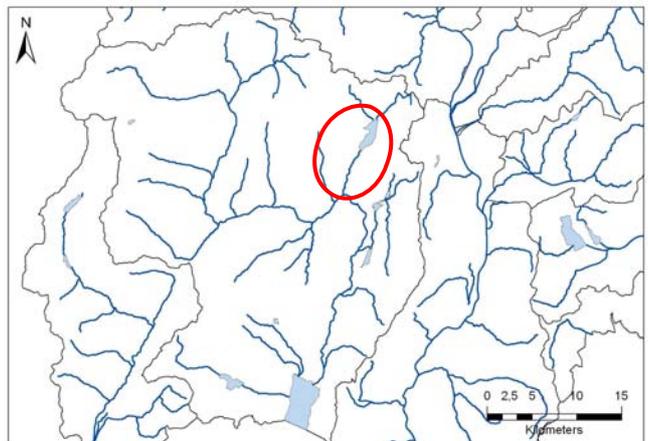
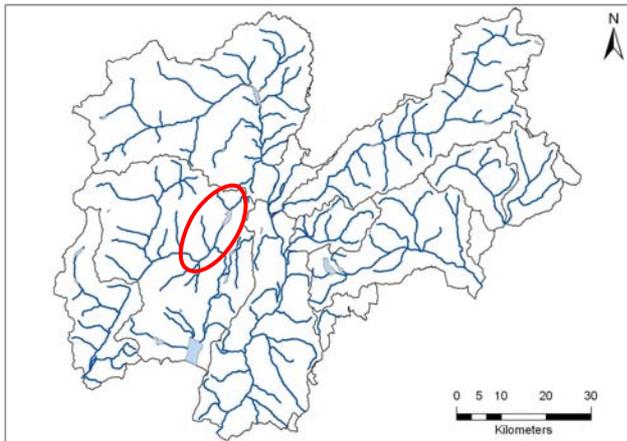


Torrente Bondai



Codice RASTA	Area bacino (Kmq)	Lunghezza totale (Km)
E151000000	50,8	5,6

Tabella 1: Punteggio, livello, giudizio IFF reale e relativo

Descrizione tratto						IFF reale			IFF relativo			
Codice	Data	L (m)	Inizio tratto	Fine tratto	Sp	Punt	Liv	Giud	CatFI	Punt FP	Frel (%)	Frel giud
BOND001d	22-set-10	287	Confluenza Sarca	Fine forra	dx			n.r.	FS	265		n.r.
BOND001s					sx			n.r.	FS	265		n.r.
BOND002d	22-set-10	523	Fine forra	Alveo più ampio	dx	221	II	buono	FS	265	83,4%	buono
BOND002s					sx	221	II	buono	FS	265	83,4%	buono
BOND003d	22-set-10	277	Alveo più ampio	Condotta	dx	206	II	buono	FS	265	77,7%	buono
BOND003s					sx	206	II	buono	FS	265	77,7%	buono
BOND004d	22-set-10	63	Condotta	Derivazione	dx	162	III	mediocre	FS	265	61,1%	buono-mediocre
BOND004s					sx	172	III	mediocre	FS	265	64,9%	buono-mediocre
BOND005d	22-set-10	172	Derivazione	Ponte piscicoltura	dx	101	III-IV	mediocre-scadente	FS	265	38,1%	mediocre-scadente
BOND005s					sx	162	III	mediocre	FS	265	61,1%	buono-mediocre
BOND006d	22-set-10	80	Ponte piscicoltura	Fine argine a secco	dx	115	III-IV	mediocre-scadente	FS	265	43,4%	mediocre
BOND006s					sx	191	II-III	buono-mediocre	FS	265	72,1%	buono
BOND007d	22-set-10	119	Fine argine a secco	Fine acqua	dx	149	III	mediocre	FS	265	56,2%	mediocre
BOND007s					sx	191	II-III	buono-mediocre	FS	265	72,1%	buono
BOND008d	22-set-10	102	Fine acqua	Inizio acqua	dx			n.r.	FS	265		n.r.
BOND008s					sx			n.r.	FS	265		n.r.
BOND009d	22-set-10	367	Inizio acqua - piazzale sterrato	Opera di presa	dx	216	II	buono	FS	265	81,5%	buono
BOND009s					sx	216	II	buono	FS	265	81,5%	buono
BOND010d	22-set-10	487	Opera di presa	Ponte Moline	dx	251	I-II	ottimo-buono	FS	265	94,7%	ottimo
BOND010s					sx	236	II	buono	FS	265	89,1%	ottimo
BOND011d	22-set-10	593	Ponte Moline	Fine acqua	dx	256	I-II	ottimo-buono	FS	265	96,6%	ottimo
BOND011s					sx	256	I-II	ottimo-buono	FS	265	96,6%	ottimo
BOND012d	22-set-10	2877	Fine acqua	Fine rilevamento	dx			n.r.	FS	265		n.r.
BOND012s					sx			n.r.	FS	265		n.r.

Mappe di funzionalità fluviale reale e relativa

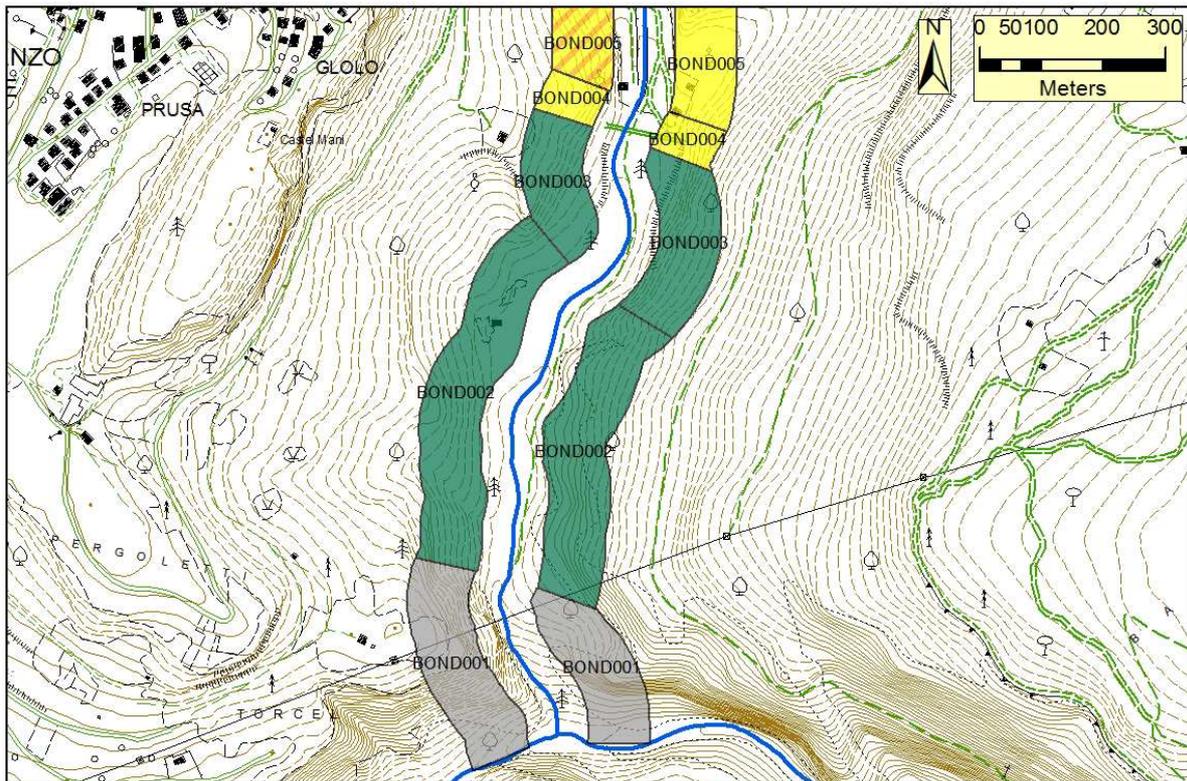


Figura 1a: Cartografia dei risultati IFF reale

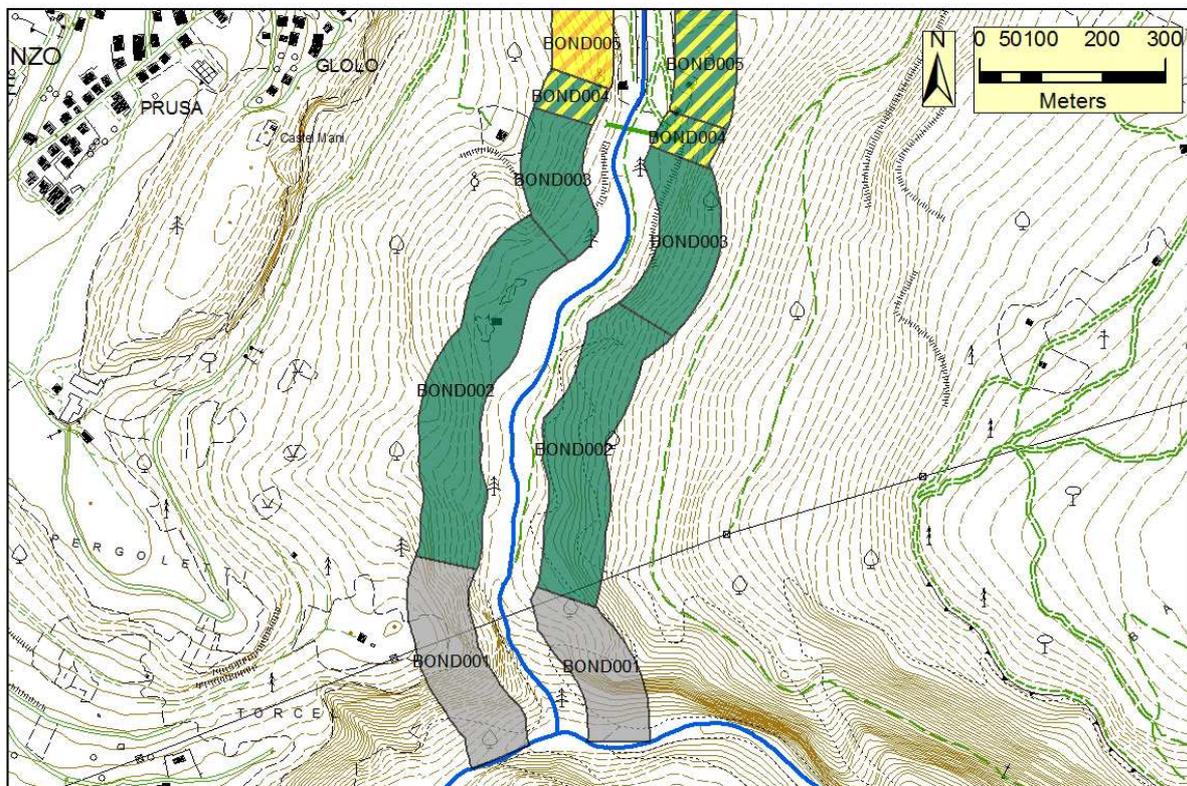


Figura 1b: Cartografia dei risultati IFF relativo



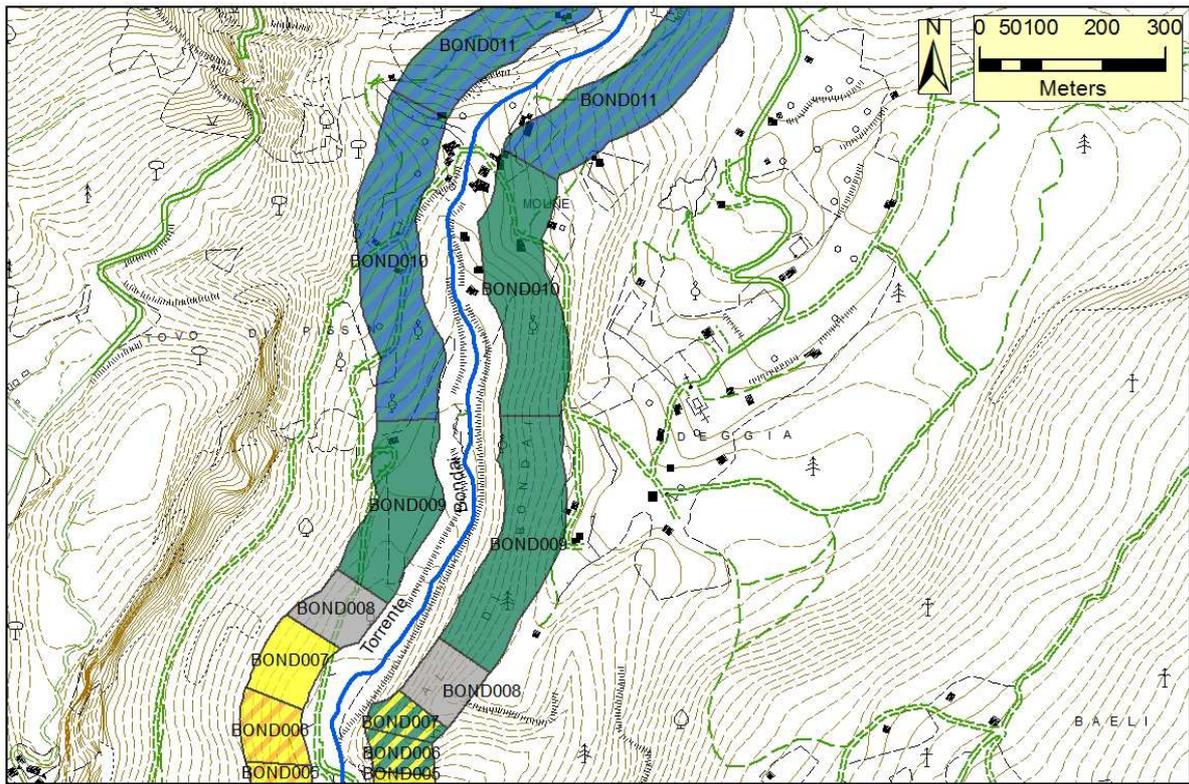


Figura 2a: Cartografia dei risultati IFF reale

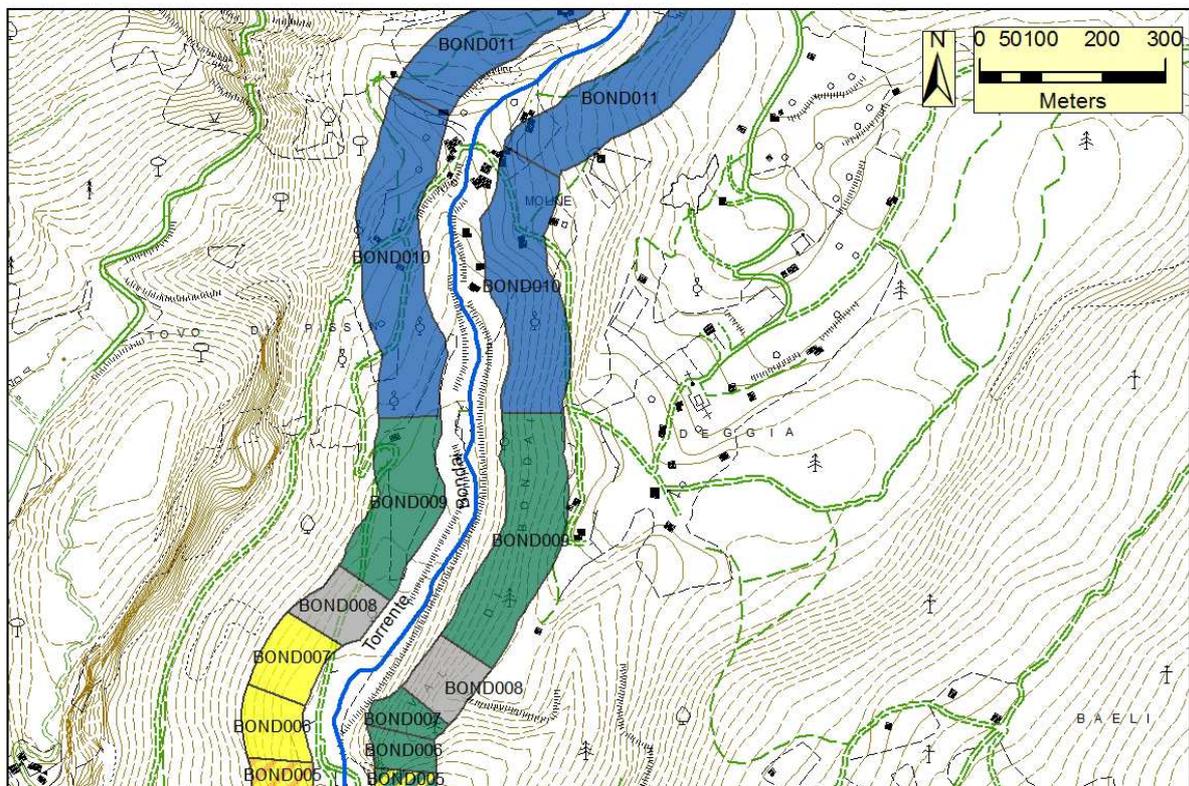


Figura 2b: Cartografia dei risultati IFF relativo



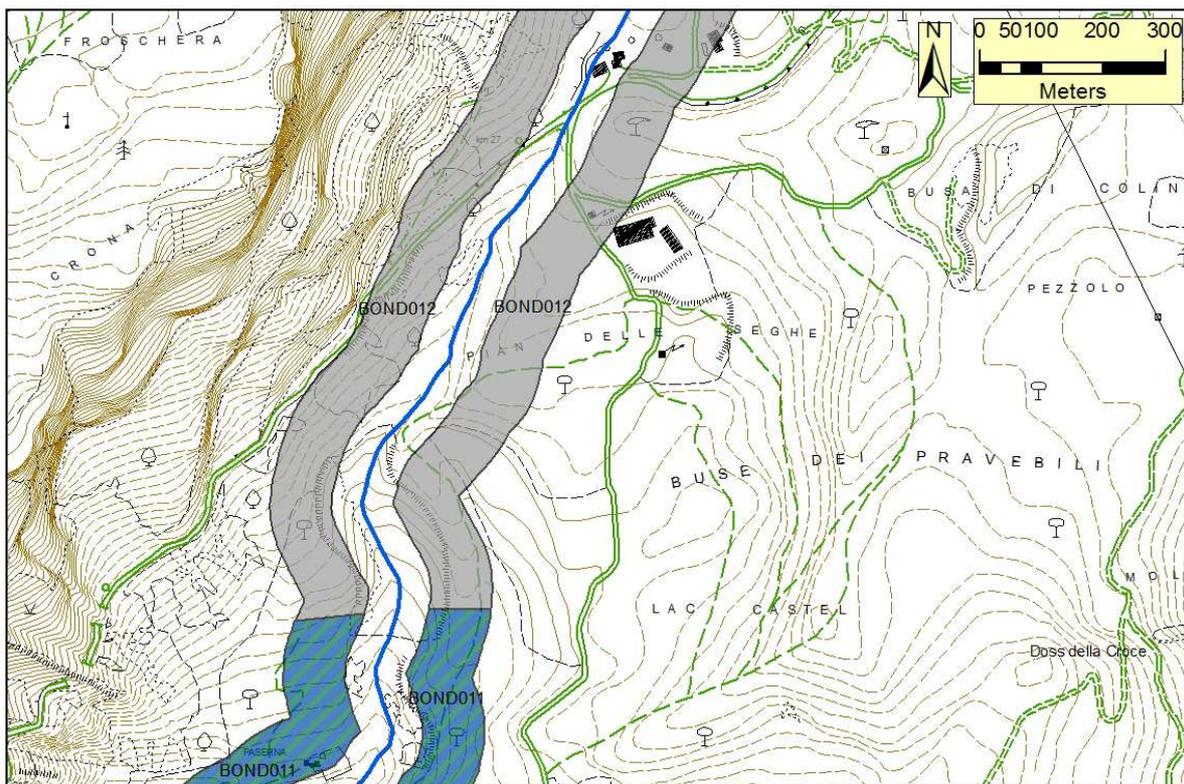


Figura 3a: Cartografia dei risultati IFF reale

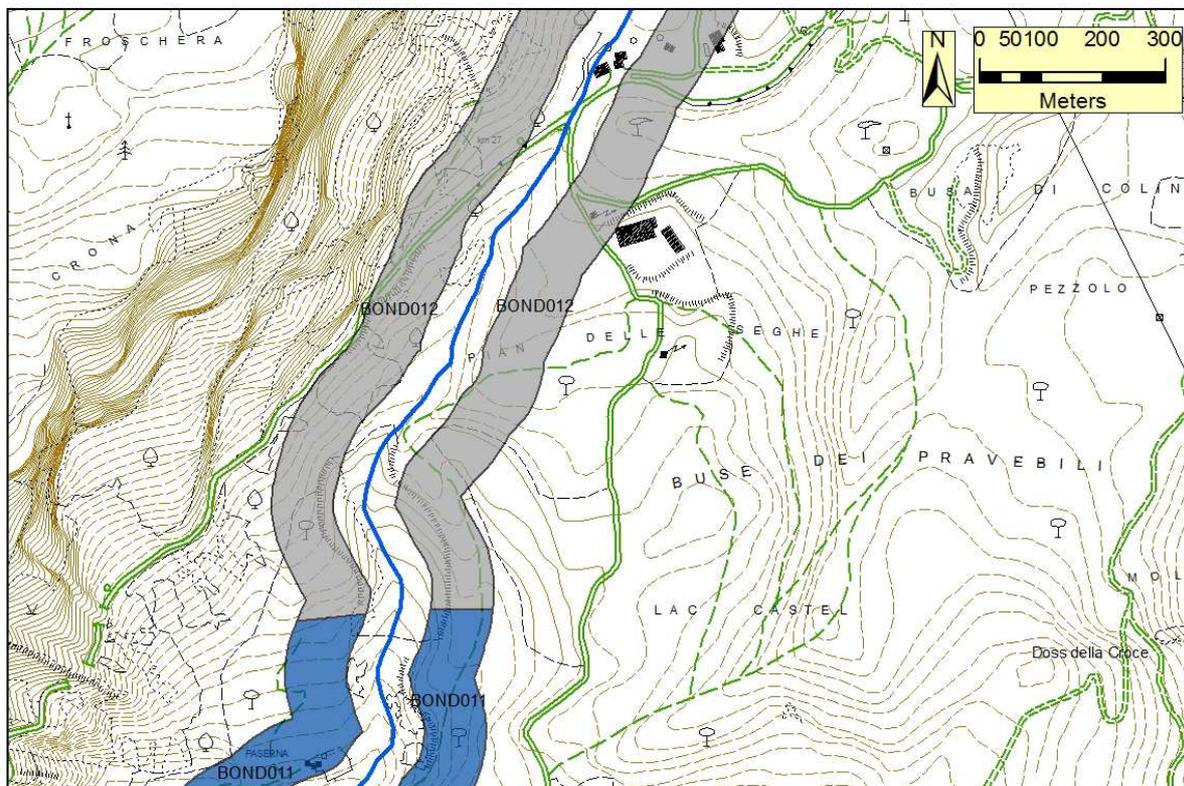


Figura 3b: Cartografia dei risultati IFF relativo



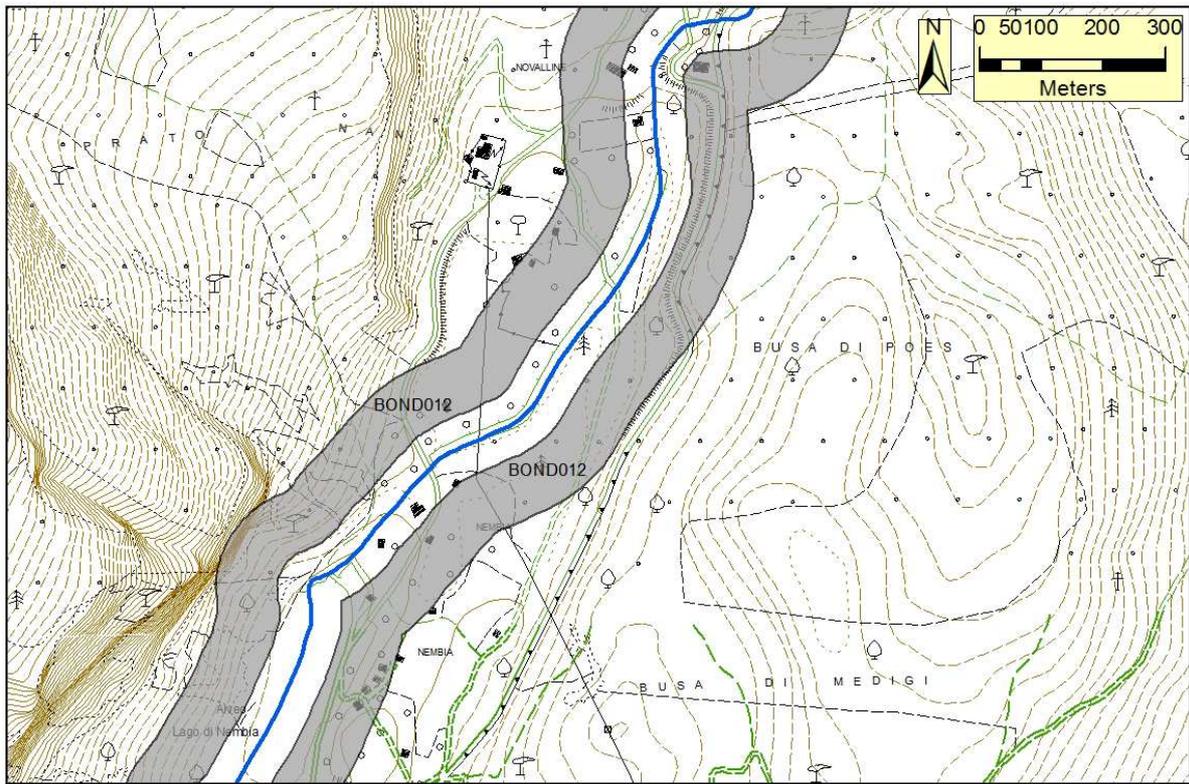


Figura 4a: Cartografia dei risultati IFF reale

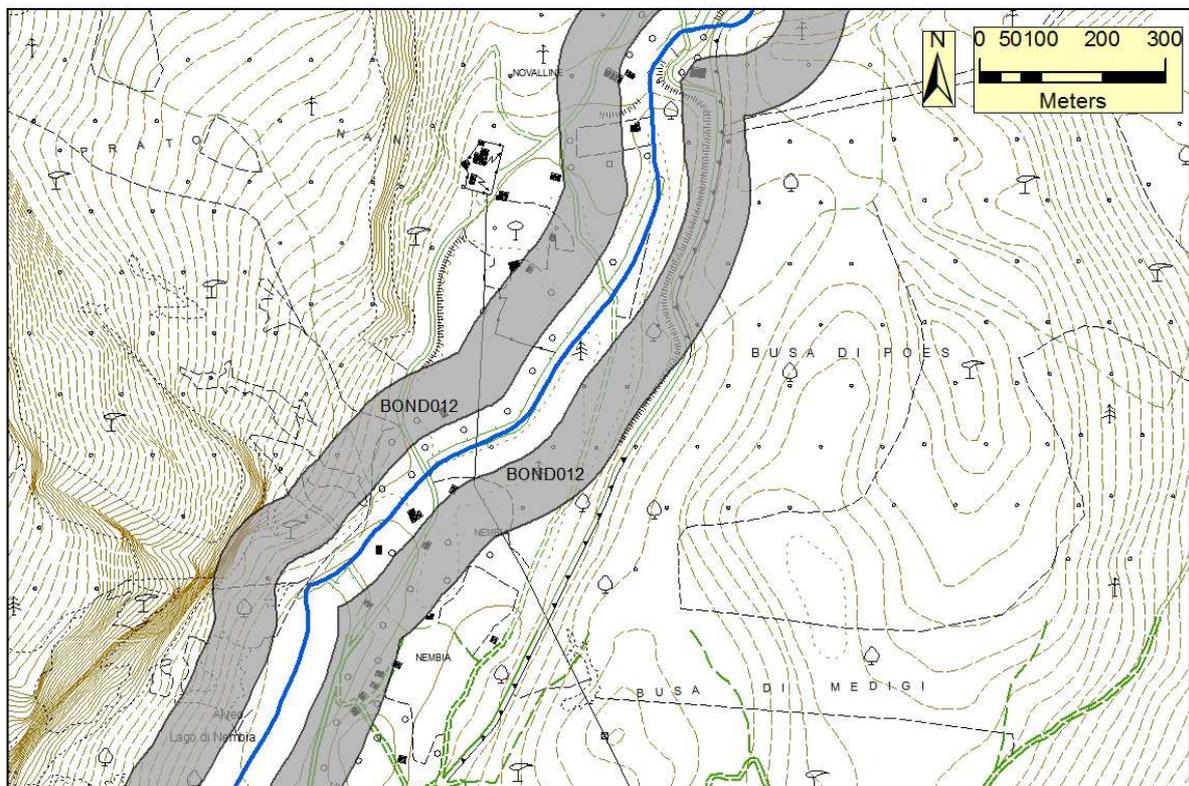


Figura 4b: Cartografia dei risultati IFF relativo



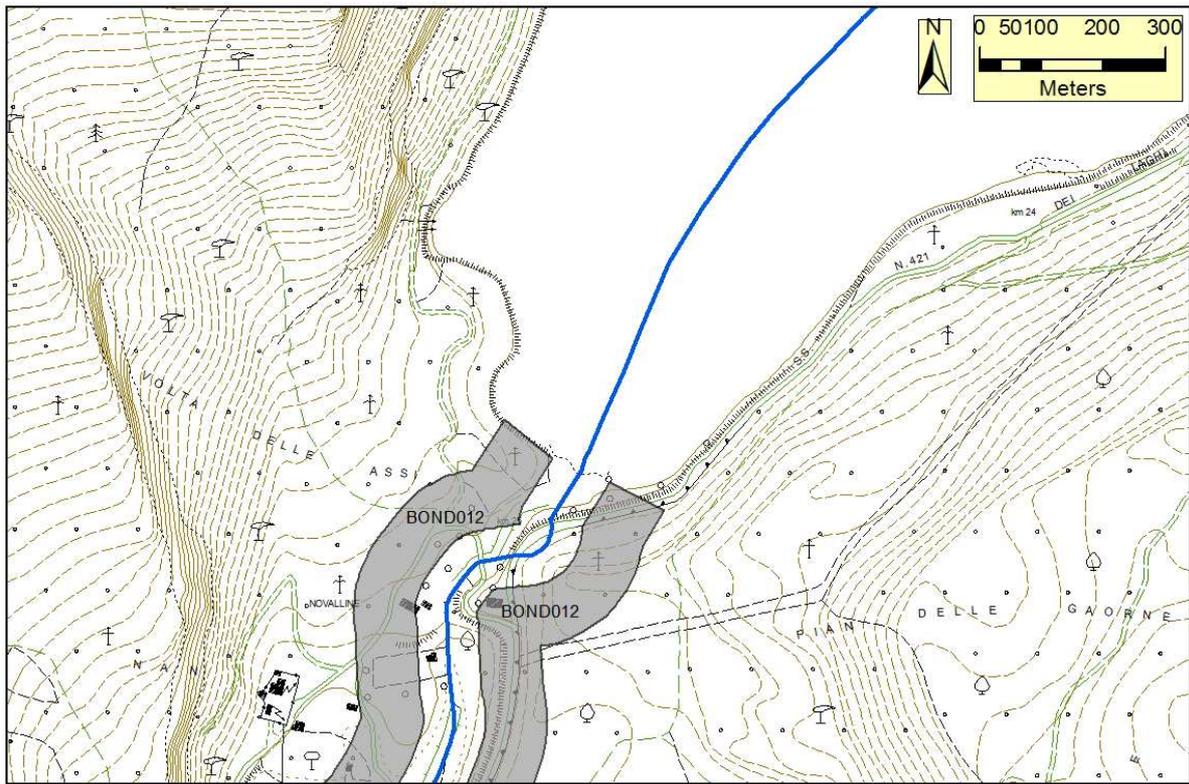


Figura 5a: Cartografia dei risultati IFF reale

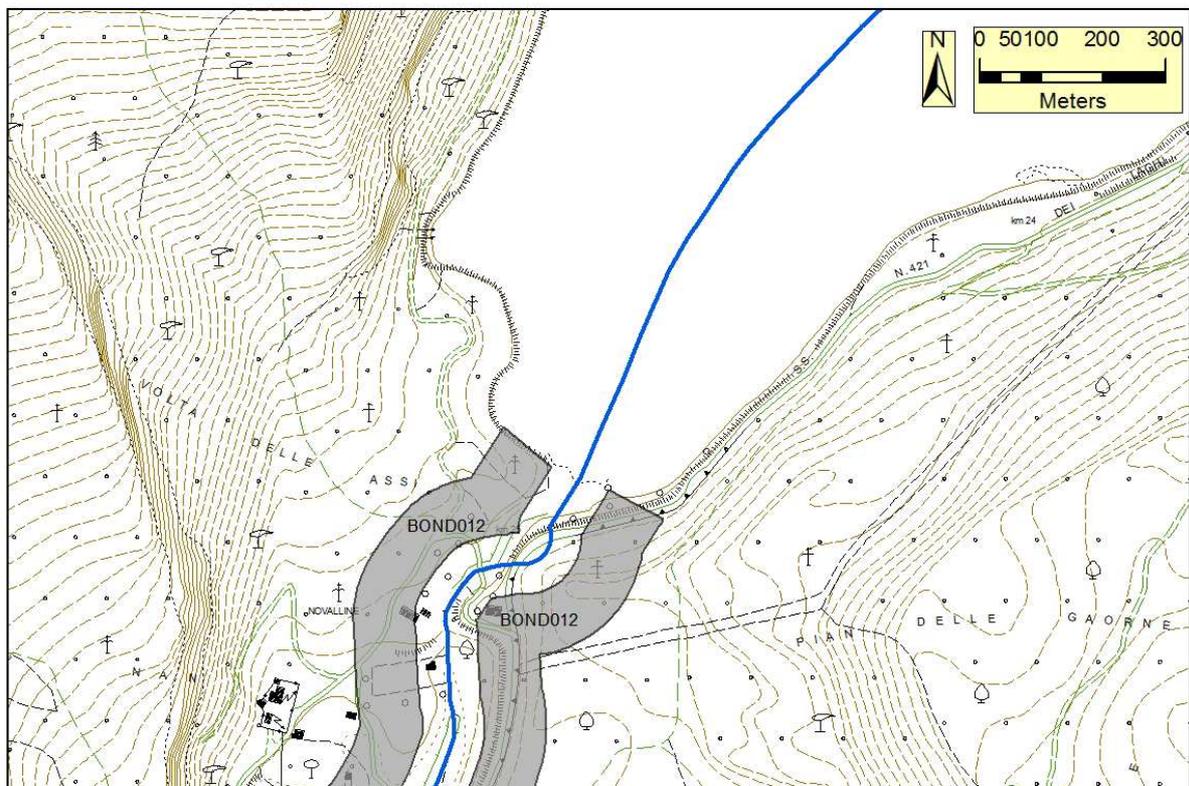


Figura 5b: Cartografia dei risultati IFF relativo



Documentazione fotografica e descrizione dei tratti

BOND001

Confluenza Sarca – fine forra.

Tratto non rilevato perché non accessibile.

Lungh: 287 m

BOND002

BOND002	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	25	10		15	15	10	1	15	20	20	25	15	15	15	20	221	II
Sx	25	10		15	15	10	1	15	20	20	25	15	15	15	20	221	II
Fine forra – alveo più ampio; lungh: 523 m																	



Il secondo tratto del rio Bondai, scorre in un territorio privo di antropizzazione, in cui prevale il bosco. La vegetazione della fascia perfluviale, che è primaria, risulta costituita da bordure di arbusti ripari (*Salix sp.*) in compresenza con le formazioni arboree autoctone che si estendono sui versanti, senza interruzioni. Le variazioni di portata sono naturaliformi ma amplificate dalla presenza di derivazioni ad uso idroelettrico poste più a monte. Non vi è espansione delle acque di piena, data l'assenza di una piana inondabile. Il substrato dell'alveo è costituito da ciottoli e massi incassati, con fondo stabile ma minore efficacia ritentiva. Sono assenti fenomeni erosivi delle rive e la sezione è integra. L'idoneità ittica risulta elevata, per l'abbondante presenza sia di zone rifugio, sia di ombreggiatura, sia di zone di potenziale produzione di cibo. Gli elementi idromorfologici sono distinti ma posti a distanza irregolare. Le componenti biologiche risultano integre, con presenza di una comunità macrobentonica ben strutturata, assenza di periphyton e detrito fibroso.

BOND003

BOND003	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	25	10		15	15	10	1	15	20	20	20	5	15	15	20	206	II
Sx	25	10		15	15	10	1	15	20	20	20	5	15	15	20	206	II

Alveo più ampio – condotta; lungh: 277 m

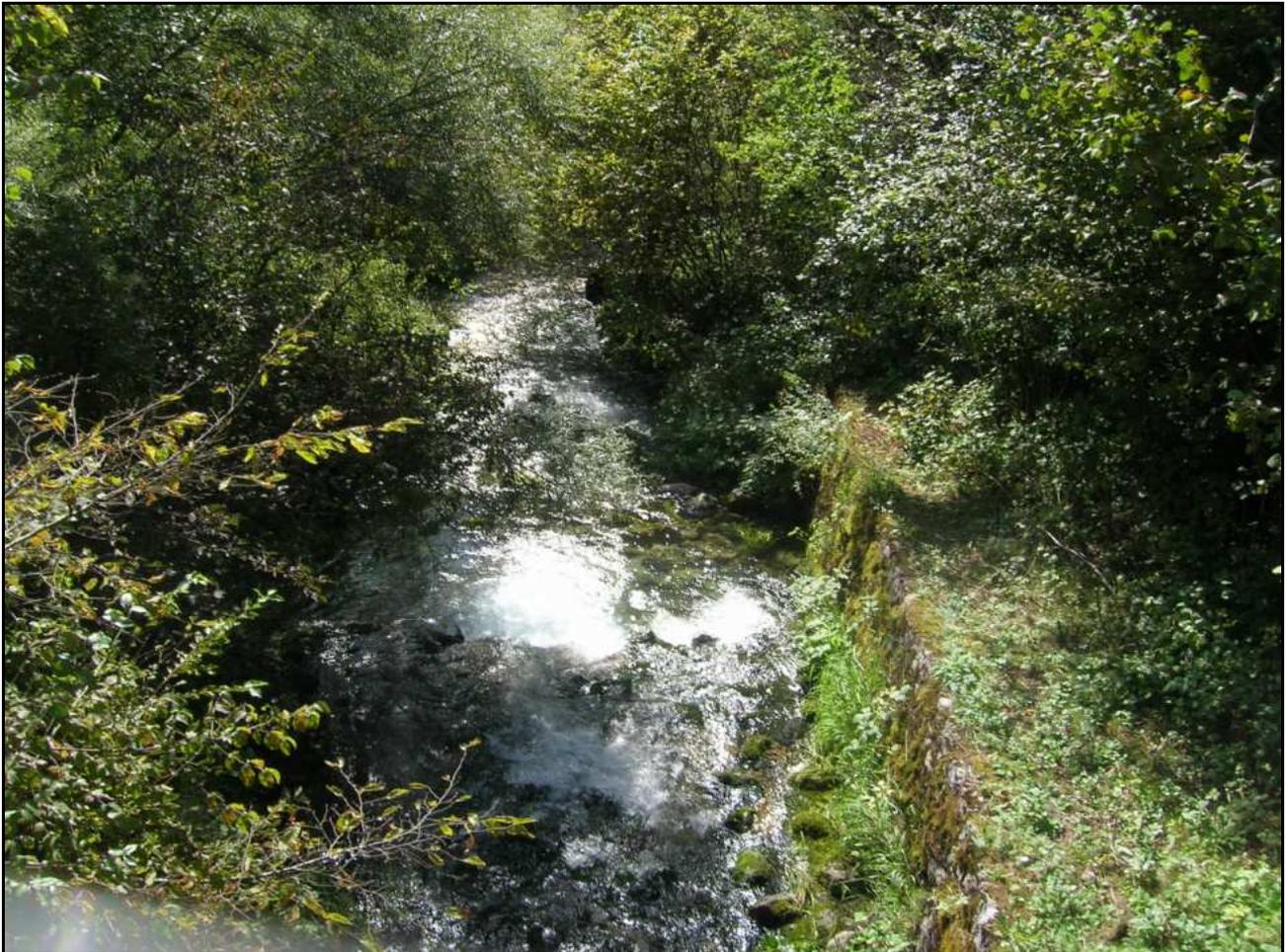


In questo tratto continuano le stesse formazioni del tratto precedente. L'alveo del corso d'acqua si fa più ampio, creando un ambiente con netta predominanza di una sola tipologia di elementi idromorfologici. La minore ombreggiatura determina un abbassamento del punteggio assegnato alla domanda sull'idoneità ittica.

BOND004

BOND004	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	25	10		15	15	10	1	5	1	5	20	5	15	15	20	162	III
Sx	25	25		10	15	10	1	5	1	5	20	5	15	15	20	172	III

Condotta - derivazione; lungh: 63 m



Sulla sponda sinistra si sviluppa una formazione arbustiva riparia con ampiezza > 5 metri, in continuità con la formazione arborea autoctona di specie non riparie; una strada sterrata limita tra 30 e 10 metri l'ampiezza dell'insieme delle formazioni funzionali. Sulle sponde sono presenti gabbionate non cementate che hanno la funzione di evitare l'erosione; solo il fondo, costituito da ciottoli facilmente movibili, risulta naturale. I parametri biologici mantengono un'elevata integrità.

BOND005

BOND005	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	1		1	1	1	10	1	5	1	5	20	5	15	15	20	101	III-IV
Sx	20	25		5	15	10	1	5	1	5	20	5	15	15	20	162	III
Derivazione – ponte piscicoltura; lungh: 172 m																	



In destra orografica è presente una piscicoltura, mentre in sinistra vi è compresenza di aree naturali (boschi) e usi antropici del territorio (pascoli/prati). La fascia perfluviale destra è di tipologia secondaria, con assenza di vegetazione; sulla sponda sinistra si insedia una formazione arbustiva riparia limitata in ampiezza (10-2 metri) dalla strada. Le opere longitudinali di difesa spondale (argine a destra e gabbionata in sinistra).

BOND006

BOND006	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	1	1		1	5	10	1	5	1	15	20	5	15	15	20	115	III-IV
Sx	25	10		15	15	10	1	5	20	15	20	5	15	15	20	191	II-III
Ponte pescicoltura – fine argine a secco; lungh: 80 m																	



La sponda destra si caratterizza per la presenza di un argine a secco, al cui interno si sviluppa una bordura di arbusti autoctoni non ripari; sulla sponda sinistra c'è la formazione arborea autoctona non riparia. La sezione trasversale presenta limitati interventi artificiali di una riva. Gli elementi idromorfologici sono indistinti, con prevalenza del solo scorrimento veloce. Non sono presenti alghe filamentose e il periphyton è sottile. Il tratto è arginato, con larghezza dell'alveo di piena ordinaria minore di 2 volte l'ampiezza dell'alveo di morbida.

BOND007

BOND007	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	5	1		1	1	10	1	15	20	20	20	5	15	15	20	149	III
Sx	25	10		15	10		1	15	20	20	20	5	15	15	20	191	II-III
Fine argine a secco – fine acqua; lungh: 119 m																	



In sinistra è presente un piazzale sterrato che determina un'interruzione della continuità e un incremento degli apporti di nutrienti o di inquinanti per ruscellamento superficiale. La sponda destra è priva di vegetazione mentre in sinistra si sviluppa la formazione arborea autoctona non riparia, con alcune interruzioni. Il substrato dell'alveo presenta massi e radici con deposito di materia organica.

BOND008

Fine acqua – inizio acqua.

Tratto non rilevato perché privo di acqua in alveo.

Lungh: 102 m



BOND009

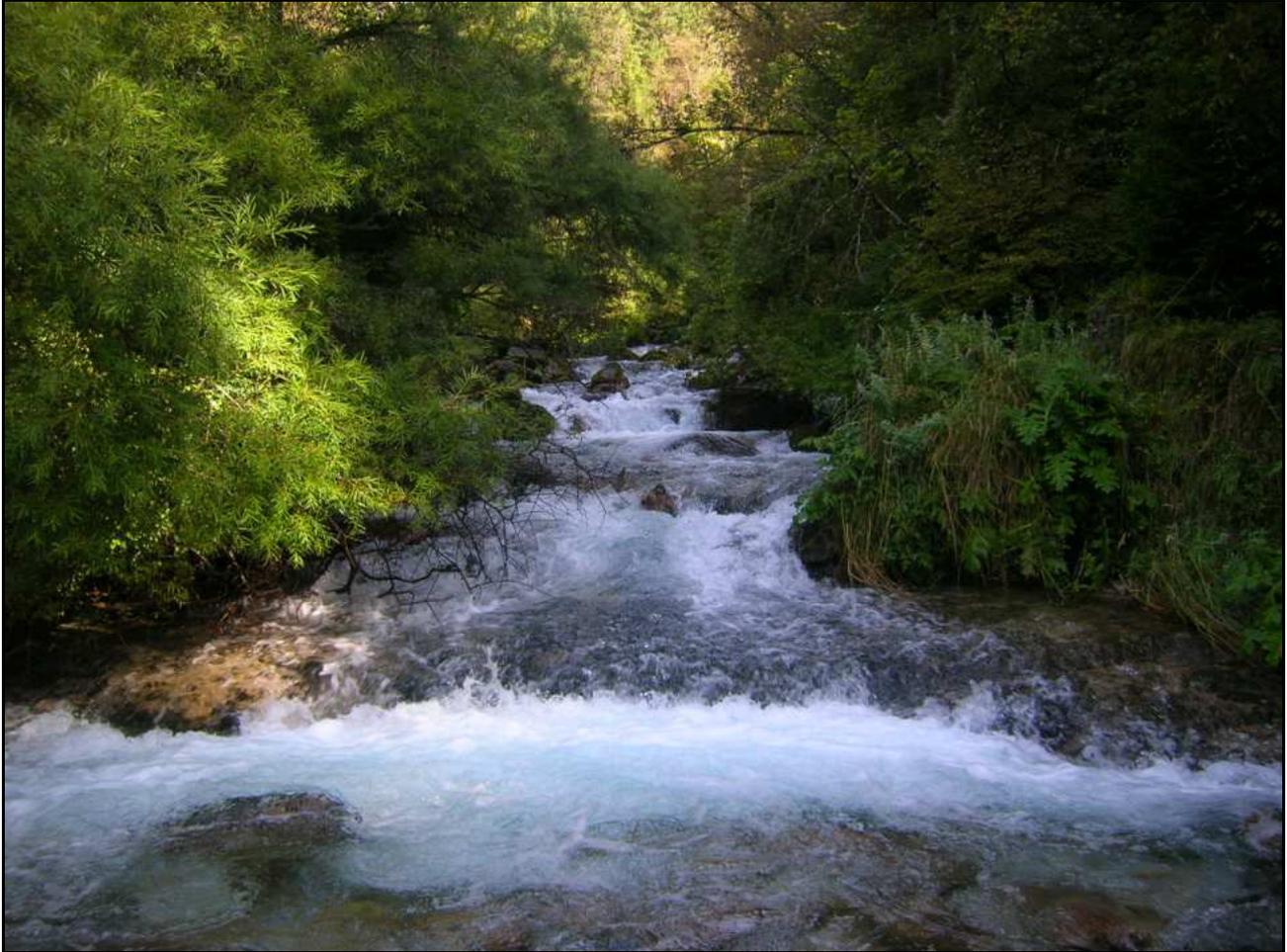
BOND009	1	2	2b	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	IFF	
	TER	VP1	VP2	AMP	CON	CID	ESO	RIT	ERO	SEZ	ITT	IDR	CVA	DET	MBT	Punteggio	Livello
Dx	20	10		15	15	10	1	25	20	20	25	5	15	15	20	216	II
Sx	20	10		15	15	10	1	25	20	20	25	5	15	15	20	216	II
Inizio acqua – opera di presa; lungh: 367 m																	



Il tratto BOND009 scorre attraverso un territorio caratterizzato dalla presenza di praterie e pascoli gestiti. La bordura di arbusti ripari e la formazione arborea autoctona non riparia si sviluppano per più di 30 metri senza interruzioni. L'acclività dei versanti non permette l'espansione laterale del corso d'acqua. L'alveo presenta massi stabilmente incassati e tronchi, che garantiscono un'efficace ritenzione degli apporti trofici. Questo permette un'abbondante produzione di cibo che, insieme ad un'ombreggiatura molto evidente e alla presenza di discrete zone rifugio, determina un'idoneità ittica elevata.

BOND010

BOND010	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		15	15	20	1	25	20	20	25	15	15	15	20	251	I-II
Sx	20	10		15	15	20	1	25	20	20	25	15	15	15	20	236	II
Opera di presa –ponte Moline ; lungh: 487 m																	



La derivazione idroelettrica presente sul corso d'acqua non ha più influenza sui tratti a monte; a partire dal tratto BOND010 le portate sono stabili sia su scala giornaliera che su stagionale e le fluttuazioni sono naturaliformi. In destra si sviluppa una formazione riparia mentre in sinistra questa è ridotta ad una bordura; su entrambe le sponde è presente la formazione arborea autoctona non riparia. Gli elementi idromorfologici sono distinti (alternanza di raschi e pozze) ma posti a distanza irregolare. Le caratteristiche biologiche non sembrano alterate

BOND011

BOND011	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	25	25		15	15	20	1	25	20	20	25	15	15	15	20	256	I-II
Sx	25	25		15	15	20	1	25	20	20	25	15	15	15	20	256	I-II
Ponte Moline – fine acqua; lungh: 593 m																	



Questo tratto termina in corrispondenza della scomparsa dell'acqua in alveo. Il territorio è costituito da boschi di latifoglie; sulle rive si sviluppano formazioni arboree costituite da specie riparie (prevalentemente frassini, carpini e salici). Le caratteristiche morfologiche sono molto funzionali; il substrato dell'alveo determina una forte ritenzione della sostanza organica e permette lo sviluppo di una comunità macrobentonica ben diversificata e con presenza di taxa tolleranti l'inquinamento. Sono stati campionati Plecotteri Nemouridae, Efemerotteri Heptagenidae e Baetidae, Tricotteri Hydropsichidae e Philopotamidae, Ditteri Atericidae, Simuliidae e Chironomidae.

BOND012

Fine acqua – fine rilevamento.

Tratto non rilevato perché privo di acqua in alveo.

Lungh: 2877 m



Commento dei risultati IFF

La somma delle lunghezze dei tratti rilevati è di 2682 m.

I tratti del rio Bondai ottengono un giudizio di funzionalità buono per il 44% della lunghezza per quanto riguarda la sponda destra e per il 62% per quanto riguarda la sponda sinistra. Anche il giudizio ottimo-buono è rappresentato da un'alta percentuale di lunghezza: il 40% in destra e il 22% in sinistra. Tali giudizi riflettono la buona morfologia che determina una grande diversità ambientale e, di conseguenza, funzionalità ecologica elevata. Nei tratti BOND010s, BOND011d e BOND011s la compresenza di più formazioni funzionali, insieme alle caratteristiche del fondo e delle rive, e alle condizioni di integrità dei parametri biologici, si traduce in un giudizio ottimo-buono.

Funzionalità reale	Lungh. Tot Dx (m)	% Dx	Lungh. Tot Sx (m)	% Sx
ottimo	0	0%	0	0%
ottimo-buono	1080	40%	593	22%
buono	1167	44%	1655	62%
buono-mediocre	0	0%	199	7%
mediocre	183	7%	235	9%
mediocre-scadente	252	9%	0	0%
scadente	0	0%	0	0%
scadente-pessimo	0	0%	0	0%
pessimo	0	0%	0	0%

Tabella 2: Percentuale dei giudizi di funzionalità reale in relazione alla lunghezza del corso d'acqua

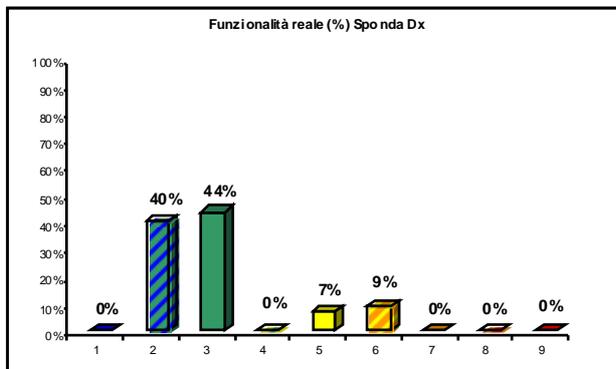


Figura 6a: Grafici della distribuzione percentuale dei giudizi di funzionalità reale per la sponda destra

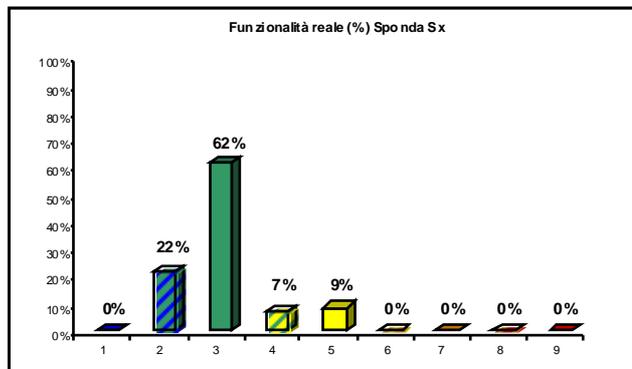


Figura 6b: Grafici della distribuzione percentuale dei giudizi di funzionalità reale per la sponda sinistra

I tratti del rio Bondai rientrano in una sola categoria tipologiche fluviali, il fondovalle stretto (FS).
 Con il calcolo della funzionalità relativa si osserva la comparsa di tratti con giudizio di funzionalità ottimo (40% sia in sponda destra che in sponda sinistra) con un miglioramento per quanto riguarda i giudizi di funzionalità della sponda sinistra (passaggio da giudizio buono o ottimo-buono a giudizio ottimo). Per i tratti con giudizio mediocre o mediocre-scadente la bassa funzionalità è dovuta alla presenza di pressioni antropiche e di opere di artificializzazione dell'alveo e non alla naturalità del tratto.

Funzionalità relativa	Lungh. Tot Dx (m)	% Dx	Lungh. Tot Sx (m)	% Sx
ottimo	1080	40%	1080	40%
ottimo-buono	0	0%	0	0%
buono	1167	44%	1367	51%
buono-mediocre	63	2%	235	9%
mediocre	199	7%	0	0%
mediocre-scadente	172	6%	0	0%
scadente	0	0%	0	0%
scadente-pessimo	0	0%	0	0%
pessimo	0	0%	0	0%

Tabella 3: Percentuale dei giudizi di funzionalità relativa in relazione alla lunghezza del corso d'acqua

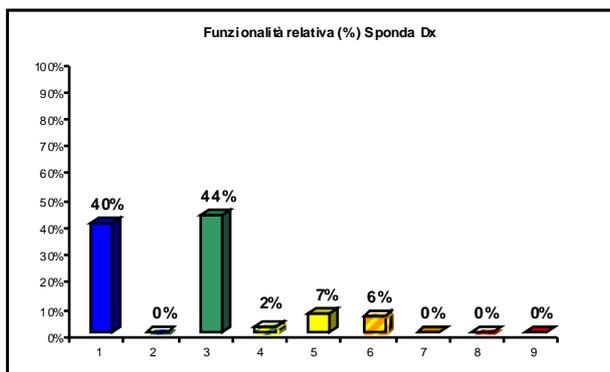


Figura 7a: Grafici della distribuzione percentuale dei giudizi di funzionalità relativa per la sponda destra

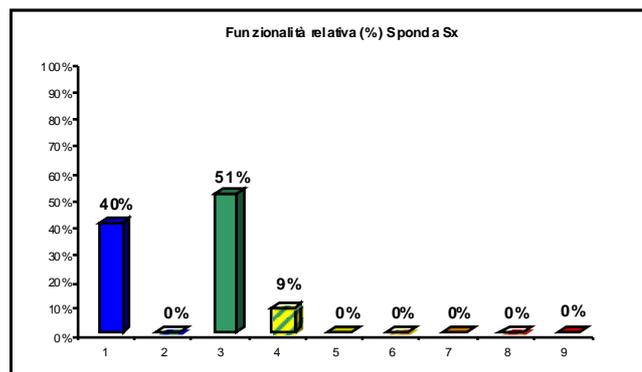


Figura 7b: Grafici della distribuzione percentuale dei giudizi di funzionalità relativa per la sponda sinistra