata da sabbia piuttosto grossolana, che quindi sfarina con notevole facilità, lasciando localmente delle piccole intercapedini.

La prima cosa che notiamo è certamente la flora, che non è scarsissima, anche se, a ben guardare, rileviamo più o meno le stesse specie presenti soprattutto lungo le fessure tra i sassi.
Si tratta di piantine molto specializzate verso questo tipo di ambiente dalle condizioni microclimatiche estreme. Elevata aridità, scarsità di substrato e verticalità impongono infatti specifici accorgimenti evolutivi posseduti solo da poche specie. Tra le piante che risultano vincenti in questa battaglia per la sopravvivenza annoveriamo *in primis* le felci. Si tratta di piante primordiali, di origini antichissime, che nei muretti a secco di Artegna sono presenti con tre specie di piccole dimensioni. La più abbondante è senz'altro *Asplenium trichomanes*, la classica **Felcetta dei muri** (Fig. 3). Piantina dal rizoma breve, che forma un denso cespuglietto appressato al muro, che non sarebbe in grado di competere con altre specie da roccia in situazioni di giacitura orizzontale, ma sembra non avere rivali quando il substrato si fa verticale.

Fig. 3 - Asplenium trichomanes vive sia in habitat rocciosi naturali che sui muretti a secco, dove tollera anche stazioni molto ombreggiate.

Presenta foglie verde scuro un po' coriacee, pennato composte a contorno lineare. Le singole foglioline (pinne) sono ovali o ellittiche, lunghe fino a 20 cm, allargate alla base e disposte sullo stesso piano del rachide. La pianta anticamente era presente in natura sui substrati rocciosi delle regioni temperate e montane, dove si può incontrare fino ad alta quota. Trovando i nuovi habitat offerti dai muri a secco, vi si è talmente ben adattata da diventare cosmopolita, rappresentando la specie più tipica in questo ambiente nelle zone con clima temperato.

In sua compagnia, quasi immancabile, un altro piccolo asplenio molto grazioso: la **Ruta di muro** (*Asplenium ruta-muraria*), il cui nome scientifico si lega indissolubilmente all'habitat preferenziale della piantina con distribuzione circumboreale, pertanto meno diffusa della precedente. Vi si distingue per le fronde (così si chiamano le foglie delle felci), lunghe fino a 15 cm, con picciolo breve e lamina 2-3 pennatosetta a contorno irregolarmente triangolare, simili alla ruta, dall'aspetto più delicato rispetto alla precedente (Fig. 4).

Nelle situazioni più assolate o con posizione migliore fa la sua comparsa una terza felce di muro: la **Cedracca** (*Ceterach officinarum*), più robusta delle precedenti e dall'aspetto inconfondibile (Fig. 4).

Fig. 4 - *Asplenium ruta-muraria* e *Ceterach officinarum*, sono due graziose felci presenti sui muretti a secco di Artegna.

Le fronde coriacee si radunano in una densa rosetta e presentano una faccia superiore verde ed una inferiore ricoperta da squame color marrone-ruggine che ne conferiscono un aspetto lanoso, per proteggere le parti verdi dall'eccessiva aridità. Per questo suo aspetto viene anche chiamata Erba ruggine (Fig. 5). La lamina ha un tipico contorno lineare incompletamente pennato con andamento sinuoso che la differenzia bene dalle altre due felci descritte. Di solito preferisce l'esposizione a sud ed i luoghi ben protetti. È nota per le sue proprietà astringenti, diuretiche, emollienti e tossifughe.

Fig. 5 - *Ceterach officinarum* (a sinistra), durante lunghi periodi siccitosi ripiega le fronde esibendo le pagine inferiori ricoperte da squame rossastre dove si trovano le strutture riproduttive. Anche nella Ruta di muro *Asplenium ruta muraria* (a destra) si notano nella pagina inferiore i sori maturi che contengono le microscopiche spore che verranno disperse dal vento.

Le tre felci descritte, nel caso ci siano periodi di siccità, entrano in uno stato di quiescenza e sembrano seccarsi. In realtà ripiegano le lamine fogliari, che appaiono accartocciate, esibendo all'esterno i sori, le loro strutture riproduttive, per disperdere le spore nel periodo più secco, così da facilitarne la dispersione (Fig. 5).
Dal punto di vista scientifico la tipica associazione vegetale dei muretti a secco, che vede presenti sempre *Asplenium trichomanes* e *A. ruta-muraria* prende il nome dalle due specie e viene definita ***Asplenietum trichomano-rutae-murariae***. In essa, non dimentichiamolo, sono inoltre sempre presenti i muschi, in particolare *Tortula muralis* (Fig. 1).
L'associazione descritta tende ad insediarsi nella parte alta dei muri, lontano dalle zone più sogette ad accumulo di nitrati causato da deiezioni animali, che invece ospitano specie nitrofile come la *Parietaria judaica*.
La presenza delle felcette di muro è anche sinonimo di qualità dell'aria. Infatti *Asplenium ruta-muraia* e *A. trichomanes* sono abbastanza sensibili all'inquinamento atmosferico, tant'è che vicino a strade trafficate o in città, simili ambienti vedono la rarefazione delle felci, sostituite invece dalla più tollerante *Parietaria judaica,* che tra l'altro è una pianta allergenica.

Come detto, le felci sono piante ancestrali che si riproducono solo mediante spore. Mancano pertanto in queste piantine dei muri i fiori, che però troviamo in una specie caratteristica e altamente specializzata a tali ambienti, e molto comune nei muri di Artegna: la **Cimbalaria** o Ciombolino (*Cymbalaria muralis*). I graziosissimi fiori lillà, che ai più passano inosservati perché di piccole dimensioni, presentano anche un palato

verrucoso color giallo-arancio ed un lungo speroncino violaceo: sono delle autentiche bellezze in miniatura (Fig. 6). Questa è una pianta davvero ben adattata ai muri in pietra tant'è che dalle nostre parti si trova unicamente in questi habitat antropici. Probabilmente si è diffusa nel medioevo colonizzando tutte le mura castellane dell'Europa meridionale, ed attualmente e divenuta Cosmopolita.

Il suo portamento è strisciante, con fusticini filiformi in grado di radicare ai nodi, dove sono presenti piccole foglie lucenti con lunghi piccioli e lamina lobata. In questo modo la pianta stolonifera riesce ad insediarsi lungo le pareti verticali e può distribuirsi laddove trova piccole tasche di terreno tra le pietre, con grande abilità. La pianta fiorisce lungamente e progressivamente, da fine aprile ad ottobre, così da garantire la presenza di fiori nei periodi più propizi. Ai fiori seguono piccole capsule i cui semi non verranno dispersi a caso, tutt'altro. Infatti i lunghi piccioli contenenti le capsule si muoveranno attivamente lungo il muro fino a trovare una fessura tra i sassi dove la capsula verrà letteralmente messa a dimora dalla pianta madre. Se i semi venissero semplicemente dispersi a caso il successo di attecchimento sarebbe infatti nullo. La Cimbalaria rappresenta quindi una sintesi perfetta dell'adattamento di una pianta ad un habitat ostile che, se conquistato, costituisce un ottimo rifugio, ben soleggiato e senza competitori.

Fig. 6 - Il bellissimo fiore di forma labiata della *Cymbalaria muralis*, la più graziosa e specializzata pianta dei muri a secco.

Tra le tipiche piante dei muretti in pietra si incontra con notevole frequenza un piccolo cactus nostrano: l'umilissima **Borracina** *Sedum sexangulare*, una Crassulacea che presenta graziosi fiori gialli e tipiche foglioline succulente, cilindriche, indispensabile riserva d'acqua per i periodi siccitosi (Fig. 7). I fusticini sono contorti e prostrati, aggrappati per quanto possibile a quel po' di substrato che si forma qua e la tra gli interstizi del muro. Il suo adattamento alla siccità le permette di insediarsi nelle parti superiori dei muri,

qualora queste non siano sigillate con cemento; qui non teme la forte insolazione né la notevole aridità, fattori sfavorevoli che impediscono ad altre specie di stabilirvisi.
Tuttavia mentre per le specie prima citate il muretto in pietra, a secco o con poca malta quale legante, rappresenta l'habitat esclusivo, per il *Sedum* è solo un luogo in più dove poter svilupparsi, da momento che lo troviamo ben più presente nelle zone ghiaiose o sabbiose, ed in tutte le stazioni aride ed assolate che presentano substrati poveri.

Fig. 7 - I vivaci colori della Borracina (*Sedum sexangulare*) pianta grassa molto comune nei muri in pietra, con le foglie carnosette che contengono acqua di riserva per i periodi siccitosi.

Un muretto a secco può essere quindi visto come un piccolo ecosistema dove, al pari di una foresta, di un lago o una savana, si compiono i cicli della materia ed il flusso di energia solare sostiene, grazie alla produzione primaria delle piante appena descritte, una comunità di animali anch'essa specializzata a questo luogo difficile.
Tra le piante, come detto, i muschi rappresentano a livello ecologico la componente più importante. *Tortula muralis*, tra le specie più comuni, è un tipo di muschio ispido e robusto, presente sia con esemplari piccoli, sia in alcune zone distribuito a formare fitti tappeti. Si tratta di un muschio resistente al disseccamento e fornito anche di una certa capacità di resistere agli erbivori. Il muschio, oltre a risorsa trofica, ha una notevole importanza come habitat per gli invertebrati più piccoli, come la comune chiocciola Papillifera, di cui parleremo tra poco.

Al pari dei muschi, anche i licheni, di cui si è accennato all’inizio, sono fondamentali tasselli biologici dell’ecosistema muretto in pietra. Si tratta di raffinatissime simbiosi tra un’alga unicellulare ed un fungo, che producono organismi in grado di far fronte a condizioni di vita estreme, traendo risorse vitali semplicemente dalla nuda roccia e dall’aria.

Ben tre gruppi di licheni si riscontrano nei muretti in pietra:

Il contingente più interessante è rappresentato "Licheni endolitici", organismi che corrodono la superficie della pietra, soprattutto calcare, grazie alla produzione di sostanze aggressive (spesso acidi forti) e si insediano subito al di sotto di essa, all'interno della roccia. A volte sono facilmente riconoscibili a causa del colore vivace del tallo, come viene definito il loro corpo, che può essere rosso, azzurro, arancio, anche se più spesso l'unico indizio della loro presenza consiste in un gran numero di piccolissimi forellini sparsi alla superficie del calcare, che rappresentano i resti delle cavità in cui erano contenuti i loro corpi fruttiferi (Fig. 8).

Fig. 8 - Tra i più strani esseri viventi sulle pietre dei muretti a secco vi sono i licheni, in particolare quelli endofitici (a sinistra) che vivono all’interno della roccia, o quelli gelatinosi (a destra) attivi soprattutto nei periodi umidi e dopo le piogge.

Un altro gruppo, ancor più particolare, è rappresentato dai licheni gelatinosi, organismi che nel tallo contengono esseri viventi ancestrali chiamati alghe azzurre. Questi licheni hanno la capacità di rigonfiarsi d'acqua, assumendo un aspetto gelatinoso, subito dopo le piogge. Allo stato secco essi appaiono come delle croste nerastre, poco evidenti, ma quando sono rigonfi d'acqua aumentano notevolmente di dimensione e assumono l'aspetto di grosse masse gelatinose semitrasparenti di colore marrone o verdastro (Fig. 8). Essi sono tra gli organismi più resistenti che si conoscano: sono infatti tra i pochi esseri viventi in grado di colonizzare le pareti verticali esposte a Sud sopportando temperature assai alte e prolungati periodi di completa aridità.

Un terzo gruppo di licheni molto comune nei muri in pietra è costituito dalle specie nitrofile. Si tratta di licheni che crescono soltanto dove si abbia un forte accumulo di nitrati; essi sono particolarmente frequenti alla sommità dei muretti, dove frequentemente si appoggiano gli uccelli, o in prossimità di campi concimati. Si tratta per la maggior parte di licheni crostosi epilitici, che cioè vivono sulla superficie della roccia; di essi spiccano sulla i talli gialli o le grosse chiazze aranciate (Fig. 1).

Nonostante l'apparenza indigesta di tali organismi, i licheni possono rappresentare un'importante risorsa alimentare per alcuni consumatori del muro, in particolare per i gasteropodi. Che il lichene sia coriaceo, non è un problema per questi animali che si nutrono raschiando il substrato grazie ad un organo molto efficiente chiamato radula (Fig. 9).

La communità faunistica dell'ecosistema considerato comprende in massima parte erbivori e detritivori: questi si nutrono di materia di origine soprattutto vegetale. Agli erbivori, come accennato, appartengono alcuni gasteropodi polmonati, particolarmente vistosi e di semplice identificazione. La specie più abbondante è la chiocciola *Papillifera bidens*, lunga circa 15 mm, tipica di zone rocciose e **aride,** che popola le crepe del muro in grande quantità (Fig. 9). Normalmente questa specie è poco attiva, si sposta soltanto quando l'umidità aumenta sensibilmente, dunque verso l'imbrunire o quando piove. Gli adattamenti a condizioni discontinue di umidità sono notevoli: già la forma stretta e allungata limita la dispersione di umidità dallo stoma, l'apertura principale, che comunque a corpo retratto è chiuso da una placchetta cornea detta clausilio. La dieta si basa fondamentalmente su licheni crostosi, pertanto questa chiocciolina è particolarmente adattata ad un ambiente potenzialmente inospitale come il muro; in effetti è l'unica specie di cui si trovano con costanza stadi giovanili, il che indica che anche la riproduzione avviene in questo ambiente.

Fig. 9 - I gasteropodi sono gli animali meglio adattati alle difficili condizioni di vita nel muretto in pietra. Dotati di un potente organo per raschiare alimenti vegetali dal substrato (a destra) possono

resistere anche a prolungati periodi siccità, sigillando la loro apertura stomatica con opercoli ed altre strutture. In questa sequenza, da sinistra, *Papillifera bidens, Discus rotundatus, Pomatias elegans.*

Come abbondanza Papillifera è immediatamente seguita dal minuscolo *Discus rotundatus*, una chiocciola a rotella, piatta e con superficie fittamente zigrinata, che difficilmente supera i 5-6 mm di larghezza (Fig. 9). *Discus* è in realtà una specie frequente, ma le piccole dimensioni lo rendono difficile da individuare; si trova spesso nelle intercapedini tra muschio e muro (il muschio in alcuni punti è staccato dal muro e in tali spazi si possono trovare *Discus*) e in minute crepe superficiali. La caratteristica vincente per questa piccola chiocciola, oltre alle minuscole dimensioni, è l'estremo appiattimento del nicchio, che le consente di infilarsi in intercapedini strettissime in modo da trascorrere indenne i periodi difficili; anche questa specie, inoltre, ha stoma piccolo, che limita l'evaporazione.
Altri gasteropodi sono solo localmente abbondanti; in periodi caratterizzati da cospicue precipitazioni, si può avere la presenza massiccia di *Pomatias elegans* una specie molto particolare e piuttosto primitiva di mollusco appartenente ai Prosobranchi. Presenta un'elegante conchiglia spirale piuttosto robusta, un grande opercolo corneo e spesso e i peduncoli oculari con occhio alla base. La presenza di quest'opercolo favorisce la vita di *Pomatias* in ambienti a umidità variabile, in quanto conferisce una protezione in più (Fig. 10). La specie è tuttavia abbondante anche in orti e giardini, trasferendosi sui muretti in periodi di elevata umidità.

Fig. 10 - *Pomatias elegans* con il suo caratteristico opercolo è presente occasionalmente sui muri.

Altri consumatori primari presenti comunemente sui muretti in pietra sono gli isopodi terrestri ed i millepiedi. Tra gli isopodi, volgarmente chiamati porcellini di terra, ed appartenenti ai Crostacei, notiamo due forme nettamente distinguibili, una robusta e in grado di appallottolarsi totalmente per difesa, l'altra più appiattita e meno abile o forse

totalmente incapace di appallottolarsi; possiamo ritenere che queste due forme occupino nicchie differenti. La forma robusta è più piccola, appartiene al genere *Armadillidium* ed ha tipicamente colorazione grigiastra con macchie gialle disposte in due file sul dorso; è di gran lunga la più abbondante e si trova in tutti i punti ombreggiati, quindi tra il muschio e sotto i vasi; si nutre probabilmente di detriti vegetali in decomposizione, principalmente caduti dalle piante circostanti (Fig.11).

I millepiedi scientificamente chiamati Miriapodi, sono molto abbondanti e rappresentano le forme di maggiori dimensioni tra gli invertebrati del muro, giacché possono raggiungere una lunghezza totale di oltre 50 mm (Fig. 11). Si possono trovare sovente in associazioni di diversi esemplari, che durante il giorno tendono a rimanere aggrovigliati tra di loro sotto il muschio o negli interstizi, uscendone durante la notte per nutrirsi; spesso condividono le crepe con *Papillifera*. La loro dieta si basa su materia vegetale in decomposizione più che su vegetali vivi.

Fig. 11 - Un piccolo porcellino di terra (Isopode) ed un millepiedi (Miriapode) sono tipici organismi detritivori presenti sui muretti in pietra.

Consumatori occasionali di materia organica di origine animale sono le formiche nere del genere *Lasius* e il grosso coleottero *Blaps* sp., che si trova con facilità, ma con esemplari singoli; l'alimento di queste specie sul muretto è costituito con grande probabilità principalmente da gasteropodi e miriapodi morti.

I predatori ovviamente non possono mancare, per completare la struttura equilibrata dell'ecosistema. Trattandosi tuttavia di un ecosistema molto semplificato, i predatori del muretto appartengono a poche specie e sono presenti con uno scarso numero di individui; notiamo la presenza di ragni terricoli della famiglia dei *Salticidae*, cosiddetti perché non costruiscono tele e catturano le prede inseguendole con caratteristici salti; le forme qui presenti sono in genere inferiori ai 5 mm e molto mimetiche. Le prede sono fondamentalmente insetti e formiche. Altri ragni possono costruiscono finissime tele verso

la base dei muri, o tra il muro e il terreno, catturando piccoli ditteri ed altri insetti che sfruttano le parti basse dei muretti per deporvi le uova. Predatori più grandi sono Chilopodi del genere *Lithobius*, che catturano insetti, piccoli onischi e giovani gasteropodi.
Ma i
Tale superpredatore è lo scorpione Euscorpius flavicaudus, la specie più comune in Italia, di cui si osservano sovente esemplari piccoli (10-12 mm) e talora anche singoli esemplari grandi (fino a 25-30 mm). Questa specie, per quanto condivida con gli altri scorpioni l'aspetto poco rassicurante, ha veleno non pericoloso per l'uomo, ma comunque efficace nei confronti di tutti gli invertebrati con cui condivide l'habitat. Non è ben chiaro, comunque, se la predazione sia rivolta principalmente verso organismi del muretto, come Isopodi e Millepiedi, o se il muretto sia impiegato soltanto come rifugio durante le ore diurne, mentre durante le ore notturne la predazione sia praticata in altre zone del giardino; personalmente ritengo che buona parte della predazione possa essere legata ai Millepiedi, tuttavia nelle osservazioni condotte -soprattutto nelle ore diurne- non è stato possibile documentare alcuna predazione da parte di Euscorpius. È innegabile, comunque, che questa forma stia al vertice delle catene alimentari del muretto, poiché è il predatore più grosso e meglio equipaggiato, oltre ad essere poco specializzato. Con grande probabilità parte della dieta si basa su cospecifici di piccole dimensioni, com'è in realtà comune in tutti gli Aracnidi.