



COMUNI DI SESSA E MONTEGGIO

Via Santa Maria 18
CH - 6997 SESSA

Via Crocivaglio 63
CH - 6998 MONTEGGIO

PROGETTO DI MASSIMA

Sistemazione naturalistica, paesaggistica e agricola in zona Bollette



RELAZIONE TECNICA

Giugno 2020

Studio d'ingegneria civile e forestale SIA

BRC

SA BLOCH
ROUSSETTE
CASALE

Via Pestariso 5

6982 Agno - TI

Tel.: 091/ 605 64 59

mail@brc-sa.ch

Via dei Pioppi 10

6616 Losone - TI

Tel.: 091/ 859 00 35

www.brc-sa.ch

RELAZIONE TECNICA

1. INTRODUZIONE

Il Municipio di Sessa nel corso del 2013 ci aveva dato mandato per allestire uno Studio Preliminare per l'analisi eco morfologica e la sistemazione di un'area in zona Bollette, di particolare interesse culturale, naturalistico e paesaggistico.

Lo scopo dello studio era, dopo un'attenta analisi, di proporre delle varianti di sistemazione e valorizzazione dei vari siti antropici e naturali presenti nella zona d'interesse, dimostrandone valori, condizioni e potenzialità. **I principali oggetti di interesse erano i vecchi acquedotti e i due biotopi esistenti.**

Nel 2015 il Municipio ci ha incaricati di approfondire la tematica con lo sviluppo del Progetto di Massima. Dopo aver integrato pareri e suggestioni dei vari uffici cantonali interessati, ci ha consigliati di includere nel progetto anche la sistemazione di alcuni corsi d'acqua, di cui uno sul territorio del Comune di Monteggio.

Questo è sostanzialmente scaturito dalle discussioni intrattenute con il Comune e il Cantone, a seguito della presentazione dello Studio Preliminare, e dalla Pianificazione strategica cantonale per le "Rivitalizzazioni dei corsi d'acqua" che ha identificato le **tratte fluviali ad alto potenziale di rivitalizzazione**, valutando i benefici per la natura e il paesaggio, nonché le eventuali conseguenze economiche.

Con questo progetto si vuole quindi integrare gli oggetti e i siti ad alto potenziale naturalistico designati anche dalla pianificazione cantonale, oltre che da quella comunale, approfondendo e specificando gli interventi necessari per la sistemazione e/o la rivitalizzazione naturalistica degli oggetti, con la relativa stima dei costi di realizzazione.

2. SITUAZIONE

L'area di studio si trova a confine tra i comuni di Sessa e Monteggio.

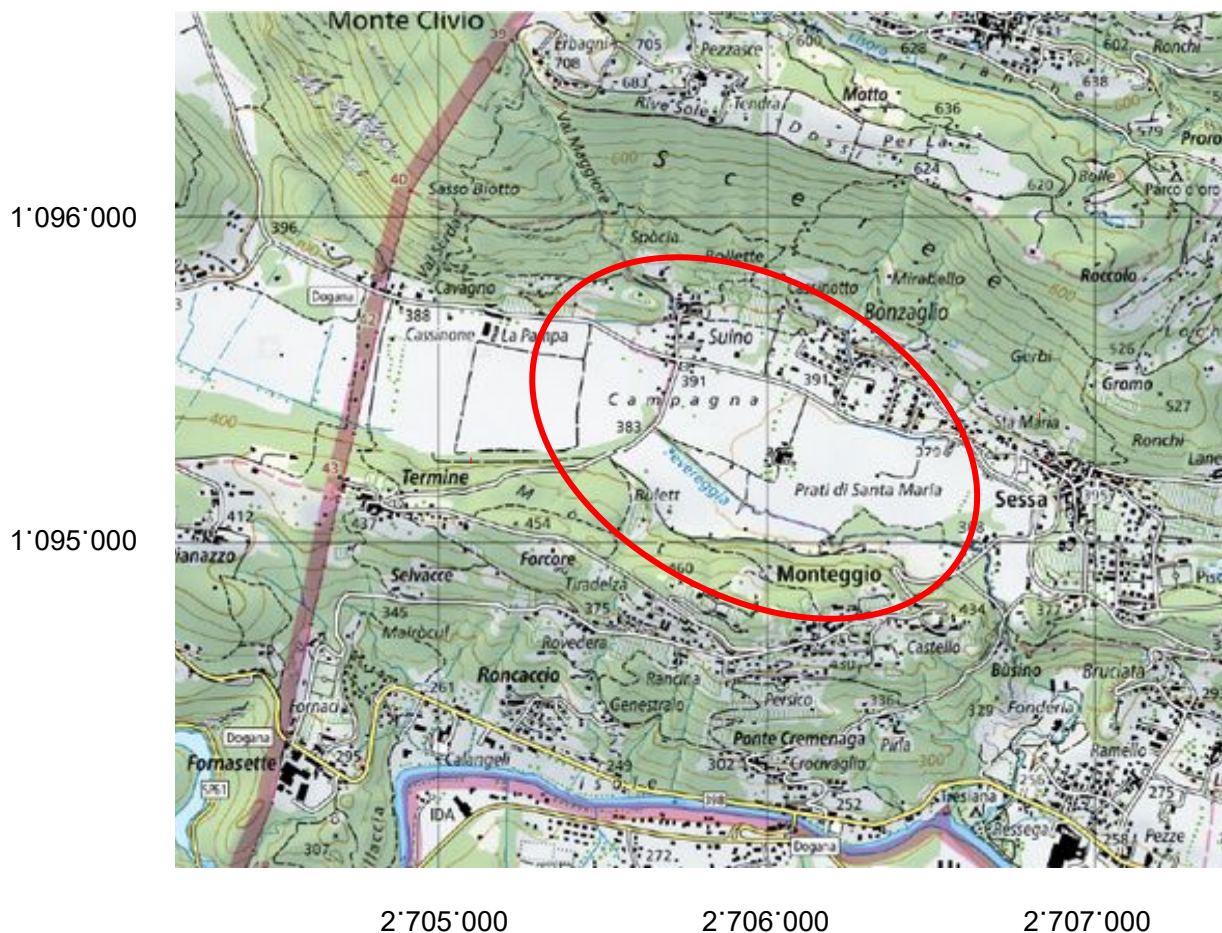


Fig. 1:  Area d'intervento. Carta Nazionale (non in scala).

Tutti i ruscelli interessati dal presente progetto confluiscono nel fiume Pevereggia che è a sua volta affluente della Tresa, fiume con zone golenali d'importanza nazionale e anche internazionale (rete Smeraldo delle zone europee protette¹). Il fiume Pevereggia forma parte delle Bolle, una zona palustre con bosco di ontano nero, protetta a Piano Regolatore dai Comuni di Sessa e Monteggio.

Nel perimetro e nelle immediate vicinanze, troviamo dei siti di riproduzione degli anfibi di importanza sia comunale, che cantonale (vedi Fig. 2). Un sito d'importanza nazionale si trova invece vicino alla Piscina di Sessa (Motto di Sessa, SA_T1223).

Come mostrato dalla successiva Figura 3, l'area interessata dal progetto è situata in zona per l'avvicendamento culturale (SAC).

¹ map.geo.admin.ch : UFAM, Zone Smeraldo

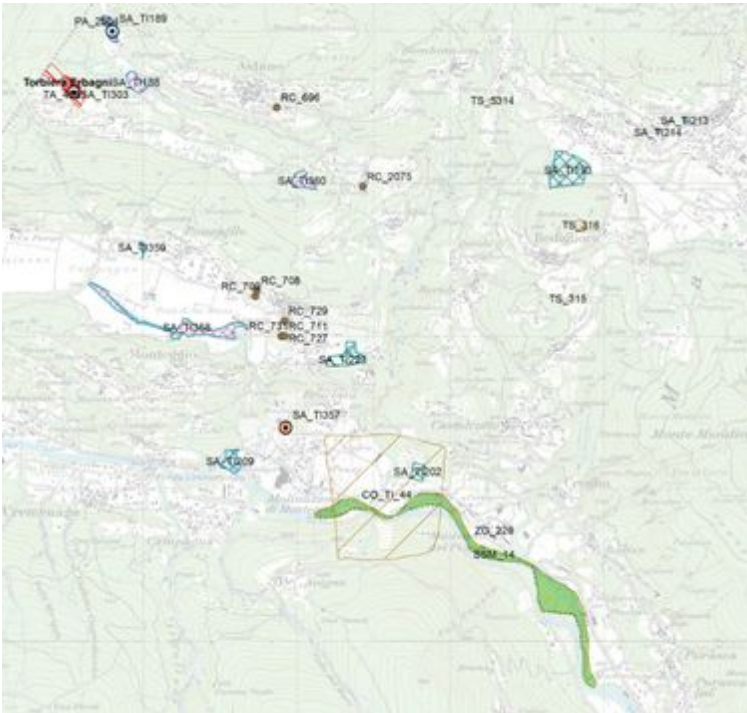


Fig. 2: Siti di riproduzione degli anfibi (indicati con SA) di importanza cantonale e nazionale (Fonte: Estratto banca dati degli inventari naturalistici federali e cantonale. UNP, stato banca dati marzo 2016).

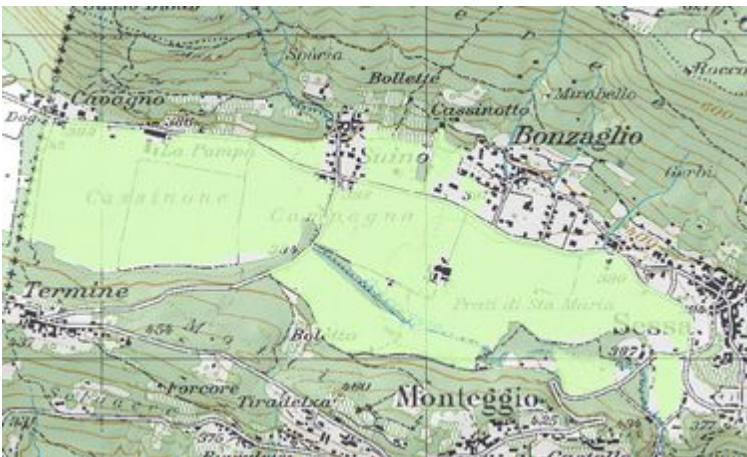


Fig. 3: Zone SAC nei Comuni di Sessa e Monteggio. Fonte: www.sitmap.ti.ch, Piano Direttore.



Fig. 4: Zone di protezione delle acque sotterranee (UFAM, cantone; <https://map.geo.admin.ch>). Zona di captazione (punto scuro) e zone di protezione delle acque S2 (blu) e S3 (blu chiaro).

3. **INTERVENTI PROPOSTI**

In virtù di quanto constatato sul posto, si propongono interventi atti a migliorare la situazione degli oggetti identificati nello Studio Preliminare, oltre a quelli indicati dall'Ufficio corsi d'acqua del Cantone e condivisi dai comuni di Sessa e Monteggio.

Nei successivi capitoli vengono descritti i singoli interventi che sono tra loro indipendenti. Ulteriori dettagli sono presenti nei piani in allegato.

Per la rivitalizzazione dei riali, sono importanti per conferire uno stato naturale ai corsi d'acqua i seguenti elementi:

- variabilità della larghezza e della profondità del riale;
- minima o nessuna sistemazione del fondo;
- minimo o nessun consolidamento del piede di sponda;
- sponda di larghezza variabile lungo lo sviluppo, pendenza di ca. 1:2, e vegetazione autoctona adatta al tipo di riale².

È bene ricordare che le superfici agricole situate all'interno dello spazio riservato alle acque non possono essere sfruttate in modo intensivo come superfici per l'avvicendamento delle colture (SAC), rimanendo però nella lista come potenziale zona SAC, che in caso di necessità può essere coltivata intensivamente³. La perdita di questi terreni per danneggiamento dall'erosione perdita effettiva di fertilità o per progetti di rivitalizzazione dei corsi d'acqua, come per il nostro progetto, devono essere compensate.

Le superfici agricole nello spazio riservato alle acque sono considerate superfici per la promozione della biodiversità (art. 68 LPAc) e possono essere sfruttate come terreni da strame, siepi, boschetti campestri e rivieraschi, prati sfruttati in modo estensivo, pascoli sfruttati in modo estensivo o pascoli boschivi (art. 55 OPD).

Ai sensi dell'art. 6. LPAc è vietato introdurre nelle acque sostanze che possano inquinarlo. Affinché tale principio venga rispettato all'interno dello spazio riservato alle acque non possono essere usati concimi e prodotti fitosanitari. Su una larghezza di ca. 3 metri a partire dell'alveo del riale, non possono essere utilizzati fertilizzanti, e su una larghezza di 6 metri non possono essere utilizzati pesticidi. Lo spazio lungo i piccoli corsi d'acqua situati all'interno delle zone agricole deve di principio avere la stessa larghezza su entrambe le sponde.

Gli interventi di sistemazione dei riali D, E e F ricadono totalmente all'interno di zone SAC. Per la realizzazione di questi interventi dovrà essere affrontato il tema della sostituzione di queste zone con idonee superfici.

² Méthodes d'analyse et d'appréciation des cours d'eau en Suisse Ecomorphologie – niveau R (région) Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage OFEFP

³ Gewässerraum und Landwirtschaft. Merkblatt vom 20. Mai 2014. Erarbeitet von den Bundesämtern für Umwelt (BAFU), Landwirtschaft (BLW) und Raumentwicklung (ARE) in Zusammenarbeit mit den Kantonen

A: Sistemazione funzionale e paesaggistica intorno agli acquedotti

Comune: Sessa

Mappali toccati: 87, 88, 89, 90, 94 (eventualmente anche 23 e 917) RFD, Sessa

Obiettivo: Sistemazione dei vecchi acquedotti esistenti che servono all'irrigazione controllata dei campi e delle coltivazioni.

Contesto: I due acquedotti esistenti sono dei vecchi canali artificiali che portano attualmente l'acqua dal pendio verso i prati. Gli acquedotti sono stati costruiti su un vallo rialzato proprio per permettere l'irrigazione, per caduta naturale, dei prati circostanti. Un acquedotto è costruito con pietre, sia sul fondo che sulle sponde. I sassi sono ancora parzialmente al loro posto, ma non più su tutta la lunghezza del canale. Il secondo acquedotto è scavato nel terreno, ma sempre su un vallo rialzato. Oggi, terriccio e vegetazione bloccano il deflusso delle acque.

I prati vengono falciati regolarmente, e dunque la sistemazione degli acquedotti non sarebbe solamente il ripristino di un bene storico-culturale, ma servirebbe anche per migliorare la gestione agricola sui prati.

Inventari e rilievi esistenti:

- L'acquedotto in sasso è marcato a PR come muri a secco, circondato da un boschetto.

Proposta d'intervento: Si propone di sistemare i due acquedotti in rispetto del loro sistema di costruzione di interesse storico, dimensionandoli per la portata $T=20$ anni, che progressivamente si distribuisce sui campi lungo l'acquedotto. Questo lavoro non potrà essere eseguito con precisione ingegneristica; lo scopo è di ridargli un minimo di funzionalità, rispettando comunque il tipo di costruzione storico, anzitutto per l'acquedotto in sasso; in questo senso è un lavoro delicato!

Il filare di alberi da frutta invecchiati, può essere considerato un elemento di valore ecologico (cibo per la fauna, elemento di connessione), ma anche di valore culturale/paesaggistico. Può essere curato e valorizzato ecologicamente aggiungendo arbusti spinosi tipo *spino cervino* (*Rhamnus cathartica*), *prugnolo selvatico* (*Prunus spinosa*), o *rosa canina*.

Si propone allo stesso tempo la sistemazione del sentiero Suino-Bonzaglio (vedi intervento I) che passa vicino al filare di alberi da frutta e agli acquedotti.

Caratteristiche idrauliche:

Acquedotto in sasso, $T_{20} = 0,59$ mc/sec, $T_{50} = 0,9$ mc/sec, $T_{100} = 1,2$ mc/sec;

Acquedotto in terra, $T_{20} = 0,49$ mc/sec, $T_{50} = 0,74$ mc/sec, $T_{100} = 0,99$ mc/sec.

Interventi necessari:

- Scavi per il deflusso dell'acqua (dimensionamento per T_{20}), lungo i canali e pulizia degli stessi dalla vegetazione;
- Sistemazione delle sponde e dell'alveo (con le pietre del luogo per l'acquedotto in sasso);
- Pianificazione di una manutenzione periodica per la pulizia dei canali dalla vegetazione;
- In una eventuale seconda fase, prolungamento del corso d'acqua come troppopieno verso lo stagno a Ovest. Si propone di aspettare con questo intervento per osservare il comportamento del sistema idraulico dopo l'esecuzione dei risanamenti;
- Taglio o potatura di alberi esistenti, piantagione di ulteriori arbusti da frutto;
- Posa di panchine in legno di castagno;
- Elaborazione e posa di un cartello informativo sui punti di merito storico-ecologici.

Documentazione fotografica:

Foto A1-3: A sinistra si scorge il vallo con l'acquedotto in pietra. Le piogge e le perdite, oggi incontrollate, inondano parti del prato che ne rendono difficile la gestione. Nella parte superiore, in bosco, l'acquedotto si è ben conservato (foto in centro); mentre nella parte inferiore il degrado e le perdite non consentono più di portare l'acqua più a valle (foto a destra) che straripa prima.



Foto A4, 5: Acquedotto scavato nel terreno, con una vasca all'inizio del canale stesso.



Foto A6: Possibile prolungamento del corso d'acqua come troppopieno verso lo stagno a Ovest.



Foto A7: Siepe da ringiovanire e arricchire con specie arbustive e/o alberi di frutta.



Foto A8, 9: (Da sinistra:) Il sentiero, partendo dalla frazione di Suino, costeggia un muretto di calcestruzzo, attraversa i due acquedotti e la siepe, per poi passare attraverso un altro vigneto, con presenza di pericolosi cavi aerei.



B: Rivitalizzazione del ruscello dal mulino verso i biotopi

Comune: Sessa

Mappali toccati: 94 RFD, Sessa

Obiettivo: Rivitalizzazione delle acque di un ruscello adesso canalizzate in un tubo sotterraneo e miglioramento del ruscellamento superficiale lungo la strada sterrata.

Contesto: Le acque del ruscello che passa dal mulino sono canalizzate in un tubo e sboccano dopo ca. 150 metri nel biotopo Est. Queste acque possono essere riportate a cielo aperto, rivitalizzando in maniera semplice un tratto di ruscello che può servire come passaggio ecologico dai pendii verso i biotopi.

Inventari e rilievi esistenti:

- Ecomorfologia livello R - Tratti (Ufficio federale dell'ambiente UFAM): La tratta non è indicata nei piani.
- Pianificazioni strategiche (UCA): La tratta non è indicata nei piani.
- Il sito di riproduzione degli anfibi SA_TI359, di importanza cantonale, si trova all'uscita del riale intubato.

Proposta d'intervento: Con una messa a cielo aperto della parte del ruscello adesso interrato, le acque potranno in parte infiltrarsi nel terreno ed essere parzialmente assorbite dalle radici delle piante/arbusti piantumati lungo il ruscello rivitalizzato. Si considera anche un miglioramento per la strada d'accesso sterrata, che dopo intense piogge dimostra importanti segni d'erosione a causa del deflusso superficiale dell'acqua. L'accesso ai rustici dovrà essere sempre garantito.

Caratteristiche idrauliche: $T_{20} = 0,35$ mc/sec, $T_{50} = 0,54$ mc/sec, $T_{100} = 1,3$ mc/sec.

Interventi necessari:

- Scavo e modellazione di un nuovo alveo con capienza T_{100} ; larghezza alveo 50 cm, profondità ca. 90 cm (compreso franco bordo di 50 cm); lunghezza tratta rivitalizzata ca. 150 m;
- Eliminazione dei vecchi tubi
- Piantazione di arbusti a macchie;
- Costruzione di un ponte e una passerella per garantire l'accesso ai rustici ed ai vigneti.

Identificazione di possibili conflitti: Lo spazio riservato alle acque per un riale non indicato nella carta nazionale di regola non deve essere definito (Merkblatt Gewässer und Landwirtschaft, 2014). Dopo la sua rimessa a cielo aperto, su una larghezza di 3 metri a partire dell'alveo del riale, non possono essere utilizzati fertilizzanti, e su una larghezza di 6 metri non possono essere utilizzati pesticidi. Quest'area può servire come superficie di compensazione ecologica. Probabilmente, per questione di spazio, uno o due filari di vigna dovranno essere sacrificati a favore del riale.

I quantitativi di scavo necessari per rimettere il riale a cielo aperto la quantità di movimentazione di materiale terroso non raggiungeranno valori importanti come vedremo per i successivi interventi (stimati ca. 130 mc), ma trattandosi probabilmente di terreno buona qualità e non inquinato, si propone il recupero lungo le aree agricole circostanti, per evitare trasporti su strada e inutili quanto molto onerose tasse di discarica.

Manutenzione necessaria: Manutenzione della vegetazione (controllo continuo delle neofite, taglio erba una volta all'anno).

Osservazioni: Per corsi d'acqua minori (portata idrica media < 100 l/s) i terreni possono restare di proprietà di privati⁴.

Documentazione fotografica:



Foto B1: Ruscello dietro il mulino, tratta ancora a cielo aperto.



Foto B2: In fondo il mulino; il ruscello a cielo aperto potrebbe scorrere affiancando la strada sterrata.



Foto B3: Segni d'erosione sulla strada sterrata dopo le intense piogge (novembre 2014).

⁴ www.blw.admin.ch, Provvedimenti per la rivitalizzazione dei corsi d'acqua

C: Sistemazione dei biotopi e del bilancio idrico in zona *Bollette*

Comune: Sessa

Mappali toccati: 92 , 94 RFD, Sessa

Obiettivo: Sistemazione naturalistica dei due stagni in zona *Bollette*, miglioramento del bilancio idrico tra i due biotopi e riduzione contemporanea del pericolo d'inondazione verso i terreni confinanti.

Contesto: Si tratta di due biotopi umidi, fra di loro divisi da una strada sterrata che serve d'accesso ai vigneti e ai rustici in fondo alla strada. Lo stagno ad Ovest è invaso da vegetazione alloctona, tipo bambù e prugnolo tardivo; quello ad Est è circondato da ontani. La protezione cantonale considerava originariamente nel 1991, lo stagno ad Ovest, grande 20 x 30 metri; lo stagno ad Est era solamente considerato una "pozza", creata dall'uomo a posteriori⁵ e colonizzato da pesci.

Lo stagno Est riceve regolarmente acqua dal riale intubato (diametro tubo Ø ca. 15-20 mm) proveniente dal mulino (vedi intervento B). Il mappale no. 92 RFD (prato, zona SAC), a Sud di questo stagno, spesso si trova inondato, in parte anche per causa dal deflusso incontrollato. Dall'altra parte, lo stagno Ovest rimane a secco per la maggior parte dell'anno da parecchi anni.

Le acque degli stagni confluiscono in un piccolo canale sistemato in parte con manufatti provvisori tipo pannelli e in parte con sassi; a valle è presente una piccola camera di ritenuta prima del passaggio delle acque sotto la strada cantonale attraverso due tubi (diametro tubo Ø ca. 50 cm), atti a lasciare passare una portata di 0,8 mc/sec (con $v = 2$ m/sec).

Inventari e rilievi esistenti:

- Ecomorfologia livello R - Tratti (Ufficio federale dell'ambiente UFAM): La tratta non è indicata nei piani.
- Pianificazioni strategiche (UCA): la tratta non è indicata nei piani.
- SA_TI359 (sito di riproduzione degli anfibi, importanza cantonale) secondo estratto banca dati degli inventari e aree protette.
- Nelle vicinanze, a ca. 1 km, si trova l'oggetto di importanza nazionale "Sessa TI 223 Pozza a est di Motto".

Proposta d'intervento: In accordo con le esigenze delle specie osservate in questi stagni (rana rossa e verde, rospo comune⁶), proponiamo la creazione di uno stagno più soleggiato, con profondità variabili, ma comunque con dei livelli d'acqua per lo più permanenti e profondi > 50 cm⁷. Per ridurre al massimo il deflusso dello stagno Est verso il mappale confinante, si propone di sistemare la sezione dell'alveo, e di rialzare il terreno verso Sud; allo stesso tempo, si propone di creare un collegamento fra i due stagni in maniera che parte delle acque dal riale del Mulino arrivino allo stagno Ovest.

Caratteristiche idrauliche: Riale dal Mulino: $T_{20} = 0,35$ mc/sec, $T_{50} = 0,54$ mc/sec, $OT_{100} = 1,3$ mc/sec. Riali/canali di provenienza Scree: $T_{20} = 0,51$ mc/sec, $T_{50} = 0,77$ mc/sec, $T_{100} = 1$ mc/sec.

⁵ Inventario dei siti di riproduzione di anfibi di importanza cantonale TI359 - Suino

⁶ Inventario dei siti di riproduzione di anfibi di importanza cantonale TI359 - Suino

⁷ Karch.ch

Interventi necessari:

- Creazione di un passaggio sulla strada sterrata a carattere naturale per il trapasso d'acqua da uno stagno verso l'altro (Est verso Ovest);
- Modellazione del terreno verso il mapp. no. 92 RFD, rialzandolo dove necessario di ca. 30 cm e pendenza massima di 18%, rispettando la zona SAC;
- Intervento di scavo per creare piccoli stagni o pozze non profondi, intorno allo stagno Ovest, (diversificazione degli habitat). Lo stagno dovrebbe essere in grado di poter assumere metà della piena di progetto dunque ca. 550 mc, con cui si propone l'estensione dello stagno ad una grandezza di 20 x 30 metri (come originalmente riportato dall'UNP) con una profondità media di 1 metro.
- Taglio piante per una miglior insolazione, taglio delle neofite e piante esotiche intorno ai stagni.

Identificazione di possibili conflitti: nonostante il deflusso dagli stagni verso il mapp. 92 RFD dovrebbe essere ridotto grazie ai lavori, si ipotizza che il mappale possa essere comunque inondato a causa dell'innalzamento del livello delle acque sotterranee.

Manutenzione necessaria: Manutenzione della vegetazione (da definire in un concetto di manutenzione).

Documentazione fotografica:

Foto C1-2: Foto a sinistra, stagno est con fuoriuscita di acqua sul prato verso destra; foto a destra, con vista sul prato inondato.



Foto C3: Stagno a ovest, eccezionalmente pieno di acqua; dopo le intense piogge di novembre 2014.

Lo stagno è coperto di vegetazione, soprattutto bambù e prugnolo tardivo, due specie esotiche non idonee da eliminare o almeno contenere al minimo.

D: Rivitalizzazione del ruscello in zona Campagna

Comune: Sessa

Mappali toccati: 92, 93, 94, 113, 114, 916, 280 e 282 RFD, Sessa

Obiettivo: Rivitalizzazione di un ruscello affluente del torrente Pevereggia.

Contesto: Si tratta del ruscello che inonda regolarmente, secondo le informazioni ottenute, i prati in zona Campagna, ma anche il prato sul mappale 92, a sud del biotopo.

Consideriamo utile intervenire con un allargamento della sezione idraulica. Lo scambio di biodiversità fra il Pevereggia e i biotopi a nord della strada cantonale può essere migliorato rivitalizzando anche il ruscello, ora canalizzato, che porta le acque dalla zona dei biotopi esistenti a monte, fino al pianoro coltivato. A sud della strada, il primo tratto (ca. 300 ml) scorre a cielo aperto, con sponde ripide, dove manca la fruibilità soprattutto per gli anfibi. Il tratto successivo (ca. 100 ml) scorre in tubi semiaperti.

La tratta non figura nei piani della pianificazione strategica, né dell'ecomorfologia livello R.

Proposta d'intervento: Tratto a Nord della strada cantonale: scavo per aumentare la sezione idraulica del ruscello (nuova sezione trapezia) e per addolcire la pendenza delle sponde per gli anfibi. Lunghezza tratta secondo progetto di 150 ml ca., alveo largo 75 cm, profondità ca. 120 cm (compreso franco bordo di 50 cm) e pendenza riva 1:2.

Tratto a Sud della strada cantonale: scavo e modellazione irregolare del terreno, posa di elementi strutturali (sassi, tronchi); lunghezza secondo progetto 400 ml ca., sponde con piantagione a tratti di arbusti; larghezza d'alveo del ruscello ca. 75 cm, profondità ca. 150 cm (compreso franco bordo di 50 cm), pendenza riva variabile (ca. 1:2).

Caratteristiche idrauliche: Il riale raccoglie le acque di diverse incisioni nel terreno, di cui non tutte hanno uno scorrimento continuo nel tempo. Come portata di dimensionamento è stato scelto il Q_{100} pari a ca. 3 mc/sec.

Interventi necessari:

- Scavo e profilatura delle sponde create, posa di elementi strutturali (sassi, tronchi), su una lunghezza di ca. 550 ml,
- Rimozione e sgombero dei tubi;
- Sostituzione del muro della camera di ritenuta con una griglia permeabile, per permettere il passaggio di parte del materiale solido, ma anche animali ed anfibi;
- Costruzione di un passaggio carrabile in calcestruzzo per il transito agricolo;
- Semina e piantagione di arbusti, a macchia, irregolari;

Identificazione di possibili conflitti:

Agricoltura: Dove il riale viene messo a cielo aperto, l'agricoltura subisce una perdita di terreno oltre a essere impedito l'uso di concimi e prodotti fitosanitari. I terreni toccati dall'intervento sono superfici SAC e sarà necessario trovare idonee superfici per la loro compensazione. A causa dei quantitativi di scavo necessari per rimettere il riale a cielo aperto la quantità di movimentazione di materiale terroso raggiunge un volume importante (stimati ca. 1'500 mc). Trattandosi presumibilmente di materiale sedimentario di origine glaciale e alluvionale, di probabile buona qualità e non inquinato, si propone il recupero lungo le aree agricole circostanti, per evitare trasporti su strada e inutili quanto molto onerose tasse di discarica.

Manutenzione necessaria: Manutenzione della vegetazione (controllo continuo delle neofite, sfalcio d'erba una volta all'anno).

Osservazioni: eventuale acquisto dei terreni da chiarire.

Documentazione fotografica:



Foto D1: Ruscello dopo lo incanalamento sotto la strada cantonale.



Foto D2: Il percorso superficiale del ruscello finisce in questo tombino; il ruscello diventa interrati.



Foto D3: Piccola camera a nord della strada cantonale.



Foto D4: Canale che porta a questa camera che potrebbe essere leggermente ampliato (a destra) per migliorare la sezione idraulica e l'accessibilità per gli anfibi.



Foto D5: Ruscello verso Nord, coperto di vegetazione, senza luce e a rischio di intasamento (situazione 2014; in seguito, la vegetazione è stata sfalcata).

E: Riconnessione del Pevereggia in zona Cassinone

Comune: Monteggio

Mappali toccati: 131 RFD di Monteggio

Obiettivo: Rivitalizzazione di un tratto interrato del torrente Pevereggia tramite la sua rimessa a cielo aperto.

Contesto: In questa zona, ai tempi erano presenti prati umidi e paludi bagnati dalle acque dai pendii; habitat e zone di passaggio ecologico per vari anfibi e non solo. Con le bonifiche agricole e l'intubazione dei corsi d'acqua, si sono tagliate le vie di scambio ecologico per tante specie, anzitutto gli anfibi. Il Pevereggia era un torrente proveniente dal pendio sopra Suino, che si riversava sulla pianura, probabilmente disperdendosi nel terreno.

Questo è un intervento a beneficio elevato secondo la Pianificazione strategica cantonale delle "Rivitalizzazioni dei corsi d'acqua".

Il torrente Pevereggia forma parte delle Bolle, zona palustre con bosco di ontano nero, protetta a Piano Regolatore.

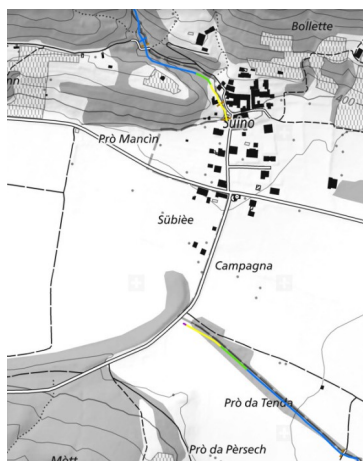


Fig. E1: Ecomorfologia livello R - Tratti (Ufficio federale dell'ambiente UFAM): La tratta da mettere a cielo aperto non è indicata nei piani.

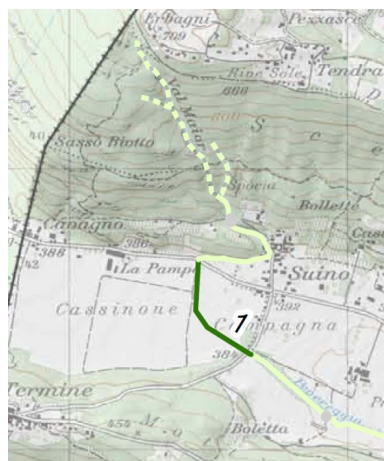


Fig. E2: Pianificazioni strategiche (UCA): una rivitalizzazione della tratta incanalata è considerata come beneficio rilevante, con prima priorità d'intervento (2016-2019).

Proposta d'intervento: Con un intervento di scavo e una sistemazione consona del terreno, si può rivitalizzare un tratto di corso d'acqua attualmente morto in senso biologico, e facilitare lo scambio e addirittura l'incremento della biodiversità. Per logica si propone di seguire il percorso del tubo interrato, perché ad un certo punto, un altro tubo proveniente da Ovest, si aggiunge a questa condotta interrata; a dipendenza di una possibile messa a cielo aperto del Pevereggia proveniente dall'Italia, il percorso può essere adattato.

Un altro punto critico da sistemare è rappresentato dalla camera di raccolta in calcestruzzo, con pareti verticali; questa rappresenta un ostacolo e un pericolo per anfibi e altri animali. In più, è impermeabile al trasporto solido, che però è indispensabile per avere in futuro un bilancio fra erosione e sedimentazione.

Caratteristiche idrauliche: Il riale nasce a ca. 700 m slm e scorre in area boschiva. A Suino, passa fra muri in sasso e finisce nella camera a Sud della strada cantonale. Il suo percorso poi è canalizzato fin dopo la strada verso Termine.

La larghezza del torrente, osservando il suo stato naturale prima e dopo la sua intubazione, è di ca. 1,5 metri. Larghezza del riale rimesso a cielo aperto sarà di 100 cm con una profondità ca. 160 cm (compreso franco bordo di 60 cm), pendenza riva variabile (ca. 1:2) La portata in quel tratto si è calcolata e stimata in $T_{20} = 2,6$ mc/sec, $T_{100} = 5,4$ mc/sec.

Interventi necessari:

- Scavo e profilatura delle sponde create, posa di elementi strutturali (sassi, tronchi), su una lunghezza di ca. 470 ml, rimozione e sgombero dei tubi;
- Sostituzione del muro verso valle della camera di ritenuta con una griglia, permeabile per una parte del materiale solido, ma anche per favorire il passaggio animali ed anfibi;
- Costruzione di un passaggio carrabile in calcestruzzo (transito agricolo);
- Semina e piantagione di arbusti, a macchia, irregolari;

Non si prevede al momento la costruzione di sottopassaggi più adatti agli anfibi sotto le strada cantonale; sarebbe però auspicabile e da tenere presente nel caso di futuri interventi sulla strada cantonale. Analizzando il Pevereggia proveniente dall'Italia si è constatato che le tubazioni in cui scorre il riale sono malmesse e pericolose per il passaggio dei mezzi agricoli. Si suggerisce per la tratta dell'intervento E anche lo smantellamento delle tubazioni, che potrebbero essere altrettanto pericolose.

Identificazione di possibili conflitti:

Come per l'intervento D, i terreni oggetto dei futuri lavori sono iscritti come zona SAC e come tali dovranno essere sostituiti con idonee superfici. Anche per questa tratta rimane il divieto di utilizzo di concimi e prodotti fitosanitari in prossimità del corso d'acqua.

A causa dei quantitativi di scavo necessari per rimettere il riale a cielo aperto la quantità di movimentazione di materiale terroso raggiunge un volume importante (2'000 mc ca.). Trattandosi presumibilmente di materiale sedimentario di origine glaciale e alluvionale, di probabile buona qualità e non inquinato, si suggerisce il recupero lungo le aree agricole circostanti del materiale in eccesso, per evitare trasporti su strada e inutili quanto onerose tasse di scarica.

Manutenzione necessaria: Manutenzione della vegetazione (controllo continuo delle neofite, sfalcio d'erba, taglio periodico degli arbusti).

Osservazioni: Per corsi d'acqua minori (portata idrica media < 100 l/s) i terreni possono restare di proprietà di privati⁸.

Scegliendo un percorso lungo il mappale, costeggiando i terreni privati a Sùbièe, si potrebbe risparmiare sul passaggio carrabile e dunque sui costi.

⁸ www.blw.admin.ch, Provvedimenti per la rivitalizzazione dei corsi d'acqua

Documentazione fotografica:

Foto E1: In blu scuro il percorso lungo i tubi interrati; in blu chiaro, percorso alternativo, in zona Sübièe.



Foto E2: Ampio passaggio del torrente Pevereggia sotto la strada cantonale.



Foto E3: Camera di raccolta dopo il sottopassaggio della strada cantonale, con pareti verticali, una trappola per animali e anfibi.



Foto E4: Vista sulla zona agricola del Cassinone.



Foto E5: Uscita del torrente Pevereggia dal tubo interrato; il torrente poi scorre fra alti muri in sasso.



Foto E6: Più a valle poi scorre in un alveo più naturale.

F: Riconnesione del Pevereggia in zona Prati di Santa Maria

Comune: Sessa

Mappali toccati: 278, 283, 290, 291, 296 e 934 RFD

Obiettivo: Rivitalizzazione di un tratto canalizzato ed interrato di un affluente in zona Prati di S. Maria del torrente Pevereggia.

Contesto: In questa zona, ai tempi erano presenti prati umidi e paludi bagnati dalle acque dai pendii; zona di passaggio ecologico per vari anfibi e non solo. Con le bonifiche agricole e l'intubazione dei corsi d'acqua, si sono tagliate le vie di scambio ecologico per tante specie, anzitutto gli anfibi.

La creazione di un piccolo ruscello superficiale rappresenta un intervento integrante per la creazione di un'importante rete di acque superficiali collegate

Proposta d'intervento: seguendo il tracciato attuale della canalizzazione sotterranea si propone la rivitalizzazione del ruscello che raccoglie le acque che scorrono lungo la cantonale realizzando così un corridoio ecologico lungo anche questa parte della pianura di Sessa. Dato l'utilizzo agricolo dei terreni circostanti, è prevista la realizzazione di nuovi passaggi per l'attraversamento del riale in particolare per l'accesso alla stazione di pompaggio.

Secondo la Pianificazione strategica cantonale delle "Rivitalizzazioni dei corsi d'acqua" questo intervento risulta avere un grado di beneficio elevato.

Caratteristiche idrauliche: Il riale raccoglie le acque di differenti riali provenienti dal pendio boschivo sopra Sessa (riale Gerbi, Mirabello e Bonzaglio). Tutti e tre finiscono, dopo la loro uscita dal bosco, in differenti camere di raccolta, e sono intubati sotto la strada. Dopo la strada si uniscono in un riale a cielo aperto parallelo alla strada. Il tratto unico verso il Fiume Pevereggia, perpendicolare alla strada, è però nuovamente intubato.

La larghezza naturale del fiume, in relazione al fiume Pevereggia, si stima in ca. 2 metri per una portata totale dei 3 riali è stimata in 3-4 mc/sec.

Interventi necessari:

- Scavo e modellazione irregolare del terreno, posa di elementi strutturali (sassi, tronchi); lunghezza 300 ml ca.; larghezza fondo d'alveo pari a 100 cm; profondità ca. 150 cm (compreso franco bordo di 50 cm);
- Costruzione di un attraversamento carrabile come accesso alla stazione di pompaggio;
- Taglio alberi per lo scavo in bosco;
- Costruzione di una passerella in legno sul sentiero delle acque, sopra il riale a cielo aperto.

Identificazione dei possibili conflitti:

Agricoltura: come per interventi D e E. I terreni oggetto dei futuri lavori sono iscritti come zona SAC e come tali dovranno essere sostituiti con idonee superfici. Anche per questa tratta rimane il divieto di utilizzo di concimi e prodotti fitosanitari in prossimità del corso d'acqua.

A causa dei quantitativi di scavo necessari per rimettere il riale a cielo aperto la quantità di movimentazione di materiale terroso raggiunge un volume importante (1'000 ca.). Trattandosi presumibilmente di materiale sedimentario di origine glaciale e alluvionale, di probabile buona qualità e non inquinato, si suggerisce il recupero lungo le aree agricole circostanti del materiale in eccesso, per evitare trasporti su strada e inutili quanto onerose tasse di discarica.

Manutenzione necessaria: manutenzione della vegetazione (controllo continuo delle neofite, taglio erba una volta all'anno).

Le camere rappresentano un ostacolo per il trasporto dei sedimenti più fini. È da valutare la messa in atto di accorgimenti per un deflusso controllato dei materiali attraverso le camere presenti.

Osservazioni: eventuale acquisto dei terreni da chiarire.

Documentazione fotografica:



Foto F1: Le acque che arrivano verso questo tratto canalizzato scorrono in ruscelli superficiali lungo la strada cantonale.



Foto F2: Corso del canale: situato a destra lungo questo sentiero.



Foto F3: Nel bosco, le acque escono dal canale interrato...



Foto F4: ...e finiscono, ancora canalizzate in un tubo semiaperto, nel Pevereggia.

G: Lotta al poligono del Giappone

Comune: Sessa

Mappali toccati: 94 RFD

Obiettivo: Lotta mirata al poligono del Giappone.

Contesto: Nell'immediata vicinanza dei due biotopi (intervento C), riscontriamo un sito totalmente infestato dal Poligono del Giappone. **La lotta a questa pianta infestante deve essere affrontata sistematicamente e seriamente, se si vuole investire nei due biotopi (C) e nei ruscelli superficiali (B, D).** La variante di eliminare il poligono eseguendo uno scavo asportando la terra infestata in discarica (anche in caso solamente i resti vagliati), con l'idea di togliere allo stesso tempo la neofita e creare un nuovo stagno, è stata abbandonata a causa dei volumi necessari di scavo (scavo in profondità: 3 metri, dovuto alle radici), e all'incertezza sulle condizioni idrologiche dell'eventuale stagno.

Si propone una lotta intensa del poligono attraverso il taglio regolare, da 6 a 12 volte all'anno, a seconda della crescita del poligono⁹, con un corretto smaltimento dei scarti vegetali. Con questi interventi si dovrebbe ridurre la presenza della neofita del 95% o anche più.

Interventi necessari:

- Tagli regolari con doppia lama su una superficie di ca. 400 mq, da 6 a 12 volte l'anno per un periodo di 5 anni;
- Controllo mirato e, se necessario, ulteriori interventi di lotta alla neofita.

Documentazione fotografica:



Foto G1: Sito infestato da Poligono del Giappone, che è assolutamente da combattere, con tagli regolari (6-12 tagli/anno).

⁹ Informazioni sul metodo: Mauro Togni, Canton Ticino.

H: Cura e valorizzazione del filare di alberi da frutta al mapp. no. 89 RFD

Comune: Sessa

Mappali toccati: 89 RFD

Obiettivo: Valorizzazione e cura del filare di alberi da frutta esistente nei pressi del sentiero tra Suino e Bonzaglio.

Contesto: Il filare esistente, formato da vecchi alberi da frutta può essere considerato un elemento di valore ecologico (cibo per fauna, elemento di connessione), ma anche di valore culturale e paesaggistico. Può essere curato e valorizzato aggiungendo arbusti spinosi tipo spino cervino (*Rhamnus cathartica*), prugnolo selvatico (*Prunus spinosa*) o rosa canina.

Interventi necessari:

- Valutazione dello stato di salute e di vigore degli alberi esistenti;
- Elaborazione di un concetto di manutenzione per la sua cura a lungo termine;
- Taglio o potatura di alberi esistenti, piantagione di alcuni arbusti da frutto.

Manutenzione necessaria: manutenzione della vegetazione con il controllo continuo delle neofite, taglio dell'erba (due volte l'anno) e cura annuale generale del filare.

I: Sistemazione sentiero Suino - Bonzaglio

Comune: Sessa

Mappali toccati: 88, 94 RFD

Obiettivo: Sistemazione del sentiero che collega le frazioni di Suino e Bonzaglio.

Contesto: Il sentiero è a tratti non più percorribile. In vista degli eventuali interventi sui biotopi, un miglioramento della percezione di questo pregevole sentiero può anche servire alla sensibilizzazione e alla fruibilità dei vari biotopi e paesaggi.

Interventi necessari:

- Eliminazione cavi e fili tesi e pericolanti o comunque pericolosi lungo il sentiero;
- Posa di panchine in legno di castagno;
- Elaborazione e posa di un cartello informativo sui punti di pregio storico-ecologico.

Osservazioni: La vecchia vasca in sasso, all'inizio di uno dei due acquedotti, potrebbe essere ulteriormente valorizzata lanciando per esempio un concorso d'idee nella scuola locale per la valorizzazione di questo piccolo oggetto adesso senza un uso, oppure quella di ridargli la sua funzione originale, se si conoscesse e rappresentasse un valore culturale degno di nota per la zona.

K: Bonifica di una vecchia discarica

Comune: Sessa

Mappali toccati: 94 RFD

Obiettivo: Definire con precisione i materiali inquinanti contenuti all'interno del sito.

Contesto: Il materiale di questo vecchio deposito di ca. 3'000 mc è specificato qualitativamente come "deposito materiale di scavo, rifiuti edili e ingombranti" (Fonte: OASlweb). **Il sito è stato classificato, secondo l'art. 8 OSiti/Provvedimenti , come "sito inquinato che non deve essere né sorvegliato né risanato"**. In considerazione dell'ubicazione di questa discarica in vicinanza di una importante stazione di pompaggio dell'acqua potabile, si deve assolutamente chiarire che tipo di materiali siano presenti sotto terra. Proponiamo di procedere passo per passo, prevedendo dei sondaggi e delle analisi puntuali poco onerose, chiarendo successivamente col Cantone l'attualizzazione dello stato di fatto e le eventuali misure d'intervento necessarie.

Interventi necessari:

- Scavo di ca. 100 mc (area di ca. 500 mq, profondità secondo la necessità) e cernita del materiale;
- Lavori a stretto contatto con la SPAAS.

Osservazioni: È evidente che eventuali maggiori interventi sul sito saranno interamente a carico del promotore del progetto, così come i costi di un'eventuale indagine più approfondita e/o di una bonifica parziale o totale del sito. La SPAAS sarà costantemente tenuta al corrente durante i lavori di sondaggio e scavo di rilievo, e accompagnerà il progetto in tutte le sue fasi, anche successive.

4. DISCUSSIONE SUGLI INTERVENTI

Come già detto, gli oggetti identificati possono essere considerati indipendenti l'uno dall'altro. **È assolutamente prioritario intensificare la lotta alle neofite, come primo passo per poi poter promuovere un investimento per la rivitalizzazione dei biotopi e degli ambienti naturali circostanti.** Purtroppo, questo intervento non ha la base legale per potere essere sostenuto con sussidi.

Ci troviamo in un territorio a carattere naturale umido o addirittura bagnato, dove la “*Carta digitale delle attitudini dei suoli svizzeri - Permeabilità*” (Ufficio federale dell'agricoltura) indica una permeabilità rallentata in pianura (nella zona dei biotopi). **Bisogna quindi tener conto che gli interventi proposti non eviteranno totalmente le occasionali inondazioni di alcune aree verdi;** ipotizziamo che queste inondazioni non siano solo il risultato della fuoriuscita di acqua dai ruscelli o stagni, ma anche dalla permeabilità del terreno presente.

Per la **larghezza dei corsi d'acqua** da sistemare, abbiamo considerato la portata centenaria stimata. “*La larghezza dello spazio riservato alle acque è definita in base alla larghezza naturale del fondo dell'alveo, che dovrebbe essere determinata sulla base di tratti di riferimento, carte storiche, documenti relativi a vecchi progetti di sistemazione oppure come larghezza a regime. In linea di principio si dovrebbe utilizzare una combinazione di vari metodi*” (UFAM 2015).

Per le tratte fluviali che già scorrono a cielo aperto, bisognerà prossimamente procedere con l'identificazione dello spazio riservato alle acque, che sarà da integrare in un futuro nel piano regolatore comunale. Nello spazio riservato alle acque non si possono utilizzare concimi (nella fascia fino a 3 metri dal piede dell'alveo) né prodotti fitosanitari (nella fascia fino a 6 metri dal piede dell'alveo).

Un fattore importante che influisce sui costi totali dei vari interventi è quello del trasporto e dello smaltimento della terra di scavo. Nel caso della terra infestata dal Poligono e di quella proveniente dalla vecchia discarica, non c'è nessun'altra possibilità che uno smaltimento corretto in discarica, con i relativi costi elevati che derivano. La terra non inquinata, scavata per la messa a cielo aperto dei ruscelli, verrà riutilizzata in parte per la creazione o innalzamento delle sponde in modo da mantenere un franco bordo di sicurezza adeguato lungo tutte le nuove tratte; il materiale in eccesso potrà essere distribuito lateralmente sui terreni agricoli, come anche lo strato superiore di humus (0-30 cm), sempre in accordo coi proprietari. Qualora il progetto trovasse i consensi politici, nella prossima fase di progettazione saranno da approfondire questi temi per una migliore gestione dei materiali possibile.

I costi per trasporto e deposito in discarica sono parte delle prestazioni che teoricamente non hanno diritto a contributi. “I progetti devono essere ottimizzati sotto il profilo del loro bilancio dei materiali (ciò comprende la valorizzazione delle superfici agricole mediante materiale di scavo). Le tasse per il conferimento in discarica non danno diritto a sussidi. **Eccezione: materiale di cui è comprovata l'impossibilità di riutilizzo** (all. 1 cifra 12 cpv. 2 OTR).” (UFAM 2015).

È da considerare anche che, un intervento di risanamento non basterà alla conservazione dei beni naturali e delle opere umane (canali, sentiero, frutteti,...) nel medio e lungo termine. **Bisognerà poi assicurare gli interventi fatti con un minimo di pianificazione per la corretta gestione, il controllo e la manutenzione delle aree in oggetto.**

La sistemazione dei vecchi acquedotti è un intervento che valorizza il passato storico e culturale del territorio, migliorando allo stesso tempo la situazione idrica nei prati agricoli ad essi confinanti. Il progetto è di interesse anche per il FSP (Fondo Svizzero per il Paesaggio) da noi già interpellato.

L'ampliamento di queste sistemazioni con un progetto più ampio in favore del paesaggio, come da noi sostenuto con i diversi oggetti, può solamente rafforzare l'intervento di riqualificazione degli acquedotti. Un finanziamento parziale è ipotizzabile.

Con la sistemazione degli acquedotti e dei biotopi, **il nuovo sentiero Suino-Bonzaglio potrebbe essere un complemento d'elevato interesse per il "Sentiero dell'acqua ripensata"** che percorre già un tracciato sui Comuni di Monteggio e Sessa, proponendo luoghi dove l'acqua ha un valore predominante (p.es. cascate della Pevereggia, Mulino Trezzini, ecc.).

I costi previsti ammontano a **890'000,-- Frs.** (\pm 20%, IVA inclusa), di cui **236'000,-- Frs.** per la realizzazione dell'intervento E interamente in territorio di Monteggio, e **654'000,-- Frs.** per la realizzazione dei restanti oggetti sul territorio del Comune di Sessa. L'importo totale comprende i costi dell'eventuale acquisto dei terreni per i soli interventi D e F. A differenza del progetto datato 2016, quello attuale prevede un costo maggiore dovuto all'aggiornamento dei prezzi per i vari interventi e anche perché si è previsto di smantellare la tubazione dove attualmente scorre il riale Pevereggia (intervento E) dato che analizzando il Pevereggia proveniente dall'Italia si è constatato che le tubazioni in cui scorre sono malmesse e pericolose per il transito dei mezzi agricoli.

In allegato sono riportati i preventivi di massima di ciascun intervento progettato.

Dal punto di vista del Comune, gli interventi concentrati nella zona dei biotopi, a monte della strada cantonale, sono quelli più interessanti e prioritari, sia dal punto di vista paesaggistico che naturalistico. Con questi interventi si potrebbe sistemare un'area piccola ma al tempo stesso ricca di oggetti storico-colturali e naturalistici, limitando allo stesso tempo le fuoriuscite di acqua dovute a sezioni idrauliche troppo piccole o mancanti.

Dal punto di vista del Cantone, gli interventi in zona *Cassinone* (Comune di Monteggio) e in zona *Prati di S. Maria*, sono invece altrettanto importanti in quanto erano stati classificati e pianificati come interventi da eseguire nel periodo 2016 a 2019. Le difficoltà degli eventuali accordi da stipulare coi proprietari e la ricerca di una ottimale gestione dei materiali di risulta rendono questo tipo di progetti complessi e generalmente con tempi di realizzazione sempre più lunghi rispetto a quanto ipotizzato.

Per i motivi citati sopra, ammesso che il progetto trovi i necessari sostegni comunali, si consiglia di procedere con lo sviluppo della prossima fase di progettazione possibilmente su tutti gli interventi proposti, senza porre ancora allo stato attuale delle priorità d'intervento, che potranno poi ancora essere definite e valutate.

5. CONCLUSIONI

Il territorio di Sessa è contraddistinto dalla presenza di numerosi ruscelli. Sul territorio vi sono numerose tracce, anche toponomastiche, che indicano la presenza storica di torbiere, paludi, zone umide e fonti d'acqua. Il carattere naturale di questo territorio è dunque quello di una zona umida, dove l'acqua proveniente dai rilievi scorre e stagna nelle pianure. **Con gli interventi proposti di rivitalizzazione dei ruscelli, biotopi e vecchi acquedotti, rimarchiamo nuovamente qual è la vera identità naturale di questo pregiato territorio paesaggistico e culturale.**

Agno, 18 giugno 2020

Ing. dipl. ETH A. Bloch



Ing. L. Modenese



Studio d'ingegneria
BLOCH ROUSSETTE CASALE SA

ALLEGATI:

- _ PREVENTIVI DI SPESA INTERVENTI + RIEPILOGO
- _ 1330-6
- _ 1330-7
- _ 1330-8
- _ 1330-9
- _ 1330-10
- _ 1330-11

PREVENTIVO DI MASSIMA

Comune di Sessa - Sistemazione vecchi acquedotti

Pos.	Descrizione	Unità	Quantità	Prezzo unitario	Totale
1.	Scavo terreno, a mano o con mini escavatore, e sistemazione laterale materiale su campo agricolo lungo acquedotto in terra ed in pietra. (sistemazione in rispetto della funzione storica dei canali).	ml	200	80.00	Fr. 16'000.00
2.	Sistemazione sponde e alveo acquedotto in pietra con pietre del luogo	ml	100	100.00	Fr. 10'000.00
3.	Piantagione piante e arbusti. Compresa fornitura	pz	40	50.00	Fr. 2'000.00
4.	Scavo terreno per creazione canale a cielo aperto come troppo pieno verso biotopo Ovest	ml	100	50.00	Fr. 5'000.00
5.	Taglio vegetazione lungo i due acquedotti fino ad un metro di distanza su ogni lato. Compresa estirpazione di eventuali radici di piante legnose	mq	1'000	2.00	Fr. 2'000.00
6.	Posa di panchine in legno di castagno	pz	2	2'000.00	Fr. 4'000.00
7.	Elaborazione grafica, stampa e posa di un cartello informativo	gl	1	3'000.00	Fr. 3'000.00
SUBTOTALE OPERE					Fr. 42'000.00
Lavori a regia (5% ca.)					Fr. 2'000.00
Imprevisti (5% ca.)					Fr. 2'000.00
Onorari PD, PE, appalti e DL (20% ca.)					Fr. 9'000.00
TOTALE OPERE (Subtotale + regie e imprevisti + onorari)					Fr. 55'000.00
IVA 7.7%					Fr. 4'235.00
Arrotondamenti					Fr. 765.00
TOTALE PREVENTIVO DI SPESA (± 20%):					Fr. 60'000.00

Agno, 18 giugno 2020

PREVENTIVO DI MASSIMA

Comune di Sessa - Rivitalizzazione ruscello dal mulino ai biotopi
--

Pos.	Descrizione	Unità	Quantità	Prezzo unitario	Totale
1.	Rimozione terra vegetale e deposito separato; scavo terreno, deposito temporaneo e riempimenti/ addensamenti. Inclusa sistemazione finale dell'alveo (riutilizzo di materiale di scavo sul posto).	mc	130	30.00	Fr. 4'000.00
2.	Modellazione terreno per ricreazione sponde (ca. 3,5 m/ml)	mq	500	3.00	Fr. 1'500.00
3.	Rimozione, trasporto e oneri scarica vecchi tubi	ml	130	50.00	Fr. 6'500.00
4.	Realizzazione passaggio carrabile in legno	gl	1	25'000.00	Fr. 25'000.00
5.	Realizzazione passerella in legno	gl	1	7'000.00	Fr. 7'000.00
6.	Piantagione arbusti. Compresa fornitura	pz	20	50.00	Fr. 1'000.00
7.	Semina. Compresa fornitura	mq	500	2.00	Fr. 1'000.00
SUBTOTALE OPERE					Fr. 46'000.00
Lavori a regia (5% ca.)					Fr. 2'500.00
Imprevisti (5% ca.)					Fr. 2'500.00
Onorari PD, PE, appalti e DL (20% ca.)					Fr. 10'000.00
TOTALE OPERE (Subtotale + regie e imprevisti + onorari)					Fr. 61'000.00
IVA 7.7%					Fr. 4'697.00
Arrotondamenti					Fr. 303.00
TOTALE PREVENTIVO DI SPESA (± 20%):				Fr.	66'000.00

Agno, 18 giugno 2020

PREVENTIVO DI MASSIMA

Comune di Sessa - Sistemazione biotopi in zona Bollette
--

Pos.	Descrizione	Unità	Quantità	Prezzo unitario	Totale
1.	Scavo terreno, modellazione terreno per innalzamento sponde e creazione piccoli stagni e pozze	mc	100	50.00	Fr. 5'000.00
2.	Realizzazione collegamento tra i due biotopi a carattere naturale (passaggio carrabile)	gl	1	30'000.00	Fr. 30'000.00
3.	Taglio alberi e vegetazione. Compresa gestione neofite e oneri scarica	mc	40	350.00	Fr. 14'000.00
SUBTOTALE OPERE					Fr. 49'000.00
Lavori a regia (5% ca.)					Fr. 2'500.00
Imprevisti (5% ca.)					Fr. 2'500.00
Onorari PD, PE, appalti, DL e concetto di manutenzione (20% ca.)					Fr. 11'000.00
TOTALE OPERE (Subtotale + regie e imprevisti + onorari)					Fr. 65'000.00
IVA 7.7%					Fr. 5'005.00
Arrotondamenti					Fr. -5.00
TOTALE PREVENTIVO DI SPESA (± 20%):					Fr. 70'000.00

Agno, 18 giugno 2020

PREVENTIVO DI MASSIMA

Comune di Sessa - Rivitalizzazione ruscello in zona Campagna

Pos.	Descrizione	Unità	Quantità	Prezzo unitario	Totale
1.	Rimozione terra vegetale e deposito separato; scavo terreno, deposito temporaneo e riempimenti/ addensamenti. Inclusa sistemazione finale dell'alveo (utilizzo di materiale di scavo sul posto).	mc	1'500	25.00	Fr. 37'900.00
2.	Modellazione terreno per ricreazione sponde (ca. 7 mq/ml)	mq	4'000	2.00	Fr. 8'000.00
3.	Rimozione, trasporto e oneri discarica vecchi tubi	ml	150	100.00	Fr. 15'000.00
4.	Migliorie camera di raccolta dopo passaggio sotto strada cantonale per entrata/uscita anfibii	gl	1	4'000.00	Fr. 4'000.00
5.	Realizzazione passaggio carrabile	gl	1	30'000.00	Fr. 30'000.00
6.	Piantagione arbusti. Compresa fornitura	pz	150	50.00	Fr. 7'500.00
7.	Semina. Compresa fornitura	mq	2'800	2.00	Fr. 5'600.00
8.	Posa geotessile su sponde	mq	100	15.00	Fr. 1'500.00
9.	Taglio alberi	mc	20	300.00	Fr. 6'000.00
SUBTOTALE OPERE					Fr. 115'500.00
Lavori a regia (5% ca.)					Fr. 5'800.00
Imprevisti (5% ca.)					Fr. 5'800.00
Onorari PD, PE, appalti e DL (15% ca.)					Fr. 19'000.00
TOTALE OPERE (Subtotale + regie e imprevisti + onorari)					Fr. 146'100.00
IVA 7.7 %					Fr. 11'249.70
Eventuale acquisto terreno		mq	1'200	10.00	Fr. 12'000.00
Arrotondamenti					Fr. 650.30
TOTALE PREVENTIVO DI SPESA (± 20%):					Fr. 170'000.00

Agno, 18 giugno 2020

PREVENTIVO DI MASSIMA

Comune di Monteggio - Riconessione Pevereggia in zona Cassinone

Pos.	Descrizione	Unità	Quantità	Prezzo unitario	Totale
1.	Rimozione terra vegetale e deposito separato; scavo terreno, deposito temporaneo e riempimenti/ addensamenti. Inclusa sistemazione finale dell'alveo (utilizzo di materiale di scavo sul posto).	mc	2'000	30.00	Fr. 60'000.00
2.	Modellazione terreno per ricreazione sponde (ca. 8 m/ml)	mq	3'800	2.00	Fr. 7'700.00
3.	Rimozione, trasporto e oneri discarica vecchi tubi	ml	470	80.00	Fr. 37'700.00
4.	Migliorie camera di raccolta dopo passaggio sotto strada cantonale per entrata/uscita anfibì	gl	1	4'000.00	Fr. 4'000.00
5.	Realizzazione passaggio carrabile	gl	1	30'000.00	Fr. 30'000.00
6.	Piantagione arbusti. Compresa fornitura	pz	200	50.00	Fr. 10'000.00
7.	Semina. Compresa fornitura	mq	2'900	2.00	Fr. 6'100.00
8.	Posa geotessile su sponde	mq	200	15.00	Fr. 3'000.00
9.	Taglio alberi	mc	20	300.00	Fr. 6'000.00
10.	Demolizione camera di raccolta (rimozione, trasporto e oneri discarica materiali), e sistemazione terreno.	gl	1	8'000.00	Fr. 8'000.00
SUBTOTALE OPERE					Fr. 172'500.00
Lavori a regia (5% ca.)					Fr. 9'000.00
Imprevisti (5% ca.)					Fr. 9'000.00
Onorari PD, PE, appalti e DL (15% ca.)					Fr. 28'500.00
TOTALE OPERE (Subtotale 1 + regie e imprevisti + onorari)					Fr. 219'000.00
IVA 7.7%					Fr. 16'863.00
Arrotondamenti					Fr. 137.00
TOTALE PREVENTIVO DI SPESA (± 20%):				Fr.	236'000.00

Agno, 18 giugno 2020

PREVENTIVO DI MASSIMA

Comune di Sessa - Riconnessione in zona Prati di S. Maria

Pos.	Descrizione	Unità	Quantità	Prezzo unitario	Totale
1.	Rimozione terra vegetale e deposito separato; scavo terreno, deposito temporaneo e riempimenti/ addensamenti. Inclusa sistemazione finale dell'alveo (utilizzo di materiale di scavo sul posto)	mc	1'000	30.00	Fr. 30'000.00
2.	Modellazione terreno per ricreazione sponde (ca. 7 mq/ml)	mq	2'400	2.00	Fr. 5'300.00
3.	Rimozione, trasporto e oneri discarica vecchi tubi	ml	330	80.00	Fr. 26'900.00
4.	Realizzazione passaggio carrabile	gl	1	30'000.00	Fr. 30'000.00
5.	Realizzazione passerella in legno	gl	1	7'000.00	Fr. 7'000.00
6.	Piantagione arbusti. Compresa fornitura	pz	100	50.00	Fr. 5'000.00
7.	Semina. Compresa fornitura	mq	1'500	2.00	Fr. 3'300.00
8.	Posa geotessile su sponde	mq	100	15.00	Fr. 1'500.00
9.	Taglio alberi	mc	40	300.00	Fr. 12'000.00
SUBTOTALE OPERE					Fr. 121'000.00
Lavori a regia (5% ca.)					Fr. 6'000.00
Imprevisti (5% ca.)					Fr. 6'000.00
Onorari PD, PE, appalti e DL (15% ca.)					Fr. 20'000.00
TOTALE OPERE (Subtotale 1 + regie e imprevisti + onorari)					Fr. 153'000.00
IVA 7.7%					Fr. 11'781.00
Eventuale acquisto terreno		mq	800	10.00	Fr. 8'000.00
Arrotondamenti					Fr. 219.00
TOTALE PREVENTIVO DI SPESA (± 20%):					Fr. 173'000.00

Agno, 18 giugno 2020

PREVENTIVO DI MASSIMA

Comune di Sessa - Lotta al poligono del Giappone

Pos.	Descrizione	Unità	Quantità	Prezzo unitario	Totale
1.	Taglio del poligono e altre neofite presenti, su una superficie di ca. 400 mq; compreso trasporto e smaltimento in discarica autorizzata. Computo: numero di tagli sulla superficie, (10 volte all'anno durante 5 anni)	int.	50	1'000.00	Fr. 50'000.00
2.	Supervisione puntuale ed estirpazione neofite da parte di personale qualificato e indicazione di ev. modifiche d'intervento, x 1 anno	anni	5	1'000.00	Fr. 5'000.00
SUBTOTALE OPERE					Fr. 55'000.00
Lavori a regia (5% ca.)					Fr. 2'700.00
Imprevisti (5% ca.)					Fr. 2'700.00
Onorari PD, PE, appalti e DL, compreso monitoraggio 5 anni inc. eventuali lavori di lotta alle neofite (20% ca.)					Fr. 12'000.00
TOTALE OPERE (Subtotale + regie e imprevisti + onorari)					Fr. 72'400.00
IVA 7.7%					Fr. 5'574.80
Arrotondamenti					Fr. 25.20
TOTALE PREVENTIVO DI SPESA (± 20%):					Fr. 78'000.00

Agno, 18 giugno 2020

PREVENTIVO DI MASSIMA

Comune di Sessa - Cura e valorizzazione filare alberi al mapp. 89 RFD
--

Pos.	Descrizione	Unità	Quantità	Prezzo unitario	Totale
1.	Rilievo specie presenti, proposta di intervento iniziale e concetto manutenzione ordinaria	gl	1	2'500.00	Fr. 2'500.00
2.	Intervento di taglio e piantumazione nuove specie (compresa fornitura nuove piante)	gl	1	2'500.00	Fr. 2'500.00
SUBTOTALE 1					Fr. 5'000.00
Lavori a regia (5% ca.)					Fr. 250.00
Imprevisti (5% ca.)					Fr. 250.00
Onorari PD, PE, appalti e DL (20% ca.)					Fr. 1'000.00
TOTALE OPERE (Subtotale 1 + regie e imprevisti + onorari)					Fr. 6'500.00
IVA 7.7%					Fr. 500.50
Arrotondamenti					Fr. -0.50
TOTALE PREVENTIVO DI SPESA (± 20%):				Fr.	7'000.00

Agno, 18 giugno 2020

PREVENTIVO DI MASSIMA

Comune di Sessa - Sistemazione sentiero Suino - Bonzaglio
--

Pos.	Descrizione	Unità	Quantità	Prezzo unitario	Totale
1.	Eliminazione cavi dei filari e fili pericolosi	gl	1	1'000.00	Fr. 1'000.00
2.	Posa di panchine in legno di castagno	pz	2	2'000.00	Fr. 4'000.00
3.	Elaborazione grafica, stampa e posa di un cartello informativo	gl	1	3'000.00	Fr. 3'000.00
SUBTOTALE OPERE					Fr. 8'000.00
Lavori a regia (5% ca.)					Fr. 400.00
Imprevisti (5% ca.)					Fr. 400.00
Onorari PD, PE, appalti e DL (20% ca.)					Fr. 1'800.00
TOTALE OPERE (Subtotale 1 + regie e imprevisti + onorari)					Fr. 10'600.00
IVA 7.7%					Fr. 816.20
Arrotondamenti					Fr. 583.80
TOTALE PREVENTIVO DI SPESA (± 20%):				Fr.	12'000.00

Agno, 18 giugno 2020

PREVENTIVO DI MASSIMA

Comune di Sessa - Bonifica vecchia discarica

Pos.	Descrizione	Unità	Quantità	Prezzo unitario	Totale
1.	Scavo terreno, sondaggi e risistemazione	mc	100	40.00	Fr. 4'000.00
2.	Smaltimento corretto rifiuti trovati (compreso oneri discarica)	mc	100	70.00	Fr. 7'000.00
SUBTOTALE OPERE					Fr. 11'000.00
Lavori a regia (5% ca.)					Fr. 1'000.00
Imprevisti (5% ca.)					Fr. 1'000.00
Onorari PD, PE, appalti e DL, compreso monitoraggio 5 anni per le neofite (20% ca.)					Fr. 3'000.00
TOTALE OPERE (Subtotale + regia e imprevisti + onorari)					Fr. 16'000.00
IVA 7.7%					Fr. 1'232.00
Arrotondamenti					Fr. 768.00
TOTALE PREVENTIVO DI SPESA (± 20%):				Fr.	18'000.00

Agno, 18 giugno 2020

PREVENTIVO DI MASSIMA

Comuni di Sessa e Monteggio - Riepilogo preventivi per parte d'opera

Intervento	Descrizione progetto	Costi stimati
A	Sistemazione funzionale e paesaggistica interna agli acquedotti	Fr. 60'000.00
B	Rivitalizzazione del ruscello dal mulino verso i biotopi	Fr. 66'000.00
C	Sistemazione dei biotopi e del bilancio idrico in zona Bollette	Fr. 70'000.00
D	Rivitalizzazione del ruscello in zona Campagna	Fr. 170'000.00
E	Riconnessione del Pevereggia in zona Cassinone	Fr. 236'000.00
F	Riconnessione del Pevereggia in zona Prati di S. Maria	Fr. 173'000.00
G	Lotta al poligono del Giappone	Fr. 78'000.00
H	Cura e valorizzazione filare alberi al mapp. 89 RFD	Fr. 7'000.00
I	Sistemazione sentiero Suino - Bonzaglio	Fr. 12'000.00
K	Bonifica di una vecchia discarica	Fr. 18'000.00
PREVENTIVO DI SPESA (± 20% e IVA inclusa):		Fr. 890'000.00

Agno, 18 giugno 2020

Studio d'ingegneria
BLOCH ROUSSETTE CASALE SA