

CAVE E PAESAGGIO

Scelte botaniche per il recupero ambientale

Alberto Pozzi

Lo Stato italiano si è posto il problema del paesaggio deturpato dalle attività estrattive emanando una legge speciale relativa ai Colli Euganei (Legge 19/11.1971, n° 1097).

In seguito, con il D.P.R. 14/1.1972, n° 2 e successivi interventi legislativi, ha trasferito alle Regioni la competenza in materia di cave e torbiere. Le Regioni quindi hanno promulgato leggi specifiche per la regolamentazione di questo delicato settore, inserendo imposizioni per un recupero ambientale.

Ne è nato un genere nuovo di problemi che ha apportato non poche difficoltà sia tecniche sia economiche agli imprenditori.

Chi scrive si è occupato dell'argomento fin dal 1955 quando, prima in Italia, la Cementeria di Merone si è posta il problema delle ferite inferte al paesaggio dalle proprie cave e miniere, ed ha effettuato i primi interventi sperimentali. Da allora molte prove sono state fatte e molte vie diverse sono state seguite, con risultati spesso modesti.

I primi successi sono stati raggiunti con i lavori effettuati nella cava esaurita di Baggio, presso Merone (Brianza, provincia di Como) 6 anni prima dell'entrata in vigore della legge lombarda, che avrebbe regolamentato il settore.

Il testo che segue vuole essere una specie di guida per gli imprenditori e per gli enti locali che si trovano nella necessità di intervenire su cantieri estrattivi esauriti o in via di esaurimento.

Il recupero ambientale delle pareti di cave esaurite può essere ottenuto mediante sistemi naturali, intervenendo con semina e trapianti di diverse specie vegetali.

Questo presuppone l'esistenza di condizioni morfologiche — al termine dell'attività estrattiva — che possono essere raggiunte a costi accettabili se nelle ultime fasi dei processi produttivi si tiene conto di ben studiati piani di recupero.

Per ottenere una buona copertura vegetale sono stati effettuati molti studi e tentativi pratici, spesso con grande dispendio di energie e di capitali e non sempre con buoni risultati.

Uno dei motivi di insuccesso, o di successo parziale, può essere una conoscenza non abbastanza approfondita degli aspetti botanici del problema. Infatti molti imprenditori, per realizzare quanto richiesto dalle rispettive leggi regionali si sono rivolti ad imprese di giardinaggio spesso carenti di esperienza in questo specifico settore.

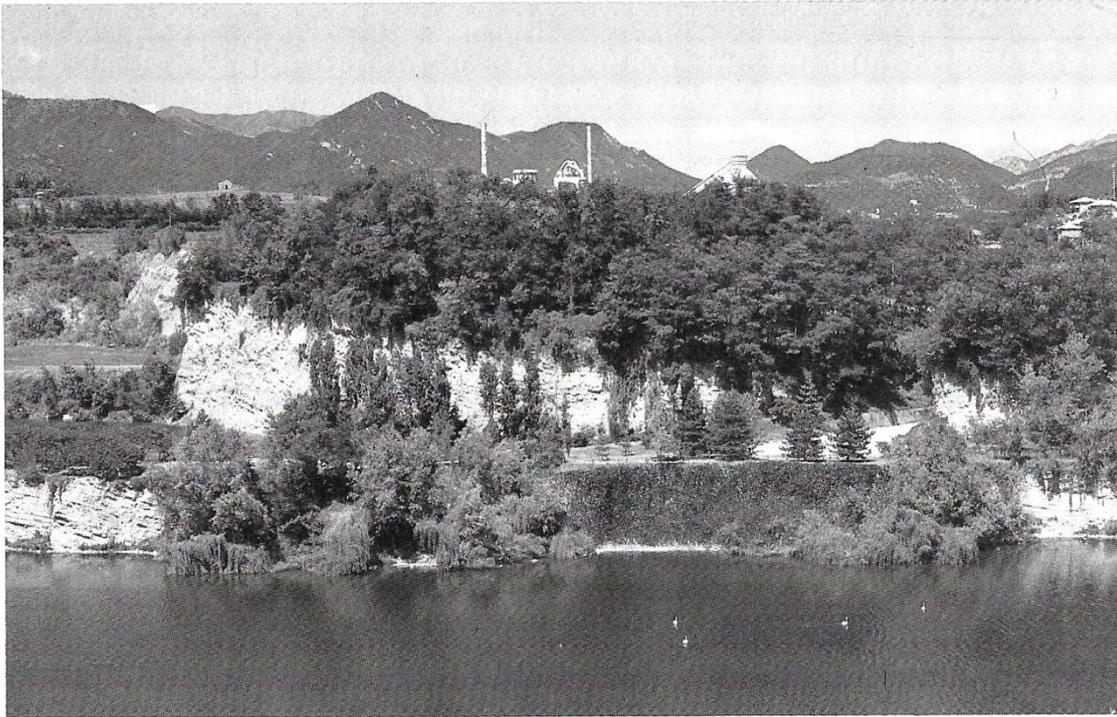
Uno dei casi più frequenti che tradisce l'improvvisazione è la presenza, nei cantieri in via di rinverdimento, di specie vegetali « da giardino ».

Molti infatti ritengono di raggiungere lo scopo nel modo per loro più congeniale utilizzando essenze già presenti nei propri vivai.

Spesso sono proprio queste piante, dal costo anche elevato, che danno i peggiori risultati nell'arco di tre-quattro anni e più.

I rinverdimenti vegetali possono essere ottenuti con minore spesa e con maggiore successo utilizzando essenze rustiche diffuse nella zona dove è ubicata la cava.

Questa scelta ci troverà in armonia con i fondamentali principi naturalistici suggeriti dalla biogeografia. Infatti, secondo i naturalisti più puri, l'introduzione volontaria di spe-



*Esempi di recupero ambientale in cantieri estrattivi esauriti (marna da cemento).
Figg. 1 e 2 - Cava di Baggero (Merone, Como): sviluppo della vegetazione a 15 anni dall'inizio delle opere di recupero.*

cie vegetali di altri climi o di altri continenti determina una forma particolare di inquinamento ambientale.

Il sistema più semplice è quello di esaminare con attenzione la vegetazione locale e far cadere la nostra scelta su quelle specie che si dimostrano più adatte alla colonizzazione di ambienti di nuova formazione. Il più caratteristico di questi è dato dai detriti di falda e dai conoidi di deiezione, che hanno formato pendii a scarpata naturale, costituiti in massima parte da pietrisco nel quale, anche ad opera dell'acqua e del vento, si è insinuato un poco di terriccio.

In questi ambienti noi troviamo specie pioniere adatte alle condizioni climatiche locali: esposizione, quota, ritmo annuale delle precipitazioni, ecc.

Uno studio più approfondito, oltre all'esperienza diretta, potrà eventualmente indicarci le specie di più facile attecchimento, in caso di trapianto, e di più facile propagazione spontanea a mezzo di stoloni e di semi.

Indipendentemente dalle scelte iniziali, che possono di per sé assicurare il successo di un'opera di recupero ambientale, in natura avviene una selezione che favorisce le specie più adatte ed elimina le altre.

Pertanto in diversi casi le piante scelte possono consentire comunque l'insacco di un fenomeno di colonizzazione ed essere poi soppiantate dalle specie a diffusione spontanea.

Questo fenomeno naturale può subentrare dopo 2-4 anni per le piante erbacee e dopo un periodo di un tempo molto più lungo per le cespugliose e per l'alto fusto.

In diversi casi l'abuso di alcune specie dalla valenza ecologica particolarmente ampia può condizionare per molti anni la vegetazione del nuovo ambiente.

Un approfondito esame del pH del suolo può indirizzare la scelta evitando il pericolo del mancato attecchimento di alcune specie.

Infatti negli ambienti silicei di recente e spontanea colonizzazione, troviamo diffuso un numero di specie inferiore a quello delle zone calcaree. Comunque agendo sempre su un ampio ventaglio di essenze, potremo essere sicuri di raggiungere il successo anche senza effettuare a priori una serie di analisi chimiche.

La fase iniziale del recupero ambientale è quella della idrosemina: con questo meto-

do, che consente di irrorare superfici lontane fino a 8-10 metri dall'operatore e 100 metri ed oltre dalle macchine operatrici, viene distribuita una miscela di sementi, concimi chimici, humus e sostanze agglomeranti o collanti utilizzando l'acqua come veicolo.

La scelta delle sementi è abbastanza importante — anche se non determinante — per assicurare il primo attecchimento.

In commercio si trovano miscugli di diverse specie di graminacee e di leguminose — non sempre tutte naturalmente diffuse da noi — alle quali si dovrebbero però aggiungere essenze locali che quindi devono essere ricercate sul posto al termine del ciclo vegetativo dell'anno precedente.

Questo è un aspetto che sovente suscita difficoltà, tanto che diversi operatori del settore preferiscono ignorarlo e far cadere la propria scelta solo sulle specie reperibili sul mercato.

Sarà opportuno quindi che l'interessato cerchi altre vie, affidando la raccolta a personale locale che potrà essere opportunamente istruito.

Le miscele possono essere composte da 6 a 20 e più specie, con l'accorgimento di impiegare insieme leguminose e graminacee.

Al limite possono essere impiegate solo miscele precostituite: in questo caso dovrà essere data la preferenza a quelle proposte per «prati aridi» in quanto i terreni disponibili nel nostro caso sono generalmente poveri di acqua e comunque molto drenanti.

Espongo di seguito un elenco di specie generalmente disponibili presso le ditte specializzate, tutte adatte al nostro scopo.

Leguminose:

Ginestrino (*Lotus corniculatus*), Trifoglio ibrido (*Trifolium hybridum*), Trifoglio ladino (*T. repens*), Trifoglio alpestre rosso (*T. medium*), Trifoglio violetto (*T. pratense*), Erba Spagna o medica (*Medicago sativa*), Trifoglio selvatico o lupolina (*M. lupulina*), Erba medica a falchetto o a fiore giallo (*M. falcata*), Veccia vellutata (*Vicia villosa*).

Graminacee:

Gramigna (*Cynodon dactylon*), Erba mazzolina (*Dactylis glomerata*), Loietto inglese (*Lolium perenne*), Forassaco (*Bromus inermis*), Paleo dei prati (*Festuca elatior*, F.

pratense), Gramigna setaiola (*F. rubra*), Paleo delle pecore (*F. ovina*), Paiettone (*Avena elatior*), Coda di topo (*Phleum pratense*).

Il mercato offre poi alcune specie che garantiscono un ottimo attecchimento ma che è opportuno evitare in quanto tendono a soffocare le altre essenze.

Fra esse ricordo il Meliloto o Trifoglio cavallino (*Melilotus alba*), che supera facilmente un metro di altezza, e *Festuca arundinacea*.

Fra le tante specie adatte al nostro scopo e facilmente reperibili in natura, cito: Radichio o Cicoria selvatica (*Cychorium intybus*), Origano (*Origanum vulgare*), Linaria (*Linaria vulgare*), Molinia (*Molinia caerulea*), Erba pignola (*Sedum album*), Millefoglio (*Achillea tomentosa*), Cerastio (*Cerastium tomentosum*), Galiolo (*Galium mollugo*), Lino delle fate (*Stypa pennata*).

Di moltissime altre potrà poi essere raccolta la semente, anche ignorandone la denominazione ufficiale, frequentando nella stagione opportuna i detriti di falda e di frana in prossimità della cava da inseminare.

Un ulteriore sistema per integrare il miscuglio delle sementi è quello di utilizzare i fondi di fienagione, ossia il materiale raccoglibile sul pavimento dei fienili, che comprende ovviamente i semi delle specie erbacee diffuse nei prati locali.

Un tocco di colore potrà essere dato all'insieme ricercando sementi di piante a fiore, di modesto sviluppo, che in caso di attecchimento potranno ravvivare le nostre scarpate.

Ne cito una serie a titolo di esempio.

Specie a fiore azzurro-blu-viola: Bugala (*Ajuga reptans*), Lingua di cane o viperina (*Echium vulgare*), Astro (*Aster amellus*), Vedovelle celestri (*Globularia vulgaris*), Mone del papa (*Lunaria biennis*).

Specie a fiore giallo: Erisimo (*Erysimum australe*), Astro giallo (*Bupthalmum salicifolia*), Iperico o Cacciadiavoli (*Hipericum perforatum*), Ginestrella (*Genista tinctoria*), Vulneraria (*Anthyllis vulneraria*).

Specie a fiore rosso-amaranto: Sanguinaria (*Geranium sanguineum*), Epilobio (*Epilobium rosmarinifolia*), Garofano selvatico (*Dianthus*, specie diverse), Fieno santo o Lupiella (*Onobrychis viciifolia*).

Alle sementi erbacee possono essere aggiunti anche semi di piante lianose, come la

Clematide (*Clematis vitalba*), che (anche se dotata di foglie di modeste dimensioni) con il suo incredibile sviluppo apicale riesce ad essere molto coprente e migliora le condizioni del suolo.

Il rampicante più diffuso da noi in natura, è certamente l'Edera comune (*Hedera helix*). Essa ha foglie sempreverdi ma non è molto adatta al nostro scopo in quanto è specie di sottobosco, che richiede suoli profondi e ricchi di humus. In terreni giovani e drenanti ha uno sviluppo molto lento per cui è poco utilizzabile nel rinverdimento delle cave; se viene piantata alla base delle scarpate può svilupparsi verso il basso ma, in questo caso, tende a formare ramificazioni a sviluppo colonnare senza estendersi lateralmente.

Per ricoprire pareti di non eccessiva altezza (dell'ordine dei 5-10 metri) ottimi risultati si possono ottenere con il rampicante *Ampelopsis veitchii*, specie importata dall'Estremo Oriente e oggi diffusissima nei nostri giardini ma non in natura.

Si sviluppa molto bene verso l'alto ancorandosi alla roccia per mezzo di ventose.

Altra specie altrettanto diffusa è la Vite del Canada (*Ampelopsis quinquefolia*), di origine nord-americana, più vigorosa della precedente ma meno adatta in quanto per svilupparsi in altezza richiede un supporto intorno al quale avvolgersi a spirale (viene adottata abitualmente per ricoprire i pergolati); è possibile utilizzarla con qualche successo come specie ricadente, ma è sempre difficile evitare che si chiuda in un unico ammasso, a meno di non favorirne la dispersione mediante un opportuno reticolato di fili di ferro.

La copertura dei gradoni dall'alto, mediante rampicanti ricadenti, offre sempre serie difficoltà, perché la vegetazione cerca generalmente di svilupparsi verso la sorgente luminosa.

Comunque qualche metro di parete può essere occultato mediante il Rovo comune (*Rubus fruticosus*) o il Caprifoglio (*Lonicera caprifolium*).

Ricordo a questo punto un'ultima specie, che non rientra certo nei concetti naturalistici che, come ho detto prima, sarebbe opportuno tenere come basilari.

Essa è *Pueraria thumbergiana*, specie di origine giapponese che ha grandi foglie ed uno sviluppo apicale sorprendente: dai 20 ai



Fig. 3 - Cava Malpaga (Monguzzo, Como): mascheramento vegetale 10 anni dopo il termine delle escavazioni.

30 metri all'anno. Presenta però l'inconveniente di adattarsi malamente ai nostri climi: infatti nel corso dell'inverno foglie e fusti deperiscono e quindi ad ogni primavera l'accrescimento riprende dalla radice. Il massimo sviluppo, da noi, viene raggiunto verso il mese di agosto per cui l'effetto mascherante ha breve durata. Questa pianta vegeta molto bene in zone umide e poco esposte al sole; nei nostri climi fiorisce senza produrre semi.

Nel recupero ambientale una funzione importante viene assolta dalle piante cespugliose, che possono essere propagate mediante seme (idrosemia) oppure, meglio, essere posate in luogo scegliendo le posizioni più idonee.

I migliori risultati si raggiungono preparando le piantine in fitocelle o vasetti di torba. Fra le tante specie adatte ricordo le Rose selvatiche (*Rosa canina*) e specie simili, l'Erba cornetta (*Coronilla emerus*), la Ginestra odorosa (*Spartium junceum*), la Ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius*), il Maggiociondolo (*Laburnum anagyroides*) e l'Olivello spinoso (*Hippophaë rhamnoides*).

Nelle zone meglio esposte può essere utilmente impiegato l'Albero della nebbia (*Cotinus coggygria*) e l'Erica arborea (*Erica arborea*), specie mediterranee molto diffuse anche attorno ai grandi laghi prealpini (entrambe richiedono il trapianto da vivaio). Infine un bellissimo cespuglio che dimostra sempre grande facilità di attecchimento è *Buddleja davidii*, di importazione estremo-orientale, dalla ricca fioritura; questa specie si è acclimata molto bene da noi e si è diffusa largamente nelle zone antropizzate (spesso ricopre spontaneamente discariche e zone incolte).

Le piante d'alto fusto utilizzabili nelle cave esaurite sono strettamente legate alla disponibilità di acqua e di sostanze nutritive; e questo non tanto per le difficoltà iniziali di attecchimento quanto soprattutto per le possibilità di sviluppo negli anni successivi al trapianto.

La specie di gran lunga più adatta è una pianta di importazione propagatasi tanto da divenire infestante e da sostituirsi spesso alle specie tipiche locali. Mi riferisco alla Robinia (*Robinia pseudoacacia*) importata dal-



Fig. 4 - Miniera Alpetto (Cesana Brianza, Como): posa di piante cespugliose su un gradone obliquo.
(Foto dell'Autore)

l'America come pianta ornamentale e diffusa da noi nei primi decenni del secolo con lo scopo di consolidare le massicciate delle ferrovie. La Robinia può essere trapiantata dal vivaio direttamente in luogo, anche nelle discariche di pietrame: nel giro di due-quattro anni riesce sempre a formare una copertura verde difficilmente ottenibile con altre essenze. Nei suoli poveri di humus raggiunge difficilmente altezze notevoli.

Il successo di questa specie, come pianta colonizzatrice, è dovuto alla sua possibilità di fissare l'azoto atmosferico (caratteristica condivisa con le leguminose sopra citate) e di avere un eccezionale sviluppo dell'apparato radicale limitato però agli strati superficiali.

Queste prerogative consentono alla Robinia di svilupparsi anche in ambienti poverissimi, come per esempio un pendio formato da detriti rocciosi.

Una specie nostrana particolarmente utile ai nostri scopi è il Bagolaro o Spaccasassi (*Celtis australis*) dotato di un apparato radicale penetrante e molto ramificato che si in-

sinua in ogni fessura del substrato roccioso.

Altre piante consigliabili sono: il Carpino (*Carpinus betulus*), l'Orniello (*Fraxinus ornus*), diverse specie di Acero e il Salicone (*Salix caprea*) che però è esigente in fatto di umidità.

La Betulla comune mostra facilità di attecchimento nei terreni sassosi, ma poi non riesce generalmente a svilupparsi in altezza.

Fra i sempreverdi la specie più idonea è il Pino silvestre (*Pinus silvestris*) adatto agli ambienti xerici, come pure il Pino nero (*Pinus austriaca*), che però non è spontaneo ovunque.

Nelle zone bene esposte, dove l'inverno non è troppo rigido, buoni risultati si possono ottenere con il Lauro comune (*Laurus nobilis*).

In località fresche o a quota un poco elevata sono poi molto adatti il Larice ed il Pino mugo.

È un errore far ricadere la nostra scelta sulle specie dette «a rapido accrescimento». Queste essenze sono state importate e diffuse con il preciso scopo di migliorare quantita-

tivamente la produzione di legname; ma la velocità dello sviluppo verticale è strettamente legato al terreno che, evidentemente, deve offrire ottime possibilità nutritive.

Nei suoli magri di cui possiamo generalmente disporre sui gradoni delle cave, il successo ottenibile con queste specie è per lo più deludente non tanto per l'accrescimento in altezza quanto per il modesto sviluppo dell'apparato fogliare.

La propagazione di alcune piante d'alto fusto può essere ottenuta anche mediante l'idrosemina; infatti unitamente ai semi delle erbacee possono essere spruzzati semi di specie pioniere come la Robinia ed il Ginepro, insieme eventualmente a quelli della Ginestra odorosa e di altre cespugliose.

Questo metodo consente notevolissimi risparmi (particolarmente di mano d'opera) ma richiede tempi più lunghi e comporta

talvolta il rischio di una alta percentuale di insuccesso.

In diversi casi il mascheramento di pareti alte 20 e più metri sopra il piano di cava può essere effettuato mediante filari di Pioppo cipressino (*Populus nigra italica*), pianta a grande sviluppo verticale e di modeste esigenze idriche (contrariamente alle altre specie e sottospecie di Pioppo).

Quando poi questi impianti sorgono dove vi sia una certa percolazione di acqua, si possono ottenere buoni risultati con il Salice bianco (*Salix alba*). È certamente preferibile utilizzare queste paratie arboree come elemento complementare ad altre forme di rinverdimento anche perché le piante d'alto fusto, quando raggiungono dimensioni elevate, possono facilmente essere sradicate dal vento se non dispongono di un suolo profondo in cui ancorare le proprie radici.