

GIOVANNI GIOVANNINI, STEFANO TASIN

# *Tecniche costruttive per la realizzazione di pozze di alpeggio: i modelli PSR-PAT utilizzati in Trentino*

## *Introduzione*

Le pozze d'alpeggio sono piccoli bacini idrici creati per l'abbeveraggio degli animali domestici al pascolo, realizzati generalmente nei pressi delle malghe. In passato questi depositi di acqua venivano costruiti sfruttando depressioni naturali nei pascoli, impermeabilizzando il fondo con materiali vari: argilla pressata, bentonite, foglie di faggio, ecc. Gli animali frequentavano questi luoghi sia per l'abbeverata, sia per rinfrescarsi entrando all'interno della pozza. Di fatto, gli animali si abbeveravano alle pozze perché erano le uniche riserve idriche cui poter accedere, nonostante la pessima qualità dell'acqua.

Le pozze d'alpeggio sono caratterizzate per la loro esigua profondità (di norma non più di 150 cm), la forma generalmente quasi circolare, la limitata estensione, la staticità dell'acqua, la temperatura che durante il giorno subisce un'elevata escursione termica, la torbidità dovuta alla frequentazione della pozza da parte degli animali. Nel passato molte aree pascolive erano disseminate da un gran numero di pozze, che venivano mantenute dai pastori per l'abbeverata del bestiame al pascolo. Con il graduale abbandono della zootecnia di montagna, all'incirca dagli anni Sessanta, le pozze d'alpeggio, hanno subito una progressiva riduzione numerica. Gran parte delle pozze ancora presenti sugli alpeggi alpini si presentano in pessime condizioni, di fatto molte sono state abbandonate, altre diventano sempre più ristrette a causa della mancanza di manutenzione. Anche l'impermeabilizzazione del fondo si mantiene solo per l'azione co-stipante del ripetuto calpestio del bestiame: una pozza che non è più praticata dal bestiame è destinata in breve tempo a scomparire.

L'importanza di questi ambienti è notevole e spesso sottovalutata. Nei territori carsici, le pozze sono spesso gli unici ambienti acquatici in quota, permettendo la vita ad animali anfibi e ad insetti specializzati. L'importanza delle pozze d'alpeggio ai fini della conservazione di elevati livelli di biodiversità è stata avvalorata da numerosi progetti e ricerche (vedi, BRUSA *et al* 2011). Pochi sono i contributi che valutano la funzione complessiva di questi luoghi, come un apporto positivo non solo alla biodiversità, ma anche alle attività zootecniche che si svolgono durante il periodo estivo (alpeggio). Un interessante approccio alla visione complessiva delle funzioni svolte dalle pozze di alpeggio viene della Provincia Autonoma di Trento (P.A.T). La "forestale", in Trentino, da lungo tempo si occupa di valorizzazione dei pascoli degli alpeggi, tanto che le prime notizie d'interventi a favore dei pascoli risalgono agli anni venti del novecento (GIOVANNINI G. 2017). L'esperienza accumulata ha portato ad una peculiare progettualità negli interventi di manutenzione dei pascoli, a cui è connessa la realizzazione di pozze di alpeggio.

## *I modelli PSR - PAT*

Il Servizio Foreste e fauna della P.A.T, in occasione della redazione delle Misure del Programma di Sviluppo Rurale 2014 – 2020, ha compiuto una campagna di rilevamento dello stato delle pozze di abbeverata, in particolare nella parte meridionale della provincia. La ricerca si è inizialmente avvalsa d'informazioni raccolte dal personale delle Stazioni forestali. In seguito, un tecnico dell'Ufficio Pianificazione, Selvicoltura ed Economia forestale della sede centrale ha verificato direttamente in campo lo stato

di una parte delle pozze ancora attive, selezionando quelle meglio conservate e più utilizzate. Per ognuna di queste si è proceduto alla rilevazione dei principali difetti e pregi quali, ad esempio: età di esercizio, tipologia di manutenzione effettuata, aspetto paesaggistico, capacità di stoccaggio, salubrità dell'acqua presente, ecc. In molti casi il lavoro è stato condotto alla presenza anche di altri tecnici, che hanno portato la loro opinione. La metodologia di lavoro, seppur informale e speditiva, ha permesso di stilare una serie di note, utilizzate in seguito per realizzare di nuovi modelli costruttivi, attualmente in uso e finanziati con il PSR 2014/2020 della PAT. Obiettivo dell'indagine è stato quello di predisporre nuovi modelli di pozza di alpeggio, utilizzabili dai tecnici di settore, finanziabili con la Misura 4.4.1 del Programma di Sviluppo Rurale 2014/2020. I risultati dell'indagine hanno rilevato i seguenti aspetti negativi dei sistemi costruttivi tradizionali: scarsa capacità di stoccaggio, elevata torbidità dell'acqua, eccessiva presenza di deiezioni animali, necessità di una continua manutenzione, perdita dell'impermeabilità a seguito di periodi siccitosi. Tuttavia, nella maggioranza dei casi il principale difetto riscontrato è stata la non corretta ubicazione nel pascolo, con effetti negativi sull'attività di pascolamento degli animali. Questo ha portato alla decisione di realizzare due modelli costruttivi di pozza. Una prima chiamata "pozza naturalistica", dedicato alle pozze con obiettivo primario di tutela della biodiversità dei luoghi, per le quali è stato escluso il possibile utilizzo a fini zootecnici. Il secondo modello, chiamato "pozza serbatoio", è invece stato progettato per un uso principalmente zootecnico, ovvero tale da massimizzare i benefici della presenza dell'acqua per gli animali domestici al pascolo, rispettando nel contempo anche l'aspetto paesaggistico.

### ***La pozza naturalistica***

Questo modello di pozza, realizzato con materiali e tecniche tradizionali, viene proposto nei luoghi dove lo scopo è quello di una valorizzazione naturalistica. Di dimen-

sioni e profondità generalmente limitate, la pozza naturalistica non può essere utilizzata dagli animali al pascolo, se non in casi eccezionali, come negli ambienti di alta quota, dove la utilizzano eventualmente per pochi giorni. Nei casi in cui è opportuno permettere l'accesso del bestiame, allo scopo di ridurre possibili danni, l'indicazione data è quella di prevedere semplici accorgimenti quali una recinzione di legno al bordo di una parte della pozza e la pavimentazione a selciato della parte accessibile, in modo che il calpestio del bestiame avvenga in un'area circoscritta. In tutti gli altri casi, l'esclusione del bestiame domestico è la norma, accorgimento che permette inoltre la crescita della peculiare vegetazione delle pozze. Molte delle pozze ancora esistenti appartengono a questo modello e sono particolarmente importanti per la vita degli anfibi e della fauna selvatica. Nel caso di pozze naturalistiche esistenti, in quello di siti caratterizzati da ristagni idrici con l'obiettivo del loro recupero a valenza faunistica e naturalistica nonché, laddove le condizioni lo permettono, si può procedere al ripristino della funzionalità (ricostruzione). Operazioni preliminari al recupero sono la perimetrazione dell'area, la pulizia dell'intorno dalla vegetazione e l'individuazione di eventuali sorgenti. I movimenti di terra necessari prevedono il solo palleggiamento del materiale movimentato per le operazioni di svasso e rimodellamento del sito. Le ordinate di scavo e riporto sono in genere contenute entro 1,5 metri dalla linea del terreno naturale. Nel caso di pozze e siti di ristagno idrico a carattere storico, dove il terreno appare comunque impermeabile, può essere escluso l'impiego di materiali impermeabilizzanti artificiali, ma il grado di permeabilità del suolo va accertato mediante indagini geofisiche quali, per esempio, l'analisi geoelettrica con metodo tomografico (ERT). Tale indagine definisce le caratteristiche di resistività e, conseguentemente, permette di costruire il modello stratigrafico dei terreni interessati dai lavori di scavo e riporto. L'indagine permette anche di procedere alla valutazione preventiva delle dimensioni dell'opera in modo da garantire il ristagno idrico. In tal caso l'operazione principale consiste nell'operare con

escavatore, liberando dai sedimenti la pozza preesistente. Il lavoro risulta impattante per la flora e la microfauna ancora presenti, specie nei caso di pozze ancora in parte funzionanti. La presenza degli anfibi è, di fatto, compromessa da interventi di rifacimento totale delle pozze che - seppur necessari - risultano invasivi fino alla scomparsa temporanea di alcune specie. Perciò, il rifacimento totale delle pozze tradizionali è limitato ai casi strettamente necessari, privilegiando l'esecuzione dei lavori solo su parte della pozza. Il loro dimensionamento dipende principalmente dall'orografia del suolo. Non è infrequente che l'eccessiva pendenza del luogo limiti la possibilità di realizzare pozze con dimensioni adeguate. Il modello prevede che la pozza naturalistica sia sufficientemente estesa, con superficie dello specchio d'acqua compresa fra 40 e 400 metri quadrati. La sua profondità deve garantire un'altezza minima dell'acqua compresa fra 80 e 150 cm. In alcune situazioni o punti particolari sono ammesse anche altezze e superfici maggiori. L'impermeabilizzazione della pozza naturalistica, se necessaria, è costituita dalla posa di materiale argilloso sfuso, talvolta coperto da uno strato di foglie di faggio. La posa del materiale deve comprendere la costipazione del materiale, che avviene in genere utilizzando i cingoli dell'escavatore. L'impiego di teli bentonitici è ammesso solo nel caso di luoghi umidi e nel caso di apporto continuativo d'acqua durante tutto l'arco della stagione estiva. Il telo deve essere ricoperto con materiale terroso reperito sul posto mantenendo la continuità con l'intorno. L'aspetto naturale dell'insieme viene ad essere garantito ricordando l'invaso al terreno circostante in maniera progressiva, evitando dislivelli rilevanti e forme irregolari. Salvo casi particolari, la vegetazione arborea presente nei pressi della pozza, deve essere tagliata. Al termine dei lavori la pozza viene recintata con una recinzione tradizionale in legno.

### **La pozza serbatoio**

La pozza serbatoio è un bacino costruito prevalentemente allo scopo di abbeverare

re gli animali domestici (GIOVANNINI G. GIOVANNINI P. 2015). Essa alimenta uno o più abbeveratoi collocati a valle attraverso tubazioni interrato. In alcuni casi, il bacino serve anche come unica riserva di acqua cui ricorrere in caso di incendi sul posto. Queste pozze sono sempre protette da recinzioni in legno che impediscono l'accesso del bestiame o l'ingresso accidentale delle persone, sulla base delle tipologie tradizionali previste nell'area (vedi pubblicazione "Recinzioni tradizionali in Trentino"). Il modello di pozza serbatoio proposta, offre vantaggi molteplici: interventi di manutenzione ridotti al minimo, migliore qualità dell'acqua di abbeverata, ottimo inserimento paesaggistico e scorte di acqua facilmente quantificabili. La pozza serbatoio viene realizzata, laddove possibile, nella parte sommitale dei pascoli, in modo che l'acqua alimenti per gravità gli abbeveratoi posti a valle e possibilmente, in un luogo raggiungibile da mezzi di servizio per le attività di manutenzione e nel caso di necessità, da autobotti per il riempimento del bacino. Gli abbeveratoi, collocati nei vari settori del pascolo, provvisti di galleggiante, possono essere realizzati partendo da un tronco grezzo di larice oppure, se in acciaio, rivestiti con un assito di legno. Il modello costruttivo prevede che gli abbeveratoi siano collocati su una piattaforma (selciato in pietra a secco).

### *Il dimensionamento del bacino*

L'efficienza delle pozze serbatoio è garantita da una capienza adeguata. La capacità di accumulo del bacino si basa sulla corretta valutazione del fabbisogno idrico durante la stagione di alpeggio. I parametri utilizzati per la stima del fabbisogno sono: caratteristiche della mandria, estensione della superficie servita dagli abbeveratoi, condizioni climatiche del sito, perdita di volume legata all'evaporazione. Indispensabile in questo caso il corretto funzionamento del galleggiante degli abbeveratoi. L'approvvigionamento viene invece stimato attraverso l'analisi dei dati termo-pluviometrici, che permettono di calcolare il potenziale apporto idrico di ac-

qua piovana raccolta dalle aree di captazione. Nei casi più semplice questa corrisponde alla sola area della pozza, in altri casi l'alimentazione proviene da drenaggi posti all'intorno, impiegando acqua altrimenti dispersa. Un'altra soluzione che permette di recuperare acqua in quantità e di qualità, è quella di raccogliere l'acqua piovana delle superfici di captazione delle coperture degli edifici attorno alle pozze (stalla o edifici di servizio). Il volume è stimato sulla base delle superfici utili e della piovosità della zona, detratto dell'eventuale quantità utilizzata per altri scopi. Diverso è il caso in cui le pozze sono alimentate direttamente da sorgenti, mediante l'impiego di tubazioni interrato. La possibilità di intercettare l'acqua di una sorgente, anche se di limitata portata, garantisce alle pozze un'efficienza continua, in questo caso il dimensionamento potrà essere limitato alla copertura dei soli picchi giornalieri di consumo. In alcuni casi, al posto delle tubazioni interrato viene preferito l'impiego di canali in legno. Laddove possibile, oppure in assenza di sorgenti a monte del bacino, una soluzione che viene proposta prevede l'utilizzo della pompa a "colpo di ariete". Questa pompa idraulica sfrutta l'energia potenziale dell'acqua di una sorgente posta ad una altezza superiore rispetto alla pompa, per sollevare, senza l'utilizzo di alimentazione elettrica o a combustibile, l'acqua ad una quota superiore con prevalenze medie nell'ordine di 10 volte superiori al dislivello tra la sorgente e la pompa stessa. I requisiti necessari al suo funzionamento sono la presenza di un flusso costante di acqua da una sorgente e un dislivello adeguato, tale da garantire l'energia potenziale minima al suo funzionamento. Dalla pompa, l'acqua viene sollevata direttamente nella pozza di accumulo.

### *La realizzazione del bacino*

Il serbatoio viene realizzato in fasi successive, partendo dalla effettuazione dello scavo e dalla posa delle tubazioni al di sotto del pacchetto impermeabile. La realizzazione di quest'ultimo avviene attraverso la posa di un pacchetto isolante, composto da materiali

di sintesi quali: geomembrane impermeabili in poliolefine flessibili o in gomme EPDM. L'impiego di geo-membrane richiede alcune attenzioni particolari: devono essere sempre interposte fra due strati di tessuto non tessuto e il loro bordo deve essere risvoltato e interrato. Il drenaggio idoneo del fondo costituisce preliminarmente necessario alla posa della geo-membrana in quanto limita le spinte idrostatiche sotto il telo. Una soluzione tecnica migliorativa che, oltre a garantire la riduzione della spinta, riduce lo scavo di creazione del drenaggio, nonché maggior protezione alla lacerazione e al punzonamento (del telo), è il posizionamento sotto di esso di uno strato di geo-composito drenante, composto da un nucleo drenante di georete in polietilene e da due geotessili con funzione filtrante e di separazione. La finitura della pozza è data dal posizionamento di una geo-griglia tridimensionale utile a trattenere uno strato di sedimento di ghiaio lavato su cui si può svilupparsi la vegetazione. L'inclinazione delle rampe non deve superare i 40°, in modo tale da garantire l'eventuale uscita in sicurezza a persone e animali.

Le tubazioni idrauliche sono costituite da un adeguato scarico "di fondo", utilizzato a fine stagione per pulire il serbatoio, pulizia che permette di migliorare la durata delle pozze e garantisce la salubrità dell'acqua contenuta. Il sistema di adduzione dell'acqua dal serbatoio agli abbeveratoi parte con una singola condotta dal serbatoio di accumulo, dotata di succhieruola per filtrare le impurità, e di un ripartitore di flusso. Nelle aree di alimentazione delle pozze, in ogni caso, va evitato l'utilizzo intensivo del pascolo, per contenere il più possibile la presenza di deiezioni ed elementi inquinanti nell'acqua di scorrimento che alimenta le pozze. A questo scopo può bastare il presidio offerto da un'idonea recinzione di legno. A monte delle pozze serbatoio, se necessario, deve essere prevista una trincea di deviazione delle acque di scorrimento superficiali dalle zone sovrastanti. Nel corso di alcuni anni, se correttamente progettati e realizzati, questi bacini si distinguono difficilmente da quelli naturali ed entrano in equilibrio con l'ambiente circostante.

## Conclusioni

Dall'esperienza acquisita nella realizzazione di pozze di alpeggio con i modelli PSR

- PAT, si possono formulare i seguenti criteri naturalistici per la loro progettazione:
- la superficie della pozza deve essere il più ampia possibile, compatibilmente con la morfologia dei luoghi e con il potenziale apporto idrico;
- la compatibilità paesaggistica è raggiunta realizzando le pozze con forme irregolari e con sponde non troppo pendenti, coperte con ghiaino in modo da favorire l'attecchimento di specie idrofite;
- la pozza naturalistica può essere realizzata solo in luoghi, dove vi è la garanzia della presenza continua di apporto idrico, oppure in condizioni stazionali caratterizzate da elevata umidità del suolo;
- per le pozze serbatoio deve essere garantito un buon apporto idrico, oltre a quello dell'acqua piovana, può essere utile raccogliere l'acqua dei tetti, da sorgenti poste nelle prossimità, oppure immettendo nel bacino acqua da altre sorgenti poste a valle attraverso pompe ad ariete.
- nella pozza naturalistica, e in quella serbatoio, si deve precludere l'accesso al bestiame domestico con idonee recinzioni in legno;
- nella pozza serbatoio si deve evitare l'impiego di materiali impermeabilizzanti di bassa qualità. Il telo impermeabile deve essere protetto su entrambi i lati, tale da evitare possibili lacerazioni;
- per l'abbeverata, devono invece essere utilizzati idonei abbeveratoi in legno, provvisti di galleggiante;
- la realizzazione di pozze serbatoio permette di trasformare le pozze storiche in pozze naturalistiche.

**Giovanni Giovannini**

Bedollo, via Verdi 1, 3351370993

E-mail: giovanni.giovannini@provincia.tn.it

**Stefano Tasin**

Vezzano, via Croz 12, 0461495770

E-mail: stefano.tasin@provincia.tn.it

## BIBLIOGRAFIA

BRUSA *et al.* *La vegetazione delle pozze di alpeggio: valutazioni ecologiche orientate alla definizione di criteri naturalistici nella progettazione.* Studi Trent. Sci. Nat., 88 (2011): 77-88.

GIOVANNINI G. *Paesaggi agro-forestali in Trentino: tutela, ripristino e miglioramento degli ambienti tradizionali.* *Agroforstliche Landnutzung im Trentino.* Provincia autonoma di Trento. Servizio foreste e fauna, 2017. – 216 p. : ill. ; 24x30 cm.

GIOVANNINI G. GIOVANNINI P. *Acqua dell'alpe: pozze, abbeveratoi, canali. Tradizioni e usi del Trentino.* Provincia autonoma di Trento. Servizio foreste e fauna, 2015. – 96 p. : ill. ; 27 cm.

**PAROLE CHIAVE:** *pozza, alpeggio, malga*

### RIASSUNTO

L'articolo presenta il lavoro svolto della Provincia Autonoma di Trento, relativo alla definizione di schemi progettuali per la realizzazione di pozze d'alpeggio. Il Servizio Foreste e fauna della PAT, attraverso i fondi del Programma di Sviluppo Rurale 2014 / 2020, finanzia investimenti sui pascoli alpini finalizzati allo stoccaggio e alla distribuzione di acqua, sia ai fini naturalistici sia per l'abbeveraggio degli animali al pascolo. I modelli sono vincolanti per la presentazione di domande di contributo. Questi bacini sono di fondamentale importanza, sia per la tutela della biodiversità, sia per il mantenimento delle tradizionali pratiche di alpeggio del bestiame. In Trentino sono alpeggiate circa 460 unità di malga e la superficie a pascolo complessiva, regolarmente utilizzata, è stimata in circa 40.000 ettari. L'approvvigionamento idrico è fondamentale su tutti gli alpeggi, ma in particolare in aree contraddistinte da condizioni di xericità e terreni molto permeabili.

**KEY WORDS:** *pond, pasture, wetland*

### ABSTRACT

The article regards the work of the Autonomous Province of Trento, concerning the definition of project schemes for the construction of Alpine wetlands. The Province, thanks the funds of the Rural Development Program 2014/2020, finances investments in Alpine pastures to storage and distribute water. The aim is to enhance the grasslands and to provide water for the domestic animals. The project schemes are bounded to the RDP subsidies. The wetlands are essential to protect biodiversity and to maintain the traditional livestock Alpine practices. In Trentino there are about 460 Alpine pastures (alpage) and the total pasture area, regularly used, is estimated at about 40,000 hectares. Water supply is fundamental in all mountain areas, but especially in areas with very high permeability.