

CENTRALE IDROELETTRICA “ROSETO ENERGIA SRL”

Impianto per la produzione di energia elettrica con derivazione di acqua in sponda sinistra del fiume Vomano, nel comune di Roseto degli Abruzzi



RELAZIONE SULLA FAUNA ITTICA



**Agosto 2020
Dr. Lino Ruggieri**

INDICE		
1.	Premessa	3
2.	Fauna ittica	3
2.1	Studio della comunità ittica materiali e metodi	3
2.2	Inquadramento zoogeografico del fiume Vomano	6
2.3	Individuazione delle stazioni di campionamento	9
3.	Indagini	11
3.1	Stazione Vomano VM1	11
3.2	Stazione Vomano VM2	14
4.	Lista Rossa	17
4.1	Specie ittiche d'interesse comunitario presenti nel tratto considerato	18
4.1.1	Barbo comune	19
4.2	Specie ittiche non d'interesse comunitario, meritevoli di protezione	20
4.2.1	Anguilla	20
4.2.2	Cagnetta	21
5.	Conclusioni	23
6.	Bibliografia	25
7.	Allegati	

1. PREMESSA

La presente relazione ha come oggetto lo studio della comunità ittica, quale parte integrante e specialistica dello Studio Preliminare Ambientale nel procedimento di Verifica di Assoggettabilità a V.I.A., così come da affidamento di incarico professionale da parte della ditta Roseto Energia s.r.l., nel tratto del fiume Vomano interessato dalle opere di realizzazione della Centrale Idroelettrica, in comune di Roseto degli Abruzzi (TE).

2. FAUNA ITTICA

Diverse specie di pesci sono inserite nell'Allegato II della Direttiva 92/43 CEE, nota come Direttiva "Habitat" e pertanto sono d'interesse comunitario e la loro conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione.

La Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60 CEE, che istituisce un quadro per la protezione e il miglioramento degli ecosistemi acquatici, individua, tra gli elementi da utilizzare ai fini della classificazione della Qualità Biologica, oltre i macroinvertebrati bentonici e la flora acquatica, anche la "fauna ittica".

La fauna ittica, elemento fondamentale degli ecosistemi fluviali, risulta condizionata dalla qualità delle acque, dal regime idrologico, dalle condizioni idromorfologiche degli alvei, dalla naturalità delle fasce riparie, dalla presenza di zone rifugio e di frega e dal mantenimento della connettività longitudinale del corso d'acqua.

Un altro fattore che condiziona negativamente la comunità ittica è dato dall'introduzione, per diletto e/o incuria, di fauna ittica aliena, in grado purtroppo di essere il più delle volte molto competitiva con la popolazione indigena e nel tempo di sostituirsi a essa.

Lo studio simultaneo sia delle comunità ittiche che macrobentoniche, che occupano habitat di dimensioni differenti, offre un valido strumento per una valutazione integrata dello stato ecologico di un corso fluviale, dal momento che le due tipologie di bioindicatori evidenziano un ruolo complementare degli approcci.

Lo studio dell'ittiofauna, su stazioni di campionamento localizzate lungo un tratto fluviale, permette inoltre l'individuazione delle specie ittiche target, utilissima ai fini dello studio del Deflusso Minimo Vitale (DMV), tramite modellistica eco-idraulica, come il PHABSIM (Physical HABitat SIMulation System).

2.1 Studio della comunità ittica: materiali e metodi

La raccolta dei dati di campo sulla fauna ittica è stata svolta mediante pesca elettrica. Si tratta del metodo più efficace nei corsi d'acqua di piccole e medie dimensioni, oltre ad essere innocuo per i pesci, che possono così essere rimessi in libertà una volta effettuate le analisi necessarie.

Questo sistema di pesca si basa sull'effetto che un campo elettrico produce sul pesce.

Mediante un elettrostorditore alimentato da un motore a scoppio viene, infatti, generato un campo elettrico tra due elettrodi, lancia (anodo) e massa (catodo), tra i quali si stabilisce una corrente elettrica nell'acqua. Il campo elettrico induce nei pesci un effetto di attrazione passiva verso il retino, "elettrotassi", così che questi possano essere raccolti mediante l'utilizzo di guadini dagli operatori preposti.

L'efficienza della pesca elettrica è influenzata da alcuni fattori ambientali, primo dei quali la conducibilità elettrica dell'acqua: valori troppo bassi (come accade per esempio in acque di bacini cristallini, povere di sali disciolti, dove si registrano valori inferiori ai 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$) fanno sì che l'acqua

non conduca adeguatamente la corrente elettrica e l'elettropesca risulti inefficace. Di contro, valori di conducibilità troppo alti (per esempio nelle acque salmastre o comunque ricche di soluti, con valori maggiori di 700 $\mu\text{S}/\text{cm}$) danno luogo ad una dispersione eccessiva di corrente, cosicché, anche in questo caso, l'elettropesca diventa inefficace. Un altro fattore che condiziona il successo della pesca elettrica è la natura del substrato di fondo: maggiore è la sua conducibilità, come nel caso di fondali fangosi, e più il campo elettrico si disperde, risultandone una minore efficienza di cattura; fondali rocciosi, poco conduttivi, sono invece ottimali.

È importante anche la profondità dell'acqua, al crescere della quale diminuiscono le possibilità di cattura sia per una maggiore dispersione di corrente conseguente alla maggiore distanza tra gli elettrodi, sia per le difficoltà insite quando si opera nelle acque profonde.

Il campionamento è stato effettuato con un elettrostorditore spallabile con motore a scoppio a corrente continua e continua pulsata con voltaggio modulabile (3,8-7 Ampere, 300-500 Volt, 1.300 W).



Foto 1: campionamento con elettrostorditore. Foto dell'autore

La cattura dei pesci è stata compiuta procedendo da valle verso monte; in questo modo infatti risulta facilitata la cattura degli esemplari storditi trascinati dalla corrente, si evita di creare torbidità davanti a sé con i movimenti in acqua e si può sfruttare l'effetto "sorpresa" sui pesci, che generalmente stazionano rivolti verso monte.

Una volta catturati, i pesci sono stati posti in recipienti aerati e successivamente narcotizzati con acetoncloroformio; l'utilizzo del narcotico si rende necessario al fine di ottenere nei pesci uno stato di torpore, utile ad evitare loro eventuali danni e a facilitare gli operatori durante la fase di rilevamento dati.

Successivamente ogni pesce viene classificato, ovvero viene verificata la specie di appartenenza di ogni esemplare; ne viene inoltre determinata la lunghezza totale mediante l'utilizzo di un ittiometro (struttura metallica con una scala millimetrata di riferimento) ed il peso corporeo espresso in grammi.

Il peso di ogni esemplare viene misurato mediante una bilancia digitale con un errore di 0,5 g e con una portata massima di 5 kg.

Le operazioni di campionamento ed analisi dell'ittiofauna sono state di tipo conservativo pertanto al termine delle operazioni di misura gli esemplari catturati sono stati reimmessi nel corso d'acqua, nel medesimo sito di cattura.



Foto 2: misurazione della lunghezza totale, tramite ittiometro

L'indagine ha consentito la definizione dell'elenco delle specie catturate mediante pesca elettrica con l'espressione comunque dei risultati in termini di indice di abbondanza (IA) e indice di struttura (IS) della popolazione.

a) Indice di abbondanza

L'indagine condotta consente la definizione dell'elenco delle specie presenti con l'espressione dei risultati in termini di indice di abbondanza (IA) al fine di consentire anche una stima relativa delle abbondanze specifiche.

Per l'attribuzione dell'indice di abbondanza specifica è stato utilizzato l'indice di abbondanza semi-quantitativo (IA) secondo Moyle (1973) definito come segue:

- ☐ 1 – scarso (1 – 2 individui in 50 m lineari);
- ☐ 2 – presente (3 – 10 individui in 50 m lineari);
- ☐ 3 – frequente (11 – 20 individui in 50 m lineari);
- ☐ 4 – abbondante (21-50 individui in 50 m lineari);
- ☐ 5 – dominante (>50 individui in 50 m lineari);

b) Indice relativo alla struttura delle popolazioni

Si è provveduto inoltre ad attribuire un Indice relativo alla struttura delle popolazioni di ogni singola specie campionata per caratterizzare la struttura di popolazione secondo lo schema seguente (Turin *et al.*, 1999):

- ☐ 1 = popolazione strutturata
- ☐ 2 = popolazione non strutturata: assenza di adulti
- ☐ 3 = popolazione non strutturata: assenza di giovani.

c) Distribuzione per classi di lunghezza: di ogni pesce catturato è stata misurata la lunghezza totale e pertanto è possibile determinare la distribuzione per classi di lunghezza

b) Densità di popolazione: la stima della densità di popolazione può essere ottenuta tramite il metodo dei passaggi ripetuti (Zippin, 1958) dal quale si stima N, numero totali degli individui presenti nel tratto campionato di area nota. Dividendo il valore di stima ottenuto per la superficie di campionamento si ottiene la stima della densità attesa di popolazione per m².

In considerazione della tipologia fluviale, caratterizzata da velocità lenta, bassa profondità ed assenza di zone rifugio, condizioni queste che garantiscono elevatissima efficacia di cattura, si è ritenuto di far riferimento ai valori di biomassa e densità rilevati e non a quelli attesi.

I campionamenti sono stati svolti da una squadra di tre persone; numero ritenuto necessario per portare e azionare l'elettrostorditore, manovrare il guadino elettrico, raccogliere i pesci storditi con una rete a manico e trasportare i pesci in vasche di raccolta.

2.2 Inquadramento zoogeografico del fiume Vomano

Per quanto riguarda la distribuzione dei pesci d'acqua dolce in Italia, possono essere riconosciute due distinte Regioni zoogeografiche (Zerunian 2009) o Distretti (Bianco 1987): la regione Padana, precedentemente definita Padano - Veneta e la regione Italico – peninsulare.

La prima comprende l'intera Italia settentrionale, il versante adriatico nazionale fino al fiume Vomano (Abruzzo) e quello della Slovenia e della Croazia; quest'area corrisponde all'intero bacino del Po durante l'ultimo periodo glaciale pleistocenico.

La seconda comprende tutte le regioni dell'Italia peninsulare, a sud di una linea immaginaria che congiunge il versante orientale della Liguria con il fiume Vomano.

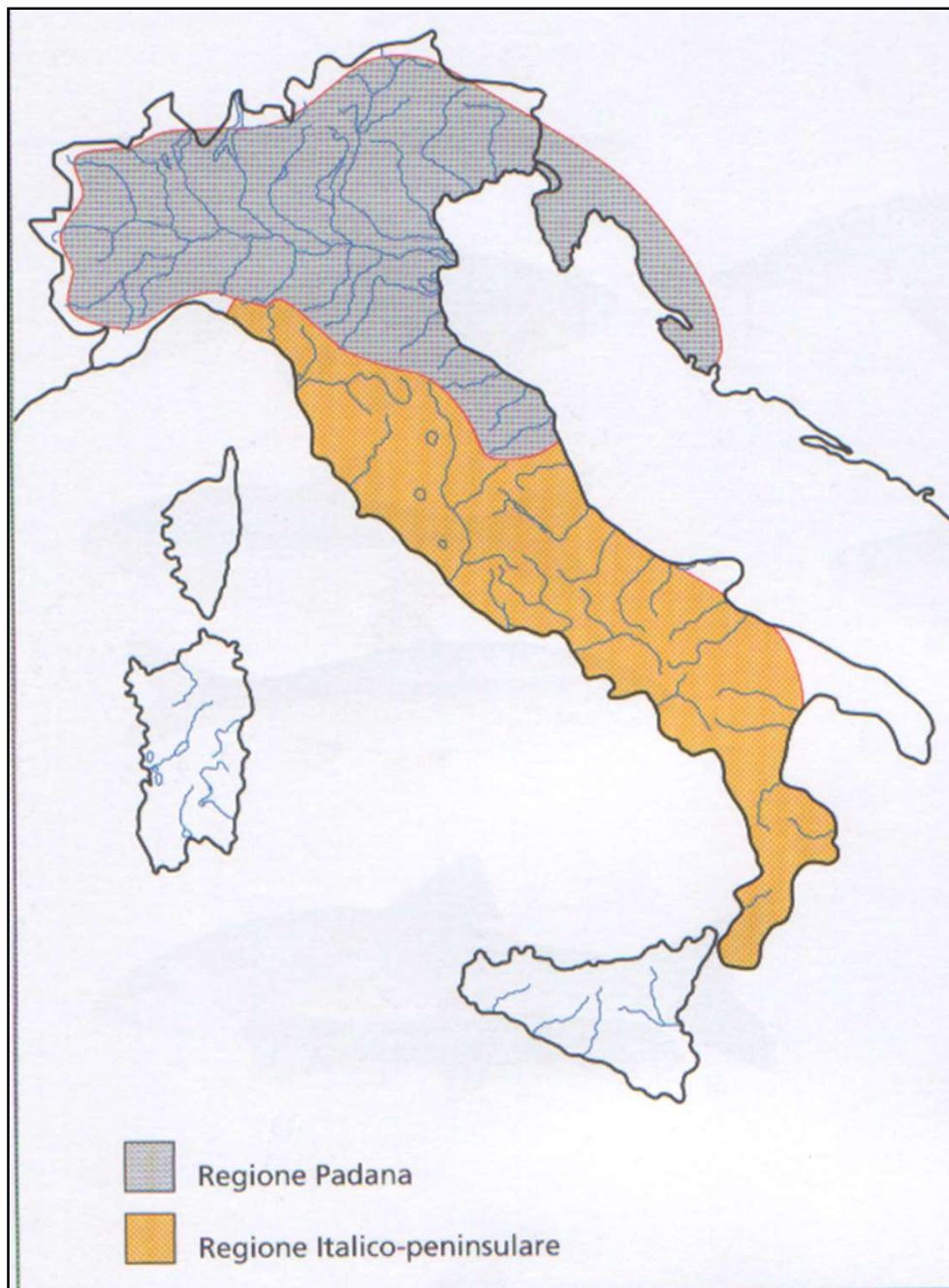


Figura 1: Inquadramento zoogeografico dei pesci d'acqua dolce in Italia (Zerunian)

L'origine "zoogeografica" della regione Padana viene fatta risalire all'estensione del bacino del Paleo-Po, durante la massima regressione marina in periodo glaciale (Pleistocene).



Figura 2 – Estensione del bacino del Paleo-Po durante il Pleistocene

L'ipotesi di cui sopra non differisce molto da quella proposta da Bianco e Forneris et al. (2006) che estendono il limite meridionale del distretto Padano-veneto (corrispondente alla regione Padana di Zerunian) in Abruzzo, fino a comprendere il bacino del fiume Vomano, che diventa pertanto il confine meridionale della Regione padana

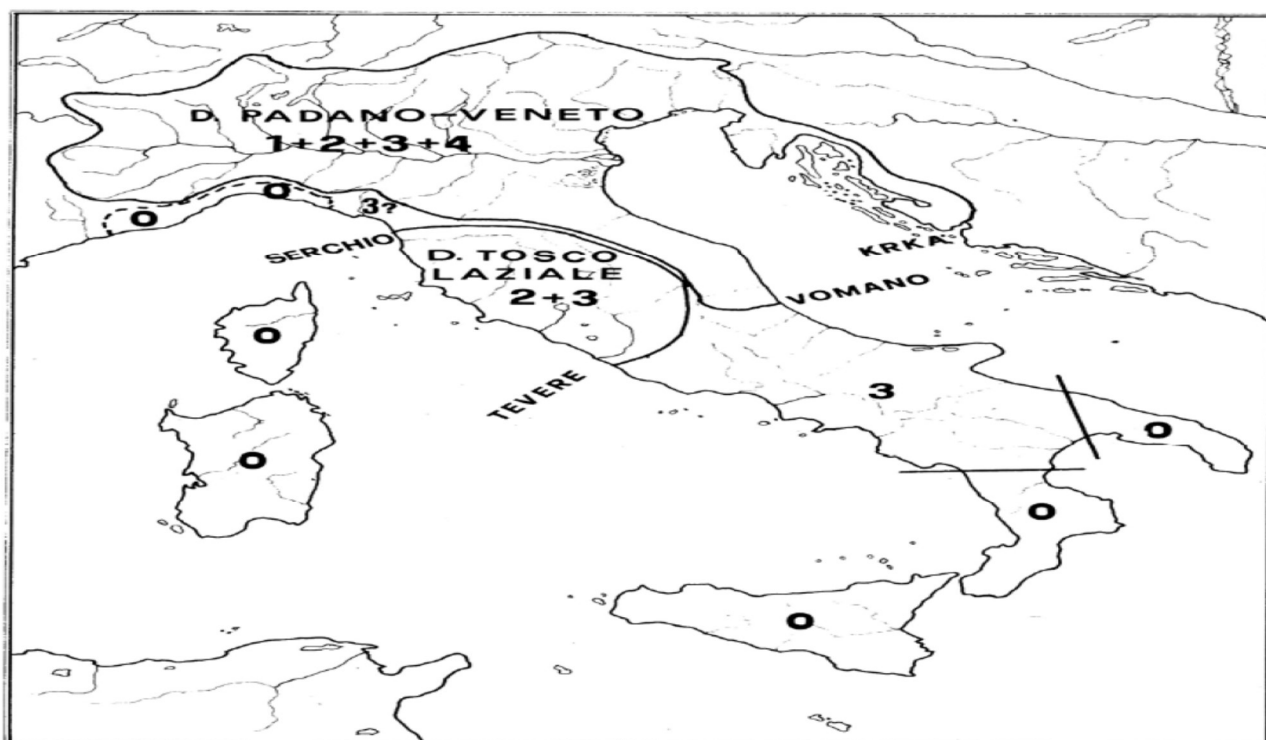


Figura 3: Distribuzione e probabile origine delle ittiofaune (Bianco)

2.3 Individuazione delle stazioni di campionamento

Ai fini dello studio dell'ittiofauna nel tratto del fiume Vomano, interessato dagli interventi di realizzazione della centrale idroelettrica da parte della ditta Roseto Energia S.r.l. sono state individuate due stazioni di monitoraggio: una a circa 180 m a monte della traversa, l'altra a valle della stessa ad una distanza di circa 650 m.

Si è ritenuto di non individuare una terza stazione di campionamento ancora più a valle, dal momento che il fiume Vomano, a valle della seconda stazione, è stato interessato da interventi significativi, consistenti nella deviazione del corso del fiume verso la porzione destra dell'alveo, al fine di poter effettuare da parte dell'ANAS gli interventi di consolidamento sui piloni del viadotto dell'autostrada Adriatica A14.

Entrambe le stazioni di campionamento ricadono nel Corpo Idrico Vomano 6, designato dalla regione Abruzzo come fortemente modificato (HMWB), ai sensi del D.M. 156/13.



Foto 3 - Inquadramento dell'area di indagine lungo il fiume Vomano su foto aerea (immagini da Google Earth del 09/10/2019).

T = traversa; C = condotta; CP = centrale di produzione; CR = canale di rilascio; VM1 stazione di monitoraggio a monte della traversa; VM2 stazione di monitoraggio a valle della traversa

3. INDAGINI

3.1 Stazione Vomano VM1

Descrizione ambientale

La stazione di monitoraggio è posta sull'asta principale del fiume Vomano, a monte della traversa realizzata al confine tra i comuni di Morro d'Oro e Roseto degli Abruzzi, a circa 180 metri a monte della traversa stessa.

Il tratto rientra tra i corpi idrici considerati “**fortemente modificati**” (HMWB), dal momento che si caratterizza, soprattutto a monte, per elevati fenomeni d'incisione, di origine antropica, che vanno a modificare in maniera significativa l'ecosistema fluviale.

L'ambiente è di tipo potamale, cioè tipico del tratto di pianura dove i fiumi scorrono lentamente in alvei ampi e con bassa pendenza.

Le rive risultano alterate dall'azione erosiva regressiva. Il substrato è costituito soprattutto da ciottoli e ghiaia, mentre in alcuni tratti prevale il limo. Il substrato è mobile a causa degli interventi di movimentazione dello stesso, ai fini della realizzazione della traversa.

La vegetazione riparia, sia arbustiva che arborea si trova in discrete condizioni sia lungo la riva destra, caratterizzata dalla presenza di un'ampia ed estesa piantagione di pioppi, che lungo la riva sinistra caratterizzata da un bosco naturale, con forte presenza di *Robinia pseudoacacia*, specie esotica fortemente invasiva.

Nel giorno del campionamento, 30 luglio 2020, l'acqua fluente si presentava torbida con colore opalescente.



Foto 4: Stazione di campionamento Vomano VM1. Foto dell'autore



Foto 5: Stazione di campionamento Vomano VM1 – acqua torbida con colore opalescente. Foto dell'autore

Analisi Ittiologica

Il tratto interessato dall'attività di campionamento presenta una lunghezza di 100 m ed una larghezza media di 20 m.; essendo da sempre di Cat. B non risulta che in esso siano mai state effettuate operazioni di ripopolamento.

Sono stati catturati individui, in numero limitato, appartenenti soltanto a 2 specie: l'anguilla ed il barbo comune.

COMPOSIZIONE COMUNITA' ITTICA – STAZIONE VM1							
Specie ittica	Nome scientifico	Individui rilevati (n.)	Peso rilevato (g)	Densità rilevata		Biomassa rilevata	
				(ind./m²)	%	(g/m²)	%
Barbo comune *	<i>Barbus plebejus</i>	14	119	0,007	58	0,059	49
Anguilla	<i>Anguilla anguilla</i>	10	122	0,005	42	0,061	51
(*) = specie d'interesse comunitario							

Tabella 1: composizione comunità ittica stazione VM1

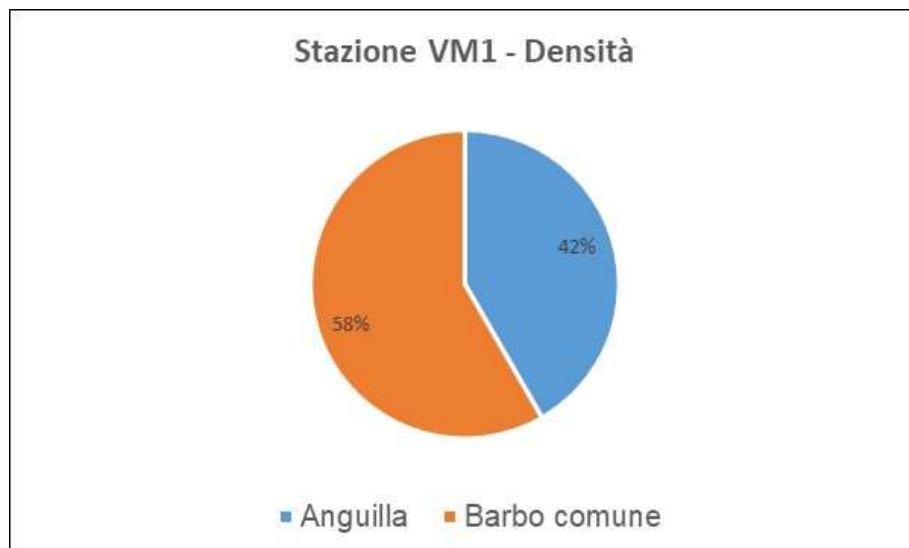


Figura 4: Campione complessivo degli esemplari catturati, disaggregato per singola specie, in funzione del numero

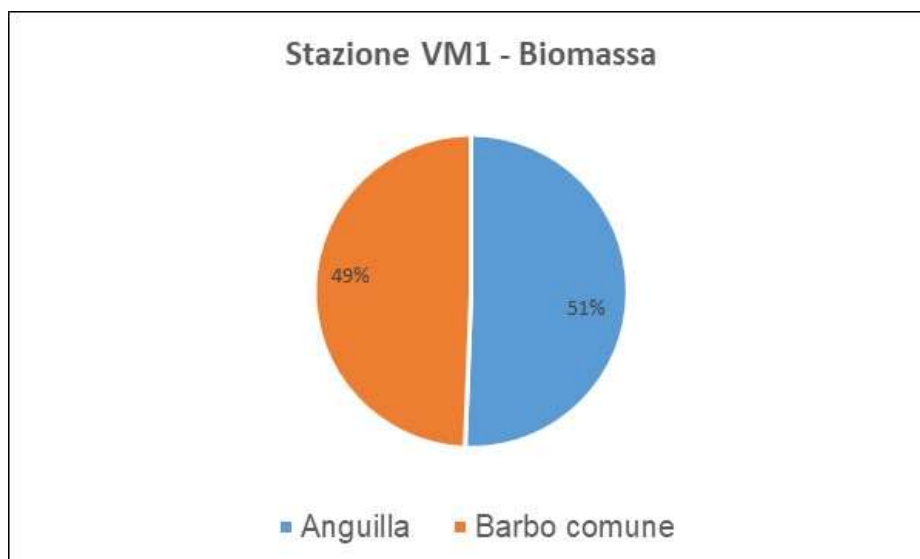


Figura 5: Campione complessivo degli esemplari catturati, disaggregato per singola specie, in funzione del peso

Nella stazione di campionamento **VM1**, in considerazione del numero ridotto di individui catturati per singola specie, sono stati applicati l'indice di abbondanza (IA) e l'indice relativo alla struttura delle popolazioni (IS).

Nome scientifico	Nome volgare	Numero ind.	IA	IS
<i>Barbus plebejus</i>	Barbo (*)	14	frequente	2
<i>Anguilla anguilla</i>	Anguilla	10	presente	strutturata

Tabella 2: applicazione IA e IS

3.2 Stazione Vomano VM2

Descrizione ambientale

La stazione è posta sull'asta principale del fiume Vomano, a circa 650 m a valle della traversa.

La riva destra si presenta in alcuni tratti subverticale e si caratterizza per la presenza di numerosi nidi di gruccione (*Merops apiaster*), mentre la riva sinistra si presenta con minor pendenza. Il substrato è costituito soprattutto da ciottoli e ghiaia e si presenta solido. La vegetazione riparia, sia arbustiva che arborea, pur se ridotta nella sua struttura ed estensione lungo le due rive, da diversi interventi antropici e dalla presenza di strutture viarie si trova in discrete condizioni sia lungo la riva destra, che sinistra. Nel giorno del campionamento, 30 luglio 2020, l'acqua fluente si presentava torbida con colore opalescente.

Morfologicamente il tratto non è sufficientemente diversificato, e non presenta zone rifugio per l'ittiofauna.



Foto 6: stazione di campionamento Vomano VM2. Foto dell'autore

Analisi Ittiologica

Il tratto interessato dall'attività di campionamento, che presenta una larghezza media di 22 m ed una lunghezza complessiva di 50 m. è da sempre di Cat. B e quindi in esso non sono mai state effettuate operazioni di ripopolamento.

La popolazione ittica rinvenuta è costituita principalmente dall'**anguilla**, da ciprinidi, quali il **barbo comune** e il **cavedano**, ed infine da tre esemplari di **cagnetta**.

COMPOSIZIONE COMUNITA' ITTICA – STAZIONE VOMANO VM2							
Specie ittica	Nome scientifico	Individui (n.)	Peso (g)	Densità rilevata		Biomassa rilevata	
				(n/m²)	%	(g/m²)	%
Cavedano	<i>Squalius squalus</i>	6	86	0,005	20	0,078	10
Barbo comune (*)	<i>Barbus plebejus</i>	7	90	0,006	23	0,081	11
Anguilla	<i>Anguilla anguilla</i>	14	638,4	0,012	47	0,580	77
Cagnetta	<i>Salaria fluviatilis</i>	3	19	0,003	10	0,017	2
(*) = specie d'interesse comunitario							

Tabella 3: composizione comunità ittica stazione VM2

Il rinvenimento della **cagnetta**, anche se riferito a pochi esemplari, è di particolare interesse, dal momento che riguarda una specie della quale si hanno pochissime informazioni, soprattutto nei fiumi del versante Adriatico.



Foto 7: Individuo di cagnetta catturato. Foto dell'autore

L'**anguilla** si conferma come specie dominante, con una popolazione rappresentata da diverse classi di età, da cui si evidenzia una disponibilità di habitat per la riproduzione e per lo svezzamento delle forme giovanili. Tale presenza nel tratto considerato, è di particolare interesse dal momento che negli ultimi anni la specie ha avuto un crollo demografico molto preoccupante.

Resta critico lo stato delle popolazioni d **barbo comune** e di **cavedano**

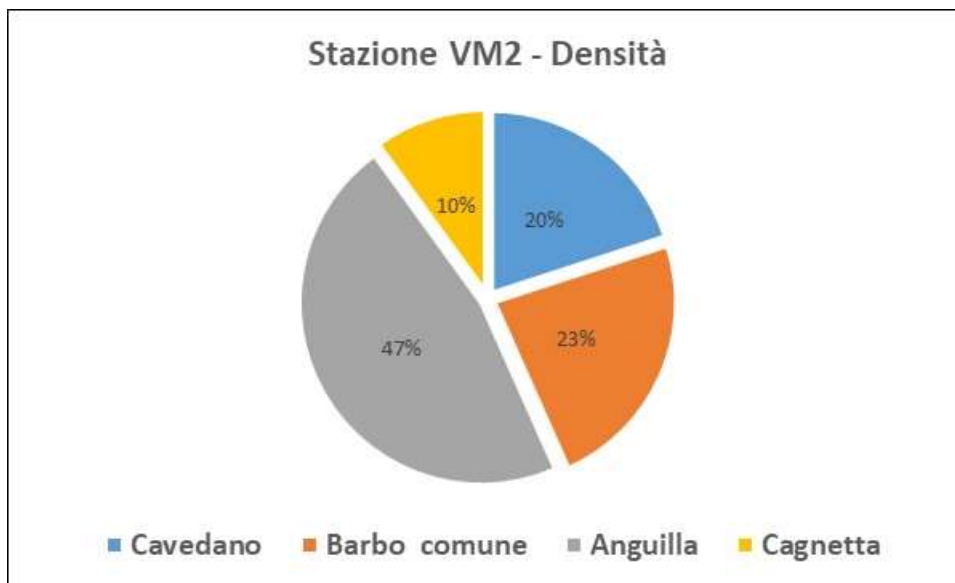


Figura 6. Campione complessivo degli esemplari catturati, disaggregato per singola specie, in funzione del numero

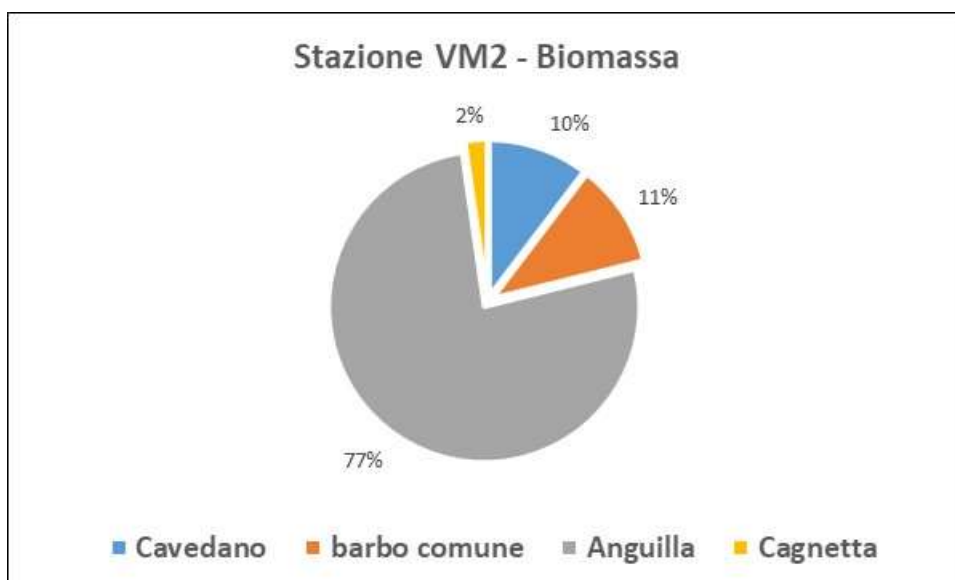


Figura 7 – Campione complessivo degli esemplari catturati, disaggregato per singola specie, in funzione del peso



Foto 8- Esemplare di anguilla catturato. Foto dell'autore

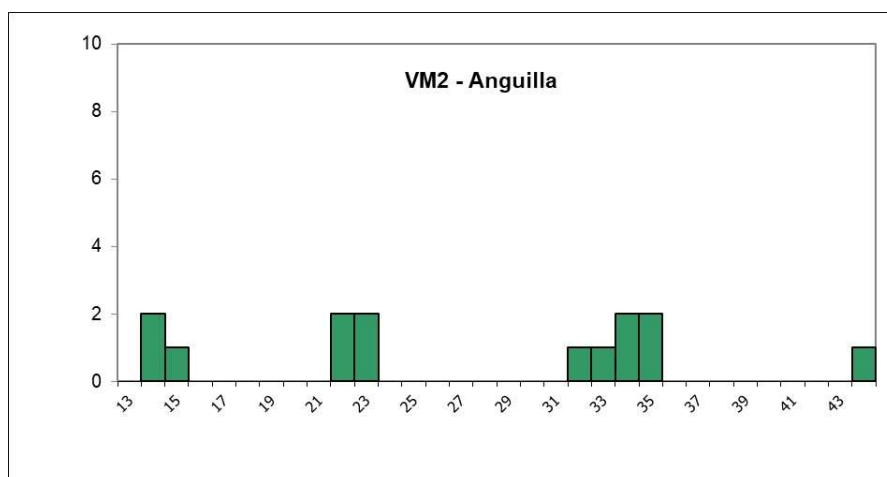


Tabella 4. Anguilla: distribuzione per classe di lunghezza

Nella stazione di campionamento **VM2**, in considerazione del numero ridotto di individui catturati per singola specie, sono stati applicati l'indice di abbondanza (IA) e l'indice relativo alla struttura delle popolazioni (IS).

Nome scientifico	Nome volgare	Numero ind.	IA	IS
<i>Squalius squalus</i>	Cavedano	6	presente	2
<i>Barbus plebejus</i>	Barbo (*)	7	presente	2
<i>Anguilla anguilla</i>	Anguilla	14	frequente	strutturata
<i>Salaria fluviatilis</i>	Cagnetta	3	presente	ND
(*)= specie d'interesse comunitario				

Tabella 5: applicazione IA e IS

4. Lista Rossa Nazionale dei pesci d'acqua dolce

Lo strumento delle Liste Rosse è stato introdotto dall'attività dell'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN), la più antica e universalmente riconosciuta organizzazione internazionale che si occupa di conservazione della biodiversità, nella sua accezione più ampia. La metodologia e i criteri messi a punto dall'IUCN per la predisposizione delle Liste Rosse permettono di valutare, a diverse scale territoriali, lo stato di rischio di estinzione a livello di specie.

Attiva da 50 anni, la Lista Rossa IUCN è il più completo inventario del rischio di estinzione delle specie a livello globale. Inizialmente la Lista Rossa IUCN raccoglieva le valutazioni soggettive del livello di rischio di estinzione secondo i principali esperti delle diverse specie. Dal 1994 le valutazioni sono basate su un sistema di categorie e criteri quantitativi e scientificamente rigorosi, la cui ultima versione risale al 2001 (IUCN, 2001). Queste categorie e criteri, applicabili a tutte le specie viventi a eccezione dei microorganismi, rappresentano lo standard mondiale per la valutazione del rischio di estinzione. Per l'applicazione a scala non globale, inclusa quella nazionale, esistono delle linee guida ufficiali (IUCN 2003, 2012).

L'utilizzo di tale strumento, adottato come riferimento e indicatore a livello internazionale, fornisce dunque informazioni sintetiche e confrontabili sullo stato di conservazione delle specie e sull'efficacia delle azioni intraprese e da intraprendere per contrastare i fattori di minaccia individuati e arrestare la perdita di biodiversità.

Le Liste Rosse sono uno strumento essenziale per identificare priorità di conservazione, ma non sono, di per sé, un elenco di priorità. Altri elementi fondamentali nel definire le priorità includono il costo delle azioni, la probabilità di successo e la percentuale della popolazione globale di ciascuna specie presente in Italia, che determina la responsabilità nazionale nella conservazione a lungo termine di quella specie.

Tra le categorie di estinzione e quella di Minor Preoccupazione si trovano le categorie di minaccia, che identificano specie che corrono un crescente rischio di estinzione nel breve o medio termine: Vulnerabile (VU, *Vulnerable*), In Pericolo (EN, *Endangered*) e In Pericolo Critico (CR, *Critically Endangered*).

Categoria di minaccia dei vertebrati italiani	Codice	Colore
Estinto nella regione	RE	
In Pericolo critico	CR	
In Pericolo	EN	
Vulnerabile	VU	
Quasi minacciata	NT	
Minor Preoccupazione	LC	
Dati Insufficienti	DD	
Non Applicabile	NA	

Queste specie rappresentano delle priorità di conservazione, perché senza interventi specifici mirati a neutralizzare le minacce nei loro confronti e in alcuni casi a incrementare le loro popolazioni, la loro estinzione è una prospettiva concreta.

4.1 Specie ittiche d'interesse comunitario presenti nel tratto considerato

Nome scientifico	All. II Direttiva Habitat	All. V Direttiva Habitat	All. III Convenzione Berna	Red List IUCN
<i>Barbus plebejus</i> (Bonaparte, 1839)	X	X	X	VU



Foto 9: Barbo comune. Foto dell'autore

4.1.1 Barbo comune *Barbus plebejus* (Bonaparte, 1839)

Generalità: il genere *Barbus* è attualmente sottoposto a revisione tassonomica, non da tutti condivisa. Secondo alcuni ittiologi (Bianco P.G. 1995) il **barbo tiberino** (*Barbus tyberinus*), è specie endemica italiana tipica del distretto ittiogeografico tosco-laziale, mentre per altri (Zerunian S. 2002) i dati a supporto della nuova classificazione risulterebbero a tutt'oggi insufficienti, dal momento che è noto come il **barbo comune** (*Barbus plebejus*) presenti un'elevata variabilità intraspecifica.

Un recente studio su base genetica (G. Rossi et al. 2013) sulla distribuzione del genere *Barbus* nei bacini idrografici della regione Abruzzo, ha documentato la presenza di *Barbus plebejus* nei fiumi regionali a nord del Vomano (compreso lo stesso) e di *Barbus tyberinus* nei restanti corsi adriatici e nel Liri, confermando ulteriormente come il bacino del fiume Vomano corrisponda al limite meridionale del distretto padano.

Si riconosce facilmente dalla caratteristica bocca infera munita di 4 bargigli, di cui la coppia posteriore è nettamente più lunga di quella anteriore; il corpo è affusolato, con la parte ventrale quasi rettilinea e quella dorsale decisamente incurvata. Il dorso è bruno scuro o bruno-verdastro, i fianchi sono in genere dello stesso colore con riflessi dorati, il ventre biancastro, anche se si notano sfumature cromatiche a seconda dell'ambiente in cui vive. Le pinne sono di grigiastre o brune, ma durante il periodo della fregola possono assumere sfumature rosse o arancio. Predilige le acque di fondovalle o dell'alta pianura, correnti e limpide, poco temperate, a fondo ghiaioso, sassoso o sabbioso. È una specie gregaria, che forma branchi di numerosi individui. È un pesce di fondo che fruga, soprattutto di notte, tra i ciottoli alla ricerca di cibo, aiutato dai barbigli che hanno anche una funzione tattile. La riproduzione avviene da maggio a luglio a seconda delle zone, su fondali ghiaiosi o sabbiosi. Subito prima del periodo riproduttivo è in grado di compiere notevoli spostamenti (a volte anche per decine di Km) alla ricerca dei luoghi adatti alla frega. È inoltre inserito nell'allegato V della Direttiva 92/43CEE, tra le "specie animali e vegetali d'interesse comunitario il cui prelievo nella natura ed il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misura di gestione".

Distribuzione: È una specie diffusa in buona parte d'Italia, con la sola esclusione delle isole. È presente in tutti i fiumi della Regione Abruzzo.

Consistenza della popolazione: la specie è inserita nella Lista Rossa tra quelle vulnerabili (VU), mentre i dati storici e quelli del campionamento mostrano una specie non in declino, in quanto si presenta numerosa e ben strutturata.

Indicatori di valutazione: struttura di popolazione (tramite monitoraggio annuale in alcuni siti di campionamento dedicati).

4.2 Specie ittiche non d'interesse comunitario, meritevoli di protezione

Tra le specie ittiche non d'interesse comunitario, meritevoli comunque di azioni di protezione e conservazione abbiamo:

- La specie *Anguilla anguilla*, sulla base delle evidenze di forte declino degli stock locali e della drastica contrazione del reclutamento che è evidenziata da ormai oltre 30 anni, è valutata In Pericolo Critico (CR) e pertanto necessita di interventi mirati di conservazione.
- La cagnetta, dal momento che si hanno pochissime informazioni sulla presenza di questa specie nei fiumi abruzzesi.
-

Nome scientifico	All. III Convenzione di Berna	Red List IUCN
<i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758)		CR
<i>Salapia fluviatilis</i> (Bonaparte, 1846)	X	DD

4.2.1 Anguilla - *Anguilla anguilla* Linnaeus, 1758



Foto 10: Anguilla. Foto dell'autore

Generalità: il caratteristico corpo è lungo, serpentiniforme, compresso nella parte posteriore; il capo è piccolo, conico, la bocca fornita di mascella robusta, armata di piccoli denti acuminati; la mandibola inferiore è sporgente rispetto alla superiore; gli occhi sono piuttosto piccoli, neri con l'iride giallastra. Il dorso e la parte superiore dei fianchi sono scuri, neri o verdastri, il ventre è bianco, a volte giallastro. L'anguilla trascorre gran parte della sua vita in acque dolci, che abbandona solo per riprodursi portandosi verso il mare; qui inizia una migrazione di migliaia di Km fino a raggiungere il Mar dei Sargassi, al largo delle Isole Antille, dove ha luogo la riproduzione; ogni femmina depone da 1 a 5 milioni di uova dal diametro di 1 - 3 mm che schiudono solo a temperature superiori ai 20 gradi centigradi. Dopo la frega gli adulti muoiono. È tuttavia possibile, secondo alcuni ittiologi, che il Mar dei Sargassi non sia l'unico centro di riproduzione delle anguille e che la deposizione delle uova possa avvenire anche in altri mari, fra cui il Mediterraneo. Al momento attuale, però le conoscenze su questo problema sono piuttosto scarse. Dopo la schiusa le larve, piccole e trasparenti dette leptocefali,

iniziano la migrazione di ritorno seguendo le correnti atlantiche verso l'Europa e l' Africa. Il viaggio di ritorno dura circa 3 anni.

Raggiunto il continente le larve giunte allo stadio detto "cieca", misurano circa 17 - 19 cm. Iniziano la risalita dei fiumi raggruppandosi presso le foci. Nel mar Adriatico la risalita ha luogo nei mesi di febbraio e marzo e porta l'anguilla a colonizzare tutti i principali fiumi e numerosissime acque secondarie fino ad una quota di 1000 metri. Gli adulti sono onnivori, attivi soprattutto di notte, e si cibano un po' di tutto da vermi e larve, ad uova ed avannotti, da piccoli pesci a rettili.

Distribuzione: fino a pochi anni fa, l'anguilla in Italia era ubiquitaria.

Nelle acque della provincia di Teramo l'anguilla era distribuita in tutti i principali corsi d'acqua spingendosi anche in profondità nel settore montano. Attualmente è inserita nella Lista Rossa tra le specie in pericolo critico (CR).

Consistenza della popolazione: i dati storici e quelli del campionamento mostrano una specie presente con una popolazione significativa di individui.

Indicatori di valutazione: struttura di popolazione (tramite monitoraggio annuale in alcuni siti di campionamento dedicati).

4.2.2 Cagnetta– *Salaria fluviatilis* (Asso, 1801)



Figura 11: *Salaria fluviatilis*. Foto dell'autore

Generalità: Pesce di piccola taglia con corpo di forma cilindrica allungato, caratterizzato da una grande pinna dorsale che si estende su tutto il dorso dal margine dell'opercolo fino al peduncolo caudale.

Bocca piccola in posizione centrale su capo massiccio dal profilo obliquo, dotata di molti denti aguzzi e delimitata da grosse labbra carnose. Occhi grandi e sporgenti; il maschio si caratterizza per la presenza di una cresta longitudinale.

Colore di fondo verdastro scuro sul dorso e nei fianchi, addome chiaro. Su tutto il corpo sono presenti numerose macchie che tendono ad unirsi sui fianchi formando piccole bande verticali.

Presenta una lunghezza massima di 10 cm, pinna dorsale con 12-14 raggi duri seguiti da 15-20 raggi divisi, mentre la pinna anale si presenta con 2 raggi duri a cui fanno seguito 15-20 raggi molli

Essendo la Cagnetta l'unico esponente d'acqua dolce della famiglia dei Blennidi, predilige ambienti lentici e lotici, nonché acque lacustri a substrato sassoso, limpide e non troppo profonde, fino agli 800-1000 metri di quota.

Le abitudini alimentari sono essenzialmente bentofaghe sia crepuscolari che notturne.

La maturità sessuale è raggiunta al terzo anno di età e la riproduzione avviene nella tarda primavera e l'inizio dell'estate, a seconda della temperatura dell'acqua, deponendo le uova in piccoli nidi costruiti tra i sassi di fondo. La schiusa avviene entro i 15 giorni.

Distribuzione: in Italia non è ben definita, anche se la sua presenza è segnalata in quasi tutte le regioni, isole comprese. Sono note popolazioni che vivono in aree costiere (Sardegna) e sia popolazioni che vivono in bacini lacustri interni (lago di Garda e lago di Bracciano). In Abruzzo è stata individuata nel medio corso del Sangro, nel tratto terminale del fiume Foro e nel lago di Serranella. Nella provincia di Teramo la cagnetta era stata rinvenuta solo alla foce del fiume Vomano.

Consistenza della popolazione: i dati risultano insufficienti per poter esprimere una valutazione.

Indicatori di valutazione: struttura di popolazione (tramite monitoraggio annuale in alcuni siti di campionamento dedicati).

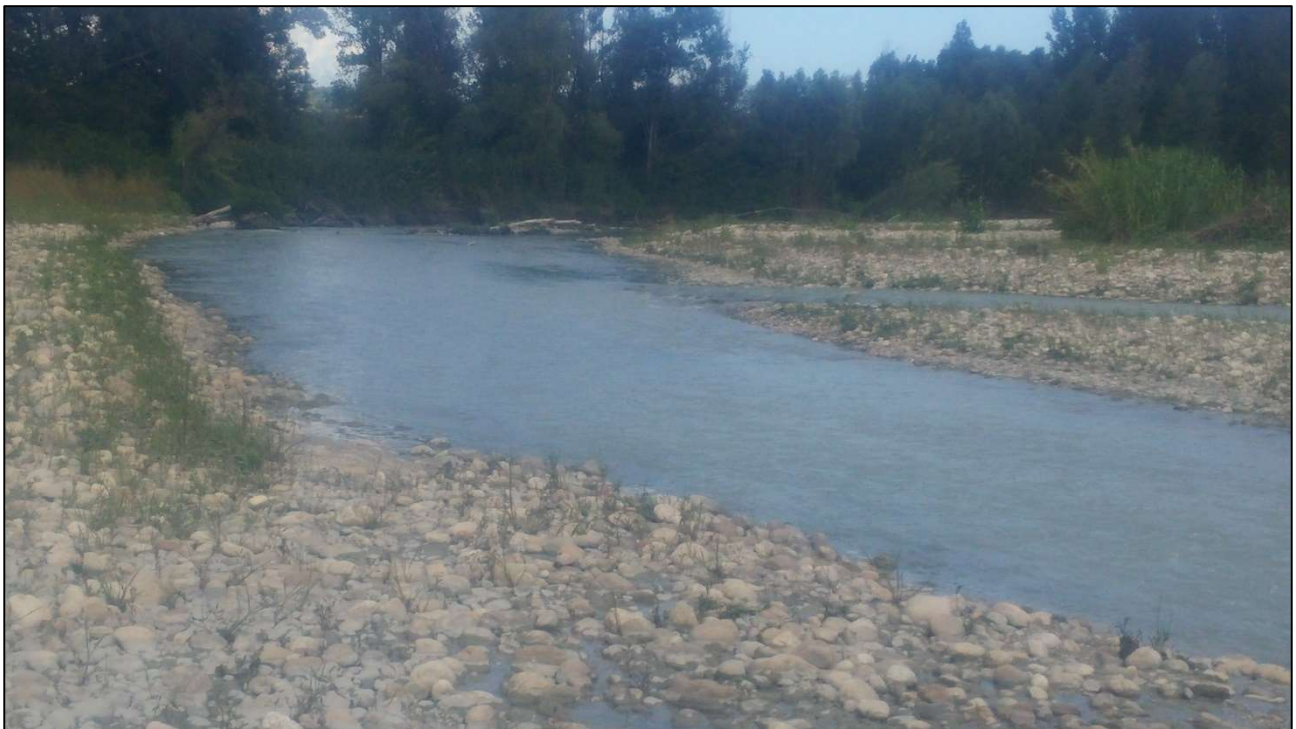


Foto 12: Tratto del fiume Vomano. Foto dell'autore

5. CONCLUSIONI

Facendo un confronto, nel tratto interessato dal presente studio, tra i dati rilevati nella stazione di monte (alla traversa) codice **VM1** con quelli della stazione di valle codice **VM2**, si evidenzia un netto miglioramento nella seconda, sia per quanto riguarda il numero di specie ittiche rinvenute, sia per quanto riguarda i dati relativi alla biomassa e alla densità rilevate.

COMPOSIZIONE COMUNITA' ITTICA – STAZIONE VM1							
Specie ittica	Nome scientifico	Individui rilevati (n.)	Peso rilevato (g)	Densità rilevata		Biomassa rilevata	
				(ind./m ²)	%	(g/m ²)	%
Barbo comune *	<i>Barbus plebejus</i>	14	119	0,007	58	0,059	49
Anguilla	<i>Anguilla anguilla</i>	10	122	0,005	42	0,061	51
Totale		24	241	0,012	100	0,12	100

COMPOSIZIONE COMUNITA' ITTICA – STAZIONE VOMANO VM2							
Specie ittica	Nome scientifico	Individui (n.)	Peso (g)	Densità rilevata		Biomassa rilevata	
				(n/m ²)	%	(g/m ²)	%
Cavedano	<i>Squalius squalus</i>	6	86	0,005	20	0,078	10
Barbo comune (*)	<i>Barbus plebejus</i>	7	90	0,006	23	0,081	11
Anguilla	<i>Anguilla anguilla</i>	14	638,4	0,012	47	0,580	77
Cagnetta	<i>Salaria fluviatilis</i>	3	19	0,003	10	0,017	2
Totale		30	833,4	0,026	100	0,756	100

Tale differenza di dati si spiega con gli interventi che sono stati necessari adottare sul fiume nel tratto di monte per la realizzazione della traversa, mentre le altre opere, quali la condotta e la centrale di produzione, non hanno interessato direttamente l'alveo bagnato.

Per quanto riguarda un confronto con i dati bibliografici, relativi al tratto del fiume Vomano, interessato dalle opere finalizzate alla realizzazione della centrale idroelettrica, non essendoci studi precedenti nel tratto considerato, l'unico riferimento bibliografico è riportato nella Carta Ittica della Provincia di Teramo (Ruggieri 2005) dove viene individuata nel tratto terminale del fiume Vomano una stazione, denominata VM7, posta a valle della S.S. 16 e quindi a circa 5 km dal tratto interessato dal presente studio.

I dati riportati, riferiti ad un monitoraggio del 2002, evidenziano “una popolazione ittica molto scarsa sia in biomassa che in densità costituita principalmente da *cavedano*, *barbo comune* e *anguilla*. È stato rinvenuto un solo individuo di *cagnetta* (*Salaria fluviatilis*)”.

Pertanto, dopo 18 anni la situazione risulta perfettamente sovrapponibile, con la cattura delle stesse specie ittiche, presenti nel tempo con bassi valori di densità e biomassa.

Si ritiene pertanto che le attività di cantiere, riferite alla realizzazione della centrale idroelettrica da parte della ditta Roseto Energia S.r.l. non abbiano, nel loro insieme, prodotto impatti significativi sulla comunità ittica e quindi, a maggior ragione, si ritiene che le difformità progettuali non possano aver determinato in alcun modo incrementi significativi d'impatto sull'ittiofauna.

Un aspetto che riveste particolare importanza è la corretta progettazione del passaggio per pesci, dal momento che dalla sua funzionalità sono garantiti sia la connettività longitudinale del corso d'acqua e quindi la possibilità dei pesci di migrare alla ricerca di siti riproduttivi (anche se a monte l'ecosistema fluviale è maggiormente impattato) sia il Deflusso Minimo Vitale e quindi la quantità e qualità dell'acqua fluente, nel tratto sotteso.

Inoltre, la realizzazione di interventi di Ingegneria Naturalistica, come la scogliera rinverdata ed una corretta implementazione della fascia riparia, possono concorrere a riqualificare in parte un tratto del fiume Vomano, particolarmente impattato da attività antropiche riconducibili agli anni 60 -70 del secolo scorso; nello specifico si fa riferimento all'attività di estrazione di inerti dall'alveo, nettamente al di sopra della capacità di produzione degli stessi e innesco di un processo di erosione regressiva, tanto che la Regione Abruzzo ha designato il tratto terminale del fiume Vomano come corpo idrico fortemente modificato (HMWB), ai sensi del D.M. 156/13.

Teramo 20.08.2020

Il tecnico



6. BIBLIOGRAFIA

1. Direttiva 92/43/CEE “Direttiva Habitat”
2. Direttiva 79/409/CEE “Direttiva Uccelli”
3. Direttiva 2000/60/CE “Direttiva Acque”
4. Direttiva 2007/60/CE “Direttiva Piano gestione Alluvioni”
5. D.Lgs 152/06 “Norme in materia ambientale”.
6. D.Lgs 49/10 “Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni”
7. D.Lgs 14 agosto 2012, n. 150 “Attuazione della direttiva 2009/128/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi”
8. D.M. 260/2010 “Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3 del medesimo decreto legislativo”.
9. D.M. 22 dicembre 2011. “Modifica al *Decreto Ministeriale n. 30125 del 22 dicembre 2009*, recante «Disciplina del regime di condizionalità ai sensi del *regolamento (CE) n. 73/2009* e delle riduzioni ed esclusioni per inadempienze dei beneficiari dei pagamenti diretti e dei programmi di sviluppo rurale», come modificato dal decreto ministeriale n. 10346 del 13 maggio 2011.
10. ISPRA “Gli habitat in Carta della Natura” a cura del Dipartimento Difesa della Natura - Manuale 49/2009
11. ISPRA “Manuale tecnico operativo per la valutazione ed il monitoraggio dello stato morfologico dei corsi d'acqua”
12. ISPRA - Linee guida per la valutazione del dissesto idrogeologico e la sua mitigazione attraverso misure e interventi in campo agricolo e forestale – Manuali e Linee Guida 85/3013
13. Ministero dell'Ambiente “I pesci delle acque interne Italiane”, I.P.Z. S, 466 pp.(Gandolfi G, Marconato A, Torricelli P. 1991);
14. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio- D.P.N “Manuale per la gestione dei siti Natura 2000”
15. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e Comitato Italiano IUCN Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani 2013 (curatori Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili,)
16. Pomini F.P. 1941 “Ricerche sui *Salmo* dell'Italia peninsulare”. Ibid., 80,1.;
17. R.D. 523/1904 “Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie”
18. Regione Abruzzo - Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni PSDA – Norme di attuazione
19. Regione Abruzzo - Piano Regionale di Tutela delle Acque PRTA - (Delibera n. 614/10)
20. Regione Abruzzo - DGR 30.03.2000, n. 494 “Atto di indirizzi, criteri e metodi per la realizzazione di interventi sui corsi d'acqua della Regione Abruzzo
21. Regione Abruzzo (Turin P., Ruggieri L. Colcera C., Zanetti M., D'Eramo A. 2003) “Il monitoraggio e la prima classificazione delle acque ai sensi del D.Lgs. 152/99”
22. Regione Piemonte “Piano stralcio delle fasce fluviali”
23. Giovanni Rossi et al. “Analisi della distribuzione delle specie del genere *Barbus* Cuvier, 1817 nei bacini idrografici della Regione Abruzzo” Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali dell'Università di Bologna- 2013
24. Ruggieri L. "Mappaggio biologico dei corsi d'acqua della Provincia di Teramo". In "Workshop nazionale sulle acque : Il ciclo dell'acqua: problemi e prospettive", edito dall'Università degli Studi di Camerino e patrocinato dal Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica, Regione Abruzzo, Parco Scientifico e Tecnologico d'Abruzzo, Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Ente Nazionale Parco del Gran Sasso - Monti della Laga, Università di Chieti, Università de L'Aquila - Teramo 24.10. 1997

25. Ruggieri L. " La mia acqua" (c) CARSA S.r.l. - 1998
26. Ruggieri L. , Di Matteo A. "Ambiente Fluviale nella Riserva Naturale Gole di San Venanzio "Amaltea Edizioni ; Raiano (2004)
27. Ruggieri L., Iaconelli M., 2004 – Ricognizione in Provincia di Teramo del gambero di fiume *Austropotamobius pallipes* – Life 03 – Nat/IT 000137 - Documento tecnico Provincia
28. Ruggieri L. "Carta Ittica della Provincia di Teramo" Edizione Edigrafital Spa (2005)
29. Ruggieri L. "Ambiente Fluviale nella Riserva Naturale Monte Genzana Alto Gizio" Edizioni Interlinea (2006)
30. Ruggieri L. "La scelta della fitodepurazione nel trattamento delle acque reflue all'interno della Riserva Naturale Regionale Monte Genzana Alto Gizio (AQ)" in Atti del Convegno Nazionale "Innovazioni biotecniche nei settori infrastrutturali e della difesa del suolo" organizzato dall'EFIB ed AIPIN – 14.15 Giugno 2007
31. Sauli G., Cornellini P. "Principi, Metodi e Deontologia dell'Ingegneria Naturalistica"; contributi specialistici: Puglisi S. e Ruggieri L. – a cura della Regione Lazio, redazione AIPIN - Agosto 2012
32. Turin P., Ruggieri L., Zanetti M., Loro R. " La distribuzione dei salmonidi nella Provincia di Teramo". Atti del 5° Convegno Nazionale A.I.I.A.D. - Ottobre 1994 - Montecchio Maggiore (VI); edizioni Provincia di Vicenza
33. Turin, M. Zanetti:, R. Loro L. Ruggieri 1993. Fauna ittica. In piano di Assetto Naturalistico – Riserva naturale regionale lago di Serranella pp 102-123 Regione Abruzzo.
34. Turin, M. Zanetti:, R. Loro L. Ruggieri 1994 "Carpe, Cagnetti e Barbi – i pesci nell'Oasi di Serranella. In De rerum natura, periodico d'informazione sull'ambiente, anno II n. 8 IV trimestre 1994. Edizioni Cogecstre.
35. Turin P., Ruggieri L., Zanetti M:, Loro R." Distribuzione e dinamica di popolazione di *Leuciscus cephalus* nel bacino del Vomano".Atti del 5° Convegno Nazionale A.I.I.A.D. - 28/29 Ottobre 1994 - Montecchio Maggiore; edizioni Provincia di Vicenza
36. Turin P. Ruggieri L., Zanetti Marco, Bilò M:F: Rossi V. Loro R. 1999 "Carta Ittica della Provincia di Chieti" Cogecstre Edizione – Penne 186 pp.
37. Turin P., Ruggieri L., Zanetti M. Bilò M.F. Rossi V. 1999 " Dinamica di una popolazione di trota fario del fiume Sagittario (Abruzzo) "- Atti VII Convegno A.I.I.A.D. Quaderni ETP a Journal of FreshWater biology n. 28/1999, pp. 213-216. Editor: Ente Tutela Pesca Regione. Aut. Friuli Venezia Giulia.
38. Turin P., Ruggieri L., Zanetti M. Bilò M.F. Rossi V. 1999 "Distribuzione ed ecologia della fauna ittica nelle acque interne della Provincia di Chieti" - Atti VII Convegno A.I.I.A.D. Quaderni ETP a Journal of FreshWater biology n. 28/1999 Editor: Ente Tutela Pesca Regione. Aut. Friuli Venezia Giulia.
39. Turin P., Ruggieri L., Zanetti M. Bilò M.F. Grava Vanin B.. 1999 " Risultati dei ripopolamenti con trota fario (*Salmo* (trutta) trutta) nelle acque della Provincia di Teramo (Abruzzo, Italia Centrale) Atti VII Convegno A.I.I.A.D. Quaderni ETP a Journal of FreshWater biology n. 28/1999 Editor: Ente Tutela Pesca Regione. Aut. Friuli Venezia Giulia.
40. Turin P. Ruggieri L., Zanetti M. Bilò M.F. Rossi V.. 1999 "Presenza e distribuzione della trota fario (*Salmo* (trutta) trutta) nel fiume Aventino (Abruzzo, Italia Centrale) Atti VII Convegno A.I.I.A.D. Quaderni ETP a Journal of FreshWater biology n. 28/1999 Editor: Ente Tutela Pesca Regione. Aut. Friuli Venezia Giulia
41. Turin P., Ruggieri L. Colcera C., Zanetti M., D'Eramo A. "Il monitoraggio e la prima classificazione delle acque ai sensi del D.Lgs. 152/99" - Regione Abruzzo (2003)
42. Zerunian S. "Condannati all'estinzione? Edagricole (2002)
43. Zerunian S., Ruggieri L. "Prime considerazioni sulla popolazione del genere *Salmo* presente nella Riserva Regionale Gole di San Venanzio - fiume Aterno, Abruzzo" in "La fauna ittica dei corsi d'acqua" Volume monografico di Biologia Ambientale Volume 21, 2007

44. Zerunian S., 2003 – Piano d'azione generale per la conservazione dei Pesci d'acqua dolce italiani. Min. Ambiente e I.N.F.S. Quaderni Cons. Nat. 17, 123 pp.
45. Zerunian S., 2004. Pesci delle acque interne d'Italia. Quad. Cons. Natura, 20. Min. Ambiente / Ist.. Naz. Fauna Selvatica, 257 pp. + CD
46. Zerunian S., De Ruosi T., 2002 – Iconografia dei Pesci delle acque interne d'Italia / Iconography of Italian Inland Water Fishes. Min. Ambiente e I.N.F.S. , 263 pp. + 33 tavv.

Il tecnico



7. ALLEGATI

CENSIMENTO ITTICO					
Bacino: fiume Vomano		Corso d'acqua: fiume Vomano		Località: Morro d'Oro	
Codice: VM1		Larghezza del tratto (m): 20		Lunghezza del tratto (m): 100	
Data: 30.07.2020		Scheda N: 1	Coordinate: 42°37'45.64''N - 13°58'16.79''E		
Num.	Specie	LT (cm)	Peso (gr)	Prelievo	Note
1	Anguilla	16,2	7		
2	Anguilla	16,3	9		
3	Anguilla	16,7	8		
4	Anguilla	17,1	8		
5	Anguilla	17,4	9		
6	Anguilla	17,5	10		
7	Anguilla	17,5	9		
8	Anguilla	19,2	13		
9	Anguilla	19,5	14		
10	Anguilla	28,1	35		
11	Barbo comune	6,1	2		
12	Barbo comune	6,9	3		
13	Barbo comune	7,4	4		
14	Barbo comune	7,7	4		
15	Barbo comune	7,8	4		
16	Barbo comune	7,9	6		
17	Barbo comune	8,2	6		
18	Barbo comune	8,6	8		
19	Barbo comune	8,9	10		
20	Barbo comune	9,4	11		
21	Barbo comune	10,3	12		
22	Barbo comune	11,2	16		
23	Barbo comune	11,5	16		
24	Barbo comune	11,6	17		
25	-----	-----	-----		
26					
27					
28					
29					
30					

CENSIMENTO ITTICO					
Bacino: fiume Vomano		Corso d'acqua: fiume Vomano		Località: Roseto degli Abruzzi	
Codice: VM2		Larghezza del tratto (m): 22		Lunghezza del tratto (m): 50	
Data: 30.07.2020		Scheda N: 1	Coordinate: 42°37'59.00''N - 13°58'48.42''E		
Num.	Specie	LT (cm)	Peso (gr)	Prelievo	Note
1	Anguilla	13,6	4		
2	Anguilla	14,2	7		
3	Anguilla	15,0	7,4		
4	Anguilla	21,6	26		
5	Anguilla	22,0	16		
6	Anguilla	23,0	16		
7	Anguilla	23,2	18		
8	Anguilla	32,5	48		
9	Anguilla	33,5	53		
10	Anguilla	34,0	76		
11	Anguilla	34,0	64		
12	Anguilla	35,0	83		
13	Anguilla	35,0	82		
14	Anguilla	43,7	138		
15	Barbo comune	5,5	1		
16	Barbo comune	10,1	12		
17	Barbo comune	11	13		
18	Barbo comune	11	17		
19	Barbo comune	11,4	12		
20	Barbo comune	12,0	17		
21	Barbo comune	12,0	18		
22	Cavedano	6,0	1		
23	Cavedano	9,5	10		
24	Cavedano	10,5	12		
25	Cavedano	11,0	19		
26	Cavedano	12,0	23		
27	Cavedano	12,0	21		
28	Cagnetta	8,0	5		
29	Cagnetta	8,9	7		
30	Cagnetta	9,0	7		