



Committente

tecnici

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROV. DI BOLZANO
Dr. Ing. WALTER GOSTNER
Nr. 7191
INGENIEURKAMMER
DER PROVINZ BOZEN

Valutazione di Impatto Ambientale

committente	RUOTI ENERGIA S.r.l. Piazza del Grano 3 I-39100 Bolzano (BZ)		
progetto	Impianto di accumulo idroelettrico mediante pompaggio denominato "Mandra Moretta" e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili nei Comuni di Ruoti, Avigliano, Potenza, Pietragalla, Cancellara e Vaglio Basilicata (PZ)		
contenuto	Report monitoraggio ex-ante componente ittiofaunistica		
redatto	modificato		scala
cl	26.07.23	a	PD-VI.6.4
controllato		b	
wag	26.07.23	c	
elaborato n.			
pagine	32	n. progetto	11-213
		11_213_PSKW_Ruoti\stud\VI\text\Integrazioni_2023\PD-VI.6.4_mon_ex_ante_ittiofauna_01.docx	



Studio di Geologia e Geolngegneria
Dott. Geol. Antonio De Carlo

Dott. Geol. Antonio De Carlo
Via del Seminario 35 – 85100 Potenza (PZ)
tel. +39 0971 180 0373
studiogeopotenza@libero.it



BETTIOL ING. LINO SRL
Società di Ingegneria

S.L.: Via G. Marconi 7 - 31027 Spresiano (TV)
S.O.: Via Panà 56ter - 35027 Noventa Padovana (PD)
Tel. 049 7332277 - Fax. 049 7332273
E-mail: bettiolinglinosrl@legalmail.it

patscheiderpartner

ENGINEERS

Ingegneri Patscheider & Partner S.r.l.
i-39024 mals/malles (bz) - glurnserstraße 5/k via glorenza
i-39100 bozen/bolzano - negrellistraße 13/c via negrelli
a-6130 schwaz - mindelheimerstraße 6
tel. +39 0473 83 05 05 – fax +39 0473 83 53 01
info@ipp.bz.it – www.patscheiderpartner.it

Indice

1. Introduzione	3
1.1 Committente	3
1.2 Progettisti incaricati	3
2. Oggetto del documento	4
3. Dati di base	5
3.1 Premessa	5
3.2 Piano Ittico Regionale	5
3.3 Rapporti di ARPA Basilicata.....	7
3.4 PGA del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale	8
3.5 Associazionismo.....	9
4. Indagini di campo	9
4.1 Premessa	9
4.2 Contesto idromorfologico di indagine	9
4.3 Scelta delle sezioni di indagine	13
4.4 Raccolta dei parametri fisici caratteristici	14
4.5 Tecniche preventivate	15
4.6 Stazione FA_ST01	17
4.6.1 Caratteristiche del tratto campionato.....	17
4.6.2 Scheda di rilevamento dati.....	17
4.6.3 Fotodocumentazione.....	18
4.6.4 Risultati	19
4.7 Stazione FA_ST02	20
4.7.1 Caratteristiche del tratto campionato.....	20
4.7.2 Scheda di rilevamento dati.....	20
4.7.3 Fotodocumentazione.....	21
4.7.4 Risultati	22
4.8 Stazione FR_ST01	23
4.8.1 Caratteristiche del tratto campionato.....	23
4.8.2 Scheda di rilevamento dati.....	23
4.8.3 Fotodocumentazione.....	24
4.8.4 Risultati	25
4.9 Stazione FR_ST02	26
4.9.1 Caratteristiche del tratto campionato.....	26

4.9.2 Scheda di rilevamento dati.....	26
4.9.3 Fotodocumentazione.....	27
4.9.4 Risultati	28
4.10 Stazione FR_ST03	29
4.10.1 Caratteristiche del tratto campionato.....	29
4.10.2 Scheda di rilevamento dati.....	29
4.10.3 Fotodocumentazione.....	30
4.10.4 Risultati	31
5. Conclusioni.....	32

1. Introduzione

1.1 Committente

RUOTI ENERGIA S.r.l.

Piazza del Grano 3

I-39100 Bolzano (BZ)

1.2 Progettisti incaricati

Coordinatore di progetto:

Dr. Ing. Walter Gostner

Ingegneri Patscheider & Partner S.r.l.

Opere civili ed idrauliche

Ingegneri Patscheider & Partner Srl

Via Glorencia 5/K

39024 Malles (BZ)

Responsabile opere idrauliche:

Responsabile opere civili:

Coordinamento interno:

Progettisti:

Via Negrelli 13/C

39100 Bolzano (BZ)

Dr. Ing. Walter Gostner

Dr. Ing. Ronald Patscheider

Dr. Ing. Corrado Lucarelli

Dr. Ing. Marco Demattè

MSc ETH Alex Balzarini

Dr. For. Giulia Bisoffi

Tecn. Alexander Gambetta

Geom. Marion Stecher

Geom. Stefania Fontanella

Per. Agr. Luciano Fiozzi

Geologia e geotecnica

Consulenti specialistici:

Dr. Geol. Antonio De Carlo

Studio di Geologia e Geoingegneria

Via del Seminario 35

85100 Potenza (PZ)

Archeologia

Consulenti specialistici:

Dr.ssa Miriam Susini

Via San Luca 5

85100 Potenza (PZ)

Acustica

Consulenti specialistici:

Dr. Ing. Filippo Continisio

Acusticambiente

Via Marecchia 40

70022 Altamura (BA)

Biologia, botanica, pedo-agronomia

Consulenti specialistici:

Dr.ssa Antonella Pellegrino

Dr. PhD. Applied Biology, Environmental Advisor

Via Gran Bretagna 37

81055 S. Maria C. V. (CE)

<https://www.ingesp.it>

Opere elettriche – Impianto Utanza per la Connessione

Progettista e consulente specialista:

Bettiol Ing. Lino S.r.l.

Dr.ssa Ing. Giulia Bettiol

Società di Ingegneria

Via G. Marconi 7

I-31027 Spresiano (TV)

Inserimento paesaggistico delle opere di impianto e di utanza

Consulenti:

Architettura Energia Paesaggio

Dr. Arch. Daniela Moderini

Dr. Arch. Giovanni Selano

Santa Croce 1387

I-30135 Venezia (VE)

2. Oggetto del documento

Nell'ambito della progettazione definitiva e dello Studio di Impatto Ambientali relativi alla realizzazione di un nuovo impianto di accumulo idroelettrico mediante pompaggio denominato "Mandra Moretta" e localizzato nel Comune di Ruoti (PZ), si è provveduto ad una caratterizzazione ittiologica dei corpi idrici impattati dalle nuove opere, nella fattispecie la Fiumara di Ruoti, che

ospiterà il nuovo invaso di valle a servizio dell'impianto, e la Fiumara di Avigliano, in cui confluisce quella di Ruoti.

Tra le integrazioni richieste in sede di attività istruttoria, nel maggio 2023 la Commissione Tecnica PNRR-PNIEC del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica ha richiesto esplicitamente di *"effettuare un'analisi della componente ittiofaunistica del corso d'acqua interessato dal bacino di valle, da monitorare in ante operam, oltre che in post operam e la predisposizione di accorgimenti per garantire la continuità ecologica del corso d'acqua (cosiddette scale di rimonta), finalizzati ad evitare l'interruzione del continuum riferito all'ecosistema fluviale nel suo complesso"*.

Parimenti l'Ufficio Ecosistemi terrestri Biodiversità e Uso del Suolo (prot. ARPAB n. 0005161/2023) ha richiesto di includere l'ittiofauna come componente faunistica da indagare non potendo escludere a priori la presenza di pesci lungo i corpi idrici impattati, nonostante questi siano classificati come non idonei alla vita ittica dagli strumenti pianificatori regionali vigenti.

Nel presente documento vengono pertanto presentati i risultati dell'indagine di campo effettuata in data 6 luglio 2023 lungo le Fiumare di Ruoti ed Avigliano al fine di verificare quanto sopra. Nell'ambito del monitoraggio ante-operam, tale azione verrà replicata anche in futuro durante le stagioni piovose.

3. Dati di base

3.1 Premessa

Ad oggi non sono disponibili presso gli Uffici competenti della Regione Basilicata dati relativi ad azioni di monitoraggio ittiofaunistico lungo la Fiumara di Ruoti. La Fiumara di Avigliano è invece monitorata per quanto concerne la qualità biologica ed ecologica, ma anche in questo caso non risultano campagne di rilevamento nel tratto di interesse. Si riportano di seguito gli estratti relativi agli strumenti pianificatori vigenti in modo da consentire un inquadramento introduttivo di tale tematica.

3.2 Piano Ittico Regionale

In attuazione della Legge Regionale Nr. 24/2000 (Tutela e Sviluppo della fauna ittica e regolamentazione della pesca nelle acque pubbliche interne della Basilicata), la Regione ha approvato la Carta Ittica Regionale, che individua il reticolo idrografico che sta alla base della programmazione regionale in materia di gestione ittica. In Tabella 1 viene riportata una lista delle specie ittiche presenti in Basilicata ai sensi del citato Piano Regionale.

Elenco delle specie ittiche presenti in Basilicata.		
FAMIGLIA	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO
SALMONIDAE	Trota fario ²	<i>Salmo (trutta) trutta</i>
	Trota iridea **	<i>Oncorhynchus mykiss</i>
CIPRINIDAE	Alborella *	<i>Alburnus alburnus alborella</i>
	Alborella del Vulture	<i>Alburnus albidus</i>
	Barbo comune	<i>Barbus plebejus</i>
	Carassio comune **	<i>Carassius carassius</i>
	Carassio dorato **	<i>Carassius auratus</i>
	Carpa **	<i>Cyprinus carpio</i>
	Cavedano	<i>Leuciscus cephalus</i>
	Pseudorasbora **	<i>Pseudorasbora parva</i>
	Rovella	<i>Rutilus rubilio</i>
	Scardola	<i>Scardinius eritroptalmus</i>
	Tinca	<i>Tinca tinca</i>
Triotto *	<i>Rutilus eritroptalmus</i>	
BLENNIDAE	Cagnetta *	<i>Salaria fluviatilis</i>
ANGUILLIDAE	Anguilla	<i>Anguilla anguilla</i>
COBITIDAE	Cobite comune *	<i>Cobitis taenia</i>
PERCIDAE ³	Persico reale *	<i>Perca fluviatilis</i>
ICTALURIDAE	Pesce gatto **	<i>Ictalurus melas</i>
ESOCIDAE	Luccio *	<i>Esox lucius</i>
CENTRARCHIDAE	Persico sole **	<i>Lepomis gibbosus</i>
	Persico trota **	<i>Micropterus salmonides</i>
CLUPEIDAE	Cheppia (Agone)	<i>Alosa fallax</i>
SERRANIDAE	Spigola	<i>Dicentrarchus labrax</i>
MUGILIDAE	Cefalo	<i>Mugil cephalus</i>
GASTEROSTEIDE	Spinarello °	<i>Gasterosteus aculeatus</i>
CIPRINODONTIDAE	Nono °	<i>Aphanius fasciatus</i>
ATHERINIDAE	Latterino °	<i>Atherina boyeri</i>
POECILIDAE	Gambusia **	<i>Gambusia holbroocki</i>
Le specie segnalate con l'asterisco sono da considerarsi introdotte, recentemente od in epoca storica, nelle acque italiane (**), o lucane (*). Quelle, invece, riportate con il pallino (°) sono state segnalate ma non campionate.		

Tabella 1. Specie ittiche presenti in Basilicata (Piano Ittico Regionale).

Sulla base delle caratteristiche biotiche ed abiotiche dei corsi d'acqua regionali, la Carta Ittica Regionale individua quattro diverse zone ittiche: Zona a salmonidi, Zona Mista (salmonidi e ciprinidi reofili), Zona a ciprinidi e Zona a foce. La Carta delle Acque Superficiali interne idonee alla pesca è riportata in Figura 1, in cui si individuano le zone ittiche ore descritta. Si nota come alla confluenza delle fiumare di Ruoti ed Avigliano, dove si concentrano gli interventi in progetto,

vi è una sostanziale vacuo di classificazione. Pertanto i corpi idrici oggetto di indagini non sono associati a nessuna zona ittiche e non risultano idoneo alla vita dei pesci.



Figura 1. Carta Ittica Regionale (CIR) della Basilicata su cui sono individuate quattro diverse zone ittiche: zona a Salmonidi (blu), zona mista (Salmonidi e Ciprinidi reofili) (celeste), zona a Ciprinidi (verde) e zona a foce (gialla). Nel cerchio rosso l'area solcata dalle Fiumare di Avigliano e Ruoti.

3.3 Rapporti di ARPA Basilicata

Nell'ambito delle attività di Monitoraggio e Controllo delle Acque Dolci Superficiali Idonee alla Vita dei Pesci (PRTA), ARPA Basilicata conduce plurimi rilevamenti ittiofaunisti lungo il corsi d'acqua regionali ritenuti idonei alla vita dei pesci. In Tabella 2 viene fornito un elenco dei corpi idrici individuati nell'ambito del Piano Regionale di Tutela delle Acque (D.G.R. Nr. 252 del 16 marzo 2010) distinti in salmonicoli e ciprinicoli, con l'indicazione delle relative stazioni oggetto di monitoraggio. Si nota agilmente che le Fiumare di Ruoti e di Avigliano non sono oggetto di costante monitoraggio da parte di ARPA Basilicata, pertanto non sono annoverate tra le acque

dolci regionali che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci, ovvero non sono tra quelle a specifica destinazione d'uso di cui all'Art. 79 del D.Lgs. 152/06.

Tab. 1a - Acque salmonicole

Denominazione corpo idrico	Codice stazione	Denominazione stazione	Denominazione area	Classificazione 2005/2006
T. Peschiera	P01	Peschiera sorgente	Bacino del fiume Sinni	CONFORMITA'
T. S. Giovanni	P02	San Giovanni sorgente	Bacino del fiume Lao	CONFORMITA'
T. Mercure	P03	Mercure confine	Bacino del fiume Lao	CONFORMITA'
T. S. Giovanni	P04	San Giovanni confine	Bacino del fiume Lao	NON CONFORMITA'
T. Mercure	P05	Mercure sorgente	Bacino del fiume Lao	CONFORMITA'
T. Peschiera	P06	Peschiera confluenza	Bacino del fiume Sinni	CONFORMITA'
T. Frido	P08	Frigo sorgente	Bacino del fiume Sinni	CONFORMITA'
Sinni	P09	Sinni sorgente	Bacino del fiume Sinni	CONFORMITA'
Diga di Cogliandrino	P10	Cogliandrino centro	Bacino del fiume Sinni	CONFORMITA'

Tab. 1b - Acque ciprinicole

Denominazione corpo idrico	Codice stazione	Denominazione stazione	Denominazione area	Classificazione 2005/2006
T Frido	P07	Frigo confluenza	Bacino del fiume Sinni	CONFORMITA'
Diga di Monte Cotugno	P11	Monte Cotugno riva	Bacino del fiume Sinni	CONFORMITA'
Sinni	P12	Sinni confluenza	Bacino del fiume Sinni	CONFORMITA'
Lago di Monticchio (lago piccolo)	P13	Monticchio centro	Bacino del fiume Ofanto	CONFORMITA'
Lago di Monticchio (lago piccolo)	P14	Monticchio riva	Bacino del fiume Ofanto	CONFORMITA'
Diga di Monte Cotugno	P15	Monte Cotugno centro	Bacino del fiume Sinni	CONFORMITA'

Tabella 2. Elenco dei corpi idrici individuati nell'ambito del Piano Regionale di Tutela delle Acque (D.G.R. Nr. 252 del 16 marzo 2010) distinti in salmonicoli e ciprinicoli, con l'indicazione delle relative stazioni oggetto di monitoraggio.

3.4 PGA del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale

Si ritiene utile citare in questa sede anche il Piano di Gestione delle Acque dell'Appennino Meridionale che classifica i corsi d'acqua della Basilicata anche in base all'idoneità ittica degli stessi. Ai sensi della Tav. 11.3 recante "Registro delle Aree Protette: Aree designate per la protezione delle specie acquatiche significative dal punto di vista economico", nell'area in cui sono previsti tutti gli interventi in progetto non sono state classificate acque destinate alla vita dei pesci.

La Fiumara di Avigliano viene pertanto classificata come un corso d'acqua che, anche in ragione del suo regime torrentizio, non risulta idonea alla vita dei pesci. Parimenti la Fiumara di Ruoti non risulta neppure classificata, di fatto il suo regime idrologico impulsivo e tendenzialmente asciutto nei mesi estivi impedisce la permanenza di popolazioni ittiche lungo tutto il suo corso fino allo sbocco nella Fiumara di Avigliano.

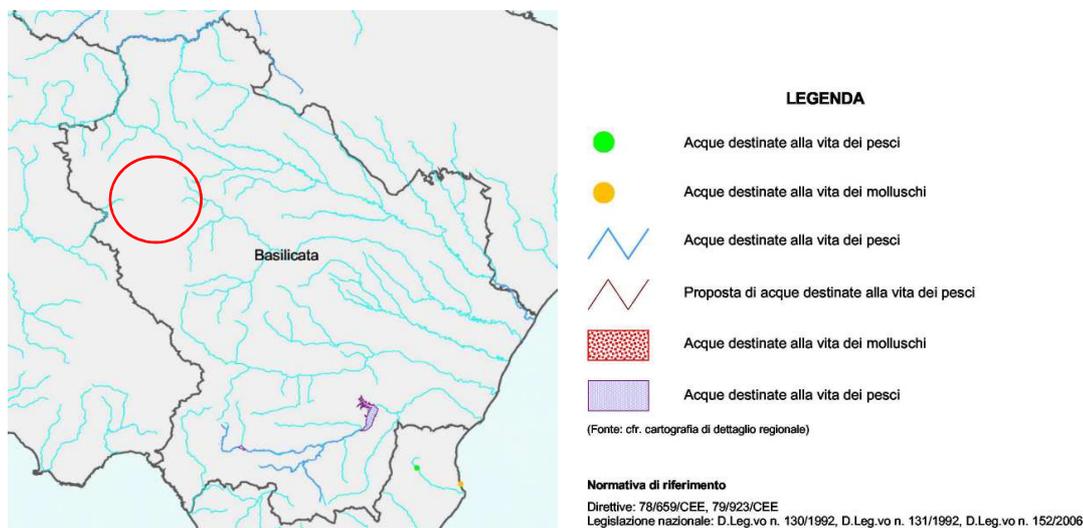


Figura 2. Estratto della Tav. 11.3 del Piano di Gestione delle Acque del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale. Nel cerchio rosso si nota l'assenza delle Fiumare di Avigliano e Ruoti.

3.5 Associazionismo

Si è provveduto a verificare l'eventuale consistenza delle popolazioni ittiche presenti nelle fiumare oggetto di indagine anche attraverso la raccolta dei dati disponibili presso le associazioni pescatori locali e provinciali. Il Comune di Ruoti non ha un'associazione dedicata, negli elenchi ufficiali della sezione di Potenza della FIPSAS tali corsi d'acqua non figurano come siti destinati alla pesca sportiva. Nel Comune di Avigliano è stato realizzato un impianto sportivo denominato A.S.D. La Trota (Ex lago Nettuno) dove è possibile praticare tutto l'anno la pesca della trota, data l'impossibilità di effettuare tale pratica lungo i corsi d'acqua della zona. Nell'omonimo portale web viene riportato che le attività di pesca sono sospese generalmente nel periodo di agosto, quando le temperature torride soffocano le trote iridee ed impediscono una corretta semina artificiale delle specie presenti nel bacino di pesca.

4. Indagini di campo

4.1 Premessa

Al fine di verificare la correttezza di quanto asserito negli strumenti pianificatori consultati, si è proceduto ad effettuare una accurata indagine di campo in data 6 luglio 2023.

4.2 Contesto idromorfologico di indagine

Entrambe le fiumare oggetto di indagine presentano la medesima tipologia di regime idrologico, con massimo di portata invernale molto spiccato, nettamente prevalente sul minimo estivo. Tale

aspetto di traduce quindi in portate abbondanti da novembre a marzo (spesso sotto forma di piene importanti e con spiccati fenomeni di instabilità degli alvei fluviali) e decisamente scarse in piena estate, con contributi specifici quasi sempre di molto inferiori a $0,5 \text{ l/s/km}^2$, comportamento tipico delle fiumare. Si tratta di una condizione generalmente sfavorevole per le cenosi acquatiche ed in particolare per l'ittiofauna, tenuto conto anche della forte acclività degli alvei laterali (che limitano fortemente la risalita naturale verso monte dei pesci) e della presenza di imponenti opere trasversali lungo gli alvei di fondovalle che risultano inesorabilmente invalicabili per i pesci. Entrambi i corsi d'acqua (la Fiumara di Ruoti in Figura 3 e la Fiumara di Avigliano in Figura 4) sono caratterizzati da letti fortemente ghiaiosi e ciottolosi con una colmatazione di materiali fino generalmente elevata, che nelle stagioni estive si presentano praticamente asciutti e non risultano mai idonei alla vita per la maggior parte delle specie ittiche.



Figura 3. La tipica conformazione idrologica della Fiumara di Ruoti nei mesi invernali (A) e nei mesi estivi (B).



Figura 4. La tipica conformazione idrologica della Fiumara di Avigliano nei mesi invernali (A) e nei mesi estivi (B).

Risulta interessante ai fini del presente documento analizzare anche il grado di colmatazione del fondo. Per colmatazione si intende il deposito di materiale fine (argilla, limo, sabbia fine) lungo gli

alvei dei corsi d'acqua. Tale fenomeno influenza la permeabilità dei letti fluviali e riduce il volume dei pori tra i grani dominanti del fondo. Nei corsi d'acqua colmattati questa tendenza genera una forte riduzione degli habitat riproduttivi e vitali della fauna acquatica e limita anche le dinamiche di frega dei pesci.

In Figura 5 è riportata la situazione rilevata in data 06.07.2023 nei transetti monitorati della Fiumara di Avigliano. Il letto si presentava coperto di un ampio strato di fango putrescente che ha alterato anche la macroporosità tra i grani. Nei mesi tardo primaverili ed estivi, ovvero durante le secche stagionali, questo si traduce in una cementificazione naturale del fondo che impedisce di fatto la proliferazione della fauna bentonica e rende molto difficile anche le dinamiche di frega dei pesci. Pertanto tali aree non garantiscono una persistenza temporale delle specie ittiche.



Figura 5. Colmazione del fondo nei transetti monitorati della Fiumara di Avigliano.



Figura 6. Colmazione del fondo nei transetti monitorati della Fiumara di Ruoti.

Lungo la Fiumara di Ruoti (Figura 6) il fondo ed i banchi di ghiaia affioranti risultavano invece coperti da un'ampia matrice sabbiosa ed il substrato ghiaioso si presentava colmato di sabbia fine e di limo. Nei tratti non ombreggiati della fiumara pertanto sono da attendersi le medesime

dinamiche estive di impoverimento degli habitat ittici. Anche in questo caso, tali fluttuazioni stagionali nella costituzioni dei substrati del corso d'acqua testimoniano come tali ambienti non siano adatti alla frega dei pesci. Lungo la Fiumara di Ruoti sono presenti brevi tratti di morfologia a pozze e cascate. Se nella stagione invernale questi rappresentano dei potenziali habitat per la fauna ittica, in assenza di portata estiva tali elementi non vengono di fatto alimentati, le temperature dell'acqua diventano torride e si determina proliferazione algale che di fatto rende completamente anossici questi ambienti. Anche nei tratti morfologicamente più diversificati, l'assenza di deflusso dei mesi estivi garantisce una lama d'acqua stagnante di pochi centimetri che di fatto non consente la sopravvivenza di nessuna specie ittica.



Figura 7. Pozze e cascate presenti lungo il corso mediano della Fiumara di Ruoti e, a destra, uno dei tratti più diversificati da un punto di vista morfologico con un buon grado di ombreggiamento.

Occorre infine sottolineare che lungo la Fiumara di Avigliano a valle della confluenza con quella di Ruoti è presente una grande briglia di consolidamento a due balze che di fatto interrompe il continuum fluviale longitudinale.



Figura 8. La grande briglia di consolidamento a due balze presente lungo la Fiumara di Avigliano a valle della confluenza con quella di Ruoti.

Il salto è di ca. 6 m e non esistono strutture di risalita per l'ittiofauna, pertanto l'opera è assolutamente insormontabile. Opere molto simili si localizzano anche a valle e a monte della sezione ora descritta. Pertanto la continuità longitudinale della fiumara di fondovalle è imprescindibilmente inficiata in gran parte del suo corso e la risalita verso monte delle specie ittiche non risulta possibile.

4.3 Scelta delle sezioni di indagine

Coerentemente con quanto richiesto dalla Commissione PNRR-PNIEC, sono state individuate cinque sezioni di indagine dislocate lungo entrambi i corsi d'acqua come illustrato in Figura 9.

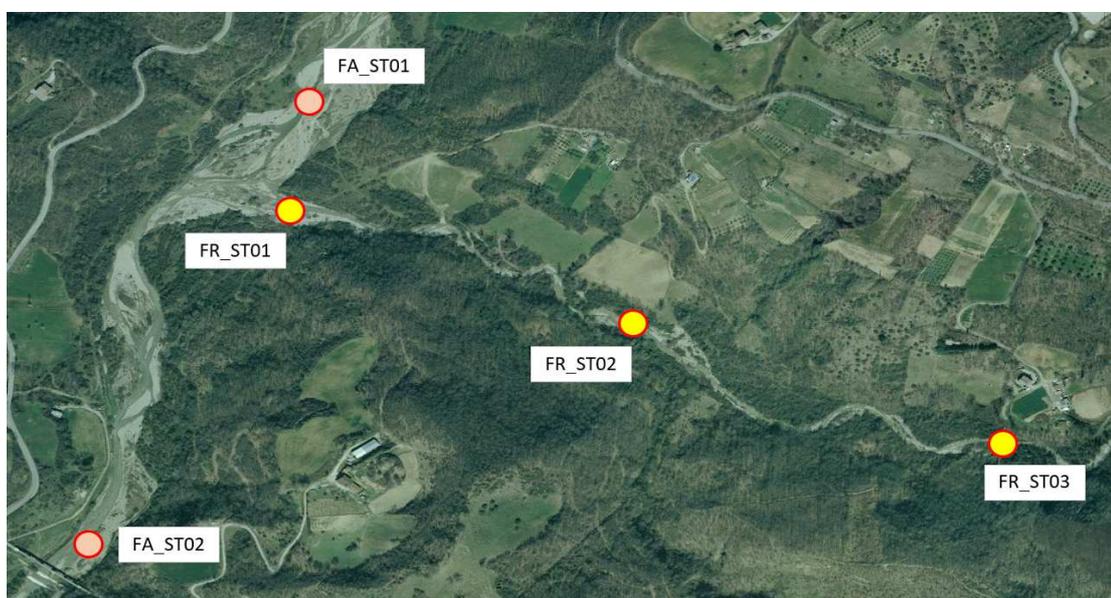


Figura 9. Localizzazione di siti di indagine.

Corso d'acqua	Codice	Quota (m s.l.m.)	Localizzazione
Fiumara di Avigliano	FA_ST01	471,2	A monte della confluenza con la Fiumara di Ruoti
	FA_ST02	457,2	A valle della confluenza con la Fiumara di Ruoti
Fiumara di Ruoti	FR_ST01	467	In prossimità dello sbocco della Fiumara di Ruoti nella Fiumara di Avigliano
	FR_ST02	481	Nel tratto mediano del futuro invaso di valle

FR_ST03	494,6	Nel tratto apicale del futuro invaso di valle
---------	-------	---

Tabella 3. Transetti di indagine considerati.

4.4 Raccolta dei parametri fisici caratteristici

Detto in precedenza del fatto che lungo i corsi d'acqua monitorati non sono disponibili dati ufficiali di ARPAB o di altri Enti, per la caratterizzazione chimica e microbiologica delle acque si rimanda al relativo Elaborato di progetto. Nell'ambito del monitoraggio effettuato sono stati rilevati alcuni parametri fisici e morfologici riportati in opportune schede per la caratterizzazione morfologica ed idrologica dei siti di rilevamento. Tali documenti sono stati organizzati come da standard ARPAB. Di seguito si riporta la legenda dei parametri morfologici ed idrobiologici riportati nelle schede:

- **Larghezza media dell'alveo bagnato**, del tratto campionato (m), approssimata al metro e rappresentativa del tratto esaminato;
- **Profondità media dell'acqua** del tratto campionato (m);
- **Velocità della corrente** (0 - 5) (0 = corrente nulla; 1 = corrente lenta; 2 = corrente medio - lenta; 3 = corrente media; 4 = corrente medio - forte; 5 = corrente forte);
- **Torbidità** (0 - 5): presenza di materiale in sospensione (minerale ed organico) che riduce la trasparenza; da un massimo di trasparenza pari a 0 ad un massimo di torbidità pari a 5;
- **% di roccia**: percentuale del fondo coperto da materiale con diametro superiore a 1 metro e/o alveo impostato su fondali o sponde in roccia compatta;
- **% di ghiaia**: percentuale di fondo coperto da materiale con diametro compreso tra 4 e 64 mm;
- **% di sabbia**: percentuale di fondo coperto da grani con diametro compreso tra 0,06 e 2 mm;
- **% di argilla e limo**: percentuale di fondo coperto da grani con diametro inferiore a 0,06 mm;
- **Omogeneità** (0 - 5): il valore aumenta con l'aumentare della costanza del tratto esaminato;
- **Antropizzazione** (0 - 5): indica l'impatto antropico sul corso d'acqua sia per quanto riguarda gli scarichi che per le varie opere di regimazione (briglie, arginature, etc.). Il valore aumenta con l'aumentare dell'alterazione di origine antropica;
- **Stato del territorio** (a - d), indica lo stato del territorio circostante assegnando alcune lettere così identificate: a) Foreste e boschi; b) Prati, pascoli, boschi, pochi arativi ed incolti;

c) Colture stagionali in prevalenza e/o arativi misti e/o colture permanenti, urbanizzazione rada; d) Aree urbanizzate.

- **Raschi, pozze e meandri** (a – d), indica la morfologia dell'alveo: a) ben distinti, ricorrenti; b) Presenti a distanze diverse e con successione irregolare; c) lunghe pozze che separano corti raschi o viceversa, pochi meandri; d) meandri, raschi e pozze assenti, percorso rad-drizzato.
- **% di cascate**: percentuale dell'area campionata con dislivelli superiori al metro di altezza;
- **% di salti**: percentuale dell'area campionata con dislivelli compresi tra 0.5 e 1 m di altezza;
- **% di "riffles" o "raschi"**: percentuale dell'area campionata in cui la superficie del corso d'acqua presenta forti increspature e turbolenze;
- **% di "pools" o "pozze"**: percentuale dell'area campionata in cui sono presenti buche, cioè zone più profonde del resto del corso d'acqua e con velocità di corrente ridotta;
- **% di "runs" o "piane"**: percentuale dell'area campionata con profondità e velocità di corrente abbastanza omogenee e costanti in cui la superficie non presenta increspature;
- **Condizioni idriche dell'alveo** (a –d): a) larghezza dell'alveo di morbida inferiore al triplo dell'alveo bagnato; b) alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato (fluttuazioni di portata stagionali); c) alveo di morbida maggiore del triplo dell'alveo bagnato con fluttuazioni di portata frequenti; d) alveo bagnato molto ridotto o quasi inesistente (o impermeabilizzazioni del fondo).
- **Erosione** (a – d): a) poco evidente e non rilevante; b) solamente nelle curve e/o nelle strettorie; c) frequente con scavo delle rive e delle radici; d) molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali.
- **Sezione trasversale** (a – d): a) naturale; b) naturale con lievi interventi artificiali; c) artificiale con qualche elemento naturale; d) artificiale.
- **Comunità macrobentonica** (a – d): a) ben strutturate e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale; b) sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto a quanto atteso; c) poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento; d) assenza di una comunità strutturata: di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento.

4.5 Tecniche preventivate

Nell'ambito delle indagini effettuate nel luglio 2023 era stato preventivato l'utilizzo del sistema della pesca elettrica senza necessità di ricorrere all'utilizzo di reti. All'atto del pedonamento dei corsi d'acqua non si è ritenuto opportuno procedere in tal senso, data la totale assenza di fauna acquatica da campionare, ad eccezione di alcuni anfibi o macroinvertebrati.

Ad ogni modo, per ogni stazione di campionamento è stata compilata una scheda, su cui sono state annotate le eventuali specie ittiche rinvenute, nonché valutazioni soggettive sullo stato generale dell'ittiofauna. È fornita anche una valutazione dell'indice di abbondanza assoluto (Tabella 4) e dell'eventuale struttura della popolazione rinvenuta (Tabella 5).

Tab.1.3.1. Indici di abbondanza delle specie catturate	
INDICE DI ABBONDANZA	
specie sporadica	1
specie presente	2
specie abbondante	3
specie molto abbondante	4

Tabella 4. Indici di abbondanza delle specie catturate (ARPAB). Si utilizza il valore 0 in caso di completa assenza di popolazione.

STRUTTURA DI POPOLAZIONE	INDICE
popolazione strutturata	1
popolazione non strutturata: assenza di adulti	2
popolazione non strutturata: assenza di giovani	3

Tabella 5. Classi relative alla struttura della popolazione (ARPAB). (1) popolazioni ben strutturate, ovvero a quelle nelle quali erano presenti gli stadi giovanili, gli intermedi e gli adulti (2) popolazioni non strutturate, se non erano presenti gli stadi adulti (3) popolazioni non strutturate che non presentavano gli stadi giovanili. Si utilizza il valore 4 nel caso di completa assenza della popolazione.

L'indice di struttura di popolazione permette di assegnare un giudizio oltre che sulla popolazione, anche sullo stato dell'ambiente in quanto migliore è l'ambiente tanto più l'indice si avvicinerà ad 1. Si evince pertanto che un valore 4 indica una assoluta non idoneità dell'ambiente fluviale ad ospitare specie ittiche.

4.6 Stazione FA_ST01

4.6.1 Caratteristiche del tratto campionato

La stazione di indagine è ubicata sulla Fiumara di Avigliano a monte della confluenza con la Fiumara di Ruoti. Non sono presenti sistemazioni d'alveo trasversali o longitudinali. La poca acqua si presenta chiara ma maleodorante, i rami secondati dell'alveo sono completamente ricoperti di alghe e mucillagini e la temperatura dell'acqua è molto elevata. Le sponde sono naturali, vegetate ed ombreggiate in destra orografica, prive di ombreggiamento e fortemente ghiaiose in sinistra orografica. Sono presenti dei banchi alternati vegetati con specie arbustive. A centro alveo è presente una discreta quantità di legname morto.

4.6.2 Scheda di rilevamento dati

SCHEDA DI RILEVAMENTO DATI

Identificativo: FA_ST01

Bacino idrografico: Sele

Corso d'acqua: Fiumara di Avigliano

Località: Allevamento avicolo F.lli Acquavia

Comune: Ruoti / Bella

Altitudine (m s.l.m.): 471,2 m s.l.m.

Latitudine: 40° 42' 50,4"

Longitudine: 15° 39' 14,5"

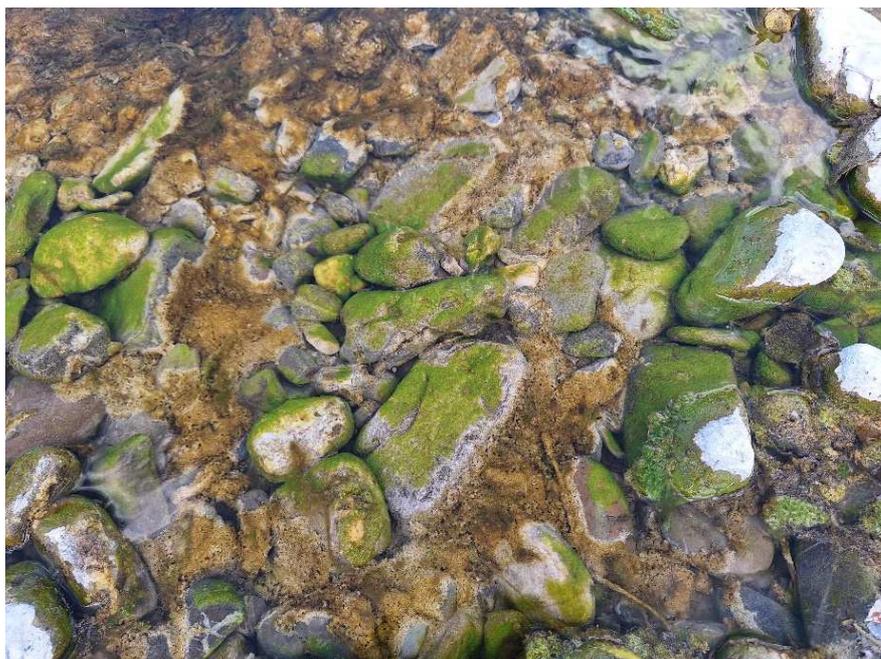
CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE E IDROLOGICHE DEL TRATTO CAMPIONATO

Larghezza media (m)	110	Ghiaia e roccia (%)	70
Profondità media (m)	< 0,05	Sabbia (%)	20
Velocità corrente (0-5)	1	Argilla e limo (%)	10
Torbidità (0-5)	0	Omogeneità (0-5)	1
Antropizzazione (0-5)	0	Condizioni idriche alveo (a-d)	d
Stato del territorio (a-d)	c	Erosione (a-d)	a
Raschi, pozze, meandri (a-d)	b	Sezione trasversale (a-d)	a
% Raschi	10	Comunità macrobentonica (a-d)	a
% Pozze	5	% Cascate	0
% Piane	85	% Salti	0

STRUTTURA POPOLAZIONE E INDICE ABBONDANZA ITTIOFAUNA

Specie presenti:	assenza completa di ittiofauna
Struttura popolazione:	4
Indice di abbondanza:	0

4.6.3 Fotodocumentazione



4.6.4 Risultati

Il transetto campionato presenta le tipiche caratteristiche di una fiumara nei mesi estivi. Portata defluente ridotta, velocità della corrente quasi nulla, temperatura dell'acqua elevata, forte proliferazione di mucillagini ed alghe. Non si è rinvenuto alcun segno di presenza di fauna ittica di nessun tipo.

4.7 Stazione FA_ST02

4.7.1 Caratteristiche del tratto campionato

La stazione di indagine è ubicata sulla Fiumara di Avigliano a valle della confluenza con la Fiumara di Ruoti. Subito a valle del tratto indagato è presente una grande briglia di consolidamento a doppia balza che interrompe nettamente il continuum fluviale. La poca acqua si presenta chiara ma maleodorante, i rami secondati dell'alveo sono completamente ricoperti di alghe e mucillagini e la temperatura dell'acqua è molto elevata. Le sponde sono naturali, vegetate ed ombreggiate. Sono presenti dei banchi alternati vegetati con arbusti. A centro alveo è presente una discreta quantità di legname morto.

4.7.2 Scheda di rilevamento dati

SCHEDA DI RILEVAMENTO DATI

Identificativo: FA_ST02	Bacino idrografico: Sele
Corso d'acqua: Fiumara di Avigliano	Località: Ponte Masseria Spadola
Comune: Ruoti / Bella	Altitudine (m s.l.m.): 457,2 m s.l.m.
Latitudine: 40° 42' 27,1"	Longitudine: 15° 39' 3,3"

CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE E IDROLOGICHE DEL TRATTO CAMPIONATO

Larghezza media (m)	90	Ghiaia e roccia (%)	60
Profondità media (m)	< 0,05	Sabbia (%)	30
Velocità corrente (0-5)	1	Argilla e limo (%)	10
Torbidità (0-5)	0	Omogeneità (0-5)	1
Antropizzazione (0-5)	0	Condizioni idriche alveo (a-d)	d
Stato del territorio (a-d)	c	Erosione (a-d)	a
Raschi, pozze, meandri (a-d)	b	Sezione trasversale (a-d)	a
% Raschi	0	Comunità macrobentonica (a-d)	a
% Pozze	0	% Cascate	0
% Piane	100	% Salti	0

STRUTTURA POPOLAZIONE E INDICE ABBONDANZA ITTIOFAUNA

Specie presenti:	assenza completa di ittiofauna
Struttura popolazione:	4
Indice di abbondanza:	0

4.7.3 Fotodocumentazione



4.7.4 Risultati

Il transetto campionato presenta le tipiche caratteristiche di una fiumara nei mesi estivi. Portata defluente ridotta, velocità della corrente quasi nulla, temperatura dell'acqua elevata, forte proliferazione di mucillagini ed alghe. Non si è rinvenuto alcun segno di presenza di fauna ittica di nessun tipo.

4.8 Stazione FR_ST01

4.8.1 Caratteristiche del tratto campionato

La stazione di indagine è ubicata sulla Fiumara di Ruoti nel tratto finale prima dello sbocco nella Fiumara di Avigliano. L'alveo è sottopassato da un metanodotto della SNAM. La poca acqua si presenta chiara, i rami secondati dell'alveo sono completamente secchi mucillagini e la temperatura dell'acqua è molto elevata. Le sponde sono naturali, vegetate ed ombreggiate in sinistra orografica, molto ripide, disconnesse e vegetate in destra orografica. Sono presenti dei banchi alternati vegetati. A centro alveo è presente una piccola quantità di legname morto.

4.8.2 Scheda di rilevamento dati

SCHEDA DI RILEVAMENTO DATI

Identificativo: FR_ST01	Bacino idrografico: Sele
Corso d'acqua: Fiumara di Ruoti	Località: Sbocco Fiumata Avigliano
Comune: Ruoti	Altitudine (m s.l.m.): 467 m s.l.m.
Latitudine: 40° 42' 42,5"	Longitudine: 15° 39' 11,6"

CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE E IDROLOGICHE DEL TRATTO CAMPIONATO

Larghezza media (m)	35	Ghiaia e roccia (%)	70
Profondità media (m)	0,15	Sabbia (%)	25
Velocità corrente (0-5)	1	Argilla e limo (%)	5
Torbidità (0-5)	0	Omogeneità (0-5)	2
Antropizzazione (0-5)	0	Condizioni idriche alveo (a-d)	b
Stato del territorio (a-d)	a	Erosione (a-d)	c
Raschi, pozze, meandri (a-d)	a	Sezione trasversale (a-d)	a
% Raschi	0	Comunità macrobentonica (a-d)	a
% Pozze	0	% Cascate	0
% Piane	100	% Salti	0

STRUTTURA POPOLAZIONE E INDICE ABBONDANZA ITTIOFAUNA

Specie presenti:	Assenza completa di ittiofauna
-------------------------	--------------------------------

Struttura popolazione: 4

Indice di abbondanza: 0

4.8.3 Fotodocumentazione



4.8.4 Risultati

Il transetto campionato presenta le tipiche caratteristiche di una fiumara nei mesi estivi. Tra i mesi di aprile e maggio la Fiumara di Ruoti ha presentato una condizioni idrologica assolutamente straordinaria, ma con il mese di giugno le portate hanno cominciato una lenta decrescita verso i minimi stagionali quasi nulli tipici del periodo estivi. Nonostante il buon deflusso ancora disponibile ed il buon grado di diversificazione morfologica del substrato, non si è rinvenuto alcun segno di presenza di fauna ittica di nessun tipo.

4.9 Stazione FR_ST02

4.9.1 Caratteristiche del tratto campionato

La stazione di indagine è ubicata sulla Fiumara di Ruoti nel tratto mediano nel mezzo del futuro invaso di valle in progetto. Non sono presenti strutture antropiche né interventi di sistemazione idraulica trasversali o longitudinali. Morfologicamente il tratto è naturale con un buon grado di ombreggiamento sulle sponde. Le condizioni di deflusso sono molto ridotte e la temperatura dell'acqua risulta relativamente elevata. I banchi affioranti ed alternati risultano coperti da sabbie trasportate dalle recenti piene primaverili. A centro alveo è presente una elevata quantità di legname morto. Sotto sponda vi sono chiari segni di erosione laterale con una buona disponibilità di habitat di rifugio e di potenziale frega.

4.9.2 Scheda di rilevamento dati

SCHEDA DI RILEVAMENTO DATI

Identificativo: FR_ST02	Bacino idrografico: Sele
Corso d'acqua: Fiumara di Ruoti	Località: Sbocco Fiumata Avigliano
Comune: Ruoti	Altitudine (m s.l.m.): 481 m s.l.m.
Latitudine: 40° 42' 36,1"	Longitudine: 15° 39' 29"

CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE E IDROLOGICHE DEL TRATTO CAMPIONATO

Larghezza media (m)	24	Ghiaia e roccia (%)	70
Profondità media (m)	0,15	Sabbia (%)	25
Velocità corrente (0-5)	1	Argilla e limo (%)	5
Torbidità (0-5)	0	Omogeneità (0-5)	2
Antropizzazione (0-5)	0	Condizioni idriche alveo (a-d)	b
Stato del territorio (a-d)	a	Erosione (a-d)	c
Raschi, pozze, meandri (a-d)	a	Sezione trasversale (a-d)	a
% Raschi	0	Comunità macrobentonica (a-d)	a
% Pozze	0	% Cascate	0
% Piane	100	% Salti	0

STRUTTURA POPOLAZIONE E INDICE ABBONDANZA ITTIOFAUNA

Specie presenti:	Assenza completa di ittiofauna
Struttura popolazione:	4
Indice di abbondanza:	0

4.9.3 Fotodocumentazione



4.9.4 Risultati

Il transetto campionato presenta le tipiche caratteristiche di una fiumara nei mesi estivi. Tra i mesi di aprile e maggio la Fiumara di Ruoti ha presentato una condizioni idrologica assolutamente straordinaria, ma con il mese di giugno le portate hanno cominciato una lenta decrescita verso i minimi stagionali quasi nulli tipici del periodo estivi. Nonostante il buon deflusso ancora disponibile ed il buon grado di diversificazione morfologica del substrato, non si è rinvenuto alcun segno di presenza di fauna ittica di nessun tipo.

4.10 Stazione FR_ST03

4.10.1 Caratteristiche del tratto campionato

La stazione di indagine è ubicata sulla Fiumara di Ruoti nel tratto in cui si esaurirà l'effetto di invaso indotto dalla nuova diga in progetto. Nella sezione di monte del transetto analizzato è presente un vecchio attraversamento in muratura con spalle fortemente ammalorate. Non sono presenti interventi di sistemazione idraulica trasversali o longitudinali. Morfologicamente il tratto è naturale con un elevato grado di ombreggiamento sia sulle sponde che a centro alveo. Le condizioni di deflusso sono ridotte ma la temperatura dell'acqua non risulta essere elevata. A centro alveo è presente una scarsa quantità di legname morto. Sotto sponda vi sono chiari segni di erosione laterale con una buona disponibilità di habitat di rifugio e di potenziale frega.

4.10.2 Scheda di rilevamento dati

SCHEDA DI RILEVAMENTO DATI

Identificativo: FR_ST02	Bacino idrografico: Sele
Corso d'acqua: Fiumara di Ruoti	Località: Tratto mediano
Comune: Ruoti	Altitudine (m s.l.m.): 494,6 m s.l.m.
Latitudine: 40° 42' 30"	Longitudine: 15° 39' 46,5"

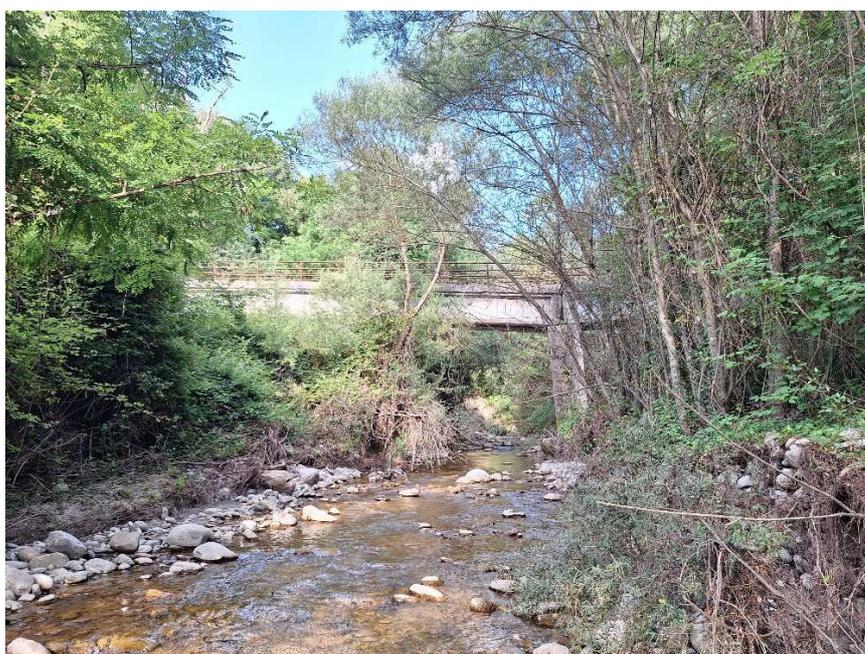
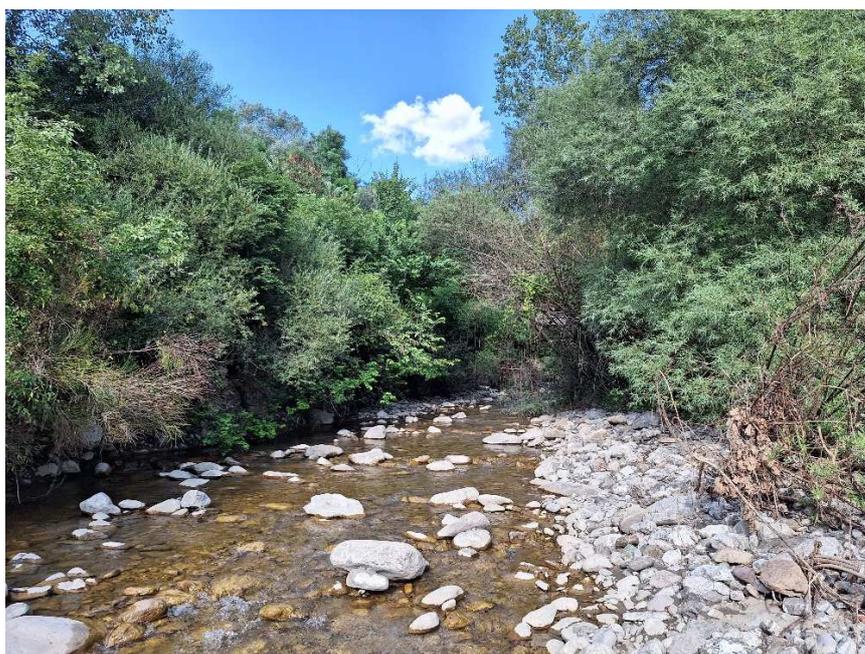
CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE E IDROLOGICHE DEL TRATTO CAMPIONATO

Larghezza media (m)	9	Ghiaia e roccia (%)	75
Profondità media (m)	0,10	Sabbia (%)	20
Velocità corrente (0-5)	1	Argilla e limo (%)	5
Torbidità (0-5)	0	Omogeneità (0-5)	4
Antropizzazione (0-5)	2	Condizioni idriche alveo (a-d)	b
Stato del territorio (a-d)	a	Erosione (a-d)	c
Raschi, pozze, meandri (a-d)	a	Sezione trasversale (a-d)	a
% Raschi	25	Comunità macrobentonica (a-d)	a
% Pozze	0	% Cascate	0
% Piane	75	% Salti	0

STRUTTURA POPOLAZIONE E INDICE ABBONDANZA ITTIOFAUNA

Specie presenti:	Assenza completa di ittiofauna
Struttura popolazione:	4
Indice di abbondanza:	0

4.10.3 Fotodocumentazione



4.10.4 Risultati

Il transetto campionato presenta le tipiche caratteristiche di una fiumara nei mesi estivi. Tra i mesi di aprile e maggio la Fiumara di Ruoti ha presentato una condizioni idrologica assolutamente straordinaria, ma con il mese di giugno le portate hanno cominciato una lenta decrescita verso i minimi stagionali quasi nulli tipici del periodo estivi. Nonostante il buon deflusso ancora disponibile ed il buon grado di diversificazione morfologica del substrato, non si è rinvenuto alcun segno di presenza di fauna ittica di nessun tipo.

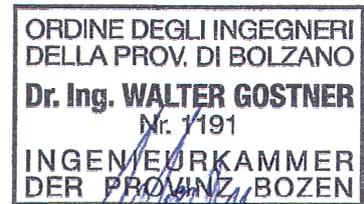
5. Conclusioni

Nel presente documento sono illustrati i risultati dei campionamento effettuato ad inizio luglio 2023 lungo le Fiumare di Ruoti e di Avigliano in alcuni transetti considerati rappresentativi della loro condizione idromorfologica ed ittiofaunistica. Coerentemente con quanto già riportato negli strumenti di Piano regionali ad oggi vigenti e nella documentazione di settore disponibile, non si è ravvisata la presenza di fauna ittica di nessun tipo. Si è riscontrata unicamente una buona strutturazione della fauna macrobentonica. Pertanto si conclude che i due corsi d'acqua indagati **non risultano effettivamente idonei** ad ospitare alcun tipo di fauna ittica, sia per il loro regime idrologiche fortemente intermittente che per la loro tendenziale dinamica di fiumare, con portate consistenti nei mesi invernali ma fondamentalmente asciutti o con condizioni di deflusso trascurabili e condizioni pressoché anossiche nei mesi estivi.

Bolzano, Malles, Roma, li 28.07.2023

I Tecnici

Dr. Ing. Walter Gostner



Dr. Ing. Corrado Lucarelli

