



TRENTINO - ALTO ADIGE

Relazione Naturalistica

Proposta per la realizzazione di uno stagno
per la biodiversità presso Castelnuovo (TN)

Aaron Iemma

WWF Trentino Alto Adige – Südtirol

trentinoaltoadige@wwf.it

con contributi di **Riccardo Muraro**

Marzo 2026

Documento redatto a supporto di una proposta per il Comune di Castelnuovo (TN).
Le indicazioni progettuali contenute nel presente documento sono da intendersi come proposte
preliminari, da affinare in fase di realizzazione.

Indice

1	Introduzione e obiettivi	3
1.1	Obiettivo del presente documento	3
2	Inquadramento geografico e amministrativo	3
2.1	Localizzazione	3
2.2	Particelle catastali limitrofe	4
3	Inquadramento geologico e geomorfologico	5
3.1	Geologia di superficie	5
3.2	Substrato roccioso	5
3.3	Implicazioni per il progetto	5
4	Inquadramento climatico	5
4.1	Temperature	6
4.2	Precipitazioni	6
4.3	Classificazione climatica	7
5	Inquadramento idrologico	7
5.1	Reticolo idrografico	7
5.2	Zone umide nell'intorno	8
5.3	Considerazioni idrogeologiche	8
6	Uso del suolo	8
7	Esposizione solare e ombreggiamento	9
8	Aree protette e Rete Natura 2000	10
9	Contesto faunistico e floristico	12
9.1	Anfibi	12
9.2	Rettili	12
9.3	Altre specie di interesse	13
10	Specie target	13
10.1	Target primari – Anfibi già presenti nel raggio di 5 km	13
10.1.1	<i>Bufo bufo</i> – Rospo comune	13
10.1.2	<i>Rana temporaria</i> – Rana montana	14
10.1.3	<i>Bufo viridis</i> – Rospo smeraldino	14
10.1.4	<i>Ichthyosaura alpestris</i> – Tritone alpestre	14
10.2	Target secondari – Anfibi presenti nel raggio di 10 km	14
10.2.1	<i>Hyla intermedia</i> – Raganella italiana	14
10.2.2	<i>Salamandra salamandra</i> – Salamandra pezzata	14
10.3	Target potenziali – Invertebrati acquatici	15
11	Stato di fatto dell'area	15
12	Progetto di recupero e rinaturalizzazione	17
12.1	Obiettivi e impostazione dell'intervento	17
12.2	Localizzazione	18
12.3	Miglioramento del sistema idrico	18
12.4	Nuovo stagno naturalistico	18

12.5	Recupero delle pozze esistenti	19
12.6	Principi di progettazione naturalistica	19
12.7	Strategia di impermeabilizzazione	20
12.8	Ripristino della vegetazione autoctona	21
12.9	Percorsi naturalistici	21
12.10	Pannelli informativi	21
13	Piano della vegetazione	22
14	Materiali di impermeabilizzazione	23
15	Realizzazione: fasi, prescrizioni e monitoraggio	24
15.1	Interventi preliminari	24
15.2	Opere principali e cronoprogramma	24
15.3	Prescrizioni e cautele operative	25
15.4	Risultati attesi	25
15.5	Piano di gestione e monitoraggio post-intervento	25
16	Tavole fotografiche	26
16.1	Specie target – Anfibi	26
16.2	Specie target – Rettili acquatici	27
16.3	Tavole del sopralluogo	27
16.4	Tavola 1 – Contesto paesaggistico	27
16.5	Tavola 2 – Sito di intervento	28
16.6	Tavola 3 – Strada di accesso e contesto	28
16.7	Tavola 4 – Effluente del Rio Civerone	29
16.8	Tavola 5 – Dettagli del sito	31
17	Proposta di corso di formazione	31
17.1	Giorno 1 – Parte teorica	31
17.2	Giorno 2 – Parte pratica sul campo	32
17.3	Aspetti organizzativi	32
18	Bacheca informativa	33
18.1	Contenuti	33
18.2	Specifiche tecniche	33
19	Conclusioni	33
	Riferimenti bibliografici	35

1 Introduzione e obiettivi

La progressiva scomparsa delle piccole raccolte d'acqua nel fondovalle della Valsugana – pozze, stagni, abbeveratoi, fossi allagati – rappresenta una delle principali cause di declino delle popolazioni di anfibi nel territorio trentino. La bonifica dei terreni agricoli, la canalizzazione dei corsi d'acqua e l'intensificazione colturale hanno drasticamente ridotto la disponibilità di habitat riproduttivi per specie legate ad ambienti acquatici temporanei o permanenti di piccole dimensioni.

Gli anfibi svolgono un ruolo ecologico fondamentale come indicatori di qualità ambientale e come anello trofico tra invertebrati acquatici e predatori terrestri. Molte specie presenti in Trentino sono tutelate dalla Direttiva Habitat (92/43/CEE) e il loro stato di conservazione è in molti casi sfavorevole.

La creazione di piccoli corpi idrici artificiali – pozze e stagni per la biodiversità – è una strategia ampiamente documentata in letteratura per il ripristino di reti ecologiche funzionali (*stepping stones*) e per il supporto alle metapopolazioni di anfibi. Tali interventi, se correttamente localizzati e progettati, possono produrre risultati ecologici significativi con investimenti contenuti.

1.1 Obiettivo del presente documento

La presente relazione naturalistica ha lo scopo di:

- inquadrare dal punto di vista ambientale il sito proposto per la realizzazione di uno stagno per la biodiversità nel territorio del Comune di Castelnuovo (TN);
- analizzare le caratteristiche geologiche, climatiche, idrologiche, vegetazionali e faunistiche dell'area;
- valutare l'idoneità del sito per l'intercettazione della migrazione degli anfibi e per favorire la riproduzione;
- formulare proposte progettuali preliminari.

2 Inquadramento geografico e amministrativo

2.1 Localizzazione

Il sito di intervento è localizzato nel territorio del Comune di Castelnuovo (Comune catastale di Castelnuovo, codice CC 84), in Comunità di Valle della Bassa Valsugana e del Tesino (Provincia autonoma di Trento).

Tabella 1: Coordinate e dati amministrativi del sito.

Parametro	Valore
Coordinate WGS84	46°02' 52" N, 11°29' 42" E
Coordinate decimali	46,0478°N – 11,4950°E
Quota (DTM 5×5 m)	354 m s.l.m.
Comune catastale	Castelnuovo (CC 84)
Comune amministrativo	Castelnuovo
Particella fondiaria	909/2 (tipo P)
Superficie particella	4664 m ²
Comunità di Valle	Bassa Valsugana e Tesino

Il sito si colloca al margine tra il versante boscato che risale verso nord e la piana alluvionale del Brenta, occupata da coltivazioni (prevalentemente mais). Un piccolo rio perenne – il Rio Civerone – scorre a circa 38 m dal punto di intervento proposto. L'area di progetto, delineata in un file GeoPackage (EPSG:3035), copre una superficie indicativa di circa 63×22 m.

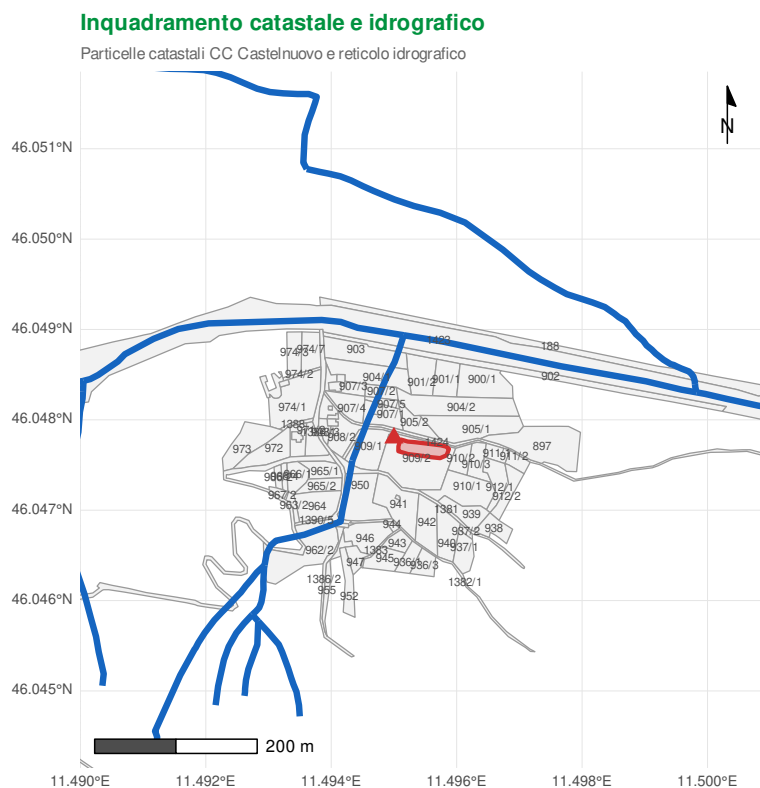


Figura 1: Inquadramento catastale e idrografico del sito. Il triangolo rosso indica il punto di intervento; il poligono rosso l'area di progetto. Le linee blu rappresentano il reticolo idrografico (Rio Civerone e Fiume Brenta).

2.2 Particelle catastali limitrofe

Le particelle catastali nell'intorno del sito sono tutte classificate come tipo "P" (pascolo/terreno) nel CC 84 di Castelnuovo:

Tabella 2: Particelle catastali nel raggio di 50 m dal punto di intervento. La particella che interseca direttamente l'area di progetto è evidenziata in verde.

Particella	Area (m ²)	Distanza (m)
909/2	4 664	0
909/1	1 895	4
1424	510	6
1365	9 405	8
907/1	1 083	12
905/2	917	15
.622	132	32
908/2	1 225	36

3 Inquadramento geologico e geomorfologico

3.1 Geologia di superficie

Il sito si colloca su depositi quaternari di copertura, come evidenziato dalla Carta Geologica del Trentino. L'analisi dei depositi quaternari nell'intorno di 300 m dal sito rivela la presenza di:

- **Deposito alluvionale e/o fluvioglaciale** (granulometria GS = ghiaia e sabbia) – il deposito dominante nel fondovalle, originato dalla dinamica del Fiume Brenta e dei suoi affluenti;
- **Deposito di versante** (granulometria GS) – materiale colluviale accumulato alla base del pendio boscato;
- **Cono di detrito** (granulometria BG = blocchi e ghiaia) – presente in corrispondenza dello sbocco del Rio Civerone nel fondovalle;
- **Deposito glaciale** (*till* indifferenziato, GS) – residuo delle fasi glaciali quaternarie.

3.2 Substrato roccioso

Il substrato pre-quaternario nell'intorno del sito è costituito da:

- **Formazione dello Sciliar** (SCI) – calcari e dolomie del Triassico medio (Ladinico);
- **Formazione di Travenanzes** (TVZ) – marne, argilliti e gessi del Triassico superiore (Carnico).

3.3 Implicazioni per il progetto

La granulometria prevalente GS (ghiaia e sabbia) dei depositi quaternari indica una permeabilità medio-alta del substrato superficiale. Tuttavia, la posizione del sito alla base del versante, in corrispondenza della transizione tra depositi colluviali e depositi alluvionali, suggerisce la possibile presenza di livelli a granulometria più fine (limi, argille) che potrebbero contribuire a una certa capacità di ritenzione idrica naturale.

La vicinanza del Rio Civerone (38 m) e la natura alluvionale del deposito suggeriscono inoltre una falda freatica relativamente superficiale, che potrebbe contribuire all'alimentazione naturale dello stagno. Queste considerazioni andranno valutate in fase di realizzazione, eventualmente con un saggio esplorativo preliminare.

4 Inquadramento climatico

I dati climatici di riferimento provengono dalla stazione meteorologica T0392 “Bassa Valsugana e Tesino” (Telve, 410 m s.l.m.), la più rappresentativa per l'area di studio. Il periodo di riferimento è il trentennio 1991–2020 (normali climatiche WMO).

4.1 Temperature

Tabella 3: Temperature medie mensili (°C), normali 1991–2020.

Mese	T _{min}	T _{max}	T _{media}	Min ass.	Max ass.
Gennaio	−4,2	5,5	0,7	−15,4	21,8
Febbraio	−2,5	9,1	3,3	−15,8	21,8
Marzo	0,7	14,3	7,5	−14,1	27,9
Aprile	4,9	18,2	11,5	−7,0	31,1
Maggio	9,1	22,7	15,9	−6,6	35,7
Giugno	12,9	26,5	19,7	2,2	36,6
Luglio	14,3	29,0	21,7	5,2	39,0
Agosto	14,1	29,0	21,5	2,6	39,9
Settembre	10,2	23,6	16,9	−0,6	33,2
Ottobre	6,4	17,5	12,0	−8,9	29,3
Novembre	1,5	10,5	6,0	−9,9	23,4
Dicembre	−3,3	5,4	1,0	−18,0	18,1
Anno	5,3	17,6	11,5	−18,0	39,9

La temperatura media annua è di 11,5 °C. Il periodo con temperature medie superiori a 10 °C (indicativo per l'attività degli anfibi) si estende da aprile a ottobre (7 mesi). Le temperature minime assolute raggiungono −18,0 °C (dicembre), garantendo un periodo di gelo invernale che impedisce la colonizzazione da parte di pesci predatori (critici per la sopravvivenza delle larve di anfibi), anche nel caso di immissioni artificiali.

4.2 Precipitazioni

Tabella 4: Precipitazioni medie mensili (mm), normali 1991–2020.

Mese	P media mensile	P media giorn.	Max giorn.
Gennaio	46,8	1,51	68,8
Febbraio	49,0	1,73	47,8
Marzo	57,8	1,87	62,4
Aprile	82,4	2,75	57,4
Maggio	109,7	3,54	112,0
Giugno	111,6	3,72	63,6
Luglio	101,9	3,29	82,0
Agosto	104,3	3,37	71,0
Settembre	102,0	3,40	115,2
Ottobre	141,1	4,55	119,5
Novembre	153,5	5,12	98,6
Dicembre	75,9	2,45	107,8
Anno	1 136,0	3,12	119,5

La precipitazione media annua è di 1136 mm, con distribuzione bimodale: un massimo tardo-autunnale (ottobre–novembre, oltre 140 mm/mese) e un massimo tardo-primaverile/estivo (maggio–giugno, circa 110 mm/mese). Il regime pluviometrico è di tipo subalpino–prealpino (Figura 2).

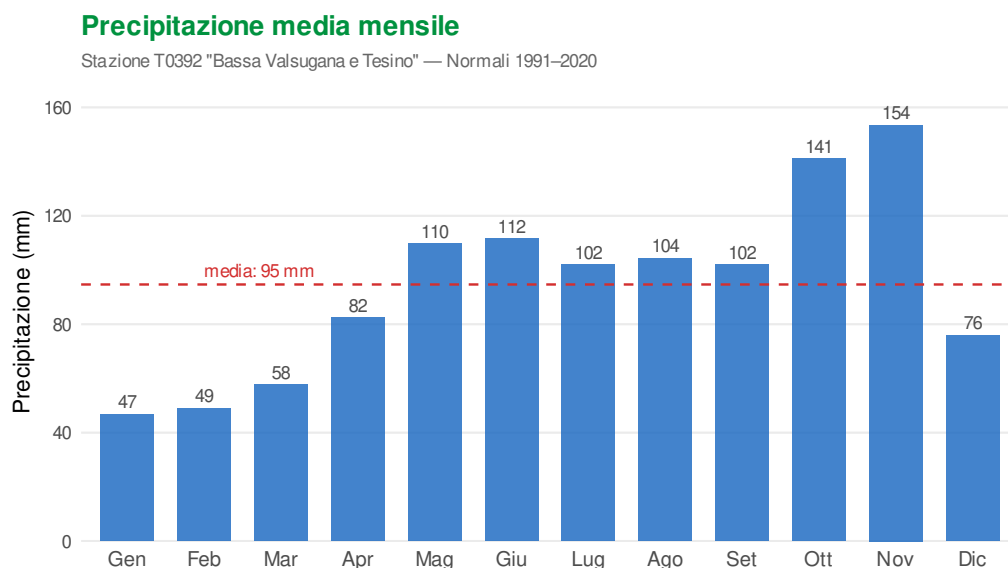


Figura 2: Precipitazione media mensile (mm) alla stazione T0392, normali 1991–2020. La linea tratteggiata rossa indica la media mensile. Totale annuo: 1136 mm.

Dal punto di vista dell'alimentazione idrica dello stagno, la piovosità è abbondante e ben distribuita durante tutto il periodo di attività degli anfibi (aprile–settembre: 611,9 mm cumulati). Il massimo autunnale assicura il riempimento dello stagno in vista della stagione successiva.

4.3 Classificazione climatica

Il clima dell'area è classificabile come **Cfb** (temperato oceanico, secondo Köppen-Geiger), con inverni freddi e nevosi ed estati calde. La temperatura media annua di 11,5 °C e la precipitazione di 1136 mm collocano il sito in una fascia climatica favorevole alla presenza di comunità anfibi diversificate.

5 Inquadramento idrologico

5.1 Reticolo idrografico

Il sito ricade nel bacino idrografico del **Fiume Brenta** (codice bacino B0), nel sub-bacino del **Rio Civerone** (codice B0/A3/A1).

Tabella 5: Corsi d'acqua nell'intorno del sito.

Corso d'acqua	Bacino	Distanza (m)
Rio Civerone (tronco 001)	B0/A3/A1	38
Fiume Brenta (tronco 908)	B0	127
Rio Civerone (tronco 002)	B0/A3/A1	224
I Affl. sx del Rio Civerone	B0/A3/A1	224
Rosta Longo	B0/Z4/A1	264
Ramo B Rio Civerone	B0/A3/A1	279

Il **Rio Civerone** è un piccolo corso d'acqua perenne che scorre a soli 38 m dal sito di intervento. Un suo **effluente** attraversa direttamente l'area proposta: durante il sopralluogo del 28 febbraio 2026 è stata verificata la presenza di acqua corrente in questo piccolo corso anche in periodo tardo-invernale (cfr. Tavole fotografiche). Il Fiume Brenta scorre a circa 127 m.

5.2 Zone umide nell'intorno

L'analisi delle zone umide di piccola superficie individuate tramite mappatura OpenStreetMap nell'intorno di 5 km dal sito evidenzia la presenza di 5 corpi idrici minori:

Tabella 6: Zone umide di piccola superficie entro 5 km.

ID	Area (m ²)	Quota (m)	Comune	Distanza (m)
89	1 275	345	Castel Ivano	1 320
90	1 275	346	Castel Ivano	1 326
665	509	398	Carzano	1 946
28	356	397	Castel Ivano	2 609
733	371	640	Borgo Valsugana	3 481

La presenza di zone umide nella medesima fascia altitudinale (345–398 m) conferma l'idoneità ecologica dell'area per la presenza di habitat acquatici. Tuttavia, la distanza minima dalla zona umida più prossima (1320 m) evidenzia una lacuna nella connettività ecologica che lo stagno proposto contribuirebbe a colmare.

5.3 Considerazioni idrogeologiche

La vicinanza del Rio Civerone e la natura alluvionale/fluvioglaciale dei depositi suggeriscono una **falda freatica relativamente superficiale**. Questo è confermato dal carattere perenne del rio e dall'evidenza di suolo saturo osservata durante il sopralluogo invernale. La prossimità della falda potrebbe contribuire significativamente all'alimentazione idrica dello stagno, riducendo la necessità di impermeabilizzazione artificiale totale (cfr. Sezione 12).

6 Uso del suolo

L'analisi dell'uso del suolo è stata condotta sulla base della Carta dell'Uso del Suolo del Trentino (risoluzione 3×3 m) in un buffer di 200 m dal sito di intervento.

Tabella 7: Uso del suolo nel raggio di 200 m dal sito (totale 125 462 m²).

Categoria (micro)	Classe media	Area (m ²)	%
Peccete	Boschi di conifere	49 806	39,7
Seminativi	Coltivi	27 113	21,6
Prati stabili	Prati stabili	22 228	17,7
Latifoglie ripariali	Boschi di latifoglie	9 259	7,4
Aree urbane discontinue	Aree urbane	5 890	4,7
Acque correnti	Acque correnti	5 359	4,3
Aree urbane continue	Aree urbane	2 648	2,1
Colture agricole eterogenee	Coltivi	2 346	1,9
Cespuglieti	Cespuglieti	558	0,4
Altri boschi di latifoglie	Boschi di latifoglie	176	0,1

Il sito si colloca in un **mosaico paesaggistico** caratteristico del fondovalle della Bassa Valsugana: boschi di conifere (peccete) sul versante, seminativi (mais) e prati stabili nella piana alluvionale, con una fascia di **latifoglie ripariali** lungo il Rio Civerone (Figura 3).

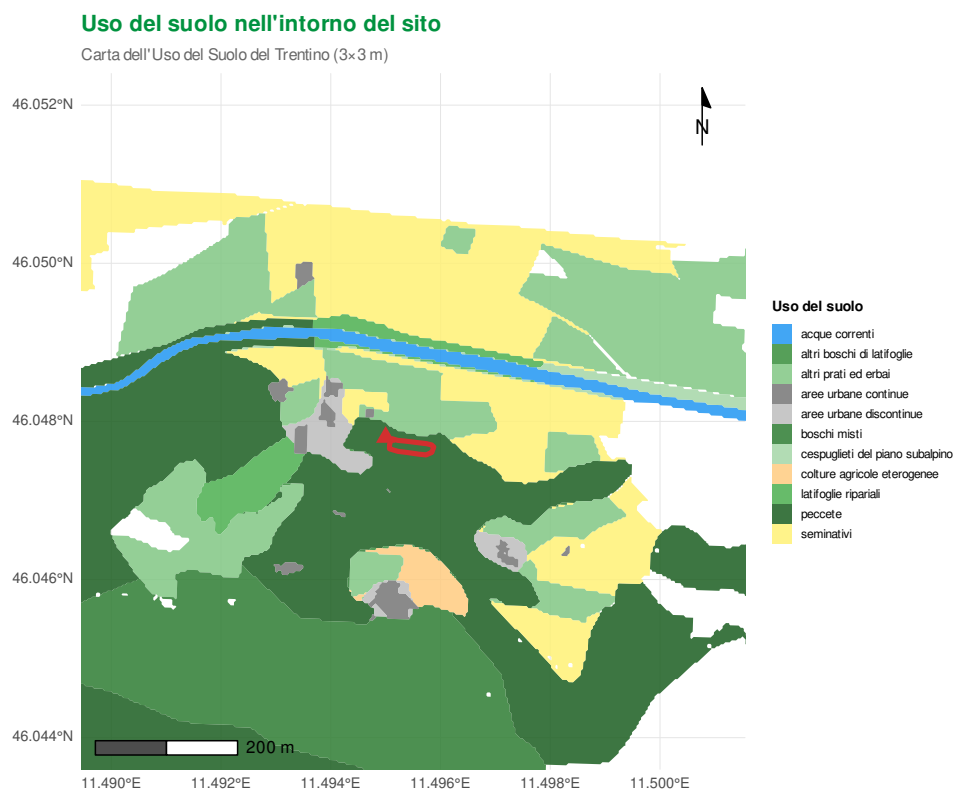


Figura 3: Carta dell'uso del suolo nell'intorno del sito di intervento (buffer 300 m). Dati: Carta dell'Uso del Suolo del Trentino, risoluzione 3×3 m.

Il punto di intervento proposto si trova precisamente all'**ecotono** tra il bosco di latifoglie ripariali e i seminativi, in una zona di transizione ecologicamente preziosa. Come evidenziato dal sopralluogo fotografico, i campi coltivati si trovano in posizione declive rispetto al sito proposto, il che minimizza il rischio di interferenza da dilavamento di nutrienti e fitofarmaci.

7 Esposizione solare e ombreggiamento

L'analisi dell'irraggiamento solare è stata condotta estraendo i valori di radiazione globale media giornaliera dai raster della Provincia autonoma di Trento (risoluzione 20×20 m, EPSG:3035), che tengono conto della morfologia del terreno, dell'orizzonte e dell'ombreggiamento topografico.

Tabella 8: Radiazione solare globale media giornaliera al sito (Wh/m²/giorno).

Mese	Rad. globale	Mese	Rad. globale
Gennaio	222	Luglio	7928
Febbraio	1999	Agosto	6611
Marzo	4336	Settembre	4912
Aprile	6209	Ottobre	3102
Maggio	7741	Novembre	370
Giugno	8248	Dicembre	200

La pendenza locale è di circa 8,5°.

L'analisi evidenzia una **fortissima escursione stagionale** dell'irraggiamento (Figura 4): i mesi di dicembre e gennaio ricevono meno del 3% della radiazione estiva.

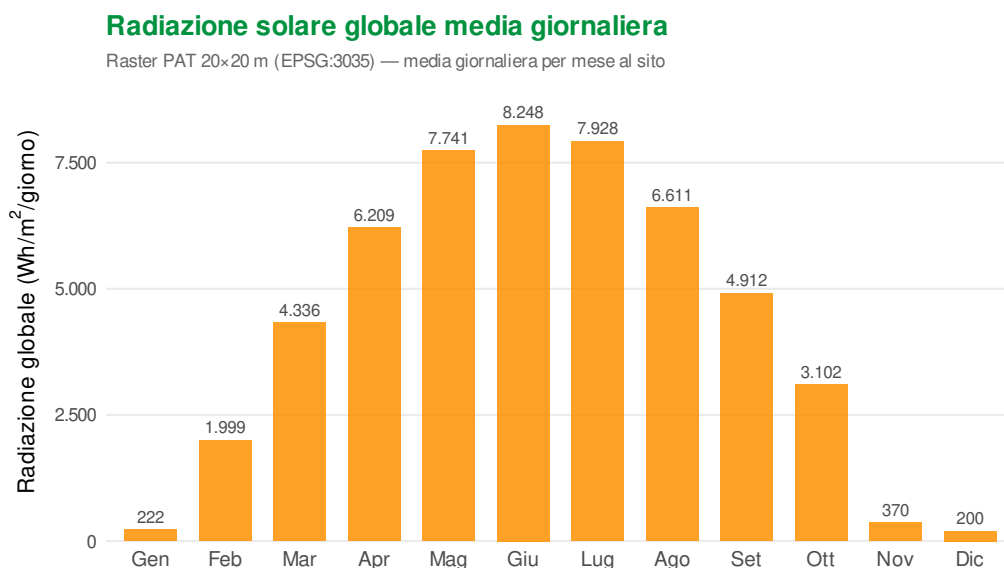


Figura 4: Radiazione solare globale media giornaliera al sito per mese (Wh/m²/giorno). I valori estremamente bassi in dicembre–gennaio evidenziano il forte ombreggiamento topografico invernale.

Questo è tipico delle posizioni di fondovalle nella Valsugana, dove le montagne circostanti e il versante boscato limitano drasticamente l’irraggiamento diretto con sole basso (inverno).

Implicazioni ecologiche:

- **Inverno:** l’ombreggiamento estremo favorisce il congelamento dello stagno, impedendo la colonizzazione da parte di pesci e favorendo la sopravvivenza di larve di anfibi in fase di diapausa.
- **Primavera/estate:** l’irraggiamento abbondante (oltre 6000 Wh/m²/giorno da aprile ad agosto) garantisce un adeguato riscaldamento dell’acqua per lo sviluppo larvale degli anfibi.
- **Ombreggiamento parziale estivo:** la chioma del bosco deciduo sul versante fornisce ombreggiamento parziale durante le ore più calde, moderando la temperatura dell’acqua e limitando la proliferazione algale.

Questo regime di irraggiamento è **ideale** per uno stagno per anfibi: caldo a sufficienza per lo sviluppo larvale in primavera–estate, ma non eccessivamente esposto da causare sovratemperatura e bloom algali.

8 Aree protette e Rete Natura 2000

Il sito di intervento **non ricade all’interno di alcuna area protetta** né di alcun sito della Rete Natura 2000. Le aree protette nell’intorno sono riportate nella tabella seguente.

Tabella 9: Aree protette e siti Natura 2000 entro 10 km.

Denominazione	Tipologia	Sup. (ha)	Dist. (m)
Mesole	Riserva locale	11,5	933
Torcegno (IT3120124)	ZSC	47,1	3 655
Saleti	Riserva locale	4,9	3 865
Zaccon (IT3120125)	ZSC	370,6	3 990
Palude di Roncegno (IT3120033)	ZSC / Riserva nat. prov.	20,6	5 196
Ponte Casoni	Riserva locale	3,1	5 368
Lagorai (IT3120160)	ZPS	46 180,9	5 716
Val Campelle (IT3120142)	ZSC	1 136,0	5 716
Lago di Pradellano	Riserva locale	13,7	6 978

Aree protette e Rete Natura 2000

Aree protette entro 10 km dal sito di intervento

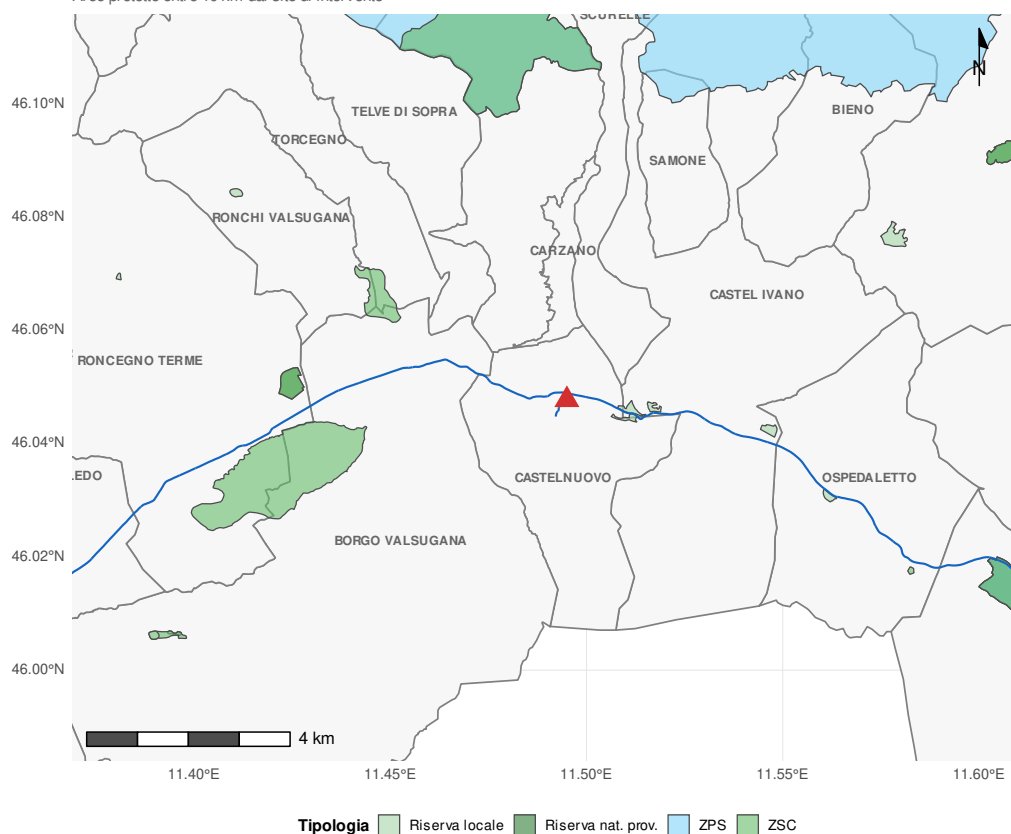


Figura 5: Aree protette e siti della Rete Natura 2000 entro 10 km dal sito di intervento (triangolo rosso). Confini comunali in grigio.

L'assenza di vincoli diretti derivanti da aree protette o Natura 2000 semplifica l'iter autorizzativo. Tuttavia, l'intervento proposto si configura come **azione di supporto alla conservazione** delle specie e degli habitat tutelati nei siti Natura 2000 limitrofi, in particolare:

- la **ZSC "Palude di Roncegno"** (IT3120033), che include habitat acquatici e palustri;
- la **Riserva locale "Mesole"**, la più prossima (933 m), con cui lo stagno potrebbe contribuire a creare connettività ecologica.

Si segnala inoltre la presenza della **Riserva locale “Lago di Pradellano”** a circa 7 km, che testimonia la tradizione di tutela degli ambienti umidi nel territorio.

9 Contesto faunistico e floristico

L'analisi della biodiversità dell'area si basa su tre fonti: (i) il database dell'**Atlante degli Anfibi e Rettili del Trentino** (AARTN, MUSE – Museo delle Scienze di Trento), (ii) la piattaforma citizen science **iNaturalist** e (iii) la checklist del **Trentino Living Atlas** (TLA) della Provincia autonoma di Trento.

9.1 Anfibi

La presenza di anfibi nell'intorno di 5 km dal sito è ben documentata:

Tabella 10: Specie di anfibi documentate entro 5 km dal sito. Fonti: AARTN (Atlante Anfibi e Rettili del Trentino, MUSE), iNaturalist, TLA (checklist provinciale).

Specie	Nome comune	AARTN	iNat	Note
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra pezzata	20	14	
<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino	23	22	
<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune	8	8	TLA
<i>Rana temporaria</i>	Rana montana	5	6	TLA
<i>Ichthyosaura alpestris</i>	Tritone alpestre	5	2	TLA
<i>Bombina variegata</i>	Ululone dal ventre giallo	2	–	Storico (1992–93)
<i>Pelophylax</i> sp.	Rana verde	1	–	

La checklist TLA per il Comune di Castel Ivano riporta *Bufo bufo* e *Rana temporaria*; quella del confinante Borgo Valsugana aggiunge *Ichthyosaura alpestris*.

Il dato più rilevante dall'AARTN è la presenza di **23 osservazioni di *Bufo viridis*** (Rospo smeraldino), specie termofila in forte declino nel territorio alpino e strettamente legata a pozze e stagni di fondovalle. Inoltre, il database AARTN documenta la **presenza storica di *Bombina variegata*** (Ululone dal ventre giallo, Direttiva Habitat All. II e IV) con 2 osservazioni nel 1992–93 a 2,1 km e 2,3 km dal sito, a quote di 458–513 m. Sebbene non vi siano conferme recenti, la presenza storica a brevissima distanza suggerisce che la specie potrebbe beneficiare del ripristino di habitat acquatici idonei.

9.2 Rettili

Il contesto erpetologico è arricchito da una significativa comunità di rettili:

Tabella 11: Specie di rettili documentate entro 5 km dal sito.

Specie	Nome comune	N. oss.	Note
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	28	
<i>Zamenis longissimus</i>	Saettone	19	
<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola	16	
<i>Anguis veronensis</i>	Orbettino italiano	12	TLA
<i>Natrix helvetica</i>	Natrice dal collare	9	Specie acquatica
<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro occidentale	7	
<i>Natrix tessellata</i>	Natrice tassellata	7	Specie acquatica
<i>Vipera aspis</i>	Vipera comune	4	
<i>Coronella austriaca</i>	Colubro liscio	2	
<i>Zootoca vivipara</i>	Lucertola vivipara	2	TLA
<i>Vipera berus</i>	Marasso	–	TLA

La presenza di due specie di natrici (*N. helvetica* e *N. tessellata*), entrambe strettamente legate ad ambienti acquatici, conferma l'importanza ecologica dei corpi idrici nell'area e il potenziale beneficio dello stagno proposto anche per l'erpetofauna.

9.3 Altre specie di interesse

Le osservazioni iNaturalist nell'intorno documentano anche:

- **Avifauna acquatica:** *Mergus merganser* (Smergo maggiore, 9 oss.), *Anas platyrhynchos* (Germano reale, 5 oss.), *Cinclus cinclus* (Merlo acquaiolo, 3 oss.);
- **Mammiferi:** *Vulpes vulpes*, *Lepus europaeus*, *Capreolus capreolus*, *Erinaceus europaeus*;
- **Invertebrati:** diverse specie di lepidotteri e coleotteri, *Helix pomatia* (Chiocciola della Borgogna).

10 Specie target

Le specie target sono state individuate sulla base delle osservazioni documentate nell'intorno di 5–10 km dal sito (fonti: AARTN/MUSE, iNaturalist, TLA). Le specie prioritarie sono quelle attualmente confermate. *Bombina variegata* risulta presente storicamente (AARTN: 2 oss. nel 1992–93 a 2,1–2,3 km) ma non confermata di recente, ed è inserita come target potenziale.

10.1 Target primari – Anfibi già presenti nel raggio di 5 km

10.1.1 *Bufo bufo* – Rospo comune

- 8 osservazioni iNaturalist entro 5 km; confermato dalla checklist TLA di Castel Ivano e Borgo Valsugana.
- Specie in declino per frammentazione degli habitat e mortalità stradale. Lo stagno fornirebbe un sito riproduttivo sicuro in prossimità delle rotte migratorie già documentate nella Bassa Valsugana.
- Predilige stagni con profondità >40 cm e vegetazione sommersa per la deposizione dei cordoni di uova.

10.1.2 *Rana temporaria* – Rana montana

- 6 osservazioni iNaturalist entro 5 km; confermata TLA per Castel Ivano e Borgo Valsugana.
- Si riproduce precocemente (febbraio–marzo), deponendo ammassi di uova in acque basse (10–30 cm). Uno stagno con margini graduati e zone poco profonde è ideale.

10.1.3 *Bufo viridis* – Rospo smeraldino

- **22 osservazioni** iNaturalist entro 5 km: la specie di anfibio più segnalata nell'area.
- Specie termofila, legata ad ambienti aperti e pozze temporanee di fondovalle. In forte declino in tutto l'arco alpino per la perdita di habitat riproduttivi.
- Lo stagno, nella sua posizione di fondovalle soleggiata in estate, rappresenterebbe un habitat riproduttivo ottimale per questa specie.

10.1.4 *Ichthyosaura alpestris* – Tritone alpestre

- 2 osservazioni iNaturalist entro 5 km; confermato TLA per Borgo Valsugana.
- Frequenta stagni permanenti e semi-permanenti con vegetazione acquatica. La zona profonda dello stagno (60–100 cm) lo favorirebbe.

10.2 Target secondari – Anfibi presenti nel raggio di 10 km

10.2.1 *Hyla intermedia* – Raganella italiana

- 11 osservazioni iNaturalist entro 10 km (Grigno, bassa Valsugana).
- Specie arboricola che si riproduce in stagni e pozze con vegetazione emergente. Lo stagno potrebbe favorire l'espansione dell'areale lungo il fondovalle.

10.2.2 *Salamandra salamandra* – Salamandra pezzata

- 14 osservazioni iNaturalist entro 5 km.
- Specie prevalentemente terrestre e forestale, depone le larve in corsi d'acqua e talvolta in pozze. La vicinanza del bosco rende plausibile la frequentazione dello stagno, in particolare dei margini più freschi e ombreggiati.

10.3 Target potenziali – Invertebrati acquatici

Tabella 12: Specie e gruppi target per lo stagno.

Gruppo	Specie/taxon	Note
Anfibi	<i>Bufo bufo</i>	Presente (iNat, TLA)
Anfibi	<i>Bufo viridis</i>	Presente , 22 oss.
Anfibi	<i>Rana temporaria</i>	Presente (iNat, TLA)
Anfibi	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	Presente (iNat, TLA)
Anfibi	<i>Hyla intermedia</i>	Presente entro 10 km (Grigno)
Anfibi	<i>Salamandra salamandra</i>	Presente, uso marginale
Odonati	<i>Aeshna cyanea</i>	Colonizzatore rapido
Odonati	<i>Libellula depressa</i>	Colonizzatore rapido
Odonati	<i>Sympetrum</i> spp.	Tipici di pozze
Odonati	<i>Coenagrion puella</i>	Specie di stagni
Invertebrati	Ditiscidi, Idrofilidi	Coleotteri acquatici
Invertebrati	Notonettidi, Gerridi	Emitteri acquatici

11 Stato di fatto dell'area

L'area oggetto di intervento, situata sulla particella 909/2 ai piedi del versante boscato, si presenta attualmente in condizioni di **degrado e abbandono**, con una copertura vegetale molto densa e una fruibilità limitata. La mancata gestione degli ultimi anni ha favorito l'espansione di specie pioniere e infestanti, con conseguente riduzione della qualità ecologica complessiva e difficoltà di accesso al sito.



(a) Aprile 2026.



(b) Giugno 2026.

Figura 6: Stato attuale dell'area interessata dagli interventi di recupero: copertura vegetale densa e diffusione di specie infestanti.

Tra le specie maggiormente diffuse si segnalano il **rovo** (*Rubus* spp.) e la specie esotica invasiva *Impatiens glandulifera*, componenti dominanti della vegetazione erbaceo-arbustiva. Sono inoltre presenti esemplari di **robinia** (*Robinia pseudoacacia*), da gestire mediante interventi selettivi.

Dal punto di vista idrologico, il sito è caratterizzato da una piccola **sorgente semi-permanente**, a portata modesta, e dallo **scarico di una condotta** proveniente da monte, di origine non accerata. A tali apporti si aggiunge la convergenza delle **acque meteoriche** provenienti dai terreni

limitrofi posti più a monte. All'estremità est del terreno è presente un **inghiottitoio naturale**, dove le acque in eccesso confluiscono e si infiltrano.



(a) La sorgente semipermanente nella porzione ovest del terreno.



(b) La sorgente e la caditoia/condotta proveniente dal versante montano.

Figura 7: Apporti idrici del sito: sorgente semipermanente e scarico della condotta da monte.

I terreni superficiali evidenziano un'elevata umidità, con ristagni d'acqua e un significativo contenuto di sostanza organica; negli strati più profondi assumono invece una tessitura prevalentemente **sabbiosa**. Sono inoltre riconoscibili riporti di materiale e modificazioni morfologiche riconducibili ad attività antropiche pregresse. All'interno dell'area sono presenti accumuli di materiale legnoso (ramaglie, rami e tronchi), che potranno essere in parte riordinati e riutilizzati per la strutturazione degli habitat e la definizione dei percorsi di visita.

Un elemento di particolare interesse è che **alcuni abitanti del luogo hanno recentemente realizzato tre piccole pozze**, intercettando il modesto rivolo alimentato dalla sorgente. Tali microambienti hanno già mostrato una valenza ecologica significativa: durante i sopralluoghi sono stati osservati **girini di anuri** (non identificati) e alcune **larve di salamandra**. Questo conferma sul campo l'idoneità ecologica del sito documentata nell'analisi naturalistica (cfr. Sez. 9).



(a) Due piccole pozze con acqua permanente.



(b) Una pozza non impermeabilizzata.

Figura 8: Le pozze realizzate da alcuni cittadini locali intercettando il rivolo della sorgente.

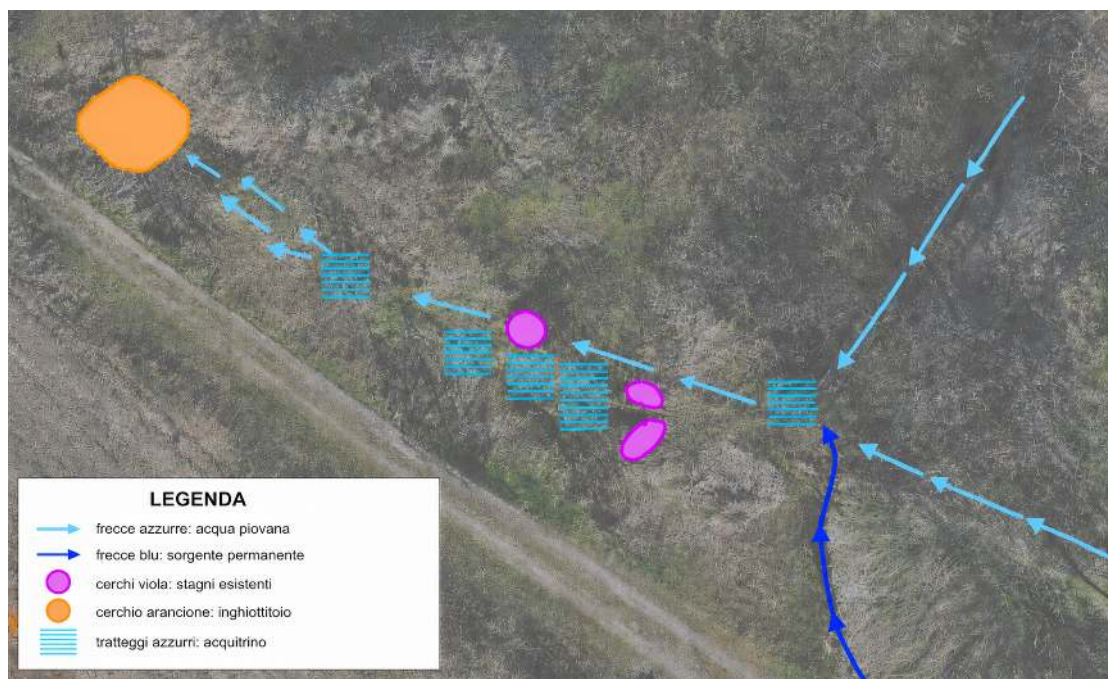


Figura 9: Stato attuale complessivo dell'area e principali dinamiche idriche rilevate in campo: acqua piovana (freccie azzurre), sorgente permanente (freccie blu), stagni esistenti (cerchi viola), inghiottitoio (cerchio arancione), acquitrino (tratteggi azzurri).

12 Progetto di recupero e rinaturalizzazione

*Il progetto di recupero descritto in questa sezione recepisce la **relazione tecnica degli interventi** a cura di **Riccardo Muraro**, redatta a seguito dei sopralluoghi di aprile–giugno 2026, integrandola con l'analisi naturalistica esposta nei capitoli precedenti. La cartellonistica didattica è curata dalla dott.ssa Stefania Dal Prà.*

12.1 Obiettivi e impostazione dell'intervento

Il progetto riguarda il recupero, la rinaturalizzazione e la valorizzazione ambientale dell'area. Si configura come azione **a basso impatto**, fondata sulla valorizzazione delle dinamiche idriche già presenti e sull'impiego di materiali e soluzioni coerenti con il contesto naturale, in modo da preservare gli elementi ecologicamente rilevanti, contenere le specie invasive e favorire la formazione di microhabitat diversificati. La fase operativa principale è prevista nel periodo **agosto–ottobre 2026**.

In coerenza con gli obiettivi generali del documento (Sez. 1.1), l'intervento persegue in particolare:

- l'incremento della biodiversità locale mediante la creazione e il miglioramento di habitat umidi;
- la conservazione e la riproduzione degli anfibi e delle altre specie legate agli ambienti acquatici;
- il contenimento delle specie vegetali invasive e la riduzione della pressione delle formazioni arbustive eccessivamente dense;
- il miglioramento della qualità ecologica, paesaggistica e percettiva del sito;

- la valorizzazione dell'area come luogo dimostrativo per la progettazione e la gestione di stagni naturalistici;
- la promozione di attività di educazione ambientale e partecipazione della comunità locale.

12.2 Localizzazione

Il sito si trova sulla particella 909/2 del CC di Castelnuovo, al margine tra il bosco di latifoglie ripariali e i seminativi, a circa 38 m dal Rio Civerone. La posizione è favorevole per:

- prossimità al corso d'acqua e presenza di una sorgente semipermanente (alimentazione idrica naturale);
- posizione all'ecotono bosco-campo (massima diversità ecologica);
- terreno già depresso, umido e in parte saturo;
- assenza di interferenza con le coltivazioni (i campi sono in posizione declive);
- accessibilità per i lavori di scavo (strada sterrata adiacente).

L'impianto generale del progetto, riportato negli schemi planimetrici delle figure seguenti, articola gli interventi lungo l'asse di deflusso naturale: dalla sorgente, attraverso lo scolo e le pozze esistenti, fino all'inghiottitoio a est.

12.3 Miglioramento del sistema idrico

Sarà ottimizzata la raccolta e la distribuzione dell'acqua proveniente dalla sorgente semipermanente e dalla condotta esistente. In corrispondenza degli assi di scolo individuati in progetto si prevede l'**impermeabilizzazione di specifiche porzioni del fondo** mediante telo in EPDM da 1,14 mm, mantenendo quanto più possibile l'assetto e la posizione dei percorsi di deflusso già presenti. Tale soluzione consentirà un'alimentazione più costante degli habitat acquatici e ridurrà le dispersioni nei tratti maggiormente permeabili. Dimensioni indicative dello scolo: lunghezza 29 m, larghezza 0,5 m, profondità 30 cm.

12.4 Nuovo stagno naturalistico

Nella depressione naturale individuata nella planimetria di progetto sarà realizzato un **nuovo stagno naturalistico** di dimensioni indicative pari a circa 10×5 m. L'intervento manterrà l'impostazione morfologica esistente, prevedendo un leggero approfondimento della bassura mediante scavo a **profilo dolce e andamento conico**, fino a una profondità massima indicativa di circa 80–100 cm.

La morfologia prevista consentirà la formazione di differenti profondità, margini a bassa pendenza e fasce ecotonali utili alla fauna acquatica e semiacquatica. La presenza di zone poco profonde e di margini irregolari favorirà inoltre l'insediamento spontaneo della vegetazione igrofila e la diversificazione dei microhabitat.



(a) Stato attuale della bassura presente nell'area d'intervento.



(b) Esempio di riferimento dello stagno naturalistico da realizzare.

Figura 10: La depressione naturale destinata ad accogliere il nuovo stagno naturalistico.

12.5 Recupero delle pozze esistenti

Le **tre pozze già presenti** saranno mantenute e valorizzate. Una di esse, di circa 3 m di diametro e 40 cm di profondità, collocata lungo il percorso di deflusso oggetto di impermeabilizzazione, sarà migliorata e impermeabilizzata al fine di aumentarne la capacità di ritenzione idrica e la stabilità nel tempo. L'intervento ne rafforzerà il ruolo di sito riproduttivo per anfibi e altri organismi legati agli ambienti umidi.



(a) Una delle tre pozze esistenti, attualmente priva d'acqua.



(b) Esempio di riferimento di pozza impermeabilizzata e rinaturalizzata.

Figura 11: Recupero e miglioramento delle pozze realizzate dai cittadini.

12.6 Principi di progettazione naturalistica

Il nuovo stagno e il recupero delle pozze dovranno seguire i principi della progettazione naturalistica per la biodiversità:

- **Forma irregolare:** evitare geometrie regolari; preferire una sagoma ovale asimmetrica con anse e rientranze.
- **Profilo graduato:** sponde dolci ($<20^\circ$) per almeno il 50% del perimetro, con transizione graduale dalla zona emersa alla zona più profonda.

- **Zonazione batimetrica:**
 - zona umida marginale (0–10 cm): fascia fangosa per rospi e rane;
 - zona palustre (10–30 cm): vegetazione emergente;
 - zona d’acqua bassa (30–60 cm): vegetazione sommersa;
 - zona profonda (60–100 cm): rifugio invernale, zona aperta.
- **Margini aperti:** lasciare almeno il 30% dei margini privi di vegetazione (fango esposto), importante per la riproduzione di *Bufo viridis* e *Rana temporaria*.
- **Orientamento:** asse maggiore E–W per massimizzare l’ombreggiamento parziale dal versante boscato a sud.
- **Rifugi terrestri:** disporre cataste di legno morto e cumuli di pietre lungo i margini, riutilizzando il materiale legnoso già presente in sito, per il rifugio degli anfibii adulti.
- **Assenza di pesci:** non introdurre mai pesci; il congelamento invernale contribuirà a mantenerne l’assenza.

12.7 Strategia di impermeabilizzazione

L’impermeabilizzazione è prevista per il **nuovo stagno naturalistico**, per la **pozza esistente da recuperare** e per il **tratto di scolo** che ne garantisce l’alimentazione. Lo stagno sarà impermeabilizzato mediante la posa, in successione dal basso verso l’alto, dei seguenti strati:

1. strato protettivo di **geotessuto** da 300–400 g/m²;
2. telo **EPDM Carlisle** non rinforzato da 1,50 mm (atossico, elastico, resistente ai raggi UV e ai cicli di gelo–disgelo);
3. ulteriore strato protettivo in **geotessuto** da 300–400 g/m²;
4. **substrato terroso** di circa 10 cm, ottenuto con terra di scavo, che favorisce l’attecchimento della vegetazione e mitiga l’aspetto artificiale del fondo.

Per il tratto di scolo e per la pozza da recuperare si impiega un telo in **EPDM da 1,14 mm**, posato anch’esso su geotessuto di protezione, mantenendo quanto più possibile l’assetto dei percorsi di deflusso esistenti.



Figura 12: Schema della sezione tipo dello stagno impermeabilizzato: il telo EPDM, protetto da geotessuto, segue il profilo dolce dello scavo; il substrato terroso e la vegetazione di sponda completano la rinaturalizzazione.

È comunque raccomandato un **saggio esplorativo preliminare** (una buca di prova) per verificare la profondità della falda e la granulometria del substrato. Le condizioni del sito (falda freatica probabilmente superficiale, depositi alluvionali con possibile componente fine, suolo saturo anche in periodo invernale e piovosità abbondante, 1136 mm/anno) rendono plausibile una buona tenuta idrica naturale: dove essa risultasse sufficiente, l'impermeabilizzazione potrà essere ridotta; viceversa potrà essere estesa. Le tre pozze realizzate dai cittadini sono mantenute a idroperiodo naturale, con la sola pozza lungo lo scolo resa più stabile dall'impermeabilizzazione.

12.8 Ripristino della vegetazione autoctona

È prevista la messa a dimora di specie autoctone erbacee e igrofile (giunchi, carici e macrofite), nonché di eventuali arbusti coerenti con le condizioni ecologiche locali. La scelta privilegerà essenze idonee al contesto, capaci di consolidare i margini, migliorare la qualità dell'habitat e limitare la ricolonizzazione da parte delle specie invasive. Il dettaglio delle specie e delle zone di impianto è riportato nel piano della vegetazione (Sez. 13).

12.9 Percorsi naturalistici

Per rendere l'area accessibile e fruibile a fini didattici e divulgativi sarà individuato un semplice **camminamento di tipo sentieristico**, realizzato con materiali naturali reperiti in loco durante le operazioni di pulizia (tronchi, pietre e altri elementi lignei). Il percorso manterrà la morfologia naturale del terreno e garantirà una fruizione ordinata, evitando il calpestio delle aree più sensibili.

12.10 Pannelli informativi

A completamento dell'intervento sarà installata **cartellonistica didattica e divulgativa**, curata dalla **dott.ssa Stefania Dal Prà**, finalizzata a illustrare le caratteristiche ecologiche dell'area, il ruolo degli habitat umidi nella conservazione della biodiversità e le azioni realizzate nell'ambito del progetto. Per i contenuti e le specifiche della bacheca si veda anche la Sez. 18.

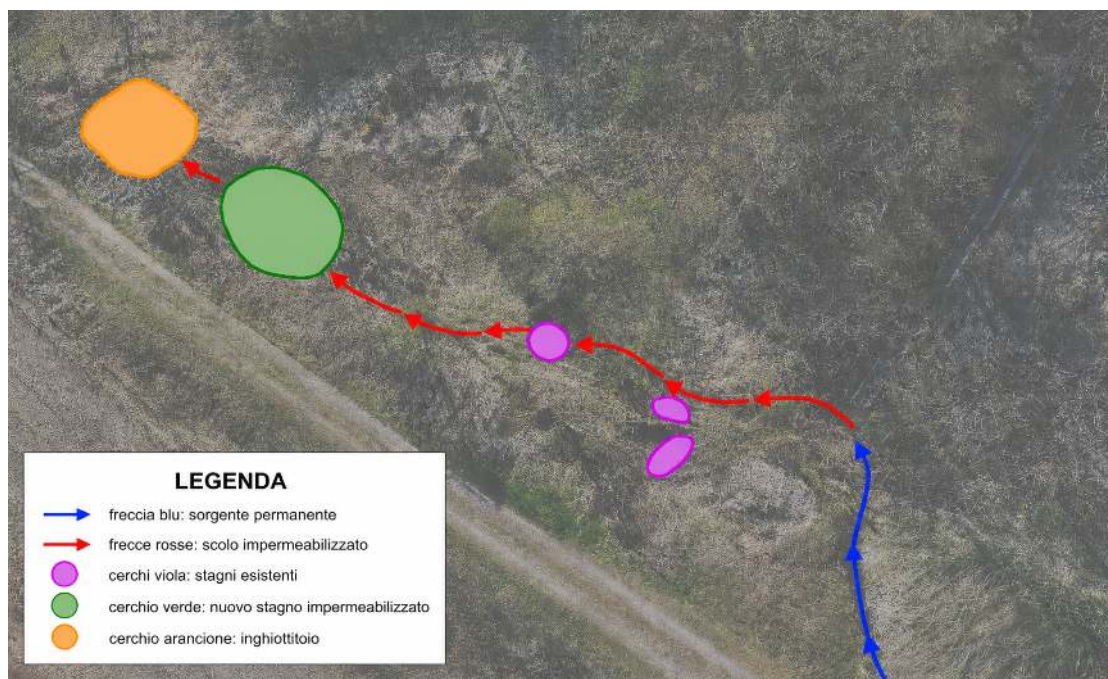


Figura 13: Schema degli interventi proposti: sorgente permanente (freccia blu), scolo impermeabilizzato (freccie rosse), stagni esistenti (cerchi viola), nuovo stagno impermeabilizzato (cerchio verde), inghiottitoio (cerchio arancione).



Figura 14: In giallo, il tracciato indicativo del percorso naturalistico in relazione alle opere previste.

13 Piano della vegetazione

La messa a dimora di vegetazione acquatica sarà effettuata con materiale fornito da **vivai locali** specializzati in idrofite autoctone. Diversi vivai trentini e del nord-est Italia possono contribuire alla fornitura di specie di provenienza locale certificata.

Tabella 13: Specie vegetali consigliate per la messa a dimora.

Zona	Specie	Profondità (cm)
Zona emersa/palustre	<i>Iris pseudacorus</i> (Giaggiolo acquatico)	0–20
	<i>Lythrum salicaria</i> (Salcerella)	0–10
	<i>Mentha aquatica</i> (Menta acquatica)	0–15
Zona di acqua bassa	<i>Carex acutiformis</i> (Carice tagliente)	10–30
	<i>Alisma plantago-aquatica</i> (Mestolaccia)	10–30
	<i>Juncus effusus</i> (Giunco comune)	0–20
Zona sommersa	<i>Myriophyllum spicatum</i> (Millefoglio d'acqua)	30–80
	<i>Ceratophyllum demersum</i> (Ceratofillo)	40–100

Raccomandazioni:

- Evitare *Typha latifolia* (Tifa), troppo aggressiva per uno stagno di piccole dimensioni; eventualmente considerare *Typha minima*, specie a rischio ma meno invasiva.
- Mantenere almeno il 30–40% della superficie dello specchio d'acqua priva di vegetazione.
- Lasciare ampi margini di fango esposto per rospi e rane.
- Utilizzare materiale di provenienza locale certificata.

14 Materiali di impermeabilizzazione

Di seguito si riportano le **quantità e le specifiche dei materiali di impermeabilizzazione** della configurazione di progetto: il nuovo stagno naturalistico, il tratto di scolo e la pozza esistente da recuperare. Le quantità sono indicative e saranno verificate sulle quote effettive del rilievo.

Tabella 14: Materiali di impermeabilizzazione: quantità indicative.

Voce	Ambito	Quantità
Telo EPDM Carlisle 1,50 mm	Nuovo stagno	118,95 m ²
Geotessuto 300–400 g/m ² (2 strati)	Nuovo stagno	~200 m ²
Telo EPDM 1,14 mm	Scolo (29×0,5 m)	41,785 m ²
Geotessuto 300–400 g/m ²	Scolo	~40 m ²
Telo EPDM 1,14 mm	Pozza da recuperare	32,025 m ²
Geotessuto 300–400 g/m ²	Pozza da recuperare	~16 m ²

Note e raccomandazioni:

- **Maggiorazione del telo:** la superficie di telo è superiore allo specchio d'acqua perché il telo deve rivestire fondo e sponde fino alla quota massima di scavo e disporre di un margine perimetrale di ancoraggio. Regola di dimensionamento: *lato del telo = lato dello specchio + (2 × profondità massima) + margine*.
- **Substrato terroso:** ottenuto dalla terra di scavo, non comporta fornitura esterna.
- **Voci non comprese:** scavo e modellazione con escavatore, posa dei teli, vegetazione (idrofiti autoctone da vivai locali) e onorari professionali; da definire in fase di progettazione esecutiva.
- **Quantità provvisorie:** i metri quadri indicati saranno ricalcolati sulle quote effettive del rilievo.

15 Realizzazione: fasi, prescrizioni e monitoraggio

15.1 Interventi preliminari

Gli interventi preliminari sono previsti indicativamente a **fine agosto 2026**, al termine della stagione riproduttiva della fauna locale e previa verifica mediante sopralluogo faunistico. Le attività dovranno essere eseguite con modalità tali da limitare il disturbo agli habitat già presenti:

- sfalcio e trinciatura selettiva della vegetazione infestante presente nell'area;
- rimozione e corretto smaltimento degli eventuali rifiuti presenti;
- contenimento delle specie invasive e delle formazioni arbustive eccessivamente dense;
- recupero, riordino e gestione del materiale legnoso, con riutilizzo di ramaglie, tronchi e rami per microhabitat e delimitazioni naturali;
- eventuale ricollocazione di massi e altri elementi naturali utili alla diversificazione degli habitat;
- abbattimento selettivo degli esemplari di robinia (*Robinia pseudoacacia*), qualora ritenuto necessario.

Le attività potranno essere realizzate in amministrazione diretta (personale comunale), mediante una giornata di **volontariato ambientale** oppure con affidamento a ditta specializzata, in funzione delle disponibilità operative e delle valutazioni dell'Amministrazione.

15.2 Opere principali e cronoprogramma

Le principali opere di rinaturalizzazione (sistema idrico, nuovo stagno, recupero delle pozze) sono previste tra **fine settembre e inizio ottobre**, contestualmente al corso formativo dedicato alla progettazione e realizzazione di stagni naturalistici (il programma del corso è descritto nella Sez. 17). Il cantiere avrà pertanto anche funzione dimostrativa e didattica. La programmazione a fine estate consente il riempimento naturale durante l'inverno e la colonizzazione nella primavera successiva, evitando il periodo riproduttivo degli anfibi (marzo-luglio).

Le fasi operative di cantiere comprendono:

1. **saggio esplorativo** preliminare (cfr. Sez. 12.7) per definire l'estensione dell'impermeabilizzazione;
2. **scavo e modellazione** del nuovo stagno secondo il profilo batimetrico graduato (cfr. Sez. 12.6), con attenzione alla stabilità dei fronti nei depositi di versante;
3. **posa dei teli**: geotessuto ed EPDM per il nuovo stagno, lo scolo e la pozza da recuperare, curando sovrapposizioni e ancoraggio perimetrale;
4. gestione del **troppopieno** verso l'inghiottitoio naturale a est, per smaltire gli apporti idrici eccezionali;
5. messa a dimora della **vegetazione** (Sez. 13) e allestimento dei **rifugi terrestri** (cataste di legno, cumuli di pietre);
6. tracciamento del **percorso naturalistico** e installazione dei **pannelli informativi**.

Tabella 15: Quadro sintetico degli interventi previsti.

Ambito	Intervento	Finalità	Periodo
Vegetazione	Sfalcio, contenimento invasive, gestione robinia	Ripristino dell'accessibilità e della qualità ecologica	Fine agosto
Materiali naturali	Riordino di ramaglie, tronchi e massi	Creazione di microhabitat e de-limitazioni naturali	Fine agosto
Sistema idrico	Impermeabilizzazione selettiva con telo EPDM	Continuità dell'alimentazione idrica degli habitat	Fine sett. – inizio ott.
Habitat umidi	Nuovo stagno e miglioramento delle pozze esistenti	Riproduzione degli anfibi e incremento della biodiversità	Fine sett. – inizio ott.
Fruizione	Percorsi e pannelli informativi	Educazione ambientale e accesso controllato	A completamento

15.3 Prescrizioni e cautele operative

Gli interventi dovranno essere realizzati adottando cautele specifiche per ridurre il disturbo alla fauna e preservare l'assetto idrologico generale del sito. In particolare si raccomanda di:

- effettuare un **sopralluogo faunistico preliminare** immediatamente prima dell'avvio dei lavori, per evitare impatti sulla piccola fauna presente (in particolare anfibi);
- mantenere attivo e in sicurezza l'**inghiottitoio naturale** presente all'estremità est del terreno, dove attualmente confluiscono e si infiltrano le acque meteoriche in eccesso;
- limitare le modifiche morfologiche allo stretto necessario per la realizzazione degli stagni e degli interventi di impermeabilizzazione;
- utilizzare materiali naturali e soluzioni a basso impatto, privilegiando il riuso degli elementi già presenti in sito;
- non introdurre mai pesci negli ambienti acquatici.

Le opere non sono finalizzate a modificare in modo sostanziale la morfologia o l'idrogeologia del luogo: le variazioni previste riguardano esclusivamente l'impermeabilizzazione localizzata degli stagni e dei tratti di scolo individuati, necessaria a migliorare la permanenza dell'acqua negli habitat di progetto.

15.4 Risultati attesi

A seguito della realizzazione degli interventi si attende un miglioramento complessivo della funzionalità ecologica dell'area, con incremento della disponibilità di microhabitat umidi, maggiore stabilità idrica delle pozze e dello stagno naturalistico, contenimento delle specie invasive e aumento della qualità paesaggistica.

Il sito potrà inoltre assumere un **ruolo dimostrativo** per attività di formazione, divulgazione e coinvolgimento della comunità locale, contribuendo alla diffusione di buone pratiche per la conservazione degli habitat umidi minori e della fauna anfibia.

15.5 Piano di gestione e monitoraggio post-intervento

Per i primi due-tre anni successivi alla realizzazione si propone il seguente piano minimo di gestione e monitoraggio:

- **sfalcio** periodico e selettivo della vegetazione erbacea e infestante, da effettuare indicativamente **una o due volte l'anno** tra la fine dell'estate e l'inizio dell'autunno (dopo la stagione riproduttiva degli anfibì); il **primo sfalcio è da effettuare già nel 2026, a fine agosto circa**, in concomitanza con gli interventi preliminari;
- contenimento delle specie alloctone arbustive ed erbacee;
- monitoraggio degli anfibì in fase riproduttiva;
- monitoraggio floro-faunistico mediante l'apertura di un progetto sulla piattaforma di citizen science **iNaturalist**;
- verifica periodica della tenuta idrica delle pozze e dello stagno, con eventuali interventi correttivi.

16 Tavole fotografiche

16.1 Specie target – Anfibì



(a) *Bufo viridis*
Rospo smeraldino



(b) *Bufo bufo*
Rospo comune



(c) *Rana temporaria*
Rana montana



(d) *Ichthyosaura alpestris*
Tritone alpestre



(e) *Salamandra salamandra*
Salamandra pezzata

Figura 15: Specie di anfibì target per lo stagno, tutte confermate entro 5 km dal sito (AARTN, iNaturalist). Foto: iNaturalist, licenza CC BY-NC.

16.2 Specie target – Rettili acquatici



(a) *Natrix helvetica* – Natrice dal collare. 7 oss. AARTN, 9 oss. iNat entro 5 km.



(b) *Natrix tessellata* – Natrice tassellata. 8 oss. AARTN, 7 oss. iNat entro 5 km.

Figura 16: Rettili strettamente legati ad ambienti acquatici, presenti nell'area e potenziali beneficiari dello stagno. Foto: iNaturalist, licenza CC BY-NC.

16.3 Tavole del sopralluogo

Le fotografie seguenti sono state scattate durante il sopralluogo del **28 febbraio 2026** (Aaron Iemma, Google Pixel 9). Coordinate GPS e orari sono ricavati dai metadati EXIF delle immagini.

16.4 Tavola 1 – Contesto paesaggistico



(a) Vista verso sud: campi coltivati (stoppie di mais) nella piana alluvionale del Brenta, con le montagne della Valsugana sullo sfondo. Ore 09:22, quota 400 m. 46,0478°N, 11,4957°E.



(b) Vista verso sud-ovest: particolare dei campi coltivati a mais con copertura nevosa residua. Notare le stoppie e il terreno piano. Ore 09:24, quota 400 m.

Figura 17: Contesto agricolo e paesaggistico dell'area di intervento.

16.5 Tavola 2 – Sito di intervento



(a) Area proposta per lo stagno: margine del bosco di latifoglie, terreno umido con copertura nevosa parziale. Ore 09:21, quota 392 m. 46,0478°N, 11,4948°E.



(b) Dettaglio dell'area proposta: vegetazione riparia, terreno saturo d'acqua, depressione naturale. Ore 09:25, quota 394 m. 46,0478°N, 11,4954°E.

Figura 18: Area di intervento proposta al margine del bosco.

16.6 Tavola 3 – Strada di accesso e contesto



(a) Strada sterrata di accesso al sito, con il versante boscato a sinistra e edifici rurali a destra. Ore 09:22, quota 392 m. 46,0478°N, 11,4955°E.



(b) Strada di accesso con vista verso il versante boscato (latifoglie decidue e conifere). Il sito si trova alla base del pendio, a sinistra. Ore 09:23, quota 400 m.

Figura 19: Accessibilità del sito e contesto topografico.

16.7 Tavola 4 – Effluente del Rio Civerone



(a) Effluente del Rio Civerone presso il sito: piccolo corso d'acqua perenne con vegetazione riparia. Presenza di acqua corrente confermata anche in periodo invernale. Ore 09:33, quota 392 m. 46,0478°N, 11,4950°E.



(b) Dettaglio dell'alveo dell'effluente: fondo fangoso-limoso, vegetazione riparia densa (salici, ontani). Il terreno circostante è visibilmente saturo. Ore 09:33.

Figura 20: Effluente del Rio Civerone in prossimità del sito di intervento proposto.



(a) Effluente del Rio Civerone, vista verso valle: si nota una cisterna IBC (contenitore per acqua) nei pressi, indicativa di un utilizzo preesistente della risorsa idrica locale. Ore 09:33.



(b) Vista lungo la strada sterrata con il versante boscato e le montagne (Monte Lefre) sullo sfondo. I campi di mais si estendono verso la piana del Brenta. Ore 09:28, quota 400 m. 46,0477°N, 11,4959°E.

Figura 21: Effluente del Rio Civerone e contesto vallivo.

16.8 Tavola 5 – Dettagli del sito



(a) Margine del bosco con vegetazione riparia decisa. Il terreno è coperto da residui vegetali e neve. La pendenza del versante è visibile. Ore 09:22, quota 392 m.



(b) Bosco di latifoglie decidue sul versante sopra il sito. Alberi spogli (fine febbraio), sottobosco con arbusti e rovi. Ore 09:22, quota 392 m.

Figura 22: Dettagli della vegetazione e del terreno nell'area di intervento.



(a) Terreno dell'area proposta: suolo saturo d'acqua, vegetazione erbacea appiattita dalla neve. Zona naturalmente depressa. Ore 09:25, quota 394 m.



(b) Vista panoramica del versante boscato con alberi abbattuti e vegetazione arbustiva. Il bosco è misto (latifoglie decidue). Ore 09:26.

Figura 23: Condizioni del suolo e del bosco nell'area di intervento.

17 Proposta di corso di formazione

A corollario dell'intervento, si propone l'organizzazione di un **corso di formazione pratico di due giorni** incentrato sulla progettazione e realizzazione di stagni per la biodiversità, con le pozze costruendo come oggetto didattico.

17.1 Giorno 1 – Parte teorica

Mattina (9:00–13:00) "Ecologia degli ambienti acquatici minori e conservazione degli anfibi"

- Intervento introduttivo del naturalista (inquadramento ecologico e formativo), a cura della dott.ssa Stefania Dal Prà (WWF TAA)
- Importanza ecologica delle piccole raccolte d'acqua (*pondscapes*) nel paesaggio agricolo e di fondovalle
- Biologia e ciclo vitale degli anfibi del Trentino: specie presenti nella Bassa Valsugana

- Minacce e fattori di declino: perdita di habitat, frammentazione, inquinamento, cambiamento climatico
- Il concetto di rete ecologica e *stepping stones* per le metapopolazioni
- Quadro normativo: Direttiva Habitat, specie protette, iter autorizzativi

Pomeriggio (14:00–18:00) “Progettazione di stagni per la biodiversità”

- Criteri di localizzazione: idrologia, esposizione, uso del suolo, connettività
- Principi di progettazione naturalistica: forma, profilo batimetrico, zonazione
- Materiali e tecniche: impermeabilizzazione (EPDM, PVC, argilla), scavo
- Selezione e messa a dimora della vegetazione acquatica
- Casi studio: esperienze italiane e europee di creazione di stagni per anfibi
- Presentazione del progetto di Castelnuovo: dati ecologici e scelte progettuali

17.2 Giorno 2 – Parte pratica sul campo

Mattina (8:30–13:00) “Realizzazione dello stagno”

- Sopralluogo al sito: lettura del paesaggio, individuazione degli elementi ecologici rilevanti
- Picchettamento e tracciamento dello stagno
- Scavo con escavatore: supervisione partecipata (dimostrazione delle fasi operative)
- Modellazione del profilo batimetrico: zone profonde, marginali, anse
- Eventuale posa del geotessuto e del telo EPDM (se previsto)

Pomeriggio (14:00–17:00) “Rinaturalizzazione e monitoraggio”

- Messa a dimora delle idrofite: tecniche di piantumazione per zona batimetrica
- Allestimento dei rifugi terrestri: cataste di legno morto, cumuli di pietre
- Introduzione alle tecniche di monitoraggio: riconoscimento delle specie, protocolli di censimento
- Sessione pratica di identificazione dell’erpetofauna locale (se stagione adeguata)
- Discussione finale e restituzione: come replicare l’esperienza nel proprio territorio

17.3 Aspetti organizzativi

Aspetto	Dettaglio
Destinatari	Amministratori comunali, tecnici, volontari, studenti, cittadini
Docenti	Esperti WWF TAA, erpetologo, professionista ambientale
N. partecipanti	15–25
Periodo consigliato	Settembre–ottobre (coincide con la realizzazione dello stagno)
Sede teorica	Sala comunale o struttura pubblica a Castelnuovo
Sede pratica	Sito di intervento (particella 909/2)
Materiale didattico	Dispense, schede identificazione anfibi, guida alla creazione di stagni

Il corso consentirebbe di trasformare l’intervento da opera infrastrutturale a **evento di educazione ambientale e partecipazione comunitaria**, aumentando la consapevolezza della cittadinanza e creando le competenze per replicare l’esperienza in altri siti del territorio.

18 Bacheca informativa

Si propone l'installazione di una **bacheca informativa** in prossimità dello stagno, a scopo didattico e divulgativo. La bacheca rappresenta un elemento fondamentale per valorizzare l'intervento e comunicarne il significato ai frequentatori dell'area.

18.1 Contenuti

La bacheca dovrà includere:

- **Titolo e logo:** “Stagno per la biodiversità – Castelnuovo”, con loghi WWF TAA e Comune di Castelnuovo.
- **Motivazione dell'intervento:** breve testo divulgativo sul ruolo delle piccole zone umide per gli anfibi e la biodiversità.
- **Specie target:** illustrazioni e schede sintetiche delle specie di anfibi e rettili presenti nell'area (Rospo smeraldino, Rospo comune, Rana montana, Tritone alpestre, Salamandra pezzata, natrix).
- **Comportamento del visitatore:** indicazioni per il rispetto dell'habitat (non introdurre pesci, non disturbare la fauna, non prelevare piante o animali, tenere i cani al guinzaglio).
- **QR code:** collegamento a una pagina web o scheda con approfondimenti, aggiornamenti sul monitoraggio e indicazioni per la citizen science (segnalazioni su iNaturalist).

18.2 Specifiche tecniche

- **Struttura:** bacheca in legno locale squadrato (larice o castagno), pannello espositivo 140 cm × 100 cm, posa su plinto in calcestruzzo.
- **Pannello:** dibond con stampa UV, resistente alle intemperie senza necessità di manutenzione per 8–10 anni.
- **Durabilità:** la struttura in legno locale si integra con il contesto paesaggistico e garantisce durabilità superiore a 15 anni.
- **Progettazione grafica e stampa** del pannello espositivo: a cura del WWF TAA.

19 Conclusioni

L'analisi naturalistica condotta evidenzia che il sito proposto sulla particella 909/2 del CC di Castelnuovo presenta caratteristiche **altamente favorevoli** per la realizzazione di uno stagno per la biodiversità:

1. **Posizione ecologica ottimale:** all'ecotono tra bosco ripariale e aree agricole, in prossimità (38 m) di un corso d'acqua perenne (Rio Civerone).
2. **Comunità erpetologica già presente:** almeno 5 specie di anfibi e 11 specie di rettili documentate entro 5 km, tra cui due natrix acquatiche.
3. **Condizioni climatiche favorevoli:** precipitazione abbondante (1136 mm/anno), temperatura adeguata per lo sviluppo larvale, periodo di gelo che impedisce la colonizzazione da pesci.

4. **Regime di irraggiamento ideale:** ombreggiamento invernale pronunciato (congelamento) con buona esposizione estiva (sviluppo larvale).
5. **Connettività ecologica:** lo stagno colmerebbe una lacuna nella rete di zone umide del fondovalle, con la zona umida più vicina a oltre 1300 m.
6. **Intervento contenuto e modulare:** l'impermeabilizzazione interessa soltanto il nuovo stagno naturalistico, il tratto di scolo di alimentazione e la pozza da recuperare, mentre le pozze esistenti mantenute a idroperiodo naturale e l'inghiottitoio non richiedono opere.
7. **Assenza di vincoli:** il sito non ricade in aree protette né in siti Natura 2000.

I dettagli esecutivi, in particolare l'estensione dell'impermeabilizzazione, saranno definiti in fase di progettazione esecutiva, tenendo conto delle risorse disponibili e delle condizioni riscontrate con il saggio esplorativo preliminare.

L'intervento, pur di modesta entità, si inserisce in una strategia più ampia di **ripristino della rete ecologica** per gli anfibi nel fondovalle della Bassa Valsugana, in coerenza con gli obiettivi di conservazione della Provincia autonoma di Trento e della Direttiva Habitat.

Riferimenti bibliografici

- Barbieri F., Bernini F., Guarino F.M., Venchi A. (2004). *Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia*. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa.
- Bionda R., Brambilla M. (2012). “La conservazione degli anfibi in ambiente alpino: esperienze e prospettive”. *Studi Trentini di Scienze Naturali*, 91: 121–132.
- Scheele B.C. et al. (2019). “Amphibian fungal panzootic causes catastrophic and ongoing loss of biodiversity”. *Science*, 363(6434): 1459–1463.
- Langton T., Beckett C., Foster J. (2001). *Great Crested Newt Conservation Handbook*. Froglife, Halesworth.
- Oertli B., Joye D.A., Castella E., Juge R., Cambin D., Lachavanne J.-B. (2002). “Does size matter? The relationship between pond area and biodiversity”. *Biological Conservation*, 104(1): 59–70.
- Williams P., Whitfield M., Biggs J., Bray S., Fox G., Nicolet P., Sear D. (2004). “Comparative biodiversity of rivers, streams, ditches and ponds in an agricultural landscape in Southern England”. *Biological Conservation*, 115(2): 329–341.
- Provincia autonoma di Trento (2020). *Piano di gestione dei siti Natura 2000*. Servizio Sviluppo Sostenibile e Aree Protette.
- Rannap R., Lõhmus A., Briggs L. (2009). “Restoring ponds for amphibians: a success story”. *Hydrobiologia*, 634: 87–95.

Documento redatto da Aaron Iemma, con contributi di Riccardo Muraro, per WWF Trentino Alto Adige – Südtirol.
Marzo 2026.

