

Laghetto di Muzzano

La riserva naturale del laghetto di Muzzano rappresenta un prezioso angolo di natura alle porte della città di Lugano, inserito in un contesto territoriale fortemente urbanizzato e costantemente in trasformazione. Proprio per questo la sua conservazione risulta fondamentale, sia al fine di preservare uno spazio vitale per innumerevoli specie animali e vegetali spesso minacciate e rare, sia poiché costituisce un'area di svago molto apprezzata dalla popolazione, che qui ritrova il contatto con la natura.



Per far fronte alla sentita esigenza di preservare questo importante bene comune, nel 2002 il Consiglio di Stato ha aggiornato il Piano di protezione cantonale della riserva naturale del laghetto di Muzzano. Si è così dato avvio ad una nuova fase di protezione, dove gli obiettivi di valorizzazione vengono raggiunti non soltanto limitando le utilizzazioni conflittuali, ma realizzando interventi a favore dell'ambiente naturale.

La realizzazione di tali interventi si basa sul *Piano di gestione ed interventi di valorizzazione delle componenti naturali della Riserva naturale del laghetto di Muzzano* elaborato nel 2005. Si tratta di uno strumento operativo che individua gli obiettivi di protezione e definisce la pianificazione degli interventi di gestione e di valorizzazione delle componenti naturali.

Biotopo

Riserva naturale del laghetto di Muzzano, paludi di importanza cantonale *Lago di Muzzano Nord e Lago di Muzzano Sud* (Oggetti 2322 e 2323).

Comuni

Collina d'Oro, Muzzano e Sorengo.

Intervento

Interventi di manutenzione della riserva naturale secondo il *Piano di gestione ed interventi di valorizzazione delle componenti naturali della riserva naturale del laghetto di Muzzano* (UNP, 2005).

Esecuzione

I lavori sono stati assegnati su incarico diretto all'impresa forestale Eco 2000 SA, Riva San Vitale. La direzione lavori è stata affidata su incarico diretto allo studio di consulenza ambientale Oikos 2000 sagl, Monte Carasso.

Periodo

I lavori si sono protratti su più anni durante i periodi invernali 2007/2008, 2008/2009 e 2009/2010. A causa delle avverse condizioni meteorologiche parte dei lavori previsti per la stagione 2006-2007 sono stati posticipati ed effettuati durante la stagione invernale 2007-2008.

Descrizione

Gli interventi sono previsti dal Piano di gestione del laghetto di Muzzano e hanno l'obiettivo di valorizzare le componenti naturali, attraverso il potenziamento della ricchezza naturalistica e l'incremento della diversità degli ambienti umidi, ricreando habitat idonei alla colonizzazione di specie animali e vegetali minacciate di estinzione.

Di seguito sono presentati tutti i lavori suddivisi per anno. La numerazione fa riferimento ai settori individuati dal Piano di gestione.

Interventi 2006/2007 (traslati al 2007/2008)

S2-1: Contenimento saliceto arbustivo



Figura 4: intervento di manutenzione S6-2 prima (sinistra) e dopo l'esecuzione (destra)

Su di una superficie di 1'200 mq è stato completamente eradicato il saliceto arbustivo e impiantato del canneto coltivato in serra da semi prelevati presso il Laghetto di Muzzano.

S6-2: Ampliamento superfici umide, impianto canneto e creazione punti d'acqua permanenti

Come intervento preparatorio è stato effettuato innanzitutto un decespugliamento completo del roveto lungo il perimetro della superficie agricola (160 mq); sono stati pure eliminati alcuni alberi morti. Su di un'area di ca. 900 mq è stato effettuato uno scavo superficiale, per una profondità massima di 0.35 m, così da creare un'area con caratteristiche igrofile più marcate. Inoltre sono stati scavati tre punti d'acqua permanente. Su questa nuova superficie umida è stato impiantato del canneto coltivato in serra da semi prelevati presso la riserva.

Interventi 2007/2008

S1-2: Taglio canneto

Su di una superficie di 330 mq è stato effettuato lo sfalcio tardivo di una fascia di canneto lacustre.

S2-2: Taglio cariceto

Su di una superficie di 1200 mq è stato effettuato lo sfalcio tardivo di vegetazione pregiata (magnocariceto).

S3-1: Recupero cariceto

Su di una superficie di 500 mq è stato eradicato il saliceto arbustivo e impiantato del canneto coltivato in serra da semi prelevati presso la riserva. Questa nuova superficie palustre è ora integrata nella gestione agricola delle superfici naturali.

S10: Taglio canneto, alte erbe, rovi

Su di una superficie di 350 mq è stato effettuato lo sfalcio tardivo della vegetazione igrofila (canneto, cariceto, alte erbe) e dei rovi. Sono stati pure eliminati alcuni alberi morti.

S12-2: Taglio canneto, alte erbe, rovi

Su di una superficie di 1530 mq è stato effettuato lo sfalcio tardivo della vegetazione (canneto, cariceto, alte erbe, rovi).

S13-2: Taglio alte erbe

Su di una superficie di 230 mq è stato effettuato lo sfalcio tardivo della vegetazione ad alte erbe (filipenduleto).



Figura 5: intervento di manutenzione S13-2 prima (sinistra) e dopo l'esecuzione (destra)

Interventi sull'emissario

Lungo entrambe le sponde dell'emissario (a monte e a valle del ponte) è stata effettuata la manutenzione della vegetazione ripuale e l'evacuazione del materiale presente in alveo.

Interventi 2008/2009

S1-2: Taglio canneto

Su di una superficie di 600 mq è stato effettuato lo sfalcio tardivo di una fascia di canneto lacustre.

3 S2-2: Taglio cariceto

Su di una superficie di 500 mq è stato effettuato lo sfalcio tardivo di vegetazione pregiata (magnocariceto) ed in parte di canneto terrestre.

S2-5: Eliminazione bambù

All'interno del pregiato bosco di ontani sono state eliminate meccanicamente mediante decespugliatore a catena due piccole popolazioni di Bambù.

S5-1: Taglio canneto

Su di una superficie di 290 mq è stato effettuato lo sfalcio tardivo di una fascia di canneto lacustre.

S9-1: Contenimento saliceto arbustivo

Su di una superficie di 1'300 mq è stato completamente eradicato il saliceto arbustivo e impiantato del canneto coltivato in serra da semi prelevati presso il laghetto di Muzzano.

S9-2: Taglio canneto

Su di una superficie di 1'800 mq è stato effettuato lo sfalcio tardivo di una fascia di canneto lacustre.



Figura 6: intervento di manutenzione S9-2 (sinistra) e S12-3 (destra)

S11: Felce palustre

Su di una superficie di ca. 50 mq è stato effettuato un dirado selettivo della vegetazione concorrente alla rara Felce palustre.

S12-3: Taglio canneto, capitozzatura salici e dirado ontani

Su di una superficie di 320 mq è stato effettuato lo sfalcio tardivo di una fascia di canneto. Sono stati inoltre capitozzati 5 vecchi salici e tagliati 3 ontani per aumentare il grado di insolazione dei punti d'acqua permanente. Con il legname di risulta sono state create due piccole cataste come rifugio per la piccola fauna.

S14: Taglio canneto e vegetazione ad alte erbe

Su di una superficie di 1'200 mq è stato effettuato lo sfalcio tardivo del canneto e della vegetazione ad alte erbe.

Interventi supplementari

Posa di tre cartelli informativi.

Interventi 2009/2010

S1-2: Taglio canneto

Su di una superficie di 300 mq è stato effettuato lo sfalcio tardivo di una fascia di canneto lacustre.

S7-1: Taglio canneto e vegetazione ad alte erbe

Su di una superficie di 330 mq è stato effettuato lo sfalcio tardivo del canneto e della vegetazione ad alte erbe.

S8-2: Taglio canneto

Su di una superficie di 750 mq è stato effettuato lo sfalcio tardivo di una fascia di canneto lacustre.

S10: Taglio canneto

Su di una superficie di 350 mq è stato effettuato lo sfalcio tardivo di una fascia di canneto lacustre.



Figura 7: intervento di manutenzione S10 (sinistra) e di estrazione dall'alveo dell'emissario (destra)

S12-1: Taglio rovetto

Su di una superficie di 500 mq è stato effettuato lo sfalcio estivo (agosto) del rovetto che cresce a ridosso del canneto lacustre.

S12-2: Taglio vegetazione stagni

Su di una superficie di 530 mq è stato effettuato lo sfalcio tardivo della vegetazione igrofila attorno agli stagni (canneto, cariceto e alte erbe).

S13-2: Taglio canneto e vegetazione ad alte erbe

Su di una superficie di 900 mq è stato effettuato lo sfalcio tardivo del canneto e della vegetazione ad alte erbe.

Interventi emissario

Lungo entrambe le sponde dell'emissario (a monte del ponte – ca. 320 mq) è stata effettuata la manutenzione della vegetazione ripuale e l'evacuazione del materiale presente in alveo.

Su di una lunghezza di ca. 60 m è stato effettuato l'abbassamento dell'alveo dell'emissario del Laghetto (ca. 10mc). Questo intervento si è reso necessario poiché il deposito di materiale limitava fortemente il deflusso delle acque determinando l'innalzamento della quota media del Laghetto.

Interventi riale Restabbio.

Lungo entrambe le sponde del riale Restabbio (oggetto di una recente rinaturazione) è stata effettuata la manutenzione della vegetazione ripuale.

Eliminazione cassone

Il cassone adibito a raccogliere il materiale di sfalcio proveniente dai lavori di manutenzione all'interno del settore 2 è stato smantellato e il legname smaltito in discarica. L'intervento si è reso necessario poiché la vegetazione pregiata a magnocariceto espandendosi aveva ormai raggiunto la struttura, subendo l'influsso negativo della decomposizione degli scarti vegetali (eutrofizzazione).

Costi e finanziamento

Progetto UNP Nr. 1518, 1517, 1679, 1680, 1817, 1827, 1960, 1964, 1997

Gli interventi di manutenzione 2006-2007 posticipati alla stagione 2007-2008 sono stati saldati durante il 2008 e finanziati pertanto attraverso il credito quadro 2008-2011.

Interventi 2006/2007 (traslata al 2007/2008)

Direzione lavori: **fr. 5'164.85**

Esecuzione: **fr. 31'494.50**

Interventi 2007/2008

Direzione lavori: **fr. 6'580.80**

Esecuzione: **fr. 28'589.30**

Interventi 2008/2009

Direzione lavori: **fr. 8'355.15**

Esecuzione: **fr. 37'089.70**

Interventi 2009/2010

Direzione lavori: **fr. 4'056.50**

Esecuzione: **fr. 30'117.25**

Il costo totale degli interventi ammonta a **fr. 151'448.05**

Pro Natura ha partecipato al finanziamento degli interventi con una quota del 20%, pari a **fr. 30'289.60**.

Il tasso di sussidio della Confederazione è pari al 33% (DL dal 27 al 33% a dipendenza del tipo di intervento).

Biotopo

Riserva naturale del laghetto di Muzzano, paludi di importanza cantonale *Lago di Muzzano Nord* e *Lago di Muzzano Sud* (Oggetti 2322 e 2323).

Comune

Collina d'Oro.

Intervento

Interventi di valorizzazione della riserva naturale secondo il *Piano di gestione ed interventi di valorizzazione delle componenti naturali della riserva naturale del laghetto di Muzzano* (UNP, 2005).

Esecuzione

I lavori sono stati assegnati con procedura di concorso ad invito all'impresa forestale Eco 2000 SA, Riva San Vitale.

La direzione lavori è stata affidata su incarico diretto allo studio di consulenza ambientale Oikos 2000 sagl, Monte Carasso.

Periodo

Dal 28 aprile al 25 giugno 2008.

Descrizione

L'intervento di valorizzazione è contemplato dal Piano di gestione del laghetto di Muzzano. Ha come obiettivo quello di favorire alcuni gruppi faunistici legati alle acque stagnanti, attualmente in crisi. Gli interventi di valorizzazione qui proposti comprendono l'ampliamento della riva, il contenimento del saliceto arbustivo, l'impianto di nuove superfici a canneto, la creazione di punti d'acqua permanente e la posa di una siepe.

Durante i primi giorni di cantiere le superfici interessate dagli interventi di scavo e scarifica sono state decespugliate (rovetti, canneti e salici arbustivi) e alcuni alberi sono stati abbattuti (Ontani). I tronchi sono stati sramati e sezionati, le ceppaie sono state sradicate.

Scarifica del suolo e scavo di punti d'acqua

Su una superficie complessiva di 600 mq è stata effettuata una scarifica dello strato superficiale del suolo ad una profondità media di ca. 30 cm.



Figura 8: i lavori di creazione degli stagni (sinistra) e i nuovi punti d'acqua a lavori conclusi (destra)

In corrispondenza delle aree designate ad accogliere gli specchi d'acqua (ca. 200 mq) si è proceduto ad uno scavo ulteriore fino ad una profondità massima di 50 cm rispetto al livello della falda, in modo da creare un grande stagno con due zone profonde di acqua permanente. Sul fondale a profondità ridotta della zona orientale dello stagno è stato posato uno strato di ca. 5-10 cm di materiale alluvionale grossolano, favorevole in modo particolare per alcune specie di libellule. Il materiale di sterro, quantificabile complessivamente a ca. 360 mc, è stato riutilizzato sul posto per rimodellare e consolidare la riva a ridosso alle fascinate.

Posa di fascine a lago

A fronte lago dell'area interessata dall'intervento di scarifica sono state posate fascine sommerse in ramaglie di salice e ontano per una lunghezza complessiva di ca. 40 ml. Queste hanno la funzione di consolidare la riva, limitando l'erosione e l'effetto destabilizzante del moto ondoso sul canneto. Le fascine sono state messe in opera mediante paleria di castagno (diametro 10-12 cm) infissa nel fondale. Il materiale sciolto sistemato a ridosso delle fascine, proveniente dalle operazioni di scarifica e scavo, è stato consolidato mediante una doppia geostuoia di cocco.



Figura 9: posa dei pali a fronte lago (sinistra) e riempimento delle stuoie di cocco con materiale di scavo (destra)

Impianto nuovo canneto

Nell'area di scarifica attorno agli stagni è stato impiantato un nuovo canneto con la tecnica della piantumazione diffusa di giovani piantine di *Phragmites australis*. Le piantine, già in coltura presso il vivaio Oikos 2000 - Consulenza ambientale Sagl, sono state ottenute tramite germinazione in serra di semi raccolti a tale scopo presso il laghetto di Muzzano.

In prossimità delle fascine sono state invece posate delle geostuoie prevegetate con ecotipo ticinese di *Phragmites australis* (Begrünungen Hunn AG).



Figura 10: giovani piantine (sinistra), geostuoie prevegetate (destra)

Piantumazione di una siepe

A ridosso dell'area d'intervento e in concomitanza con il limite della zona di sfalcio è stata piantumata una nuova siepe doppia di arbusti autoctoni, a protezione dei nuovi ambienti ripristinati.

Costi e finanziamento

Progetto UNP Nr. 1733

Esecuzione e direzione lavori: **fr. 56'355.55**

La committenza degli interventi è stata assunta da Pro Natura Ticino, proprietaria del laghetto. Il contributo cantonale distribuito attraverso il credito quadro 2008-2011 è stato di **fr. 26'487.10**.

Il tasso di sussidio della Confederazione è pari al 33%.

Biotopo

Riserva naturale del laghetto di Muzzano, paludi di importanza cantonale *Lago di Muzzano Nord e Lago di Muzzano Sud* (Oggetti 2322 e 2323).

Comune

Sorengo.

Intervento

Interventi di valorizzazione della riserva naturale secondo il *Piano di gestione ed interventi di valorizzazione delle componenti naturali della riserva naturale del laghetto di Muzzano* (UNP, 2005).

Esecuzione

I lavori sono stati assegnati su incarico diretto all'impresa forestale Eco 2000 SA, Riva San Vitale. La direzione lavori è stata affidata su incarico diretto allo studio di consulenza ambientale Oikos 2000 sagl, Monte Carasso.

Periodo

Dal 21 settembre al 9 ottobre 2009.

Descrizione

L'intervento di valorizzazione è contemplato dal Piano di gestione del laghetto di Muzzano. Ha come obiettivo quello di favorire alcuni gruppi faunistici legati alle acque stagnanti, attualmente in crisi.

Come intervento preparatorio è stato effettuato innanzitutto un decespugliamento completo del rovetto e del saliceto arbustivo lungo il perimetro della superficie agricola (300 mq); sono stati pure eliminati 4 alberi morti con i quali sono state create due cataste come rifugio per la piccola fauna. Su di un'area di ca. 350 mq è stato effettuato uno scavo superficiale, per una profondità massima di 0.45 m, così da creare un'area con caratteristiche igrofile più marcate. Inoltre sono stati scavati due punti d'acqua permanente. Il sedimento asportato è stato utilizzato per rimodellare la riva.



Figura 11: esecuzione della scarifica preparatoria alla realizzazione degli stagni

Su questa nuova superficie umida è stato impiantato del canneto coltivato in serra da semi prelevati presso la riserva.

Costi e finanziamento

Progetto UNP Nr. 1816, 1917

Progettazione e DL: **fr. 7'185.-**

Esecuzione: **fr. 11'825.25**

Il costo totale degli interventi ammonta a **fr. 19'010.25**

Pro Natura ha partecipato al finanziamento degli interventi con una quota del 20%, pari a **fr. 3'802.05.**

Il tasso di sussidio della Confederazione è pari al 33%.

Biotopo

Riserva naturale del laghetto di Muzzano, paludi di importanza cantonale *Lago di Muzzano Nord e Lago di Muzzano Sud* (Oggetti 2322 e 2323).

Comuni

Collina d'Oro, Muzzano e Sorengo.

Intervento

Interventi di valorizzazione della riserva naturale secondo il *Piano di gestione ed interventi di valorizzazione delle componenti naturali della riserva naturale del laghetto di Muzzano* (UNP, 2005).

Creazione di una parete di nidificazione per il Martin pescatore.

Esecuzione

I lavori sono stati assegnati con procedura di concorso ad invito all'Azienda forestale Regione Valli di Lugano, Teverne.

Le lastre in calcestruzzo per la realizzazione della parete di nidificazione sono state fornite dalla ditta IUVA SA, Avegno.

La confezione dei materiali argillosi miscelati per la realizzazione della parete di nidificazione è stata assegnata alla Squadra Manutenzione Stazione Ponte Brolla, Tegna.

La direzione lavori è stata affidata su incarico diretto allo studio di consulenza ambientale Oikos 2000 sagl, Monte Carasso.

Periodo

Dal 15 febbraio al 25 marzo 2010.

Descrizione

L'obiettivo degli interventi di valorizzazione delle componenti naturali presso il laghetto di Muzzano è quello di potenziare la ricchezza naturalistica, incrementare la diversità degli ambienti umidi e ricreare habitat idonei alla colonizzazione di specie animali e vegetali minacciate di estinzione.

Nello specifico gli interventi eseguiti erano finalizzati all'implementazione delle superfici a canneto, all'eradicazione del saliceto arbustivo e alla creazione di un punto d'acqua permanente. Secondo il *Piano di gestione del laghetto di Muzzano* (PG-LM), le superfici a canneto lacustre e terrestri, fondamentali per l'ecosistema del laghetto, rappresentano un habitat di grande interesse soprattutto di fronte alla generale scomparsa delle zone umide naturali e alla costante banalizzazione del territorio. Sulla base della regressione di tali superfici negli ultimi anni, il PG-LM ha elevato la conservazione dei canneti ancora esistenti e l'impianto di nuovi popolamenti a *Phragmites* tra gli obiettivi prioritari della manutenzione naturalistica. L'importanza dei canneti lacustri è data dal fatto che rappresentano un'essenziale zona di rifugio e nidificazione per l'avifauna e di riproduzione per molte specie di pesci. Inoltre, hanno un'importante funzione nella depurazione delle acque grazie alla loro capacità di assorbire nutrienti eutrofizzanti e metalli pesanti. Infine, costituiscono un'importante struttura protettiva e di consolidamento delle rive. I punti d'acqua permanente sono invece fondamentali per le popolazioni di anfibi e libellule, specie legate ad ambienti acquatici isolati dalle acque lacustri. Nel PG-LM, la creazione di nuovi punti d'acqua è considerato obiettivo prioritario all'interno del perimetro della Riserva.

L'obiettivo specifico della creazione di una parete di nidificazione per il Martin pescatore era invece finalizzato alla conservazione di questa specie, ritenuta prioritaria per la conservazione dell'avifauna in Svizzera. Come altre specie di uccelli, quali il Topino e il Gruccione, il Martin pescatore nidifica in sotterraneo, all'interno in pareti e scarpate dove scava un cunicolo, al termine del quale forma una piccola cavità in cui depone le uova. Al Laghetto di Muzzano, la mancanza di ubicazioni naturali è particolarmente evidente. L'unica parete disponibile dove attualmente nidifica

una coppia è ormai quasi completamente colonizzata dal bosco e dai rovi. La realizzazione di una parete artificiale ha l'obiettivo di garantire la presenza della specie in forma stabile e a lungo termine all'interno della Riserva.

Creazione di lanche all'interno del bosco umido, ampliamento della superficie a canneto e contenimento del saliceto arbustivo

La superficie d'intervento all'interno dell'area boscata, parzialmente occupata da arbusti e roveti, è stata innanzitutto decespugliata. Su una superficie complessiva di ca. 350 mq è stata effettuata una scarifica del materiale terroso superficiale ad una profondità massima di 0.70 m con un profilo trapezoidale. In concomitanza con questo intervento, un tratto di riva (ca. 200 mq) prevalentemente colonizzata da saliceto arbustivo è stata preparata per accogliere il materiale di sterro: il saliceto è stato dapprima decespugliato e successivamente grazie ad un trattore forestale dotato di argano, le ceppaie dei salici sono state sradicate.



Figura 12: scavo delle lanche (sinistra) e situazione al termine dei lavori (destra)

Il materiale di sterro, quantificabile complessivamente a ca. 150 mc, è stato utilizzato in parte per rimodellare il profilo della riva sul quale sono state successivamente trapiantate delle giovani piantine di *Phragmites australis* e *Typha latifolia* ottenute tramite germinazione in serra di semi raccolti a tale scopo presso il laghetto di Muzzano.

Ampliamento della superficie a canneto e contenimento del saliceto arbustivo.

La superficie d'intervento di ca. 450 mq, prevalentemente colonizzata da saliceto arbustivo verso il lago e da rovetto sulla sponda, è stata innanzitutto decespugliata. Successivamente, grazie ad un trattore forestale dotato di argano, le ceppaie dei salici sono state sradicate.



Figura 13: la riva dopo gli interventi di estirpazione e scarifica

Su una superficie complessiva di ca. 150 mq è stata effettuata una scarifica del materiale terroso superficiale ad una profondità media di 0.40 m. Il materiale è stato successivamente utilizzato per rimodellare il profilo della riva. Nell'area così preparata è stato impiantato un nuovo canneto con la tecnica della piantumazione diffusa di giovani esemplari di *Phragmites australis* e *Typha latifolia*.

Spurgo e ampliamento di un punto d'acqua permanente, separazione dal bacino lacustre e valorizzazione della superficie a canneto

La superficie d'intervento, parzialmente occupata da arbusti e roveti, è stata innanzitutto decespugliata.

Lo stagno presente è stato in parte spurgato ed in parte allargato verso sud. Su di una superficie di ca. 100 mq è stata effettuata una scarifica del materiale terroso superficiale ad una profondità media di 0.20 m, così da conferirne caratteristiche igrofile più marcate, favorendo lo sviluppo di una vegetazione caratteristica delle zone umide. Al fine di isolare definitivamente lo stagno dalle acque del laghetto, sono state posate due doppie fascinate che sono state successivamente riempite con il materiale di spurgo.



Figura 14: il settore di intervento durante (sinistra) e al termine (destra) degli interventi di spurgo e valorizzazione

Realizzazione di una parete artificiale per la nidificazione del Martin pescatore

L'ubicazione scelta per la realizzazione della parete artificiale si trova in una zona sufficientemente poco disturbata della riserva e sufficientemente lontana dall'altro luogo di nidificazione presente. Il contenitore, di forma cubica e di dimensioni pari a circa 1.2 metri di lato, con pareti di spessore pari a 6 cm, è stato realizzato in calcestruzzo gettato con una rete di armatura interna. La parete frontale, che presenta tre fori di invito, è stata invece gettata su di un letto di sabbia così da assumere un aspetto naturale. Il materiale di riempimento è costituito da una miscela di sabbia, limo e argilla in differenti proporzioni.

La superficie d'intervento, parzialmente occupata da arbusti e roveti, è stata innanzitutto decespugliata. Su di una superficie di ca. 6 mq è stato effettuato uno scavo di ca. 70 cm in modo da posizionare la struttura il più vicino possibile all'acqua e facilitarne il suo inserimento nella vegetazione circostante. Al fine di creare una base di appoggio stabile è stata posata una platea di ca. 4 mq in materiale grossolano spaccato per uno spessore di 30 cm.

Le pareti prefabbricate, come pure il materiale di riempimento, sono state trasportate con un escavatore in prossimità del punto di allestimento e montate ad incastro. Il materiale di scavo è stato utilizzato per allestire i terrapieni laterali e come copertura, successivamente rivestito da zolle erbose.

Davanti alla parete è stato collocato il tronco di un albero proteso obliquamente verso i tre fori d'imbocco dei cunicoli. Il Martin pescatore infatti, prima di entrare nel cunicolo, si posa volentieri poco distante dalla parete, per pochi secondi o per qualche minuto, sia per controllare la situazione, sia per attendere che il compagno esca dal cunicolo.



Figura 15: gli elementi costitutivi della parete artificiale (sinistra) e la parete di nidificazione nella sua veste finale (destra)

Costi e finanziamento

Progetto UNP Nr. 1965, 1966, 2013, 2010, 2075, 2025, 2039

Progettazione interventi di valorizzazione: **fr. 8'996.15**

Progettazione parete nidificazione: **fr. 4'759.40**

Direzione lavori: **fr. 17'443.15**

Esecuzione: **fr. 46'297.-**

Fornitura lastre calcestruzzo: **fr. 1'506.40**

Confezione miscele argillose: **fr. 3'012.80**

Il costo totale degli interventi ammonta a **fr. 82'014.90**

Pro Natura ha partecipato al finanziamento degli interventi con una quota del 18.5%, pari a **fr. 15'211.-**.

Il tasso di sussidio della Confederazione è pari al 30% (progettazione 33%).