

Comunità della Val di Sole - Comune di Rabbi (TN)

Pista ciclopedonale della Val di Rabbi - U.F.A. n. 1

Studio della compatibilità dell'opera con la funzionalità ecologica fluviale e delle misure di compensazione degli impatti ambientali



Trento, 1 agosto 2022

dott. Alessandro Rubin

Committente:



Comunità della Val di Sole

SOMMARIO

1.	PREMESSA.....	3
2.	LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA	5
2.1	AMBITO GEOGRAFICO E RETICOLO IDROGRAFICO INTERESSATO	5
2.2	CARATTERISTICHE AMBIENTALI DELL'OPERA.....	7
3.	ANALISI DELLA FUNZIONALITÀ FLUVIALE ATTUALE	11
3.1	RILIEVI IFF - STATO ATTUALE	11
4.	ANALISI PREVISIONALE DELLA FUNZIONALITÀ FLUVIALE POST OPERAM	25
4.1	IFF - STATO PREVISIONALE CON LE OPERE DI PROGETTO	25
5.	MISURE DI COMPENSAZIONE E RICADUTE SULLA FUNZIONALITÀ FLUVIALE.....	30
5.1	DEFINIZIONE TECNICA TIPOLOGICA DEGLI INTERVENTI DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE.....	31
5.1.1	<i>Ricarica e rivegetazione arbustiva dei tratti di scogliera</i>	<i>31</i>
5.1.2	<i>Ricarica e rivegetazione arboreo-arbustiva dei tratti di terre armate</i>	<i>32</i>
5.1.3	<i>Rivegetazione arboreo arbustiva della fascia perifluviale</i>	<i>33</i>
5.1.4	<i>Ampliamento delle ontanete residuali esistenti</i>	<i>35</i>
5.1.5	<i>Estirpazione di nuclei di Reynoutria japonica e ripristino di formazioni arbustive riparie.....</i>	<i>36</i>
5.2	EFFETTI PREVEDIBILI DELLE COMPENSAZIONI AMBIENTALI SULLA FUNZIONALITÀ FLUVIALE	37

Figura in copertina: scorcio del Torrente Rabbies nel tratto in cui il progetto della pista ciclopedonale della Val di Rabbi - U.F.A. n. 1 - corre a discreta distanza dal corso d'acqua su un tracciato stradale interpoderale esistente (loc. Pracorno).

1. PREMESSA

Il presente studio di compatibilità ambientale analizza le ricadute potenziali sulla funzionalità fluviale del Torrente Rabbies del progetto della pista ciclopedonale della Val di Rabbi, limitatamente all'Unità Funzionale Autonoma n. 1 (tratta <Birreria - Marinolde> in C.C. di Magràs e in C.C. di Rabbi), ed è prodotto su incarico della Comunità della Val di Sole nell'ambito della progettazione definitiva e ai fini della progettazione esecutiva dell'opera.

Limitatamente al primo tratto, unità funzionale autonoma n. 1, dalla località "Birreria" alla località "Marinolde" (tratto dal km 0,00 al km 3,57) è stato redatto dal tecnico incaricato il progetto definitivo, tenendo conto dell'iter del progetto definitivo dell'U.F.A n. 3, valutato dalla Conferenza di servizi, in via preliminare in data 15.02.2017, e in via decisoria in data 30.05.2018, con espressione finale di parere favorevole. L'Agenzia provinciale per la Protezione dell'Ambiente (APPA) - Settore tecnico per la tutela dell'ambiente - U.O. acqua, in quella sede, con nota prot. S305/2018/385644 di data 03.07.2018 ha formulato la richiesta delle seguenti integrazioni:

- *"verificare come la nuova ciclabile può modificare la funzionalità del corso d'acqua prendendo in considerazione il monitoraggio IFF che APPA ha condotto sul torrente Rabbies; in particolare valutare in quali tratti il punteggio di funzionalità può cambiare";*
- *"nei casi in cui la pista sia a ridosso del corso d'acqua prevedere delle opere di riqualificazione ambientale della fascia riparia tra il nuovo tracciato e il torrente Rabbies; per questo aspetto va redatta una specifica relazione forestale con delle tavole dove si evidenzino gli interventi di ripristino";*

Il presente documento, dunque, anche sulla base della discussione tecnica intrattenuata sul merito in via preliminare e informale con l'APPA - Settore tecnico per l'ambiente, e tenendo conto che il parere suddetto non si limitava alla sola U.F.A. n. 3, ma anche alle restanti U.F.A. n. 1 e n. 2, riporta gli esiti dello studio di compatibilità e si articola in:

- analisi ambientale delle caratteristiche tecniche dell'opera in progetto e della sua localizzazione topografica rispetto al sistema fluviale del Torrente Rabbies (cap. 2);
- analisi compilativa della funzionalità ecologica fluviale sulla base dei dati pubblici disponibili riferiti al progetto IFF Trentino 2010-2011 - APPA Trento (cap. 3);
- analisi previsionale della funzionalità fluviale *post operam* sulla base delle caratteristiche tecniche e localizzative dell'opera secondo il progetto definitivo (cap. 4);

- individuazione tipologica e localizzativa delle misure di mitigazione e/o compensazione ambientale e definizione delle loro ricadute sulla funzionalità fluviale del Torrente Rabbies (cap. 5).

Lo studio, particolarmente per quanto riguarda le integrazioni introdotte ai fini della progettazione della tratta Birreria - Marinolde della pista ciclopedonale, è stato condotto in stretto coordinamento con il progettista dell'opera, p.i.e. Graziano Zanella. Rispetto all'analisi già conclusa e consegnata nel mese di ottobre 2019 sulla base del progetto inizialmente fornito dalla Comunità della Val di Sole, su richiesta di quest'ultima il presente studio è stato aggiornato prendendo atto di alcune contenute modifiche progettuali, generalmente migliorative da un punto di vista degli impatti ambientali in quanto consistenti: nella riduzione dei presidi contro i crolli rocciosi (barriere paramassi) nel tratto Birreria - Pracorno, nella sostituzione del previsto ponte sul tratto terminale del Rio dei Saleci con un semplice guado (simile a quello già esistente) e nell'allontanamento dall'alveo fluviale del T. Rabbies di un tratto di pista ciclopedonale presso la località Pozze-Scolari (eliminando un tratto di nuovo tracciato e sfruttando un tratto di strada comunale esistente).

Nella stesura del presente documento si è fatto ampio riferimento, in termini metodologici e progettuali, alla traccia dell'analogo studio condotto relativamente alla U.F.A. n 3 (San Bernardo - Bagni di Rabbi) dal dott. Lorenzo Betti, di Hydrobiologica S.r.l., che ha fornito le necessarie indicazioni di indirizzo.

2. LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA

Il corso d'acqua interessato dal presente studio è il Torrente Rabbies nel suo corso inferiore, tra la località Birreria (in C.C. di Magràs) e la località Marinolde (in C.C. di Rabbi), lungo il quale il progetto definitivo della Pista ciclopedonale della Val di Rabbi prevede la realizzazione, in massima parte su tracciati stradali o su piste interpoderali esistenti, della 1. unità funzionale autonoma dell'opera.

Ai fini della corretta valutazione dell'incidenza dell'opera di progetto rispetto alla nuova opera viaria hanno particolare importanza sia la collocazione geografico-topografica dell'opera, sia le sue caratteristiche tecniche di progetto, anche in relazione con lo stato attuale del territorio e della viabilità secondaria esistente.

In virtù di queste presmesse, nel presente capitolo sono descritte, ai fini dell'analisi ambientale:

- la localizzazione rispetto al corso d'acqua dell'opera in progetto, che - come indicato dal committente - è fortemente vincolata dai molteplici usi del territorio di fondovalle e dalla complessa articolazione catastale delle proprietà;
- i connotati dei vari segmenti dell'opera di progetto, non tanto da un punto di vista strettamente tecnologico, ma piuttosto in relazione con le modificazioni che introducono nel contesto ambientale perifluviale.

2.1 Ambito geografico e reticolo idrografico interessato

L'opera in progetto, costituita dalla nuova pista ciclopedonale della Val di Rabbi, che è destinata a formare un ramo laterale del sistema ciclopedonabile della Val di Sole, si colloca nella Val di Rabbi, laterale di sinistra della Val di Sole. Il nuovo asse ciclopedonale di progetto occupa in parte tratti di viabilità secondaria esistente e in parte tratti di nuovo tracciato su piste interpoderali esistenti dislocate nel fondovalle, talora in stretta prossimità con il corso d'acqua principale, ovvero con il Torrente Rabbies. In alcuni punti è previsto l'attraversamento aereo, tramite ponti esistenti o nuovi, sia dello stesso Torrente Rabbies sia dei tratti terminali dei suoi affluenti.

Sia ai fini della progettazione, sia ai fini realizzativi, l'opera è suddivisa in tre unità funzionali autonome (U.F.A.), delle quali è in esame nel presente studio unicamente la n. 1, ovvero il segmento iniziale compreso tra le località Birreria e Marinolde (cfr. Fig. 1).

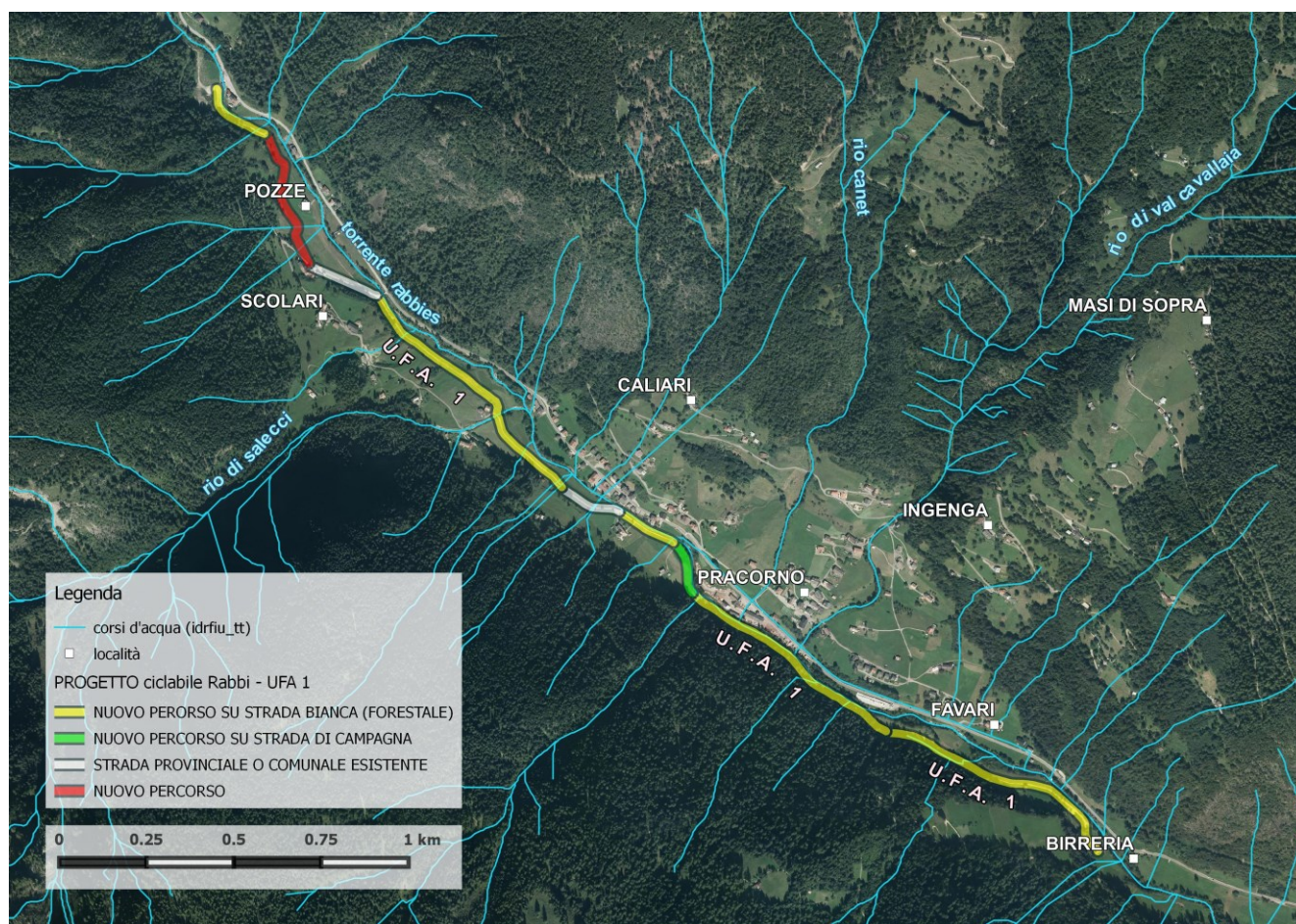


Fig. 1 - Tracciato della pista ciclopeditonale della Val di Rabbi - UFA n. 1 secondo il progetto definitivo, su ortofoto con indicazione dei tratti su strada esistente e di quelli su nuovo tracciato.

Come si può dedurre dall'immagine ortofotografica l'intero tracciato si sviluppa in prossimità del Torrente Rabbies, sempre in sponda destra, ma sfrutta in gran parte la viabilità secondaria esistente (strade comunali, strade forestali e strade interpoderali) a distanze variabili dall'alveo. Un segmento richiede un nuovo tracciato, per uno sviluppo lineare di circa 400 m, in un'area prativa pianeggiante, con distanze variabili tra i 20 e gli 80 m dal ciglio dell'argine destro del Torrente Rabbies (loc. Pozze). Questo tratto inizialmente era previsto con sviluppo lineare di ca. 550 m e localmente si avvicinava fino a 4 m dal ciglio dell'argine. La soluzione progettuale evoluta ha previsto invece di sfruttare fino alla loc. Pozze un tratto di strada comunale asfaltata esistente, riducendo sensibilmente - di fatto - l'impatto sulla fascia perfluviale della nuova infrastruttura ciclopeditonale.

Altri tratti si inseriscono su strade o piste interpoderali circondate da prato coltivato e con fondo inerbato. Altre, infine, sfruttano il tracciato di strade forestali esistenti. Solo due brevi tratti nei pressi di Pracorno e della frazione Scolari interessano strade comunali asfaltate esistenti.

2.2 Caratteristiche ambientali dell'opera

I caratteri tecnici dell'opera sono desunti dal progetto definitivo in fase di elaborazione, con le integrazioni informative fornite dal progettista. Ai fini del presente studio, hanno particolare rilevanza le caratteristiche tecniche dell'opera di importanza ambientale, ovvero quelle che, a seguito della realizzazione dell'infrastruttura ciclopedonale, possono determinare impatti rilevanti sulla funzionalità ecologica del sistema fluviale del Torrente Rabbies.

L'opera richiede interventi esecutivi differenti a seconda che ricalchi tratti di viabilità esistente, con il semplice adeguamento di strade asfaltate o di strade sterrate, oppure che richieda la formazione di un nuovo tracciato. In generale, tuttavia, sterri e riporti sono quasi trascurabili ed è molto contenuta la realizzazione di opere d'arte rigide diverse dalla pavimentazione della sede stradale con fondazione stradale in legante misto cava, finitura in misto stabilizzato e copertura in conglomerato bituminoso. L'asfaltatura, peraltro, interesserà la pista ciclopedonale lungo tutto il suo sviluppo, come richiesto obbligatoriamente ai fini della qualificazione dell'opera e della concessione dei contributi finanziari pubblici da parte della Provincia autonoma di Trento.

Qui di seguito sono riprese dal progetto definitivo le sezioni rappresentative delle più rilevanti tipologie di intervento, tralasciando la posa di cartelli segnaletici e di parapetti, che risultano poco significativi ai fini del presente studio.

In particolare si riporta una sezione tipo particolareggiata della pista.

Il ponte inizialmente previsto dal progetto e destinato a sostituire l'attuale attraversamento con guado del Rio Valle Magras, in C.C. Magras, intorno alla progressiva del m 1.385, è stato stralciato, sicché il progetto definitivo prevede ora il mantenimento del guado esistente.

Tra le altre opere d'arte di una qualche rilevanza, risultano stralciate anche le barriere paramassi e il tomo paramassi previsti inizialmente tra la loc. Birreria e Pracorno, mentre rimangono alcune opere di difesa di progetto sul versante orografico destro presso la loc. Marinolde, ma la loro influenza ai fini della funzionalità ecologica fluviale del Torrente Rabbies è da ritenere trascurabile.

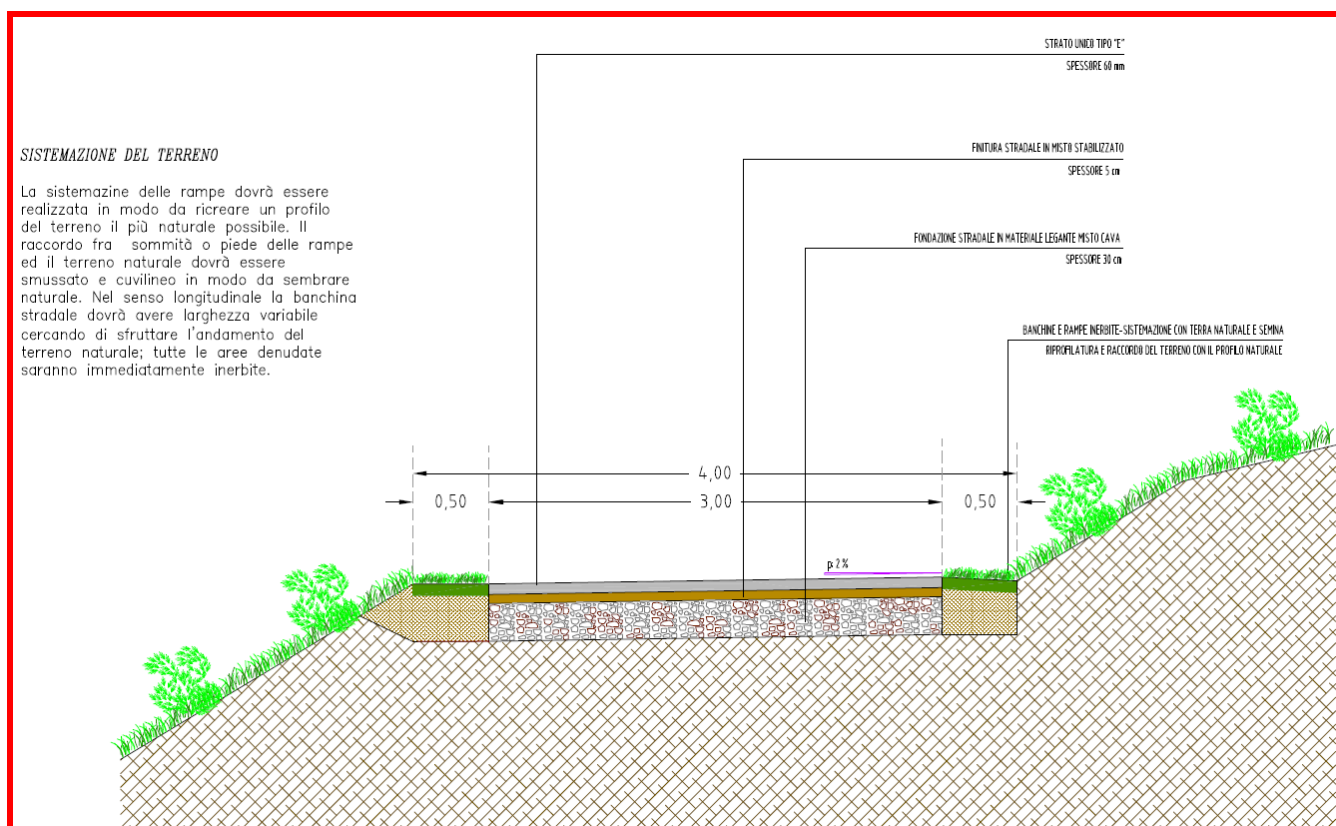


Fig. 2 - Progetto definitivo: sezione tipo - pavimentazione pista ciclopedonale in conglomerato bituminoso.

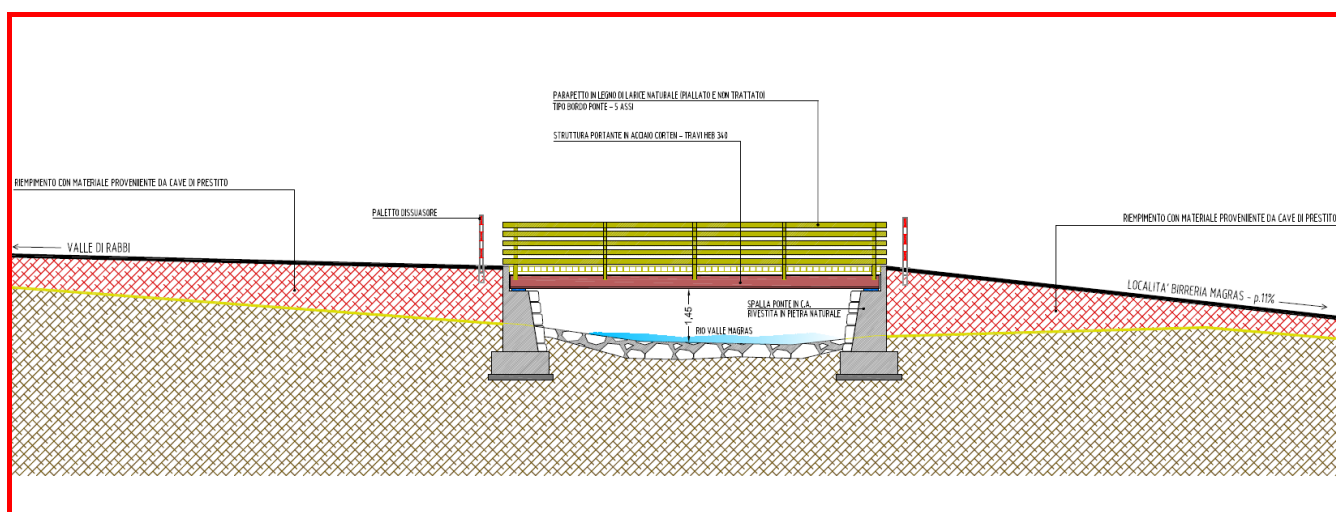


Fig. 3 - Prospetto del ponte di attraversamento del Rio Valle Magras, inizialmente previsto e successivamente stralciato dal progetto definitivo.

Relativamente ai drenaggi per la raccolta delle acque ruscellanti o sub-superficiali interferenti con l'arteria ciclopedonale, il progetto ne prevede l'esecuzione in diversi tratti, con semplici trincee di drenaggio da realizzare immediatamente a monte della sede stradale e tubazioni di raccolta che poi le restituiscono a valle della pista garantendone il deflusso verso il Torrente Rabbies, senza che questo comporti rilevanti effetti sul regime delle acque superficiali o freatiche.

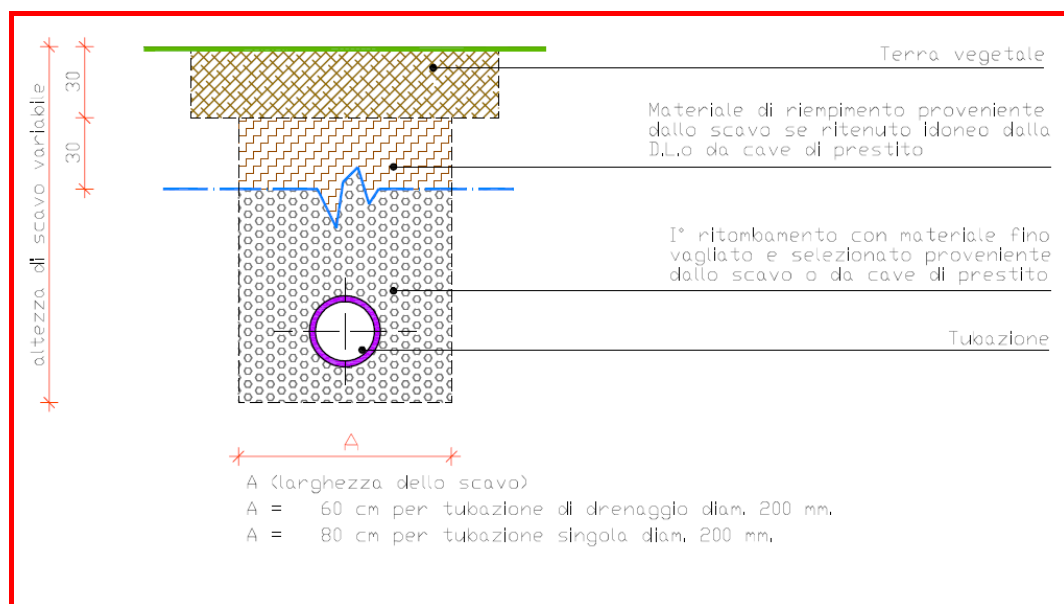


Fig. 4 - Progetto definitivo: sezione tipo - drenaggio e collettamento delle acque sub-superficiali.

Dall'esame del progetto definitivo in fase di elaborazione emerge che:

- ci sono solo due tratti che ripercorrono strade asfaltate comunali esistenti (in. loc. Pracorno e in loc. Pozze-Scolari), nei quali la nuova pista ciclopedonale non introdurrà elementi di rilevante variazione rispetto allo stato attuale, comportando nella sostanza soltanto la ri-asfaltatura, l'eventuale posa in opera di parapetti e l'attrezzamento della pista con la segnaletica;
- lunghi tratti ripercorrono, invece, strade sterrate (forestali o interpoderali), nei quali la nuova opera comporterà variazioni quali l'eventuale formazione - ove necessario - della fondazione stradale tramite posa di legante e misto stabilizzato, la raccolta delle acque ruscellanti e subsuperficiali a monte tramite tratti di trincea drenante (con restituzione a valle dell'arteria ciclopedonale), la realizzazione sul versante a monte di un solo localizzato tratto di opere paramassi, la pavimentazione con conglomerato bituminoso speciale, la posa in opera di parapetti e l'attrezzamento della pista con la segnaletica; tali modifiche, tuttavia, non genereranno aggravii significativi rispetto a uno stato attuale in buona parte difficilmente reversibile, condizionato sia dalla viabilità secondaria già esistente (a tratti proprio in fregio al corso d'acqua, come in corrispondenza della segheria di Pracorno e nel vicino tratto intorno a quota 850 m s.l.m.), sia dalle opere di sistemazione idraulica dell'alveo del Torrente Rabbies (muri e scogliere d'argine), sia dall'uso consolidato del territorio di fondovalle (insediamenti residenziali e rurali, terreni coltivati a prato da sfalcio);
- alcuni tratti, particolarmente intorno alla quote 850 m s.l.m. (immediatamente a monte della segheria di Pracorno), 900 m s.l.m. (a monte del ponte esistente sul Rio Saleci) e 930 m

s.l.m. ("nuovo tracciato" in loc. Pozze) seguono piste interpoderali per lo più inerbite; questi tratti, pur essendo quasi tutti a una discreta distanza dal corso d'acqua (> 30 m), comporteranno una significativa variazione rispetto allo stato attuale, poiché la nuova opera comporterà variazioni quali la necessaria formazione della fondazione stradale tramite posa di legante e misto stabilizzato, la raccolta delle acque ruscellanti e subsuperficiali a monte tramite tratti di drenaggio e collettamento (con restituzione a valle dell'arteria ciclopedonale), la pavimentazione con conglomerato bituminoso speciale, la posa in opera di parapetti e l'attrezzamento della pista con la segnaletica; tali modifiche, tuttavia, ai fini della funzionalità ecologica fluviale non genereranno aggravii significativi rispetto a uno stato attuale in buona parte difficilmente reversibile, condizionato sia dalle diffuse opere di sistemazione idraulica dell'alveo del Torrente Rabbies (muri e scogliere d'argine, rettifiche e confinamento dell'alveo etc.), sia - soprattutto - dall'uso consolidato del territorio di fondovalle (insediamenti residenziali e rurali, terreni coltivati a prato da sfalcio);

- nei suddetti tratti su piste interpoderali esistenti, la realizzazione dell'infrastruttura ciclopedonale comporta le maggiori variazioni rispetto allo stato attuale che, quantunque già parzialmente compromesso dalla pressioni antropiche gravanti sul fondovalle, risulterà ulteriormente gravato dal nuovo asse viario longitudinale che affianca - sia pure a distanze variabili tra i 2 e gli 80 m - il corso d'acqua, come meglio emerge dall'analisi previsionale delle variazioni a carico della funzionalità fluviale del Torrente Rabbies (cfr. cap. 4);
- in questi tratti, le opere d'arte connesse con la realizzazione della pista determineranno la formazione di un elemento continuo di separazione tra il territorio circostante e il sistema fluviale per effetto della fondazione, finitura e copertura con conglomerato bituminoso della pista propriamente detta e pur nella generalizzata assenza di opere rigide di sostegno e contenimento; tale impatto risulterà più rilevante nei tratti in cui l'arteria ciclopedonale correrà a distanza ortogonale compresa tra 2 e 10 m dal ciglio dell'argine attuale del Torrente Rabbies;
- modesti lembi di aree perifluviali residuali, attualmente occupate prevalentemente da prati coltivati da sfalcio, in parte di proprietà demaniale, in parte di proprietà privata, quindi, rimarranno in tal modo separata dal territorio soprastante, diventando oltretutto di difficile accesso a causa della presenza del nuovo asse viario di progetto, che a tratti sarà dotato anche di parapetti.

3. ANALISI DELLA FUNZIONALITÀ FLUVIALE ATTUALE

Come indicato e richiesto da APPA, ai fini della previsione dell'impatto dell'opera di progetto sulla funzionalità ecologica fluviale del Torrente Rabbies è stato considerato l'Indice di Funzionalità Fluviale (*sensu* APAT 2007), che tramite un metodo standardizzato e consolidato esprime in modo estensivo lungo lo sviluppo longitudinale una valutazione della capacità dell'ecosistema fluviale di compiere i più tipici e fondamentali processi ecologici del corso d'acqua, includendovi le porzioni di territorio ad esso più direttamente connesse da un punto di vista funzionale (rive, porzione inferiore dei versanti etc.).

Per ogni riferimento metodologico relativo al significato e alla metodologia dell'Indice di Funzionalità Fluviale IFF si rimanda al manuale applicativo edito dall'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici (APAT) in collaborazione con Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente di Trento e Centro Italiano Studi di Biologia Ambientale (*IFF 2007 - Indice di Funzionalità Fluviale - Manuale APAT 2007: 325 pp.*)

3.1 Rilievi IFF - stato attuale

Ai fini del confronto tra stato di fatto e stato di progetto, stante lo specifico riferimento della prescrizione di APPA al raffronto con i dati pubblici disponibili - ancorché non recentissimi - relativi alla funzionalità ecologica del Torrente Rabbies, lo stato attuale è stato identificato con quello rilevato dalla stessa APPA nell'ambito del progetto IFF Trentino 2010-2011. Si assume, infatti, come presupposto che, pur essendo intervenute nel frattempo alcune modificazioni del territorio e del corso d'acqua, queste sono di entità modesta e non si configurano - particolarmente per il tratto oggetto del presente studio - come elementi di variazione rilevante del contesto ambientale del Torrente Rabbies e del fondovalle di Rabbi.

I rilievi condotti in data 05.07.2010 hanno prodotto i risultati riassunti nella seguente tabella, dopo la quale sono riportate anche, limitatamente al segmento fluviale interessato dall'opera di progetto (U.F.A. n. 1), la mappa dell'IFF reale e dell'IFF relativo (*sensu* Dallafior et. al., 2011), nonché le schede descrittive dei singoli tratti IFF come derivate dalla relazione tecnica per il Torrente Rabbies pubblicata da APPA all'indirizzo web: http://www.appa.provincia.tn.it/binary/pat_appa_restyle/pubblicazioni/iff_sintesi_dei_risultati.1410348939.pdf.

Infine, nella Fig. 5 è rappresentata la rielaborazione su base ortofotografica recente della mappa di funzionalità fluviale per il segmento compreso tra la località Birreria a valle e la località Marinolde a monte.

RIEPILOGO DEI PUNTEGGI DI FUNZIONALITÀ FLUVIALE REALE PER TRATTI OMOGENEI
STATO ATTUALE SENZA OPERE DI PROGETTO = 2010 (APPA)

	InizioTrat	FineTratto	lunghezza (m)	TER	VEG1	VEG2	AMP	CON	IDR	ESO	RIT	ERO	SEZ	ITT	RAS	VEGA	DET	MBT	SCORE	GIUDIZIO IFF reale
RABB 006 dx	Birreria (inizio difese spondali)	Inizio Comune di Rabbi	652	20	25	0	5	10	10	1	25	20	15	20	15	15	15	20	216	buono
RABB 006 sx	Birreria (inizio difese spondali)	Inizio Comune di Rabbi	652	20	10	0	5	15	10	1	25	20	15	20	15	15	15	20	206	buono
RABB 007 dx	Inizio Comune di Rabbi	Fine muro in sx	165	20	10	0	5	15	10	1	25	20	15	20	15	15	15	20	206	buono
RABB 007 sx	Inizio Comune di Rabbi	Fine muro in sx	165	5	0	0	1	1	10	1	25	1	15	20	15	15	15	20	145	mediocre
RABB 008 dx	Fine muro in sx	Inizio opere spondali (scogliera)	770	20	10	0	15	15	10	1	25	20	20	20	15	15	15	20	221	buono
RABB 008 sx	Fine muro in sx	Inizio opere spondali (scogliera)	770	1	10	0	5	15	10	1	25	20	20	20	15	15	15	20	192	buono - mediocre
RABB 009 dx	Inizio opere spondali (scogliera)	Fine bordura	112	20	10	0	5	10	20	1	25	1	5	20	15	10	15	20	177	mediocre
RABB 009 sx	Inizio opere spondali (scogliera)	Fine bordura	112	5	10	0	5	15	20	1	25	1	5	20	15	10	15	20	167	mediocre
RABB 010 dx	Fine bordura	Fine argini in sx	299	20	1	0	1	1	20	1	25	1	5	20	15	10	15	10	145	mediocre
RABB 010 sx	Fine bordura	Fine argini in sx	299	1	1	0	1	1	20	1	25	1	5	20	15	10	15	10	126	mediocre

	InizioTrat	FineTratto	lunghezza (m)	TER	VEG1	VEG2	AMP	CON	IDR	ESO	RIT	ERO	SEZ	ITT	RAS	VEGA	DET	MBT	SCORE	GIUDIZIO IFF reale
RABB 011 dx	Fine argini in sx	Fine argine in dx	201	20	10	0	5	5	20	1	25	1	15	20	15	10	15	10	172	mediocre
RABB 011 sx	Fine argini in sx	Fine argine in dx	201	1	10	0	5	15	20	1	25	20	15	20	15	10	15	10	182	buono - mediocre
RABB 012 dx	Fine argine in dx	Inizio argini dx e sx	311	20	10	0	5	15	20	1	25	20	20	20	15	10	15	10	206	buono
RABB 012 sx	Fine argine in dx	Inizio argini dx e sx	311	1	10	0	5	15	20	1	25	20	20	20	15	10	15	10	187	buono - mediocre
RABB 013 dx	Inizio argini dx e sx	Inizio pae- se Legane	1560	20	10	0	5	5	20	1	25	1	5	20	15	10	15	10	162	mediocre
RABB 013 sx	Inizio argini dx e sx	Inizio pae- se Legane	1560	20	10	0	5	10	20	1	25	1	5	20	15	10	15	10	167	mediocre

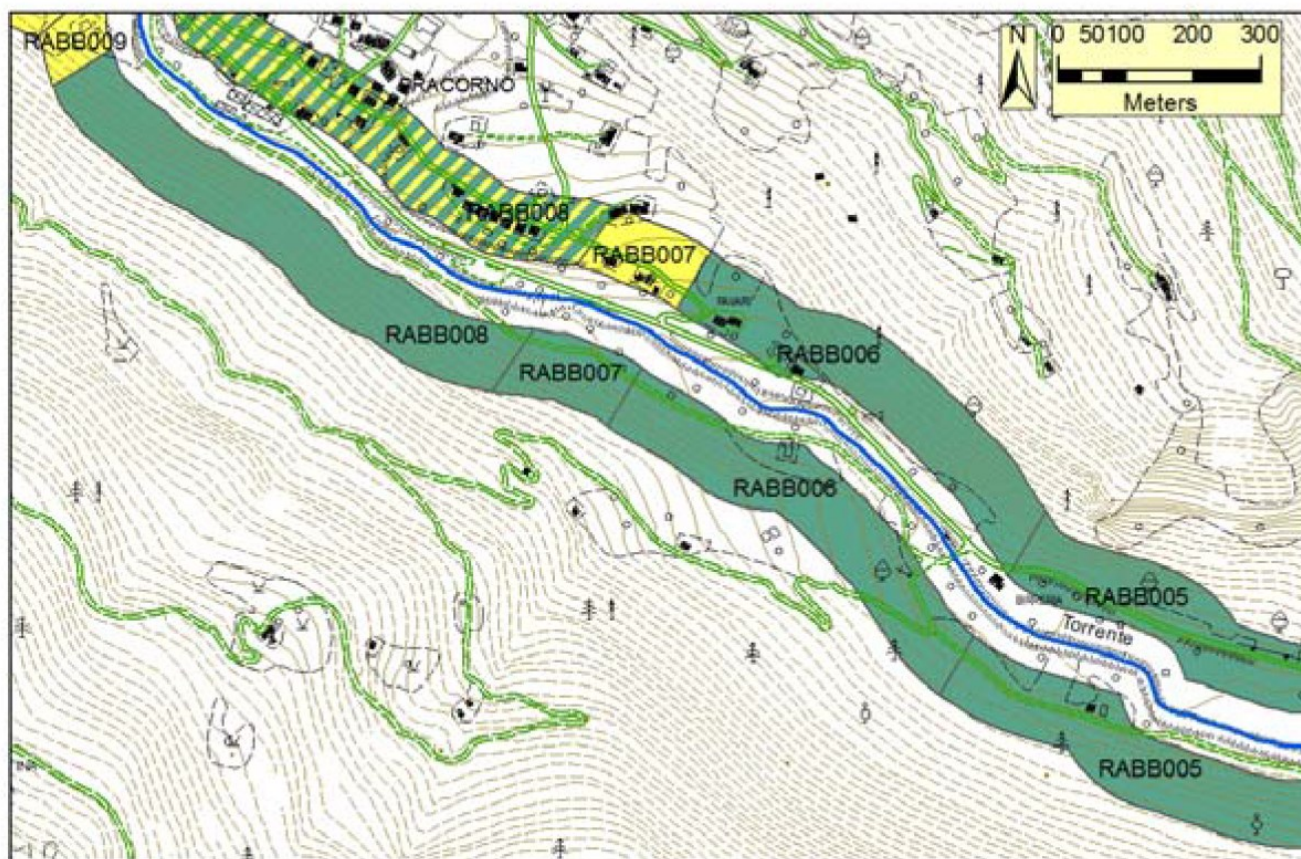


Figura 2a: Cartografia dei risultati IFF reale

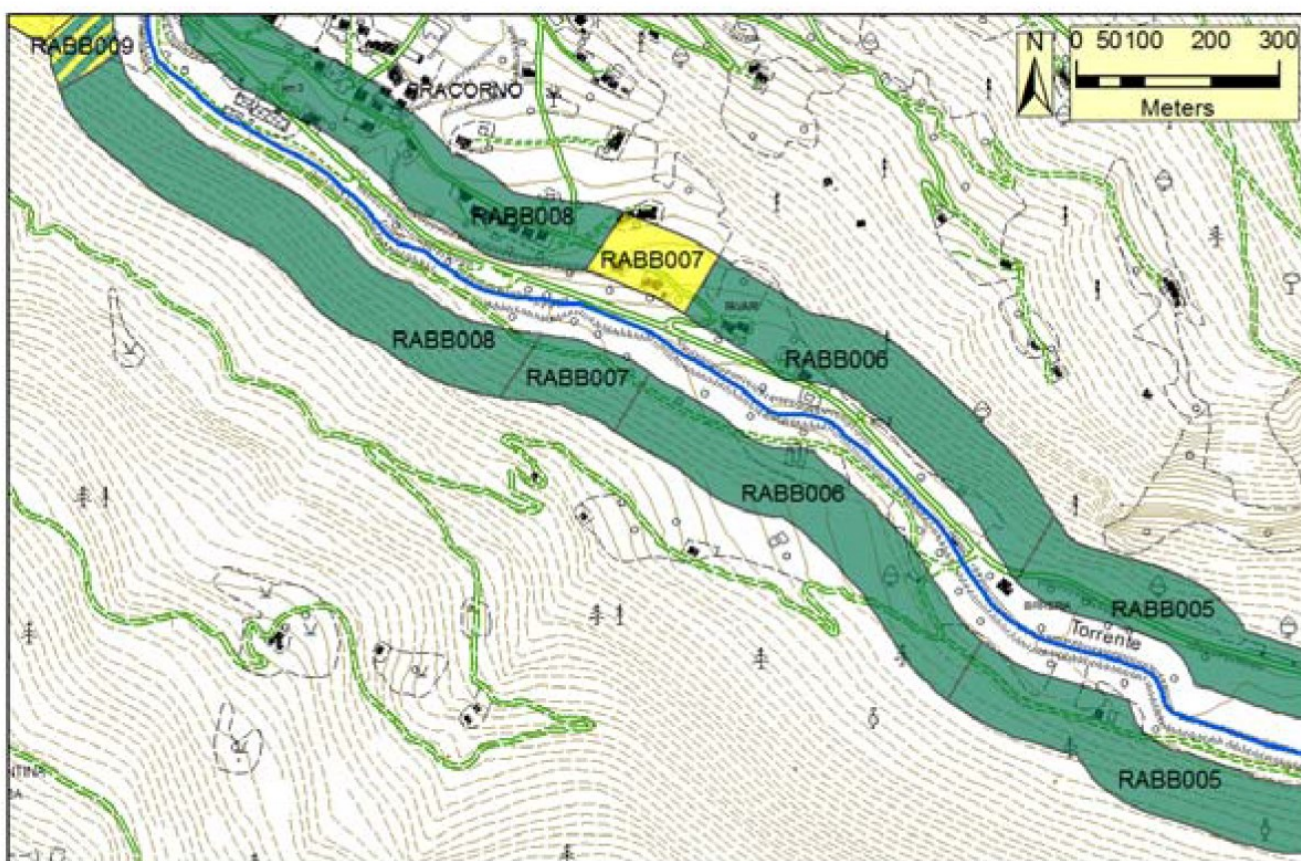


Figura 2b: Cartografia dei risultati IFF relativo



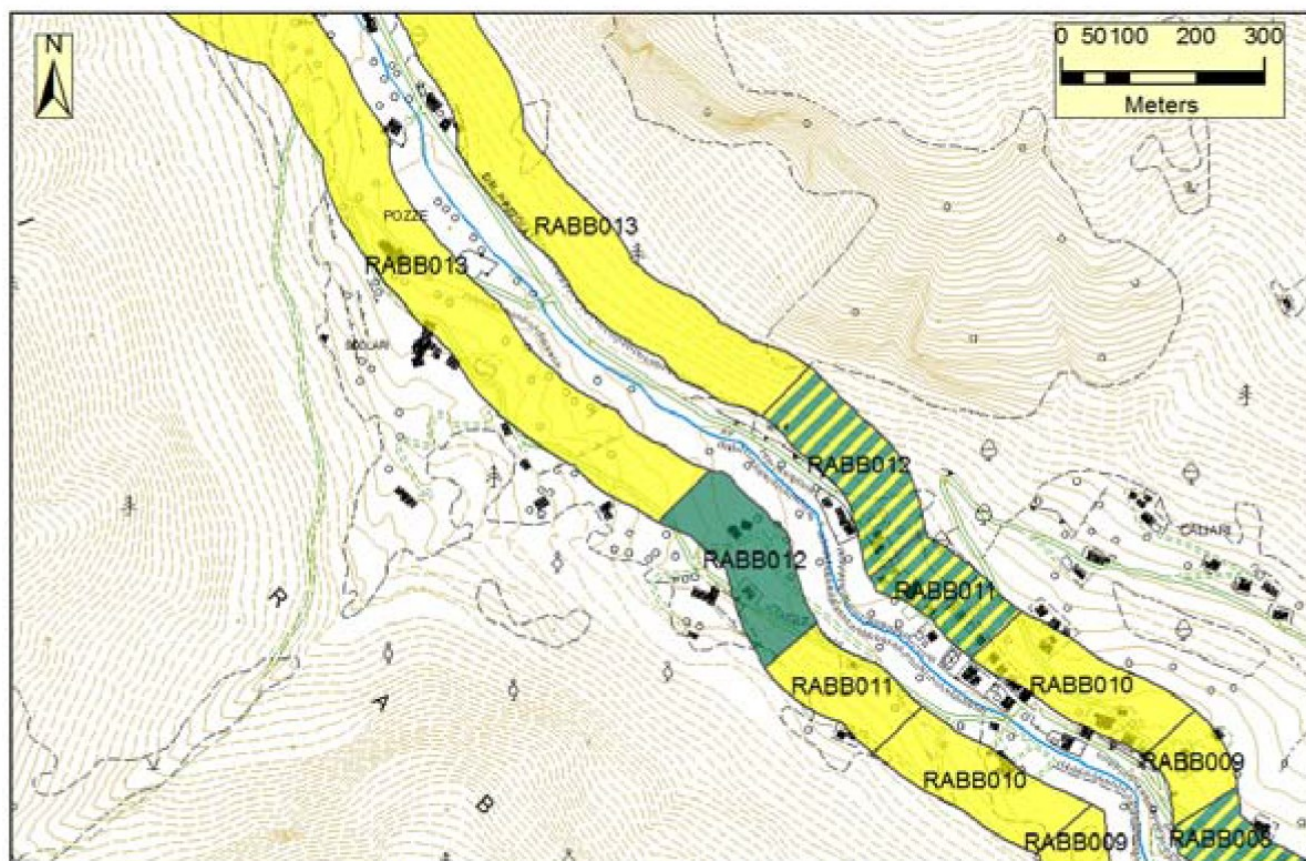


Figura 3a: Cartografia dei risultati IFF reale

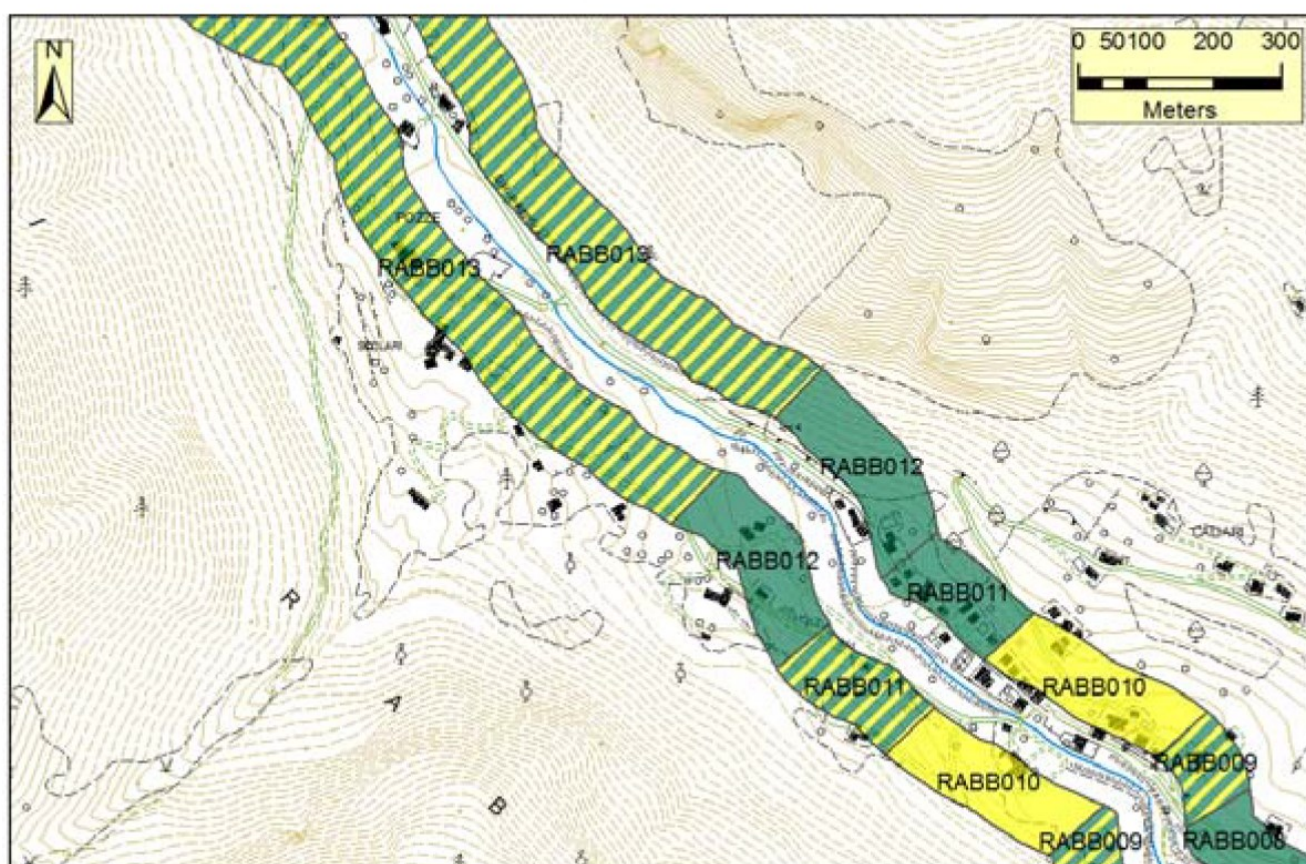


Figura 3b: Cartografia dei risultati IFF relativo



RABB006

RABB006	1	2	2b	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	IFF	
	TER	VP1	VP2	AMP	CON	CID	ESO	RIT	ERO	SEZ	ITT	IDR	CVA	DET	MBT	Punteggio	Livello
Dx	20	25		5	10	10	1	25	20	15	20	15	15	15	20	216	II
Sx	20	10		5	15	10	1	25	20	15	20	15	15	15	20	206	II

Inizio difese spondali (birreria) – inizio comune di Rabbi; lungh: 654 m



Il territorio circostante è poco antropizzato, è dominato per lo più da prati regolarmente sfalciati e pochi edifici. In destra è presente una formazione arbustiva di salici e ontani. In sinistra invece i salici non superano i 5 metri di ampiezza, andando a costituire solo una bordura. Sono presenti solo dei limitati interventi delle rive (massi non cementati in sinistra) che non sono stati considerati nell'assegnazione della risposta riguardante l'erosione ma solo nella valutazione dell'integrità della sezione trasversale, che ha ancora una discreta diversità morfologica. Gli altri parametri indagati non hanno differenze rispetto quanto già descritto per i tratti più a valle.

RABB007

RABB007	1	2	2b	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	IFF	
	TER	VP1	VP2	AMP	CON	CID	ESO	RIT	ERO	SEZ	ITT	IDR	CVA	DET	MBT	Punteggio	Livello
Dx	20	10		5	15	10	1	25	20	15	20	15	15	15	20	206	II
Sx	5		1	1	1	10	1	25	1	15	20	15	15	15	20	145	III

Inizio comune di Rabbi – fine muro in sinistra; lungh: 167 m



Il tratto RABB007 si caratterizza per la presenza di un muro in massi cementati. Tale opera si ripercuote, oltre che sullo sviluppo di una vegetazione funzionale della fascia perifluviale, anche sulla valutazione dei fenomeni erosivi e sulla diversità della sezione. Il campionamento dei macroinvertebrati non ha messo in evidenza cambiamenti con quanto osservato finora, infatti sono sempre presenti Efemerotteri della famiglia Heptageniidae e del genere *Baetis*, Tricotteri della famiglia Limnephilidae, Ditteri delle famiglie Simuliidae, Chironomidae e Blephariceridae.

RABB008

RABB008	1	2	2b	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	IFF	
	TER	VP1	VP2	AMP	CON	CID	ESO	RIT	ERO	SEZ	IT	IDR	CVA	DET	MBT	Punteggio	Livello
Dx	20	10		15	15	10	1	25	20	20	20	15	15	15	20	221	II
Sx	1	10		5	15	10	1	25	20	20	20	15	15	15	20	192	II-III

Fine muro in sinistra – inizio scogliera; lungh: 753 m



Nella fascia perfluviale di entrambe le rive si ha una bordura di arbusti ripari, composta in larga misura da salici e ontani. Inoltre in destra tale bordura è seguita da una formazione arborea autoctona non riparia (con un'ampiezza cumulativa che supera i 30 m). Non sono presenti interruzioni. Le condizioni idriche continuano a risentire delle opere di presa poste a monte. Il substrato ha un fondo stabile, con un'elevata capacità di ritenzione degli apporti trofici. La sezione è integra con una alta diversità morfologica. Non sono stati osservati fenomeni erosivi spinti. L'idoneità ittica è buona. Gli elementi idromorfologici sono distinti ma posti ad una distanza irregolare. La componente biologica continua a non avere nessun tipo di alterazione.

RABB009

RABB009	1	2	2b	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	IFF	
	TER	VP1	VP2	AMP	CON	CID	ESO	RIT	ERO	SEZ	ITT	IDR	CVA	DET	MBT	Punteggio	Livello
Dx	20	10		5	10	20	1	25	1	5	20	15	10	15	10	167	III
Sx	5	10		5	15	20	1	25	1	5	20	15	10	15	10	157	III
Inizio opere spondali – fine bordura; lungh: 112 m																	



Il territorio circostante presenta praterie antropiche in sponda sinistra mentre in sponda destra ci sono infrastrutture stradali e urbanizzazione rada con meno di 10 abitazioni. Lungo le rive si insedia una bordura di specie riparie con ontani e saliconi di ampiezza limitata (10 - 2 metri) e con interruzioni in sponda destra dovute a vegetazione erbacea non igrofila. Le portate sono stabili sia su scala giornaliera sia stagionale. Il tratto è arginato con alveo di piena ordinaria minore di due volte l'alveo di morbida. Il substrato dell'alveo presenta substrati diversificati e adeguate strutture di ritenzione degli apporti trofici. Le difese spondali in massi non cementati impediscono l'erosione delle sponde e determinano una sezione con scarsa diversità morfologica. L'idoneità ittica è buona mentre le componenti biologiche presentano lievi segni di alterazione: il periphyton forma una patina tridimensionale e la comunità macrobentonica ha una struttura alterata rispetto all'atteso.

RABB010

RABB010	1	2	2b	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	IFF	
	TER	VP1	VP2	AMP	CON	CID	ESO	RIT	ERO	SEZ	ITT	IDR	CVA	DET	MBT	Punteggio	Livello
Dx	20	1		1	1	20	1	25	1	5	20	15	10	15	10	145	III
Sx	1	1		1	1	20	1	25	1	5	20	15	10	15	10	126	III

Fine bordura – fine argini in sinistra; lungh: 298 m



In sinistra l'urbanizzazione incide pesantemente sulla funzionalità del tratto e i prati antropici si estendono fino alle rive; sono assenti formazioni funzionali nella fascia perifluviale. Le altre caratteristiche di funzionalità sono le stesse del tratto RABB009.

RABB011

RABB011	1	2	2b	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	IFF	
	TER	VP1	VP2	AMP	CON	CID	ESO	RIT	ERO	SEZ	ITT	IDR	CVA	DET	MBT	Punteggio	Livello
Dx	20	10		5	5	20	1	25	1	15	20	15	10	15	10	172	III
Sx	1	10		5	15	20	1	25	20	15	20	15	10	15	10	182	II-III

Fine argini in sinistra – fine argine destra; lungh: 195 m



Su entrambe le sponde si sviluppa una bordura di specie riparie (ontani, pioppi, saliconi) limitata in ampiezza dai prati a destra e dalle infrastrutture a sinistra. Non c'è continuità delle chiome sulla sponda destra, per le frequenti interruzioni determinate dalla presenza di vegetazione erbacea non igrofila. In sponda sinistra non si riscontrano fenomeni erosivi evidenti, impediti in sponda destra dall'argine in massi. La sezione trasversale presenta limitati interventi della riva destra.

RABB012

RABB012	1	2	2b	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	IFF	
	TER	VP1	VP2	AMP	CON	CID	ESO	RIT	ERO	SEZ	ITT	IDR	CVA	DET	MBT	Punteggio	Livello
Dx	20	10		5	15	20	1	25	20	20	20	15	10	15	10	206	II
Sx	1	10		5	15	20	1	25	20	20	20	15	10	15	10	187	II-III

Fine argine destra – inizio argini destra e sinistra; lungh: 297 m



Le bordure di arbusti ripari non presentano significative discontinuità e la sezione trasversale presenta alveo e sponde integre. L'erosione è localizzata solo all'esterno delle curve e non è rilevante ai fini della funzionalità fluviale. Il substrato dell'alveo presenta massi stabilmente incassati e l'idromorfologia è caratterizzata dall'alternanza di raschi e pozze disposti in maniera irregolare. I parametri biologici non variano.

RABB013

RABB013	1	2	2b	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	IFF	
	TER	VP1	VP2	AMP	CON	CID	ESO	RIT	ERO	SEZ	ITT	IDR	CVA	DET	MBT	Punteggio	Livello
Dx	20	10		5	5	20	1	25	1	5	20	15	10	15	10	162	III
Sx	20	10		5	10	20	1	25	1	5	20	15	10	15	10	167	III

Inizio argini destra e sinistra – inizio paese Le Grave; lungh: 1550 m



Nel territorio circostante prevalgono i prati antropici sfalciati seguiti da boschi a latifoglie e conifere. Su entrambe le sponde sono presenti opere longitudinali in massi a difesa dall'erosione che determinano un residuo di naturalità solo nel fondo. La comunità macrobentonica è composta da Plecotteri del gen. *Leuctra*, Efemerotteri piatti, *Baetis*, Tricotteri Limnephilidae, Ditteri Simuliidae, Blephariceridae e Chironomidae; la struttura è leggermente alterata rispetto all'atteso, vista la scarsità di specie sensibili all'inquinamento.

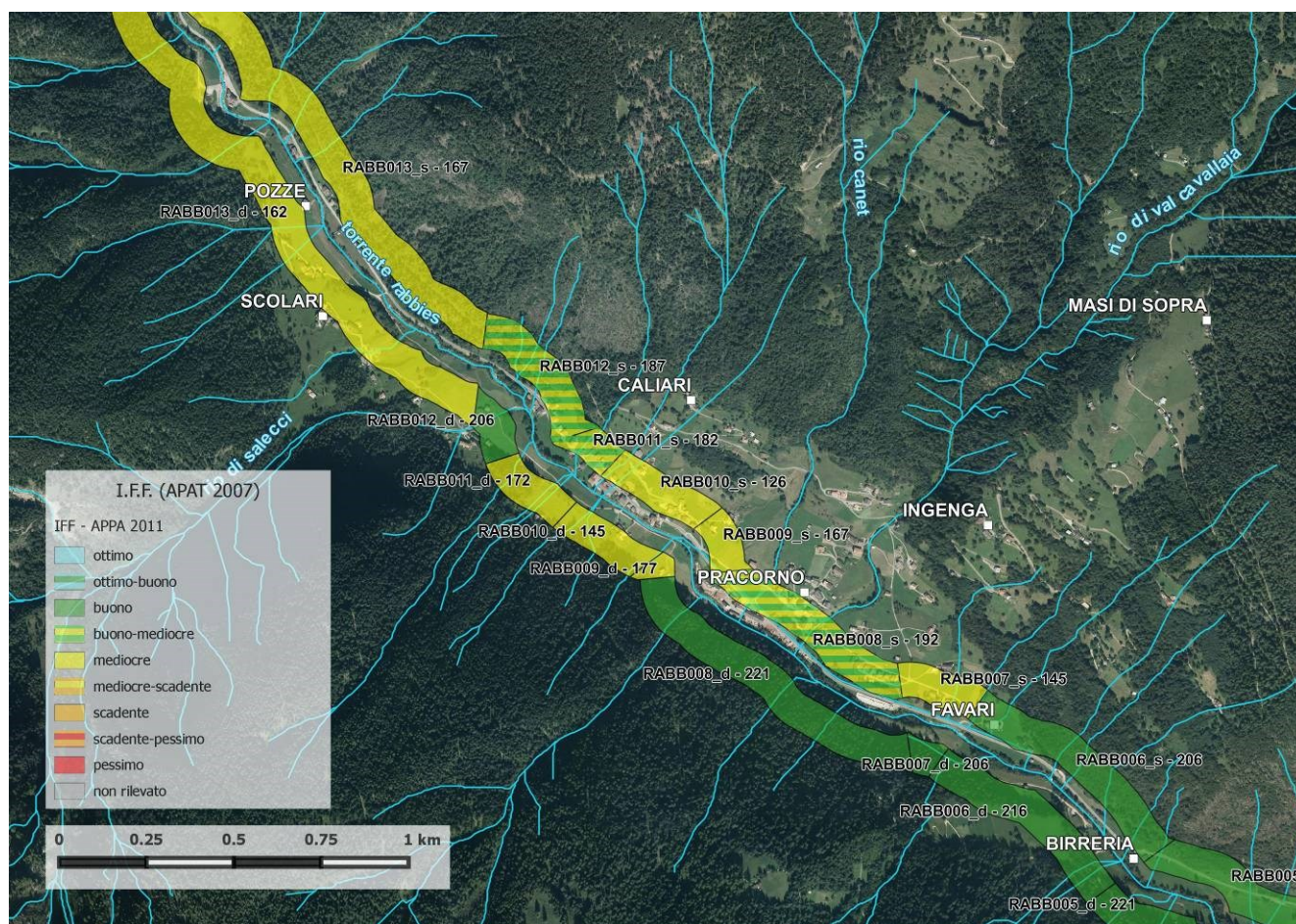


Fig. 5 - Mappa della funzionalità fluviale REALE senza opera di progetto (elaborazione su base dati: AP-PA - Progetto IFF Trentino 2010-2011). A fianco del codice identificativo di ciascun tratto è riportato anche il punteggio totale IFF per quel tratto.

Dall'analisi dell'IFF reale, riassunta nella mappa di funzionalità fluviale reale riportata in Fig. 5, emerge in sintesi che:

- la funzionalità ecologica risulta generalmente e diffusamente depressa rispetto al livello ottimale per ragioni marginalmente naturali (conformazione del territorio, spontanea estensione della vegetazione forestale dei versanti fino alle fasce riparie etc.) e prevalentemente di origine antropica (uso insediativo e agricolo del territorio, presenza di infrastrutture viarie lineari principali a distanza variabile ma frequentemente prossima all'alveo, presenza diffusa di infrastrutture viarie secondarie e minori spesso in fregio all'alveo sia in sponda destra sia in sponda sinistra, riduzione dello spazio fluviale originario per progressivo confinamento dell'alveo, opere di sistemazione idraulica etc.);
- la prevalenza delle pressioni antropiche rispetto ai caratteri naturali come cause di degrado della funzionalità fluviale emerge dal raffronto con i livelli dell'IFF relativo che in modo generalizzato si discostano poco dai livelli dell'IFF reale rilevato nel 2010.

4. ANALISI PREVISIONALE DELLA FUNZIONALITÀ FLUVIALE POST OPERAM

Nel presente capitolo è esposta e discussa la valutazione previsionale della funzionalità ecologica fluviale del Torrente Rabbies nell'ipotesi di inserimento dell'opera di progetto come configurata dal progetto definitivo in fase di elaborazione.

L'applicazione previsionale dell'IFF (*sensu* APAT 2007) allo scenario di progetto consente di ottenere un confronto rispetto allo stato attuale e di interpretare gli impatti ambientali introdotti dalla nuova opera in particolare riferimento alla futura capacità del corso d'acqua di svolgere le sue essenziali funzioni ecologiche.

4.1 IFF - stato previsionale con le opere di progetto

Viste le caratteristiche tecniche dell'opera di progetto è possibile prevedere in via teorica la risposta dell'Indice di Funzionalità Fluviale nello scenario futuro con la pista ciclopeditone (U.F.A. n. 1) realizzata e finita secondo il progetto.

Le aggravanti ambientali costituite dal nuovo asse viario ciclopeditone differiscono nei diversi segmenti, poiché, come ampiamente descritto nel sub capitolo 2.2, nella maggior parte dei tratti esso si sovrappone alla viabilità secondaria esistente (in parte già asfaltata, in parte sterrata) e solo in alcuni tratti richiede l'apertura di un nuovo tracciato su terreni attualmente occupati in larga prevalenza da prati coltivati, oppure segue piste interpoderali inerbiti, talora a breve distanza dall'alveo fluviale.

Nella seguente tabella sono esposti i punteggi previsionali attribuiti ai singoli tratti IFF come modificati rispetto all'originario rilievo IFF 2010 di APPA a seguito dell'inserimento dell'opera di progetto, mentre nella successiva Fig. 6 è rappresentata la mappa dell'IFF previsionale con indicato anche il tracciato della pista ciclopeditone - UFA n. 3 distinto cromaticamente in:

- tratti di nuovo percorso su strada bianca (forestale),
- tratti di nuovo percorso su strada o pista di campagna,
- tratti esistenti su strada asfaltata comunale o provinciale esistente,
- tratti su nuovo tracciato.

RIEPILOGO DEI PUNTEGGI DI FUNZIONALITÀ FLUVIALE PREVISIONALE PER TRATTI OMOGENEI
STATO PREVISIONALE CON OPERE DI PROGETTO

	InizioTrat	FineTratto	lunghezza (m)	TER	VEG1	VEG2	AMP	CON	IDR	ESO	RIT	ERO	SEZ	ITT	RAS	VEGA	DET	MBT	SCORE	GIUDIZIO IFF reale
RABB 006 dx	Birreria (inizio difese spondali)	Inizio Comune di Rabbi	652	20	25	0	5	10	10	1	25	20	15	20	15	15	15	20	216	buono
RABB 006 sx	Birreria (inizio difese spondali)	Inizio Comune di Rabbi	652	20	10	0	5	15	10	1	25	20	15	20	15	15	15	20	206	buono
RABB 007 dx	Inizio Comune di Rabbi	Fine muro in sx	165	20	10	0	5	15	10	1	25	20	15	20	15	15	15	20	206	buono
RABB 007 sx	Inizio Comune di Rabbi	Fine muro in sx	165	5	0	0	1	1	10	1	25	1	15	20	15	15	15	20	144	mediocre
RABB 008 dx	Fine muro in sx	Inizio opere spondali (scogliera)	770	20	10	0	5	15	10	1	25	20	20	20	15	15	15	20	221	buono
RABB 008 sx	Fine muro in sx	Inizio opere spondali (scogliera)	770	1	10	0	5	15	10	1	25	20	20	20	15	15	15	20	192	buono - mediocre
RABB 009 dx	Inizio opere spondali (scogliera)	Fine bordura	112	20	10	0	5	10	20	1	25	1	5	20	15	10	15	20	177	mediocre
RABB 009 sx	Inizio opere spondali (scogliera)	Fine bordura	112	5	10	0	5	15	20	1	25	1	5	20	15	10	15	20	167	mediocre
RABB 010 dx	Fine bordura	Fine argini in sx	299	20	1	0	1	1	20	1	25	1	5	20	15	10	15	10	145	mediocre
RABB 010 sx	Fine bordura	Fine argini in sx	299	1	1	0	1	1	20	1	25	1	5	20	15	10	15	10	126	mediocre

	InizioTrat	FineTratto	lunghezza (m)	TER	VEG1	VEG2	AMP	CON	IDR	ESO	RIT	ERO	SEZ	ITT	RAS	VEGA	DET	MBT	SCORE	GIUDIZIO IFF reale
RABB 011 dx	Fine argini in sx	Fine argine in dx	201	20	10	0	5	5	20	1	25	1	15	20	15	10	15	10	172	mediocre
RABB 011 sx	Fine argini in sx	Fine argine in dx	201	1	10	0	5	15	20	1	25	20	15	20	15	10	15	10	182	buono - mediocre
RABB 012 dx	Fine argine in dx	Inizio argini dx e sx	311	20	10	0	5	15	20	1	25	20	20	20	15	10	15	10	206	buono
RABB 012 sx	Fine argine in dx	Inizio argini dx e sx	311	1	10	0	5	15	20	1	25	20	20	20	15	10	15	10	187	buono - mediocre
RABB 013 dx	Inizio argini dx e sx	Inizio paese Legane	1560	20	10	0	5	5	20	1	25	1	5	20	15	10	15	10	162	mediocre
RABB 013 sx	Inizio argini dx e sx	Inizio paese Legane	1560	20	10	0	5	10	20	1	25	1	5	20	15	10	15	10	167	mediocre

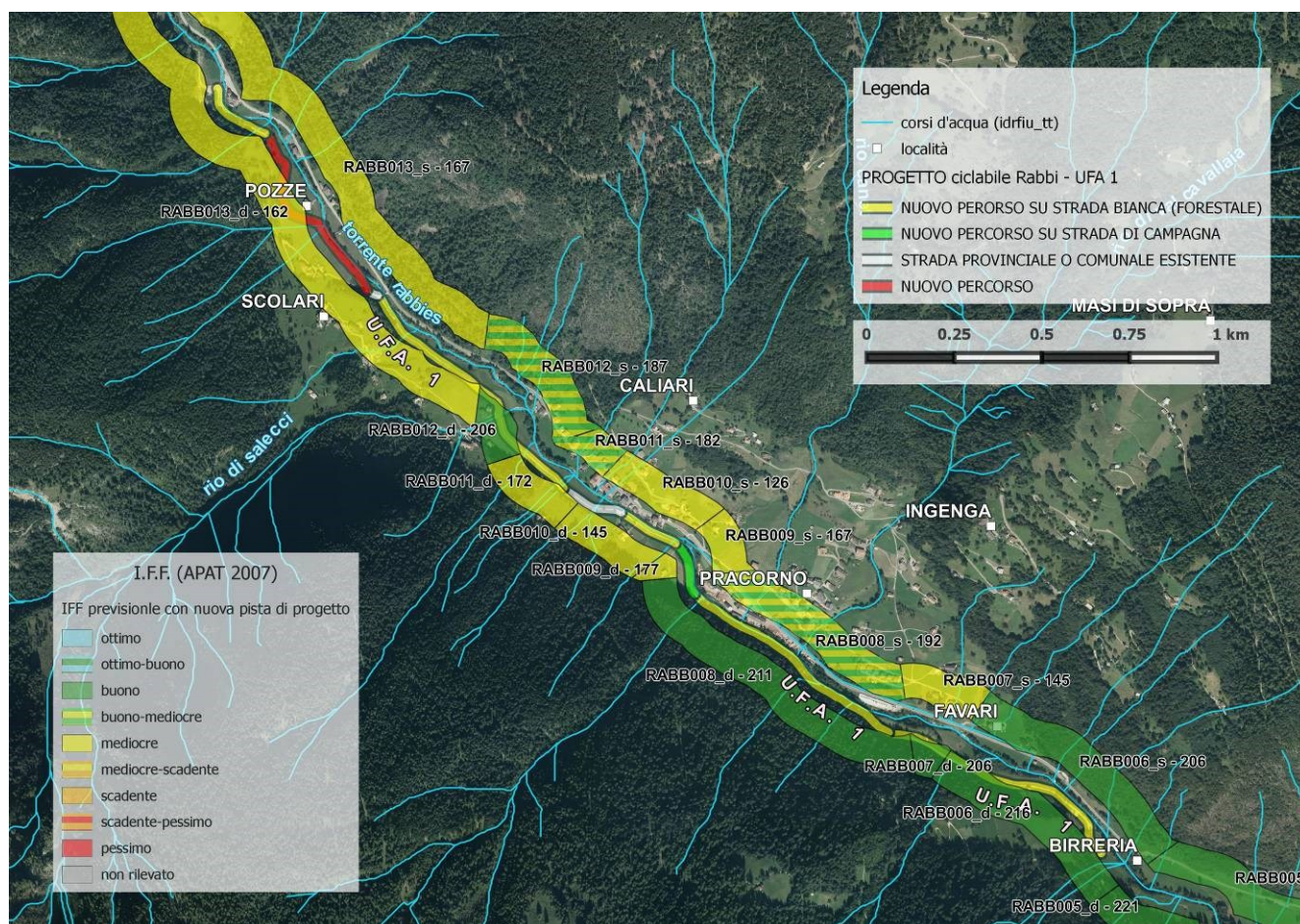


Fig. 6 - Mappa della funzionalità fluviale PREVISIONALE con opera di progetto (elaborazione su base dati: APPA - Progetto IFF Trentino 2010-2011).

Dall'analisi dell'IFF reale previsionale, riassunta nella mappa di funzionalità fluviale previsionale riportata in Fig. 6, si deduce in sintesi che:

- rispetto alla condizione attuale, l'inserimento dell'opera introduce elementi di modificazione del territorio perfluviale che non determinano in nessun tratto, nemmeno dove il tracciato si avvicina maggiormente al corso d'acqua, scadimenti del livello di funzionalità fluviale ai sensi del metodo APAT 2007 e solo nel tratto IFF RABB008 dx causano un modesto aggravio del punteggio dell'indice IFF (da 221 a 211) senza che questo determini peraltro modificazioni del livello di funzionalità fluviale;
- il livello di funzionalità fluviale, infatti, appare già diffusamente depresso per effetto di altri fattori di pressione antropica (cfr. cap. 3), sicché la presenza della nuova opera non risulta - rispetto allo stato attuale - una causa di sensibile aggravio ai fini dell'IFF;
- le caratteristiche di linearità e di prossimità con l'alveo del Torrente Rabbies dell'opera di progetto, tuttavia, portano a concludere che la realizzazione della pista, particolarmente nei tratti più prossimi all'alveo e/o dove il tracciato si sviluppa su nuovo percorso o ricalca piste interpoderali inerbite, causerà un ulteriore irrigidimento infrastrutturale della fascia

perifluviale, costituendo un fattore di ostacolo a processi futuri di ripristino e incremento della funzionalità sistema ecologico del Torrente Rabbies.

5. MISURE DI COMPENSAZIONE E RICADUTE SULLA FUNZIONALITÀ FLUVIALE

L'analisi del prevedibile impatto dell'opera di progetto porta a concludere che l'attuale condizione diffusa di degrado della funzionalità ecologica fluviale locale del Torrente Rabbies non verrà ulteriormente aggravata - in termini di variazioni significative dell'Indice di Funzionalità Fluviale - dalla realizzazione del nuovo asse ciclopedonale. Quest'ultimo, peraltro, particolarmente per quanto riguarda i tratti su nuovo tracciato o quelli che ripercorrono piste interpoderali inerbite, a maggior ragione se prossimi all'alveo, comporta un aggravio rispetto alle potenzialità di futuro recupero degli elementi funzionali della fascia di territorio perifluviale, cioè della fascia che più direttamente condiziona, insieme all'alveo propriamente detto, i processi bioecologici tipici dei corsi d'acqua alpini di fondovalle.

Per questo motivo, ai fini della presente analisi ambientale, si è adottato il criterio di definire specifiche misure progettuali di mitigazione del complessivo impatto permanente dell'opera che - con una logica prevalentemente locale - compensino l'aggravio generato dalla costruzione di un asse viario rigido e continuo in prossimità del corso d'acqua. Il suddetto criterio locale consiste nell'individuazione di interventi volti a migliorare la funzionalità ecologica nei tratti più direttamente interessati dal vincolo permanente che sarà prodotto dalla realizzazione della pista ciclopedonale. In virtù di questo moderato impatto complessivo e anche di una valutazione di ordine finanziario relativa alla loro sostenibilità economica, le opere di compensazione ambientale sono state collocate su aree di proprietà demaniale (demanio idrico) o su aree di proprietà privata già individuate per il necessario esproprio ai fini della realizzazione della pista ciclopedonale propriamente detta. Ai fini della realizzazione delle opere di compensazione, inoltre, sono stati generalmente evitati cospicui movimenti terra.

Con queste motivazioni, e anche perché lungo i restanti tratti dell'UFA n. 1 l'opera è poco rilevante ai fini della funzionalità ecologica fluviale e interessa porzioni di territorio più distanti dal torrente o già permanentemente modificate, sono individuate opere e interventi di compensazione ambientale che ricadono prevalentemente sui tratti più prossimi all'alveo, ricavati su strada sterrata esistente o su pista interpoderale inerbita, dove la sponda fluviale risulta più evidentemente manomessa da precedenti interventi di devegetazione e banalizzazione ecologica.

Le aree destinate alle compensazioni ambientali sono precisamente individuate nel progetto anche catastalmente sia a fini della procedura di esproprio (particelle di proprietà privata), sia ai fini di verifica della disponibilità (particelle di demanio idrico pubblico). Per tali aspetti si rimanda alla relazione tecnica del progetto.

5.1 Definizione tecnica tipologica degli interventi di compensazione ambientale

Nel seguito del presente capitolo le misure di compensazione ambientale sono descritte in via tipologica in modo da costituire la traccia tecnico realizzativa nell'ambito della progettazione esecutiva. Si tratta di opere che saranno realizzate in aderenza, sia spaziale, sia temporale, con la costruzione della nuova pista ciclopedonale. Esse, in assenza di opere rigide di sostegno dell'infrastruttura viaria di un qualche rilievo, seguono non un criterio di mitigazione dell'impatto diretto, quanto piuttosto un criterio di compensazione dell'effetto complessivo della nuova arteria ciclopedonale. Interessano prevalentemente, dunque, la fascia residuale compresa tra l'asse viario in progetto e l'alveo propriamente detto del Torrente Rabbies (già oggi diffusamente degradata nelle sue funzioni ecologiche) tramite la rivegetazione arboreo arbustiva con le specie riparie tipiche, la tutela ed estensione del bosco ripario residuale, la rimozione di nuclei di piante esotiche infestanti con riconversione della vegetazione riparia alle formazioni autoctone.

5.1.1 Ricarica e rivegetazione arbustiva dei tratti di scogliera

In alcuni tratti, e soprattutto lungo a sponda destra del T. Rabbies in corrispondenza di Pracorno (intorno a quota 850 m s.l.m.), la strada sterrata esistente ospiterà un segmento della nuova pista ciclopedonale in stretta prossimità con l'alveo del torrente; la sponda attualmente risulta fortemente semplificata a seguito della realizzazione di una lunga scogliera d'argine in massi ciclopici posati a secco, con conseguente diffusa devegetazione dell'argine.



Fig. 7 - Tratto di strada sterrata esistente e di pista ciclopedonale di progetto in fregio alla sponda destra in corrispondenza dell'abitato di Pracorno, dove si prevede la rivegetazione della scogliera.

In questo tratto la presente misura prevede la rivegetazione della scogliera destra stessa previo intasamento degli interstizi con terra vegetale e messa a dimora di talee di salice delle specie riparie locali tipiche (*Salix daphnoides*, *Salix eleagnos*, *Salix caprea*, *Salix purpurea* etc.), con preferenza per quelle a sviluppo arbustivo. Ove possibile, la scogliera andrà preventivamente mascherata e ricaricata parzialmente con la terra vegetale.

Le talee andranno reperite possibilmente in loco (o comunque nell'ambito geografico della Val di Sole, ad esempio utilizzando aste e ramaglie derivanti da tagli di manutenzione idraulica operati o appaltati dal Servizio Bacini Montani della Provincia Autonoma di Trento lungo l'asta dell'alto corso del Torrente Noce o lungo i suoi affluenti), evitando accuratamente l'introduzione di indesiderate specie esotiche.

Le talee dovranno avere diametro indicativo di 3-5 cm e lunghezza non inferiore a 50 cm. La loro preparazione (prelievo, taglio, predisposizione a punta della all'estremità inferiore) e la messa a dimora, con sesto d'impianto irregolare di almeno 2 talee/m², andrà effettuata nel periodo stagionale adatto (primavera o autunno) tramite infissione con martello in legno o con copritesta in legno, lasciando emergere le talee dal terreno per ca. 10 cm.

A seguire, dopo 6-10 mesi dalla messa a dimora, andrà verificato l'attecchimento e andranno sostituite le talee eventualmente morte. Nell'ambito della manutenzione generale della pista ciclopedonale, con cadenza approssimativamente annuale andrà curata la potatura delle piante al fine di evitarne un eccessivo sviluppo verso la sede stradale.

La misura ha la funzione molteplice di incrementare l'efficienza funzionale del filtro ecologico costituito dalla vegetazione riparia tra territorio perfluviale e alveo del T. Rabbies, di costituire aree utili per l'insediamento delle specie tipiche della fauna perfluviale e di ricostruire il tipico paesaggio vegetato delle rive del torrente.

5.1.2 Ricarica e rivegetazione arboreo-arbustiva dei tratti di terre armate

In corrispondenza di tratti di terre armate, la misura prevede la rivegetazione arbustiva del piede della terra armata previi ricarica e raccordo con terra vegetale e messa a dimora mista di talee di salice delle specie riparie locali tipiche (*Salix daphnoides*, *Salix eleagnos*, *Salix caprea*, *Salix purpurea* etc.) o di piante radicate delle specie riparie autoctone tipiche (oltre ai suddetti *Salix*, anche *Sambucus racemosa*, *Alnus incana*, *Acer pseudoplatanus* etc.).

La rampa generata dalla ricarica del piede delle terre armate andrà adeguatamente raccordata, con la massima naturalità, con il terreno sottostante (interessato in larga parte dalla seguente misura 5.1.3).

Le talee andranno reperite possibilmente in loco (o comunque nell'ambito geografico della Val di Sole, ad esempio utilizzando aste e ramaglie derivanti da tagli di manutenzione

idraulica operati o appaltati dal Servizio Bacini Montani della Provincia Autonoma di Trento lungo l'asta dell'alto corso del Torrente Noce o lungo i suoi affluenti), evitando accuratamente l'introduzione di indesiderate specie esotiche.

Le talee dovranno avere diametro indicativo di 3-5 cm e lunghezza non inferiore a 50 cm. La loro preparazione (prelievo, taglio, predisposizione a punta della all'estremità inferiore) e la messa a dimora andrà effettuata nel periodo stagionale adatto (primavera o autunno) tramite eventuale predisposizione del foro nel terreno (ove necessario), infissione con martello in legno o con copritesta in legno, lasciando emergere le talee dal terreno per ca. 10 cm.

Il sesto d'impianto dovrà essere misto (talee + piante radicate in pane di terra) e irregolare, con almeno 2 piante o talee/m².

A seguire, dopo 6-10 mesi dalla messa a dimora, andrà verificato l'attecchimento e andranno sostituite le talee o le piante eventualmente morte. Nell'ambito della manutenzione generale della pista ciclopeditale, con cadenza approssimativamente annuale andrà curata la potatura delle piante al fine di evitarne un eccessivo sviluppo verso la sede stradale.

La misura ha la funzione molteplice di incrementare l'efficienza funzionale del filtro ecologico costituito dalla vegetazione riparia tra territorio perifluviale e alveo del T. Rabbies, di costituire aree utili per l'insediamento delle specie tipiche della fauna perifluviale e di ricostruire il tipico paesaggio vegetato delle rive del torrente.

Poiché il progetto non prevede la realizzazione di terre armate e ha stralciato anche la previsione di un vallo tomo di monte a protezione di un segmento della pista ciclopeditale (tra Birreria e Pracorno) da possibili crolli dal versante, la presente misura non trova applicazione relativamente all'UFA n. 1.

5.1.3 Rivegetazione arboreo arbustiva della fascia perifluviale

La presente misura si applica alle fasce residuali (della larghezza di 3-10 m) intercluse tra la pista ciclopeditale di progetto e il ciglio dell'argine naturale del Torrente Rabbies, attualmente costituite da prati da sfalcio o da aree di transizione (parzialmente incolte) tra questi e il torrente.

Si tratta, di fatto, di aree residuali degli attuali appezzamenti di prato che saranno "tagliati" dal nuovo asse ciclopeditale e risulteranno in tal modo difficilmente raggiungibili e coltivabili ai fini della fienagione. Il loro recupero all'originaria fascia perifluviale vegetata costituirà un elemento certo di moderato recupero della funzionalità fluviale locale, grazie al ripristino almeno parziale e locale del filtro arboreo - arbustivo spontaneo tra il torrente e il territorio immediatamente circostante, che oggi risulta gravato - oltretutto - dal frequente sovraccarico di fertilizzazione dei prati destinato a raggiungere in via immediata il corso d'acqua per dila-

vamento. In tal modo saranno incrementati anche il consolidamento della sponda fluviale e la ricettività faunistica complessiva del sistema fluviale e sarà ottenuto pure un efficace ripristino paesaggistico locale della tipica cortina di vegetazione arboreo - arbustiva perifluviale, con implicita attenuazione dei manufatti costituenti o accessori della pista ciclopedonale. Al fine di non interrompere integralmente la visuale sul torrente dalla nuova pista e valorizzare la dote paesaggistica costituita dal torrente stesso anche rispetto alla percezione di chi percorrerà la nuova pista ciclo-pedonale, tale cortina sarà discontinua e si estenderà per tratti continui di sviluppo non superiore a 100 m lineari.



Fig. 8 - Tratto della pista di progetto su strada di campagna esistente () in loc. Pracorno - Segheria, dove è prevista l'applicazione della misura di compensazione ambientale di ricostituzione - tra la pista e la sponda destra del T. Rabbies - di una fascia arbustiva tampone.

Nelle aree individuate saranno poste a dimora giovani piante radicate delle specie riparie tipiche a portamento arbustivo e arboreo (*Salix daphnoides*, *Salix eleagnos*, *Salix caprea*, *Salix purpurea*, *Sambucus racemosa*, *Alnus incana*, *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior* etc.).

Le piante andranno reperite possibilmente in loco o comunque preferenzialmente nell'ambito geografico della Provincia di Trento, ad esempio ricorrendo al vivaio del Servizio Foreste della Provincia Autonoma di Trento, evitando accuratamente l'introduzione di indesiderate specie esotiche. Dopo l'impianto, per un lasso di almeno due anni, le piante andranno protette dal taglio e dal brucamento con recinzioni mobili temporanee. A seguire, dopo 6-10 mesi dalla messa a dimora, andrà verificato l'attecchimento e andranno sostituite - se necessario - le piante eventualmente morte. Nell'ambito della manutenzione generale della pista

ciclopedonale, la successiva manutenzione della vegetazione e l'eventuale ceduzione periodica ai fini di sicurezza idraulica andrà condotta in modo selettivo e con criteri conservativi, escludendo il taglio raso.

5.1.4 Ampliamento delle ontanete residuali esistenti

Dove la pista ciclabile, nel tratto di nuovo tracciato tra la loc. Scolari e la loc. Pozze, si avvicina a marginali lembi residui spontanei di ontaneta di *Alnus incana* o comunque di bosco igrofilo, visto l'alto valore naturalistico ed ecologico di queste tipiche formazioni vegetali riparie, la presente misura ne prevede la conservazione e l'attivo ampliamento tramite la messa a dimora, con sesto d'impianto irregolare di 2 piante/m², di giovani piante radicate di *Alnus incana*, reperite in loco o presso vivai specializzati (ad esempio, il vivaio del Servizio Foreste della Provincia Autonoma di Trento).

Lo scopo della misura è quello di rafforzare il filtro ecologico tra territorio circostante e alveo del torrente, sostenendo il tipico bosco ripariale di *Alnus incana* e le sue funzioni di ricettività faunistica, ombreggiamento delle sponde e dell'alveo etc.



Fig. 9 - Tratto della pista di progetto su strada comunale e su nuovo percorso () in loc. Pozze, dove è prevista l'applicazione della misura di compensazione ambientale di tutela e ampliamento - lungo la sponda destra del T. Rabbies - del bosco ripario attualmente ridotto a una bordura discontinua.

Dopo l'impianto, per un lasso di almeno due anni, le piante andranno protette dal taglio e dal brucamento con recinzioni mobili temporanee. La successiva manutenzione della vegetazione e l'eventuale ceduzione periodica ai fini di sicurezza idraulica andrà condotta in modo selettivo e con criteri conservativi, escludendo il taglio raso.

5.1.5 Estirpazione di nuclei di *Reynoutria japonica* e ripristino di formazioni arbustive riparie

La crescente diffusione di specie erbacee, arbustive e arboree di provenienza esotica costituisce uno dei fattori di degrado delle formazioni vegetali riparie e, di conseguenza, della loro funzione ecologica nell'ambito dei sistemi fluviali.

Ancorché non individuata nel corso del rilievo IFF 2010 condotto da APPA, l'introgresione della presenza di alcune specie di essenze esotiche indesiderate e altamente invasive, quale in particolare il Poligono del Giappone (*Reynoutria japonica*), ha assunto recentemente dimensioni assai rilevanti, anche ai fini della gestione del territorio e del reticolo idrografico lungo l'asta dell'alto Torrente Noce e, progressivamente, anche dei suoi affluenti maggiori, tra i quali lo stesso Torrente Rabbies.

Già oggetto di specifiche misure nell'ambito degli strumenti del Piano di Sviluppo Rurale, della gestione della Rete delle riserve dell'Alto Noce, dell'ordinaria attività di sistemazione idraulico forestale del Servizio Bacini Montani, il contenimento della diffusione del Poligono del Giappone costituisce un obiettivo conclamato per la salvaguardia della biodiversità vegetale alpina, ma anche ai fini della tutela e del ripristino della funzionalità ecologica delle fasce vegetate perifluviali.

La difficile lotta all'espansione della specie è attuata principalmente attraverso il controllo delle potenziali fonti della sua diffusione, la quale avviene prevalentemente a causa dell'uso della pianta come ornamentale nei giardini, e soprattutto dell'involontario trasferimento di terra contaminata da rizomi e stoloni che per via vegetativa generano rapidamente nuovi nuclei. L'ulteriore espansione dell'invasione è favorita poi lungo torrenti e fiumi con il trasporto passivo operato dal flusso idrico da monte a valle. Per questo, il contenimento attivo si opera principalmente tramite l'accurata rimozione dei nuovi nuclei isolati, e soprattutto di quelli individuati più a monte lungo il reticolo idrografico.

La presenza sporadica della specie, ma crescente talora in rapido incremento anche lungo l'asta del Torrente Rabbies, ha suggerito l'applicazione, sia pure localizzata, della presente misura nell'ambito delle opere compensative degli impatti della pista ciclopedonale della Val di Rabbi - UFA n. 1, essendo stata rilevata la presenza di un rilevante nucleo massiccio di *Reynoutria japonica* nell'ambito del tratto fluviale su cui ricade il progetto, sebbene sulla sponda opposta a quella più direttamente interessata dall'opera.



Fig. 10 - Nucleo isolato, ma esteso di *Reynoutria japonica* lungo la sponda sinistra del Torrente Rabbies, a valle dell'abitato di Pracorno (loc. Segheria).

La misura consiste nell'accurata estirpazione dell'intero nucleo della pianta invasiva (comprese radici e rizomi), nella sua successiva essiccazione all'aria e nell'incenerimento finale. L'operazione, al fine della completa rimozione, richiede l'asportazione e la vagliatura del substrato del terreno sull'intera superficie interessata.

A seguire l'area bonificata va sottoposta all'intervento di rivegetazione arbustiva con i criteri già individuati alla misura 5.1.3.

L'obiettivo è duplice: estirpare un importante nucleo della specie invasiva contenendone la potenziale propagazione spontanea verso valle lungo il corso d'acqua e ripristinare localmente nella sua naturale composizione e funzionalità ecologica la formazione vegetale riparia originaria.

5.2 Effetti prevedibili delle compensazioni ambientali sulla funzionalità fluviale

In sintesi, si prevede che l'attuazione delle misure di compensazione ambientale introdotte nel progetto della tratta Birreria - Marinolde della pista ciclopedonale della Val di Rabbi, localizzate lungo diversi punti lungo i tratti che si avvicinano maggiormente all'alveo e/o che prevedono le maggiori modificazioni rispetto alla condizione attuale, determinerà un discreto miglioramento locale delle condizioni di funzionalità ecologica fluviale del Torrente Rabbies, nonostante la formazione del nuovo asse viario ciclopedonale continuo a distanza variabile tra i 2 e i ca. 50 m dal ciglio dell'argine sinistro: tale effetto deriverà principalmente dalla rico-

stituzione sistematica, per quanto parziale e localizzata, delle formazioni vegetali riparie oggi fortemente contratte a causa dell'uso intensivo di gran parte dei terreni strettamente perfluviali come prati da sfalcio.

In particolare, gli effetti positivi locali sulla funzionalità fluviale in corrispondenza di diversi tratti distribuiti lungo il tracciato consisteranno in:

- formazione tra il territorio di fondovalle, interessato da usi misti (prati da sfalcio, insediamenti residenziali sparsi, viabilità secondaria etc.) e il Torrente Rabbies, in sponda destra, di tratti di fascia cuscinetto costituita da lembi residuali interclusi tra essa e il ciglio dell'argine, interessati dagli interventi di compensazione;
- ricostituzione di tratti della fascia vegetata spontanea coperta dalle tipiche formazioni arbustive e arboree riparie, con effetto coadiuvante di consolidamento spondale, anche dove opere esistenti semirigide di sistemazione idraulica (scogliere a secco) deprimono strutturalmente l'efficienza ecologica del sistema fluviale;
- conseguente ripristino, a tratti, di una zona di filtro ecologico, con capacità di abbattimento, assimilazione e riciclo degli inquinanti provenienti dal territorio soprastante e altrimenti destinati a confluire nel Torrente Rabbies, trasportati dalle acque freatiche e ruscellanti;
- incremento degli habitat faunistici ripari e fluviali protetti dalla vegetazione riparia, la cui presenza lungo l'intera asta del Torrente Rabbies è fortemente contratta a causa dell'uso intensivo a fini agricoli delle aree perfluviali;
- ripristino locale del paesaggio fluviale tipico, con la caratteristica fascia di vegetazione perfluviale in sponda sinistra e ausilio al mascheramento sia della nuova opera ciclopedonale, sia di opere preesistenti di sistemazione idraulica (scogliere).

Con il medesimo approccio previsionale applicato nel capitolo 4, è possibile dunque determinare la variazione prevedibile dell'Indice di funzionalità fluviale nella futura condizione con l'opera realizzata unitamente alle suddette misure di compensazione ambientale.

**RIEPILOGO DEI PUNTEGGI DI FUNZIONALITÀ FLUVIALE PREVISIONALE PER TRATTI OMOGENEI
STATO PREVISIONALE CON OPERE DI PROGETTO ESECUTIVO (INCLUSE MITIGAZIONI AMBIENTALI)**

	InizioTrat	FineTratto	lunghezza (m)	TER	VEG1	VEG2	AMP	CON	IDR	ESO	RIT	ERO	SEZ	ITT	RAS	VEGA	DET	MBT	SCORE	GIUDIZIO IFF reale
RABB 006 dx	Birreria (inizio difese spondali)	Inizio Comune di Rabbi	652	20	25	0	5	10	10	1	25	20	15	20	15	15	15	20	216	buono
RABB 006 sx	Birreria (inizio difese spondali)	Inizio Comune di Rabbi	652	20	10	0	5	15	10	1	25	20	15	20	15	15	15	20	206	buono
RABB 007 dx	Inizio Comune di Rabbi	Fine muro in sx	165	20	10	0	5	15	10	1	25	20	15	20	15	15	15	20	206	buono
RABB 007 sx	Inizio Comune di Rabbi	Fine muro in sx	165	5	0	0	1	1	10	1	25	1	15	20	15	15	15	20	144	mediocre
RABB 008 dx	Fine muro in sx	Inizio opere spondali (scogliera)	770	20	10	0	5	15	10	1	25	20	20	20	15	15	15	20	211	buono
RABB 008 sx	Fine muro in sx	Inizio opere spondali (scogliera)	770	1	10	0	5	15	10	1	25	20	20	20	15	15	15	20	192	buono - mediocre
RABB 009 dx	Inizio opere spondali (scogliera)	Fine bordura	112	20	25	0	5	15	20	1	25	1	5	20	15	10	15	20	197	buono - mediocre
RABB 009 sx	Inizio opere spondali (scogliera)	Fine bordura	112	5	10	0	5	15	20	1	25	1	5	20	15	10	15	20	167	mediocre
RABB 010 dx	Fine bordura	Fine argini in sx	299	20	25	0	10	10	20	1	25	1	5	20	15	10	15	10	187	buono - mediocre
RABB 010 sx	Fine bordura	Fine argini in sx	299	1	1	0	1	1	20	1	25	1	5	20	15	10	15	10	126	mediocre

	InizioTrat	FineTratto	lunghezza (m)	TER	VEG1	VEG2	AMP	CON	IDR	ESO	RIT	ERO	SEZ	ITT	RAS	VEGA	DET	MBT	SCORE	GIUDIZIO IFF reale
RABB 011 dx	Fine argini in sx	Fine argine in dx	201	20	10	0	5	5	20	1	25	1	15	20	15	10	15	10	172	mediocre
RABB 011 sx	Fine argini in sx	Fine argine in dx	201	1	10	0	5	15	20	1	25	20	15	20	15	10	15	10	182	buono - mediocre
RABB 012 dx	Fine argine in dx	Inizio argini dx e sx	311	20	10	0	5	15	20	1	25	20	20	20	15	10	15	10	206	buono
RABB 012 sx	Fine argine in dx	Inizio argini dx e sx	311	1	10	0	5	15	20	1	25	20	20	20	15	10	15	10	187	buono - mediocre
RABB 013 dx	Inizio argini dx e sx	Inizio pae- se Legane	1560	20	25	0	5	10	20	1	25	1	5	20	15	10	15	10	182	buono - mediocre
RABB 013 sx	Inizio argini dx e sx	Inizio pae- se Legane	1560	20	10	0	5	10	20	1	25	1	5	20	15	10	15	10	167	mediocre

Nella seguente Fig. 11 è rappresentata la mappa di funzionalità fluviale previsionale in presenza delle opere di mitigazione e compensazione individuate dal presente studio e fatte proprie dal progetto esecutivo. Se ne deduce che:

- sebbene l'introduzione del nuovo asse viario ciclopeditonale secondo il progetto definitivo non determinasse uno scadimento di livello IFF e producesse solo una marginale riduzione locale del punteggio IFF, la realizzazione dell'opera unitamente ad alcune rilevanti misure di compensazione ambientale permetterà invece - particolarmente in corrispondenza dei tratti su nuovo tracciato o ricadenti su piste attualmente inerbite o su tratti di viabilità esistente più prossimi all'alveo - un discreto ripristino della funzionalità fluviale locale del Torrente Rabbies, incrementando l'efficienza ecologica della sponda destra e la funzione del filtro ecologico costituito dalla fascia vegetata rispetto

- al territorio del basso versante (livello IFF in progress da mediocre a buono-mediocre in tre tratti: RABB009-dx, RABB010-dx e RABB013-dx);
- pur costituendo un elemento di ulteriore irrigidimento infrastrutturale del fondovalle, in tal modo la pista ciclopeditonale consentirà inoltre, lungo alcuni segmenti soggetti alle misure di compensazione ambientale, di sottrarre agli usi agricoli intensivi lembi - sia pure modesti - della fascia strettamente perfluviale, attualmente gravata dalla diffusa devegetazione arboreo arbustiva e dagli apporti di fertilizzazione, costituendo, almeno localmente, un elemento riconoscibile ed efficace di ripristino delle funzioni ecologiche (e anche paesaggistiche) della fascia riparia.

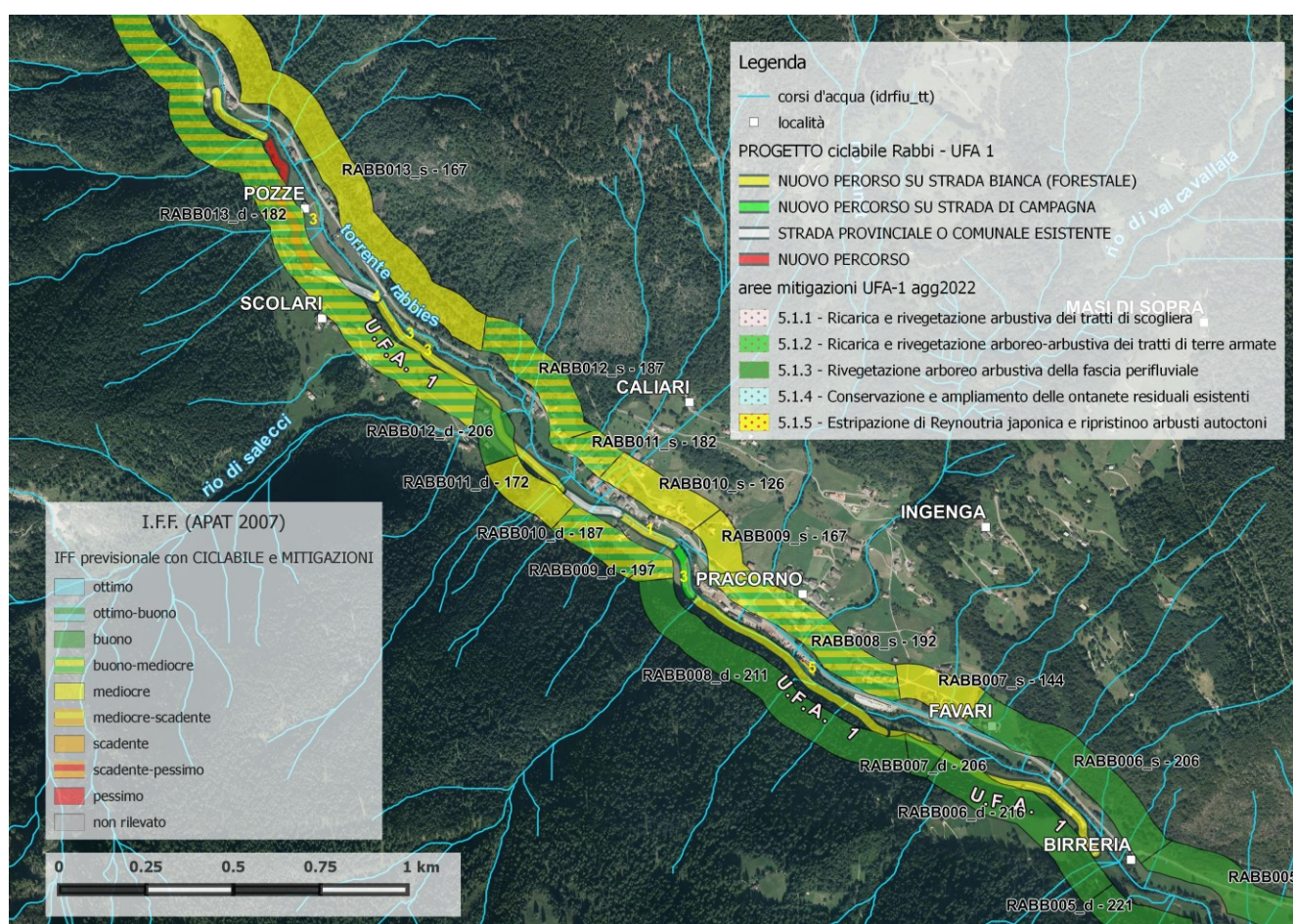


Fig. 11 - Mappa della funzionalità fluviale PREVISIONALE con opera di progetto secondo il progetto definitivo, incluse le mitigazioni e compensazioni adottate (elaborazione su base dati: APPA - Progetto IFF Trentino 2010-2011).