REMNA Srl
Sviluppo impianti di produzione energia da fonti rinnovabili
Via Appiani 12, 20121 Milano (Mi)
Partita IVA e Cod. Fiscale 07405480968
Tel-3496535114-3402570771-3288175300
Tel-Fax-0287085967

REGIONE LIGURIA

Provincia di Imperia	*Comune di Molini di Triora*

IMPIANTO IDROELETTRICO DEL RIO GAVANO

AUTORIZZAZIONE UNICA
ai sensi del D.L. 29 dicembre 2003, n. 387

CONCESSIONE DI DERIVAZIONE ACQUE AD USO IDROELETTRICO
ai sensi del R.D. 11 dicembre 1933, n. 1775

RELAZIONE NATURALISTICA

Progettisti:
- Ing. Matteo Motta
- Geol. Andrea Valente Arnaldi
- Dott.ssa Valentina Borgna

1. **Introduzione** 3
2. **Classificazione delle specie target** 4
3. **Evidenze risultanti dai sopralluoghi** 7
   - 3.1 **Indice Biotico Esteso** 8
   - 3.2 **Categoria gestione pesca** 12
   - 3.3 **Valutazione dello stato chimico fisico** 15
   - 3.4 **Schede di rilevazione vegetazionale della fascia primaria e secondaria** 18
   - 3.5 **Indice di Funzionalità Fluviale** 20
4. **Conclusioni** 34
5. **Bibliografia** 36

1. Introduzione

Il Rio Gavano nasce dal massiccio di Monte Ceppo a 1627 m.s.l.m. e attraversa habitat peculiari in quanto in questo tratto delle Alpi Liguri avviene l'incontro dei climi Mediterraneo e Alpino. La vegetazione è variegata con la presenza nella parte più a monte di qualche pianta di larice (*Larix decidua*), del leccio (*Quercus ilex*), del carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) , storiche piante di castagno (*Castanea Sativa*), faggio (*Fagus sylvatica*), timo (*Thymallus thymallus*), corniolo (*Cornea sanguinea*), pioppo tremulo (*Populus tremula*), pioppo bianco (*Populus alba*) e acero (*Acer pseudomontanus*). La faggeta, annosa e ben strutturata, è l'habitat di maggiore rilievo. Nelle aree più aperte si incontrano formazioni erbacee aride ricche di orchidee; numerose sono le specie endemiche come la genziana ligure (*Gentiana ligustica*), di importanza comunitaria, la meleagride ligure-provenzale (*Fritillaria involucrata*) e la carice di Tenda (*Carex tendae*). Tra i Mammiferi si evidenzia il camoscio (*Rupicapra rupicapra*) al limite meridionale del suo areale alpino, ma il bosco è soprattutto popolato dalla specie cinghiale (*Sus scrofa*), si possono inoltre osservare scoiattoli (*Sciurus vulgaris*), caprioli (*Capreulus capreulus*), faine e (*Martes foina*) e tassi (*Meles meles*).
Il Rio Gavano attraversa il SIC Monte Ceppo - IT 1315407 nel suo alto corso. Dal tratto dove si vuole edificare la traversa sino all'incontro con il Torrente Argentina si possono trovare molti micro-habitat fluviali interessanti, anche per la geologia del substrato che è prevalentemente costituto da flysch di marne ed arenarie calcaree. Il torrente forma dei laghetti separati da salti di roccia invalicabili per l'ittiofauna, si riscontra e delle trote (*Salmo trutta*) in tutto il tratto interessato mentre il la presenza del vairone (*Leuciscus souffia*) è stata riscontrata solo alla confluenza con il torrente Argentina. Sono naturalmente impedite le migrazioni e la risalita di tali specie a causa della discontinuità naturale dei salti.

La zona interessata dalla costruzione della mini-centrale idroelettrica non ricade direttamente in Siti di Interesse Comunitario (SIC) o Zone di Protezione Speciale (ZPS).

2. Classificazione delle specie target

Trota fario

Classe: Osteitti. Ordine: Salmoniformi. Famiglia: Salmonidi

Non essendo questa specie quella di ceppo genetico puro (Trota fario macrostigma, *"Salmo (trutta) macrostigma")*, non si indica un particolare livello di protezione se non il rispetto della legge Regionale sulla gestione della pesca (**LR 16 Novembre 2004 n.21).**

Una trota fario di circa 1 anno può avere una dimensione tra i 12 ed i 20 cm a seconda delle condizioni ambientali, il suo accrescimento dipende dalle risorse trofiche e dalla temperatura dell'acqua.

Riproduzione

I costumi della trota sono condizionati dal fatto che le uova richiedono per il loro sviluppo acque molto ossigenate e temperature non superiore ai 10° C. La riproduzione avviene pertanto in autunno-inverno, da novembre-febbraio. Temperatura e fotoperiodo concorrono a determinare il momento della deposizione. La maturità sessuale viene raggiunta a 2 anni dal maschio e 3 anni dalla femmina; durante il periodo riproduttivo la femmina scava a colpi di coda una sorta di nido ampio 30-40 cm in cui depone le uova che poi ricopre con uno strato di ghiaia dopo che il maschio le ha fecondate. Una femmina depone da 700 a 2.000 uova per kg di peso corporeo. Le uova hanno una dimensione di 5 mm, vengono coperte grazie ai ripetuti colpi di coda anche con 15 cm di strato di ghiaia.

Velocità di crociera della specie

La trota adulta ha una velocità di scatto di circa 1 m/s ad una temperatura di circa 5° C. Gli spostamenti sono dovuti sia per scopi trofici che riproduttivi, quindi è molto importante avere una sorgente di attrazione per la risalita che sia valida sia nel periodo tra ottobre e marzo, che è la forbice del periodo delle freghe e durante tutto l'anno per gli spostamenti insiti alla specie.

Misurando la velocità di crociera abbiamo da 1,30 m/s per una trota di 12 cm e di 1,88 m/s per un individuo di 20 cm.

Vairone

Classe: Osteitti. Ordine: Cipriniformi. Famiglia: Ciprinidi

Il vairone è inserito nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat"e nell'Allegato III della Convenzione di Berna; a livello internazione è considerato dall'IUCN come specie "a minor rischio-quasi a rischio", mentre nella lista rossa dei pesci d'acqua dolce italiani è stato valutato come specie "a più basso rischio". A livello regionale questa specie è ritenuta "vicino ad essere minacciata".

Le dimensioni del vairone vanno dai 5 cm ai 20 cm, dal comportamento gregario facilmente identificabile a prima vista per la linea laterale con riflessi violacei ben distinguibili.
Riproduzione

Il periodo di riproduzione del vairone si svolge dal mese di aprile sino a luglio, a seconda delle

condizioni ambientali. La frega avviene in acque basse con buona corrente, ogni femmina può deporre dalle 6.000 alle 10.000 uova che aderiscono al fondo e schiudono dopo una settimana. La maturità sessuale viene raggiunta al terzo anno, quando la lunghezza del pesce è intorno ai 10 cm.

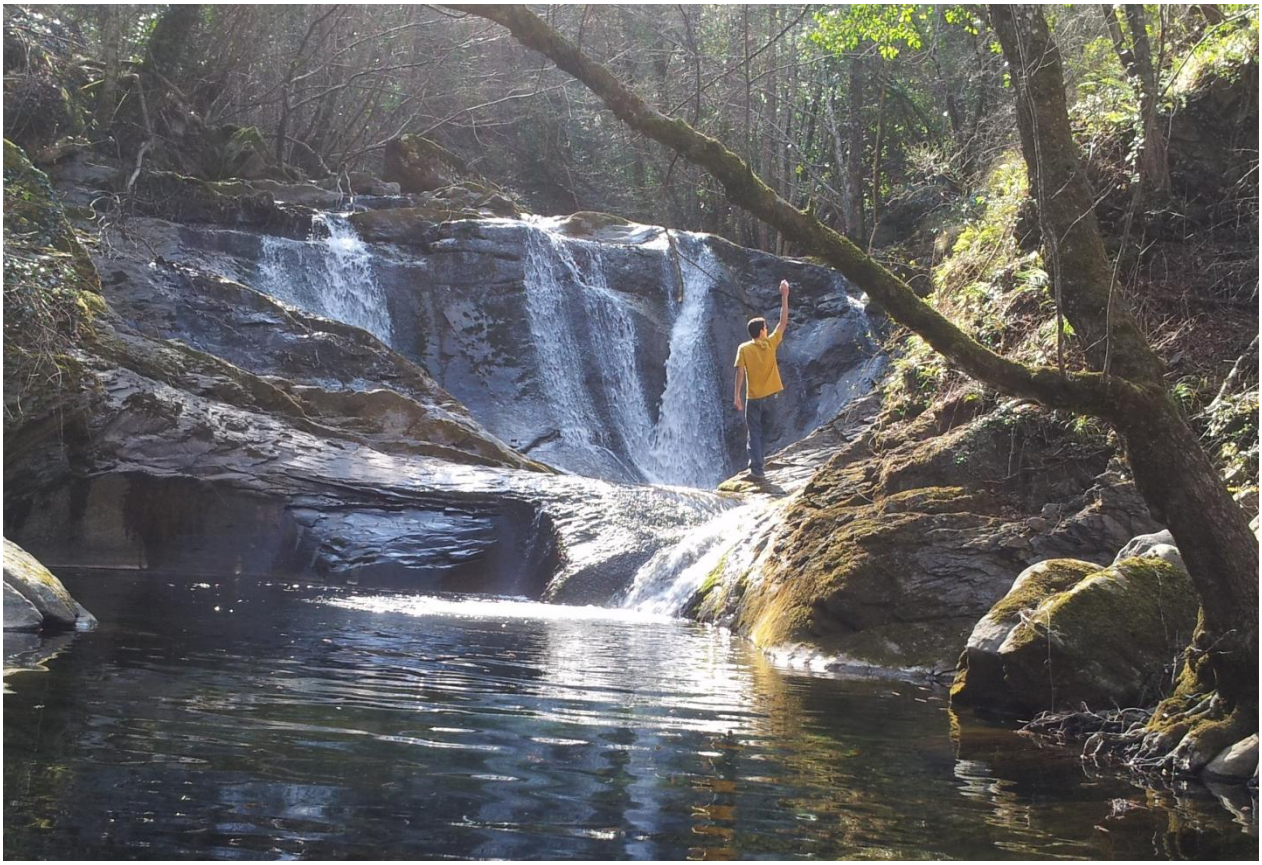
Velocità di crociera della specie

Attuando le formule di Wardle e Videller troviamo che la velocità di scatto di un vairone di 5 cm è di 1,40 m/s e di un adulto di 20 cm è di 1,70 m/s mentre la velocità di crociera è di 1,14 m/s nel primo caso e 1,58 m/s.

Prescrizioni a tutela della specie

In concomitanza di interventi svolti in alveo deve essere obbligatoriamente mantenuta la continuità del corso d'acqua in modo che ai soggetti possa essere assicurato lo spostamento autonomo. Nel caso si rendesse necessaria la costruzione di una scala di rimonta è importante tenere presente il fatto che lo spostamento in alveo avviene in piccoli gruppi e il periodo migratorio per finalità trofiche è distribuito in tutto il corso dell'anno.

Il vairone non è presente nel Rio Gavano nel tratto dove si vuole costruire la mini centrale idroelettrica, ma solamente nel tratto fino a 50 mt a monte della confluenza con il torrente Argentina. Questo dato è sicuramente collegato al fatto che ci sono troppi impedimenti naturali come vere e proprie pareti di roccia che formano importanti cascate e respingono la risalita della specie lungo il rio.



Parete naturale invalicabile 50 mt a monte della confluenza del Torrente Gavano

Barbo comune

Classe: Osteitti. Ordine: Cipriniformi. Famiglia: Ciprinidi

Il barbo è inserito negli Allegati II e V della Direttiva 92/43/CEE"Habitat"e nell'Allegato III della Convenzione di Berna; a livello internazione è considerato dall'IUCN come specie "a minor rischio-quasi a rischio", mentre nella lista rossa dei pesci d'acqua dolce italiani è stato valutato come specie "a più basso rischio". A livello regionale questa specie è ritenuta "vicino ad essere minacciata".

Tipico Ciprinide reofilo, il barbo è in grado di colonizzare vari tratti dei fiumi. La costruzione di una scala di rimonta riguardante questa specie deve tener conto delle dimensioni del barbo, un soggetto adulto può arrivare ad essere di una lunghezza di 60 cm per un peso massimo di 3 kg.

Riproduzione

Il barbo si riproduce in maggio-giugno, in branchi numerosi, in acque discretamente profonde e con buona corrente. La ricerca dei siti adatti alla riproduzione può comportare vere e proprie migrazioni. Una femmina adulta può deporre dalle 5.000 alle 30.000 uova di colore giallastro, adesive, tossiche per l'uomo che vengono lasciate cadere fra la ghiaia e schiudono entro una settimana. L'accrescimento è piuttosto lento 8-9 cm al termine del primo anno. La maturità sessuale viene raggiunta intorno ai 2-3 anni nei maschi la lunghezza media è di 24 cm, mentre le femmine si riproducono intorno ai 4 anni raggiunta una lunghezza di 30 cm.

Velocità di crociera della specie

Considerando le formule di Wardle e Videller otteniamo che un barbo giovane di 20 cm ed uno adulto di 30/50 cm circa ad una temperatura di 5° C tipica del periodo invernale percorrono una velocità di scatto che è 4 m/s, ed una velocità di crociera di 1,88 m/s.

Prescrizioni a tutela della specie

Il barbo non è presente nel Rio Gavano nel tratto dove si vuole costruire la mini centrale idroelettrica, ma solamente nel torrente Argentina nel tratto alla confluenza con il torrente Gavano. Questo dato potrebbe essere collegato al fatto che ci sono troppi impedimenti naturali come vere e proprie pareti di roccia che formano importanti cascate e respingono la risalita della specie lungo il rio.

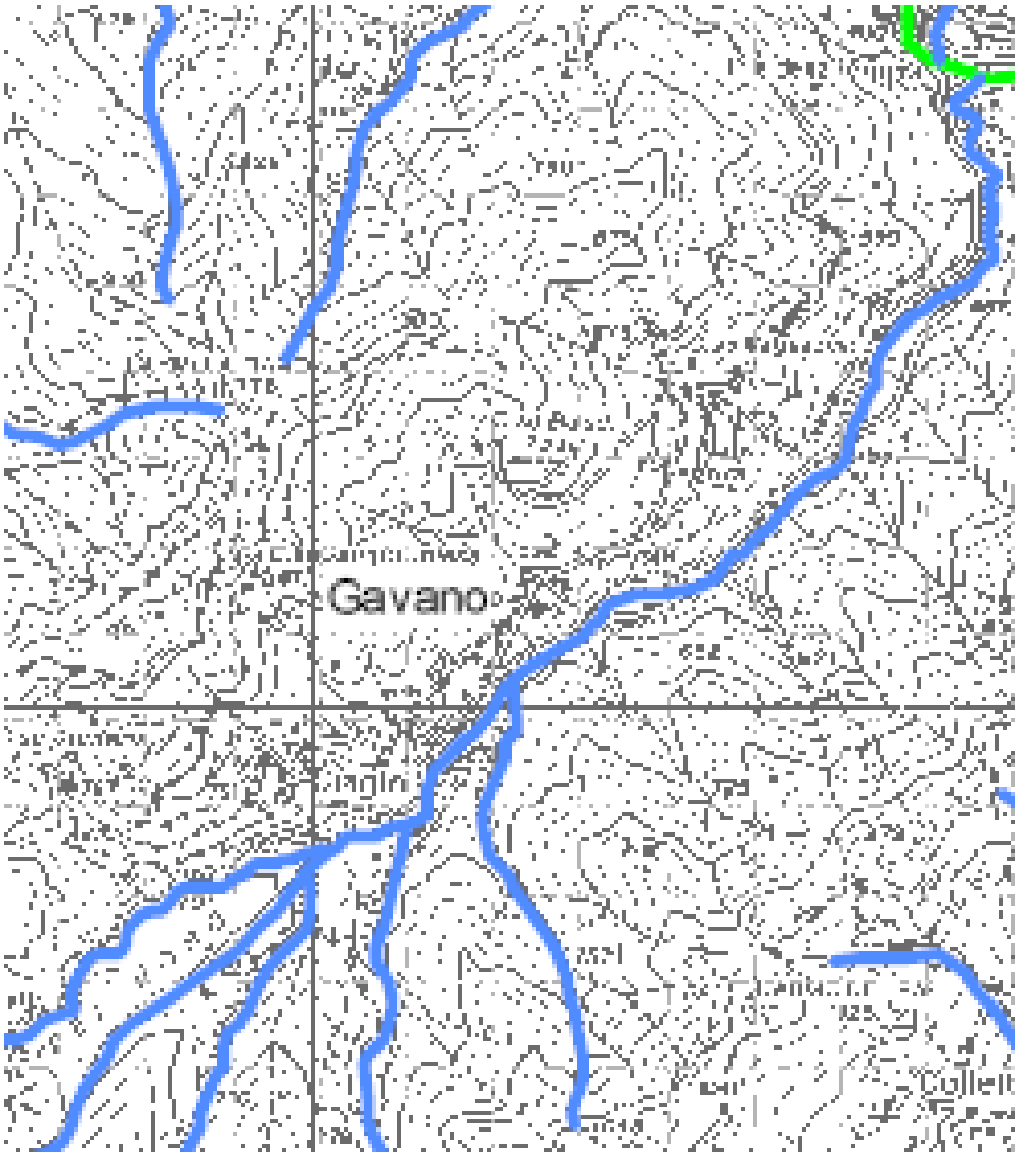
Trota iridea

Classe: Osteitti. Ordine: Salmoniformi. Famiglia: Salmonidi

Specie che dovrebbe trovarsi nel Torrente Argentina solo accidentalmente in quanto alloctona immessa a scopo alieutico nei tratti aperti alla pesca sportiva di tipo B. Tutto il corso d'acqua del Gavano è di tipo A quindi con il divieto assoluto di immissione di individui di trota iridea. Durante i monitoraggi non sono stati osservati individui di tale specie.

3. Evidenze risultanti dai sopralluoghi

Dal punto di vista ittiologico osserviamo che il tratto interessato è stato codificato con la Classe colorata in blu quindi tipicamente vocata per i salmonidi.



Estratto Carta Vocazione Ittica Provincia di Imperia Borroni 2005

3.1 Indice Biotico Esteso

L'Indice Biotico Esteso riassume la classe della qualità dell'acqua, lo studio si effettua conteggiando i macrovertebrati bentonici presenti e li classifica in modo da poter conoscere la resistenza di alcune specie sensibili all'inquinamento dell'acqua. Dalla carta ittica si evince che le specie macrobentoniche censite presenti nel tratto interessato dalla costruzione della centralina sono:

SCHEDA DI RILEVAMENTO E REGISTRAZIONE DEI DATI DI CAMPO IN DATA 29/05/2012
STAZIONE 1 GAVANO SOTTO AL SITO DOVE SI INTENDE COSTRUIRE LA BRIGLIA
QUOTA 625 REGIONE: LIGURIA PROVINCIA: IMPERIA
AMBIENTE: MESOFILO
GRANULOMETRIA ALVEO BAGNATO: Ciottoli 45% Ghiaia 25% Roccia : 20% Sabbia 10 %
MATERIALI ARTIFICIALI: 0
RITENZIONE DEL DETRITO ORGANICO :SCARSA
STATO DI DECOMPOSIZIONE DELLA MATERIA ORGANICA :Dominano frammenti polposi e fibrosi
PRESENZA ANAEROBIOSI SUL FONDO: Assente
ORGANISMI INCROSTANTI: Scarsi
VEGETAZIONE ACQUATICA : Macrofite scarse, alghe scarse
VEGETAZIONE RIPARIA: Alberi ed arbusti tipici della vegetazione mesofila presente (Carpino, betulla, pioppo tremulo, faggio, castagno).
LARGHEZZA ALVEO BAGNATO : 5-8 Metri
VELOCITÁ MEDIA DELLA CORRENTE: Media con limitata turbolenza

Organismi		**pres**	**abb**
PLECOTTERI (genere)	Leuctra Protonemura Perlidae "*Isoperla grammatica*" *"Dinocras cephalotes"*	8 5 3	10
EFEMEROTTERI (genere)	Baetis Ecdyonurus Ephemerella Rhitrogena	10 1 4 8	10
TRICOTTERI (famiglia)	Hydropsychidae Rhyacophillidae "*Sericostoma pedemontanum*" "*Polycentropus flavomaculatus*"	4 5 4 2	7

COLEOTTERI (famiglia)	Elmidae (Larve) Dryopidae Hydraena (Genere)	3 2 4	DRIFT
ODONATI (genere)	Neanidi Ansiotteri	Osservate molte	DRIFT
DITTERI (famiglia)	Simulidae (Larve) Elmidae (Larve) Chironomidae Tipulidae	90 20 15 1	15
ETEROTTERI (famiglia)	Neanidi su pietra in acqua		
CROSTACEI (famiglia)	Gammaridae	25	35
GASTEROPODI (famiglia)	Ancylidae Lymnaeidae	21 5	
BIVALVI (famiglia)			
TRICLADI (genere)	Dugesia	30	45
IRUDINEI (genere)			
OLIGOCHETI (famiglia)			
ALTRI			
TOTALE U:S:	25		
IBE	11		
CLASSE QUALITÁ	I		
DESCRIZIONE	Ambiente non alterato in modo sensibile		

Il punteggio è di 11 punti, quindi elevato, durante il monitoraggio è stata posta molta attenzione a non fare errori di DRIFT, quindi di conteggiare organismi appartenenti alla famiglia dei macroinvertebrati presenti a monte della sede del monitoraggio e che a causa della corrente della pioggia possono essere trovati più a valle. Un esempio di questo fenomeno si ha spesso quando si trovano le esuvie degli artropodi oppure degli odonati. Non è stata valutata al fine del punteggio dell'IBE la presenza dei Gerridi, idrometre che sono molto comuni in questo corso d'acqua.

Principali gruppi osservati durante il monitoraggio:

Plecotteri

Sono insetti emimetaboli , con metamorfosi graduale, le larve sono molto simili all'adulto. Famiglia Chloperlidae, larve slanciate, piccole 5-12 mm, giallastre di aspetto generale simile a *Leuctra* e *Capnia*. L'intera famiglia è poco frequente.

Efemerotteri

Gli efemerotteri devono il loro nome dell'ordine a quello volgare delle Effimere a causa della brevità della vita immaginale che dura da poche ore a eccezionalmente qualche settimana. Gli adulti aericoli, gracili, e con colori smorti, hanno infatti l'apparato boccale involuto e non si nutrono, dedicandosi esclusivamente alla riproduzione. Si osservano nelle sere estive presso i corsi d'acqua, mentre effettuano la danza nuziale. Tutti gli efemerotteri italiani hanno apparato boccale masticatore e si nutrono negli stadi larvali di Diatomee altre alghe e crittogame o di detriti vegetali, anche decomposti. Alcune specie come Ephemera sono occasionalmente carnivore predatrici. Rappresentano una frazione consistente della biomassa dei corsi d'acqua, rivestono una certa importanza nel bilancio energetico complessivo. Le ninfe vengono predate da molti invertebrati acquatici quali Odonati e Plecotteri, sono i costituenti della dieta di molti pesci, di norma indicano una buona qualità dell'acqua. Durante l'indagine sono state trovate: Caenis, Baetis, Ephemera, Ephemerella. Bisogna sottolineare che le specie *Baetis e Caenis,* possono tollerare acque con un inquinamento anche consistente.

Tricotteri

Sono insetti olometaboli a metamorfosi completa con larve e pupe acquatiche. Gli adulti presentano quattro ali diseguali , hanno un volo piuttosto pesante, a causa dei colori poco vistosi vengono confuse con alcuni tipi di falene. Dalle uova deposte sottoforma di masserelle fissate ai substrati sommersi si sviluppano larve che con una secrezione sericea adesiva, costruiscono astucci cementando granuli di sabbia, pietruzze, frammenti vegetali, per questa caratteristica i tricotteri sono volgarmente denominati "portasassi" o "portalegna", la maggior parte completa il ciclo in un solo anno.

Coleotteri

Possono essere rinvenuti negli ambienti acquatici sia allo stadio adulto che a quelli larvali. Tra gli insetti olometaboli sono i soli che si possono rinvenire negli ambienti acquatici sia alla stadio adulto che a quello larvale.

Odonati

Gli Odonati sono conosciuti al pubblico come libellule hanno robuste mandibole dentate, sono

ottimi predatori e predano al volo altri insetti. Le larve, sempre acquatiche, sono distinguibili. Ci sono due tipi di odonati: gli Zigotteri, e gli Ansiotteri.

Ditteri

Insetti olometaboli, con stadio adulto aereo, provvisto di un paio ali membranose e apparato boccale atto a pungere o a lambire. Si dicono acquatici quei taxa il cui ciclo vitale preimmaginale si svolge interamente o parzialmente in ambiente acquatico. *Limonidae, Tipulidae.*

Eterotteri

Gli Eterotteri acquatici prediligono le acque stagnanti. Molte specie possono trovarsi anche nei corsi d'acqua, soprattutto presso le rive, le pozze, nelle anse calme dei fiumi o nei punti con velocità di corrente ridotta. Tutte le specie possono volare. La maggior parte delle specie è zoofaga e caccia altri insetti.

Gasteropodi

Sono molluschi diffusi in molti ecosistemi terrestri ed acquatici, sono provvisti di una conchiglia, con un caratteristico avvolgimento a spirale in cui alloggia il corpo dell'animale . Il ruolo trofico dei molluschi è quello tipico degli organismi erbivori, spesso brucatori che raschiano il perifiton o le macrofite dai ciottoli grazie alla loro lingua chitinosa detta radula, che è provvista di denti simili ad una lima.

Bivalvi

Sono molluschi il cui corpo è racchiuso entro una conchiglia formata da due valve, il ruolo trofico è principalmente erbivoro e detrivoro.

Irudinei

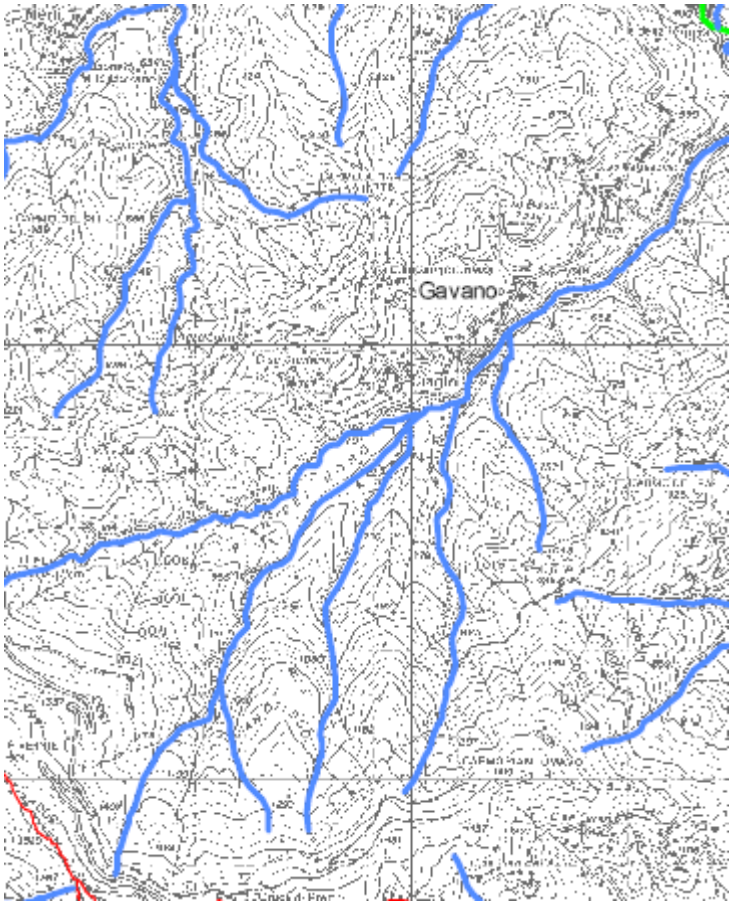
Conosciuti comunemente con il nome di sanguisughe, vivono prevalentemente nelle acque dolci, anche se possono essere presenti in ambienti marini o terrestri, sono abili nuotatori, sono carnivori. La maggior parte delle specie si nutre di alimenti liquidi, come fluidi corporei dei molluschi, di crostacei, invertebrati e pesci. La resistenza all'inquinamento è elevata.

Oligocheti

Sono vermi di corpo cilindrico a simmetria bilaterale, molto allungato, con segmentazione ben visibile solo alcune specie sono carnivore la maggior parte è detrivora.

3.2 Categoria gestione pesca

Il Torrente Argentina è classificato di Classe A per quanto riguarda la gestione della pesca, quindi adatto per i prelievi dei salmonidi come la trota fario ed il divieto dell'immissione di specie alloctone a scopo sportivo quindi di specie come trota iridea.



Estratto Carta Ittica Provincia di Imperia Tipologia Zona di Pesca (Borroni 2005)

GESTIONE DI PESCA DEL BACINO DELL'ARGENTINA (ESTRATTO DALLA PIANO ITTIOLOGICO DELL'AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DELLA PROVINCIA DI IMPERIA UFFICIO CACCIA E PESCA).

"Il bacino idrografico dell'Argentina, collocato al centro del territorio della provincia d'Imperia, copre una superficie di 220,2 kmq; l'asta principale del corso d'acqua si estende per 39,2 km. Si tratta quindi del maggior corso d'acqua interamente imperiese. Il torrente origina dalle pendici meridionali del Monte Saccarello, ad una quota di circa m 2000 m.s.l. e s'immette in mare a Taggia.
I tributari principali sono, sulla destra orografica, il rio dell'Infernetto, il rio Negrè, il rio Grognardo, il rio Muneghetti, il rio Gavano, il rio Morghetta, il rio Aurighi e il torrente Oxentina, sulla sinistra orografica il rio Barbone, il rio Bregalla, il torrente Capriolo e il torrente Carpasina.
Il torrente Argentina non ha una grande portata perché l'impluvio del versante meridionale del Monte Saccarello è composto da terreni calcarei assai permeabili. Inoltre, nel bacino sono presenti numerose paleofrane, i cui accumuli detritici costituiscono un sistema drenante delle acque di ruscellamento. Nella parte alta della Valle Argentina, soprattutto in Val Verdeggia, esistono numerose cave di ardesia, calcari e conglomerati. Nella zona di foce della piana di

Taggia il torrente è arginato e pesantemente antropizzato; nel periodo estivo va in secca quasi completa. A monte di Montalto Ligure il torrente è deviato per un tratto in galleria. A Badalucco esiste uno sbarramento totale. Il sistema orografico della valle, costituito da una serie di alte cime a nord e aperto a sud, permette condizioni climatiche eccezionali, caratterizzate da una particolare stabilità. All'interno del bacino non vi sono stazioni meteorologiche che consentano di avere dati termici significativi.
Per la pluviometria e l'idrologia si fa invece riferimento ai dati della stazione Merelli (m 61 s.l.m.). I massimi di precipitazione si riscontrano a novembre, i minimi a luglio. Le precipitazioni annue superano mediamente i 1000 mm.
I prelievi idrici sull'Argentina sono importanti. Le concessioni di prelievo ad uso idropotabile (talvolta insieme ad irriguo) ammontano a ben 1201,862 l/s (Piano Territoriale di Coordinamento, Rapporto sulla Risorsa Acqua, 2000). La centrale idroelettrica ex ENEL, presso Merelli, preleva altri 1128 l/s. Il bacino dell'Argentina appartiene amministrativamente ai Comuni di Triora, Molini di Triora, Montalto Ligure, Badalucco, Carpasio, Taggia, Castellaro e, per una piccolissima porzione, Baiardo. L'economia della valle è prevalentemente agricola, basata sulla coltivazione dell'ulivo (famosa l'oliva taggiasca), della vite e, nella piana di Taggia, sulle colture floricole e orticole. Nella parte superiore del bacino ha un certo rilievo economico l'industria estrattiva (in particolare dell'ardesia). Abbastanza recentemente s'è andata sviluppando una significativa attività turistica, imperniata sui locali valori paesaggistici, gastronomici e storico-artistici.
Anche sul bacino dell'Argentina insistono diversi SIC: - le parti superiori dei tributari di destra compresi tra il rio Gavano e il torrente Oxentina sono inclusi nel SIC 1315407 (M. Ceppo); - a monte di Molini di Triora il Sic 1314611 (M. Gerbonte) è delimitato a levante dal torrente Argentina; - il SIC 1314610 (M. Saccarello - M. Frontè) interessa la porzione superiore dell'Argentina stesso e buona parte del Capriolo. il SIC 1315503 (M. Carpasina) comprende la parte superiore del Carpasina. Le indagini ittiologiche 2002 hanno preso in considerazione quattro delle sette stazioni esaminate nel 1994.
La situazione dei popolamenti ittici già delineata è stata sostanzialmente confermata: a) presenza di popolazioni troticole tra le più interessanti dell'imperiese nella maggior parte dei tributari più elevati, in particolare nel Capriolo; b) buon popolamento ciprinicolo sull'asta principale a valle di Molini di Triora, escluso il tratto terminale nella piana di Taggia. La comunità ciprinicola è costituita da cavedano, vairone, barbo e barbo canino. Anche nell'Argentina risulta in progressiva contrazione la presenza delle anguille. Una notazione va fatta in merito al grave degrado riscontrato sull'Oxentina, a valle della stazione di campionamento al guado di Ginestro. L'alveo del torrente è apparso infatti devastato, ridotto ad una trincea in un letto di materiale ghiaioso. Il fenomeno è originariamente dovuto ad eventi alluvionali ma la situazione è stata ulteriormente aggravata dai successivi interventi di disalveo.

In questa sezione terminale del torrente l'habitat ittico è oggi praticamente azzerato. Le licenze di pesca rilasciate ai residenti sono state 150 nel 2002; tuttavia la pressione di pesca esercitata nel bacino dell'Argentina è da ritenersi molto superiore per l'afflusso in zona di pescatori da tutto l'imperiese e, in misura più limitata, anche extraprovinciali. La pesca in tutto il bacino dell'Argentina è soggetta a diritto esclusivo; attualmente ne è concessionaria la Comunità Montana Argentina ad eccezione del tratto di torrente Carpasina scorrente in comune di Carpasio, di cui è concessionario il Comune stesso.

Zonazione ittica : - Zona a trota (colore blu):
Argentina a monte dell'immissione del rio Grognardo; rio dell'Infernetto tutto; rio Negrè tutto; rio

Grognardo tutto; rio Perallo tutto; **rio Gavano tutto**; rio Morghetta tutto, rio Aurighi tutto; torrente Oxentina tutto; rio Barbone tutto; rio Bregalla tutto; torrente Capriolo a monte della confluenza col rio di Corte; rio di Corte a monte della confluenza col Capriolo; torrente Carpasina a monte dell'immissione del rio Orme;

- Zona mista ciprinidi reofili/trota (colore giallo): Argentina, dall'immissione del rio Grognardo all'immissione del rio Gavano; torrente Capriolo, dall'immissione del rio di Corte all'immissione in Argentina; torrente Carpasina a valle dell'immissione del rio Orme; - Zona a ciprinidi reofili (colore verde): tutta l'asta principale dell'Argentina a valle dell'immissione del rio Gavano.

Categorie gestionali : - Categoria A (colore blu): Argentina a monte dell'immissione del rio Capriolo, tutti i tributari di destra e sinistra, esclusi il rio Morghetta, il torrente Capriolo a valle dell'immissione del rio Corte e il torrente Carpasina a valle dell'immissione del rio Orme; Categoria B (colore verde): asta principale dell'Argentina, dall'immissione del rio Capriolo al primo ponte di Taggia; rio Morghetta tutto; torrente Carpasina, a valle dell'immissione del rio Orme; torrente Capriolo a valle dell'immissione del rio Corte; - Categoria C (colore rosso): Argentina, dal primo ponte di Taggia al mare.

Riserve turistiche : Nel bacino dell'Argentina è stata inoltrata una richiesta per la concessione di una riserva turistica, dello sviluppo di 600/700 metri, in località S.Antonio di Montalto Ligure. Uno sviluppo come quello indicato sembra però insufficiente in quanto una riserva turistica dovrebbe estendersi per almeno un chilometro. Comunque l'asta torrentizia tra Molini di Triora e Badalucco può considerarsi idonea allo scopo.

Campi gara e di addestramento agonistico : attualmente sull'Argentina sono autorizzati campi gara in comune di Molini di Triora (a valle dell'immissione del rio Capriolo) e in comune di Badalucco (dal ponte S.Lucia al ponte S. Antonio; dal lago Mezzoprete alla Madonna degli Angeli). Questi siti sono adatti come possono esserlo altri, sempre nell'asta tra il rio Capriolo e il primo ponte di Taggia.

Zone "no kill" : Il corso principale dell'Argentina presenterebbe caratteristiche idonee all'eventuale istituzione di una zona a regolamentazione di pesca nel tratto a monte dell'immissione del rio Capriolo. Una zona "no kill" destinata alla pesca a spinning (non adatta invece alla pesca a mosca) potrebbe essere localizzata nel tratto di Carpasina in comune di Carpasio.

Ripopolamenti :

per il ripopolamento delle acque troticole e miste del bacino dell'Argentina si ritiene d'indicare

in 380.000 l'equivalente avannotti occorrente (Argentina 170.000; Capriolo 80.000; Gavano 20.000; Carpasina 45.000; Oxentina 15.000; altri 50.000).

Zone di chiusura temporanea : esistono numero affluenti dell'Argentina che potrebbero entrare in una turnazione biennale (25% dei torrenti chiuso e 75% aperto). Si citano, senza eventualmente escluderne altri, il rio Negrè, il rio Grognardo, il rio Barbone, il rio Brecalla, il rio Aurighi, il rio Gavano, il torrente Capriolo, il rio di Corte, il torrente Oxentina a monte del guado Ginestra, la parte superiore del torrente Carpasina.

3.3 Valutazione dello stato chimico fisico

L'ossigeno disciolto, solitamente abbreviato OD, è un parametro chimico utilizzato per caratterizzare l'idoneità alla vita, per esseri viventi che utilizzano l'ossigeno, come per esempio i pesci, e il livello di inquinamento di un sistema idrico. L'eutrofizzazione e l'instaurarsi di taluni equilibri redox sono le principali cause di una diminuzione dell'ossigeno disciolto. La solubilità dell'ossigeno dipende da diversi fattori, tra i quali particolarmente degni di nota sono la legge di Henry, la quantità di sali presenti in soluzione e la temperatura. Alla temperatura di 20° C e a pressione atmosferica, una concentrazione di ossigeno nell'acqua dolce pari a 9,1 mg/l corrisponde al 100% di saturazione, valori inferiori al 75% sono indizio di inquinamento. A temperature più alte, la massima concentrazione possibile diminuisce. La presenza di sali e la temperatura sono parametri da tenere in considerazione quando si abbia a che fare con corpi idrici naturali, nei quali la concentrazione di ossigeno è regolata dalla legge di Streeter e Phelps.

Grado di acidità

Il **grado di acidità (valore pH)** definisce, dal punto di vista chimico, se l'acqua è **acida** (pH tra 1 e 7), **neutra** (pH = 7) o **alcalina** (pH tra 7 e 14). Il valore consigliato per l'acqua potabile è compreso tra 6,5 e 9,5.

Conducibilità

La **conducibilità dell'acqua** indica il suo grado di mineralizzazione. Quanto maggiore è la quantità di sali minerali disciolti in essa, tanto più alta è anche la conducibilità elettrica dell'acqua. Una bassa conducibilità può favorire la formazione di ruggine nelle condutture.

La conducibilità è definita come la capacità di una sostanza di condurre corrente elettrica e corrisponde all'inverso della resistenza. L'unità di misura comunemente usata è il Siemens/cm (S/cm). Nell'ordine di grandezza di 10^{-3}, cioè il milliSiemens/cm (mS/cm), o di 10^{-6}, il microSiemens/cm (μS/cm).

Nel caso di misure di soluzione acquose, il valore della conducibilità dipende in modo direttamente proporzionale dalla concentrazione di solidi disciolti, cioè più solidi sono presenti in soluzione, maggiore risulta la conducibilità. Il rapporto tra queste due

grandezze, a seconda del tipo di sali presenti, può essere dato con buona approssimazione da una di queste relazioni:

1,4 μS/cm = 1 ppm o 2 μS/cm = 1 ppm (parti per milione di $CaCO_3$)

dove 1 ppm = 1 mg/litro (unità di misura della quantità di solidi disciolti).

Le misurazioni dei parametri chimico fisici sono tate effettuate durante i campionamenti congiunti con i progettisti per la definizione dei mesohabitat in magra e morbida necessari al dimensionamento del DMV.

Mesohabitat 1

Parametro	29/05/2012	19/08/2012
mS	0.31	0.29
Ppt	0.16	0.14
pH	8.42	8.35
T°	12.1	17.1

Mesohabitat 2

Parametro	29/05/2012	19/08/2012
mS	0.31	0.28
Ppt	0.15	0.14
pH	8.42	8.40
T°	12.2	16.2

Mesohabitat 4

Parametro	29/05/2012	19/08/2012
mS	0.30	0.27
Ppt	0.15	0.14
pH	8.47	8.40
T°	12.2	17.3

Mesohabitat 5

Parametro	29/05/2012	19/08/2012
mS	0.30	0.27
Ppt	0.15	0.13
pH	8.47	8.41
T°	13.8	17.7

Mesohabitat 7

Parametro	29/05/2012	19/08/2012
mS	0.30	0.27
Ptt	0.15	0.13
Ph	8.47	8.31
T°	13.8	14.9

I dati riscontrati sono ottimi dal punto di vista qualitativo dell'acqua.

I valori osservati rientrano nei "range" della tipologia del corso d'acqua osservato, non ci sono problematiche o indici di particolare rilevanza che possano collegare lo stato del Gavano con stati di inquinamento.

3.4 Schede di rilevazione vegetazionale della fascia primaria e secondaria

SPECIE ESOTICHE:

Acacia “Acacia pseudo acacia”

Specie alloctona molto diffusa nell’areale, Trova facilità di dispersione nella fascia ripariale.

SPECIE ARBOREE FASCIA PRIMARIA:

Faggio “Fagus sylvatica”

Specie autoctona, molto diffusa nell’areale della Alta Valle Argentina in quanto in passato veniva utilizzato per produrre il carbone.

Castagno “Castanea Sativa”

Molto diffuso nell’areale in quanto era fonte primaria di alimentazione nelle popolazioni Liguri. Le piante presenti sono per la maggior parte infestate dal parassita del castagno che è un cinnipide galligeno.

Pioppo “Populus tremula”

Pianta tipicamente presente nella fascia primaria degli ambienti fluviali.

Salice “Salix alba”

Pianta tipicamente presente nella fascia primaria degli ambienti fluviali.

Muschio Distese di “*Bryophyte*” sui massi affioranti

“Agnus casto”

Edera“Hedera helix”

Carpino “Carpinus betulus”

Specie autoctona, molto diffusa nell’areale della Alta Valle Argentina in quanto in passato veniva utilizzato per produrre il carbone.

Arbusteto di pioppo

Mora “Rubus frutticosus”

Asparago selvatico“Asparagus agustifolius”

SPECIE ARBOREE FASCIA SECONDARIA:

Erica arborea

Leccio “Quercus ilex”

Salice“Salix alba”

Castagno “Castanea sativa”

Asparago selvatico “Asparagus agustifolius”

Rapporto sullo stato vegetazionale in relazione agli interventi di cantiere:

È opportuno stabilire se nella fase cantieristica il taglio di alcuni esemplari di Faggio “Fagus sylvatica” e di Carpino “Carpinus betulus” possa recare un grave danno all’ecosistema.
Essendo la macchia boschiva nei pressi del sito della costruzione della traversa molto fitta con un bosco rigoglioso si evince che nonostante il taglio di alcuni esemplari arborei giovani non si generi un disequilibrio per le specie ornitiche, gli insetti e i macromammiferi
Le piante interessate al taglio sono stimate in pochi individui in relazione alla densità della macchia boschiva (circa 20 in zona presa, 15 nella zona di passaggio della condotta nel bosco e 30 nella zona di realizzazione dell’edificio) e l’habitat conservato intorno alle aree di cantiere è omogeneo ed ampio.

Gli habitat prioritari rappresentati nelle aree protette dell’alta valle sono:

9260 - foreste mediterranee caducifoglie di *Castanea sativa*

9110 - faggete del Luzolo-Fagetum

9450 - pinete mediterranee di pini mesogeni endemici

6510 - formazioni erbose mesofile con praterie da fieno a latitudine ridotta

6210 - formazioni aride erbose seminaturali con facies coperti da cespugli su substrato calcareo.
Gli habitat prioritari non subiranno alcun disturbo in quanto al di fuori dell’area di intervento.

3.5 Indice di Funzionalità Fluviale

Al fine dalla valutazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale, si è proceduto a stabilire i parametri necessari tramite monitoraggio e osservazioni lungo i tratti interessati.
Il monitoraggio è stato effettuato in data 29/05/2012

Nello studio effettuato per compilare la Carta Ittica della Provincia di Imperia la qualità risulta di livello Ottimo nel tratto interessato dalla costruzione della traversa. Di seguito viene riportata la scheda compilata durante lo studio dei tre tratti scelti per le valutazioni (opera di presa, tratto intermedio, sito del rilascio).

VALORE DI I.F.F.	LIVELLO DI FUNZIONALITÀ	GIUDIZIO DI FUNZIONALITÀ	COLORE
261 - 300	I	elevato	blu
251 - 260	I-II	elevato-buono	blu-verde
201-250	II	buono	verde
181 - 200	II-III	buono-mediocre	verde-giallo
121 - 180	III	mediocre	giallo
101 - 120	III-IV	mediocre-scadente	giallo-arancio
61 - 100	IV	scadente	arancio
51 - 60	IV-V	scadente-pessimo	arancio-rosso
14 - 50	V	pessimo	rosso

SITO TRAVERSA

Scheda IFF – Tratto 1

Bacino		Tirrenico	
Corso d'acqua		Gavano	
Lunghezza tratto		35 m	
Data: 29/05/2012		Funzionalità reale	
	Sponda sx		Sponda dx
Stato del territorio circostante			
Assenza di antropizzazione	25		25
Compresenza di aree naturali e usi antropici del territorio	20		20
Colture stagionali e/o permanenti; urbanizzazione rada	5		5
Aree urbanizzate	1		1

Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria			
Compresenza di formazioni riparie complementari funzionali	40		40
Presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie	25		25
Assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni funzionali	10		10
Assenza di formazioni a funzionalità significativa	1		1
Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria			
Compresenza di formazioni riparie complementari funzionali	20		20
Presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie	10		10
Assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni funzionali	5		5
5Assenza di formazioni a funzionalità significativa	1		1
Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale			
Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali maggiore di 30 m	15		15
Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 30 m e 10 m	10		10
Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 10 m e 2 m	5		5
Assenza di formazioni funzionali	1		1
Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale			
Sviluppo delle formazioni funzionali senza interruzioni	15		15
Sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni	10		10

	Sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata o solo arbusteti a dominanza di esotiche e infestanti	5		5
	Suolo nudo, popolamenti vegetali radi	1		1
	Condizioni idriche			
	Regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo bagnato > 1/3 dell'alveo di morbida		20	
	Fluttuazioni di portata indotte di lungo periodo con ampiezza dell'alveo bagnato < 1/3 dell'alveo di morbida o variazione del solo tirante idraulico		10	
	Disturbi di portata frequenti o secche naturali stagionali non prolungate o portate costanti indotte		5	
	Disturbi di portata intensi, molto frequenti o improvvisi o secche prolungate indotte per azione antropica		1	
	Efficienza di esondazione			
	Tratto non arginato, alveo di piena ordinaria superiore al triplo dell'alveo di morbida		25	
	Alveo di piena ordinaria largo tra 2 e 3 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, superiore al triplo)		15	
	Alveo di piena ordinaria largo tra 1 e 2 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, largo 2-3 volte)		5	
	Tratti di valli a V con forte acclività dei versanti e tratti arginati con alveo di piena ordinaria < di 2 volte l'alveo di morbida		1	
	Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici			
	Alveo con massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati (o presenza di fasce di canneto o idrofite)		25	
	Massi e/o rami presenti con deposito di materia organica (o canneto o idrofite rade e poco estese)		15	
	Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)		5	
	Alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	

	Erosione			
	Poco evidente e non rilevante o solamente nelle curve	20		20
	Presente sui rettilinei e/o modesta incisione verticale	15		15
	Frequente con scavo delle rive e delle radici e/o evidente incisione verticale	5		5
	Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1
	Sezione trasversale			
	Alveo integro con alta diversità morfologica		20	
	Presenza di lievi interventi artificiali ma con discreta diversità morfologica		15	
	Presenza di interventi artificiali o con scarsa diversità morfologica		5	
	Artificiale o con diversità morfologica quasi nulla		1	
	Idoneità ittica			
	Elevata		25	
	Buona o discreta		20	
	Poco sufficiente		5	
	Assente o scarsa		1	
	Idromorfologia			
	Elementi idromorfologici ben distinti con successione regolare		20	
	Elementi idromorfologici ben distinti con successione irregolare		15	
	Elementi idromorfologici indistinti o preponderanza di un solo tipo		5	
	Elementi idromorfologici non distinguibili		1	
	Componente vegetale in alveo bagnato			
	Perifiton sottile e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15	

Film perifitico tridimensionale apprezzabile e scarsa copertura di macrofite tolleranti		10	
Perifiton discreto o (se con significativa copertura di macrofite tolleranti) da assente a discreto		5	
Perifiton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti		1	
Detrito			
Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
Frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
Frammenti polposi		5	
Detrito anaerobico		1	
Comunità macrobentonica			
Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto all'atteso		10	
Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento		5	
Assenza di una comunità strutturata, presenza di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento		1	
Punteggio totale		280	
Livello di funzionalità	I	ELEVATO	

NOTE - Sulla destra orografica si trova la strada sterrata che porta alla "polveriera" e al sentiero di "Colla Bracca", ma non è nelle immediate vicinanze del tratto fluviale.

TRATTO 2 – tratto intermedio

Bacino		Tirrenico	
Corso d'acqua		Gavano	
Lunghezza tratto		35 m	
Data: 29/05/2012		Funzionalità reale	
	Sponda sx		Sponda dx

Stato del territorio circostante			
Assenza di antropizzazione	25		25
Compresenza di aree naturali e usi antropici del territorio	20		20
Colture stagionali e/o permanenti; urbanizzazione rada	5		5
Aree urbanizzate	1		1
Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria			
Compresenza di formazioni riparie complementari funzionali	40		40
Presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie	25		25
Assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni funzionali	10		10
Assenza di formazioni a funzionalità significativa	1		1
Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria			
Compresenza di formazioni riparie complementari funzionali	20		20
Presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie	10		10
Assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni funzionali	5		5
5Assenza di formazioni a funzionalità significativa	1		1
Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale			
Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali maggiore di 30 m	15		15
Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 30 m e 10 m	10		10
Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 10 m e 2 m	5		5

	Assenza di formazioni funzionali	1		1
	Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale			
	Sviluppo delle formazioni funzionali senza interruzioni	15		15
	Sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni	10		10
	Sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata o solo arbusteti a dominanza di esotiche e infestanti	5		5
	Suolo nudo, popolamenti vegetali radi	1		1
	Condizioni idriche			
	Regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo bagnato > 1/3 dell'alveo di morbida		20	
	Fluttuazioni di portata indotte di lungo periodo con ampiezza dell'alveo bagnato < 1/3 dell'alveo di morbida o variazione del solo tirante idraulico		10	
	Disturbi di portata frequenti o secche naturali stagionali non prolungate o portate costanti indotte		5	
	Disturbi di portata intensi, molto frequenti o improvvisi o secche prolungate indotte per azione antropica		1	
	Efficienza di esondazione			
	Tratto non arginato, alveo di piena ordinaria superiore al triplo dell'alveo di morbida		25	
	Alveo di piena ordinaria largo tra 2 e 3 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, superiore al triplo)		15	
	Alveo di piena ordinaria largo tra 1 e 2 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, largo 2-3 volte)		5	
	Tratti di valli a V con forte acclività dei versanti e tratti arginati con alveo di piena ordinaria < di 2 volte l'alveo di morbida		1	
	Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici			
	Alveo con massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati (o presenza di fasce di canneto o idrofite)		25	

Massi e/o rami presenti con deposito di materia organica (o canneto o idrofite rade e poco estese)		15	
Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)		5	
Alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	
Erosione			
Poco evidente e non rilevante o solamente nelle curve	20		20
Presente sui rettilinei e/o modesta incisione verticale	15		15
Frequente con scavo delle rive e delle radici e/o evidente incisione verticale	5		5
Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1
Sezione trasversale			
Alveo integro con alta diversità morfologica		20	
Presenza di lievi interventi artificiali ma con discreta diversità morfologica		15	
Presenza di interventi artificiali o con scarsa diversità morfologica		5	
Artificiale o con diversità morfologica quasi nulla		1	
Idoneità ittica			
Elevata		25	
Buona o discreta		20	
Poco sufficiente		5	
Assente o scarsa		1	
Idromorfologia			
Elementi idromorfologici ben distinti con successione regolare		20	
Elementi idromorfologici ben distinti con successione irregolare		15	

Elementi idromorfologici indistinti o preponderanza di un solo tipo		5	
Elementi idromorfologici non distinguibili		1	
Componente vegetale in alveo bagnato			
Perifiton sottile e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15	
Film perifitico tridimensionale apprezzabile e scarsa copertura di macrofite tolleranti		10	
Perifiton discreto o (se con significativa copertura di macrofite tolleranti) da assente a discreto		5	
Perifiton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti		1	
Detrito			
Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
Frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
Frammenti polposi		5	
Detrito anaerobico		1	
Comunità macrobentonica			
Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto all'atteso		10	
Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento		5	
Assenza di una comunità strutturata, presenza di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento		1	
Punteggio totale		280	
Livello di funzionalità	I	ELEVATO	

NOTE - La strada carrabile che percorre la valle di Gavano è spesso parallela al corso d'acqua. Risalendo il torrente non è facile da osservare in quanto ha una distanza rispetto alla strada di almeno 40-50 metri.
La fascia vegetazionale perifluviale è sempre rispettata. Sono presenti alcune case tra la strada ed

il torrente le quali restano in alto rispetto al corso d'acqua quindi non sono da considerarsi come fattori antropici interagenti con il corso d'acqua.

TRATTO 3 SITO CONFLUENZA RIO GAVANO E TORRENTE ARGENTINA

Bacino		Tirrenico
Corso d'acqua		Gavano
Lunghezza tratto		35 m
Data: 29/05/2012		Funzionalità reale

	Sponda sx		Sponda dx
Stato del territorio circostante			
Assenza di antropizzazione	25		25
Compresenza di aree naturali e usi antropici del territorio	20		20
Colture stagionali e/o permanenti; urbanizzazione rada	5		5
Aree urbanizzate	1		1
Vegetazione presente nella fascia perifluviale primaria			
Compresenza di formazioni riparie complementari funzionali	40		40
Presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie	25		25
Assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni funzionali	10		10
Assenza di formazioni a funzionalità significativa	1		1
Vegetazione presente nella fascia perifluviale secondaria			
Compresenza di formazioni riparie complementari funzionali	20		20
Presenza di una sola o di una serie semplificata di formazioni riparie	10		10
Assenza di formazioni riparie ma presenza di formazioni funzionali	5		5

5Assenza di formazioni a funzionalità significativa	1		1
Ampiezza delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale			
Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali maggiore di 30 m	15		15
Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 30 m e 10 m	10		10
Ampiezza cumulativa delle formazioni funzionali compresa tra 10 m e 2 m	5		5
Assenza di formazioni funzionali	1		1
Continuità delle formazioni funzionali presenti in fascia perifluviale			
Sviluppo delle formazioni funzionali senza interruzioni	15		15
Sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni	10		10
Sviluppo delle formazioni funzionali con interruzioni frequenti o solo erbacea continua e consolidata o solo arbusteti a dominanza di esotiche e infestanti	5		5
Suolo nudo, popolamenti vegetali radi	1		1
Condizioni idriche			
Regime perenne con portate indisturbate e larghezza dell'alveo bagnato > 1/3 dell'alveo di morbida		20	
Fluttuazioni di portata indotte di lungo periodo con ampiezza dell'alveo bagnato < 1/3 dell'alveo di morbida o variazione del solo tirante idraulico		10	
Disturbi di portata frequenti o secche naturali stagionali non prolungate o portate costanti indotte		5	
Disturbi di portata intensi, molto frequenti o improvvisi o secche prolungate indotte per azione antropica		1	
Efficienza di esondazione			
Tratto non arginato, alveo di piena ordinaria superiore al triplo dell'alveo di morbida		25	
Alveo di piena ordinaria largo tra 2 e 3 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, superiore al triplo)		15	

Alveo di piena ordinaria largo tra 1 e 2 volte l'alveo di morbida (o, se arginato, largo 2-3 volte)		5	
Tratti di valli a V con forte acclività dei versanti e tratti arginati con alveo di piena ordinaria < di 2 volte l'alveo di morbida		1	
Substrato dell'alveo e strutture di ritenzione degli apporti trofici			
Alveo con massi e/o vecchi tronchi stabilmente incassati (o presenza di fasce di canneto o idrofite)		25	
Massi e/o rami presenti con deposito di materia organica (o canneto o idrofite rade e poco estese)		15	
Strutture di ritenzione libere e mobili con le piene (o assenza di canneto e idrofite)		5	
Alveo di sedimenti sabbiosi o sagomature artificiali lisce a corrente uniforme		1	
Erosione			
Poco evidente e non rilevante o solamente nelle curve	20		20
Presente sui rettilinei e/o modesta incisione verticale	15		15
Frequente con scavo delle rive e delle radici e/o evidente incisione verticale	5		5
Molto evidente con rive scavate e franate o presenza di interventi artificiali	1		1
Sezione trasversale			
Alveo integro con alta diversità morfologica		20	
Presenza di lievi interventi artificiali ma con discreta diversità morfologica		15	
Presenza di interventi artificiali o con scarsa diversità morfologica		5	
Artificiale o con diversità morfologica quasi nulla		1	
Idoneità ittica			
Elevata		25	
Buona o discreta		20	

Poco sufficiente		5	
Assente o scarsa		1	
Idromorfologia			
Elementi idromorfologici ben distinti con successione regolare		20	
Elementi idromorfologici ben distinti con successione irregolare		15	
Elementi idromorfologici indistinti o preponderanza di un solo tipo		5	
Elementi idromorfologici non distinguibili		1	
Componente vegetale in alveo bagnato			
Perifiton sottile e scarsa copertura di macrofite tolleranti		15	
Film perifitico tridimensionale apprezzabile e scarsa copertura di macrofite tolleranti		10	
Perifiton discreto o (se con significativa copertura di macrofite tolleranti) da assente a discreto		5	
Perifiton spesso e/o elevata copertura di macrofite tolleranti		1	
Detrito			
Frammenti vegetali riconoscibili e fibrosi		15	
Frammenti vegetali fibrosi e polposi		10	
Frammenti polposi		5	
Detrito anaerobico		1	
Comunità macrobentonica			
Ben strutturata e diversificata, adeguata alla tipologia fluviale		20	
Sufficientemente diversificata ma con struttura alterata rispetto all'atteso		10	
Poco equilibrata e diversificata con prevalenza di taxa tolleranti all'inquinamento		5	

Assenza di una comunità strutturata, presenza di pochi taxa, tutti piuttosto tolleranti all'inquinamento		1	
Punteggio totale		280	
Livello di funzionalità	I	ELEVATO	

NOTE TRATTO 3

Nel sito in cui si incontrano il Rio Gavano ed il Torrente Argentina ha come aspetto antropico la strada carrozzabile che si interseca con quella Provinciale 548.

4. Conclusioni

I dati osservati evidenziano uno stato del sito in condizioni ottime considerando che la località dove si vuole costruire la mini-centrale idroelettrica sul Rio Gavano sia in parte antropizzata essendoci strade carrozzabili, abitati come quello di Gavano e anche abitazioni disseminate lungo la strada.

Non sono presenti nel sito prescelto sul Rio Gavano specie acquatiche inserite nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" come inserito nelle prescrizioni all'interno delle nuove linee guida della DGR 1122 capitolo 4.2.

La fauna ittica presente è naturalmente suddivisa in microambienti, in quanto partendo dalla confluenza con il Torrente Argentina si osservano numerosi salti di roccia naturali e invalicabili che non permettono alla fauna ittica di risalire il corso d'acqua.

Visto che il tipo di torrente è costituito esclusivamente da microambienti isolati con profonde pozze e salti invalicabili, è naturalmente impedita la migrazione delle specie ittiche lungo l'asta e quindi non può avvenire una strutturazione della popolazione di *salmo trutta*, sia per la difficoltà di migrazione verso zone idonee alla riproduzione, sia per la predazione sistematica da parte degli esemplari adulti verso i più giovani nelle pozze isolate.

Anche la presenza riscontrata di esemplari di natrice dal collare (*natrix natrix*), conferma l'elevata possibilità di predazione di avannotti e giovani di trota fario.



Esemplare di natrix natrix rinvenuto in una profonda pool

Si può quindi escludere che possano essere presenti almeno 4 classi di età per la popolazione di trota fario come inserito nelle prescrizioni all'interno delle nuove linee guida della DGR 1122 capitolo 4.2, lettera a).

La costruzione della centrale se non nelle fasi cantieristiche non dovrebbe quindi creare un particolare disagio alle specie ittiche presenti.

Nella maggior parte degli ambienti esaminati la vegetazione riparia non è presente per il tipo di sponde dell'alveo che sono costituite da roccia.
Durante la fase cantieristica la continuità fluviale sarà garantita come previsto dalla normativa, è possibile che ci sia un intorbidamento momentaneo e reversibile dell'acqua, durante questa fase verranno fatti sopralluoghi dal tecnico ittiologo incaricato in modo da poter verificare che le condizioni ecologico-ambientali siano garantite.

5. Bibliografia

Carta ittica della Provincia Di Imperia
Sito Regione Liguria Ufficio Caccia e Pesca

Autori: Attilio Arillo, Mauro Mariotti, Vincenzo Parisi, Elena Nicosia "Guida alla conoscenza delle specie liguri della Rete Natura 2000"
Schede per il riconoscimento la gestione ed il monitoraggio. 2006
Autori: Mauro Giorgio Mariotti, Mario Pavarino, Stefano Marsili.
"Atlante degli Habitat" Natura 2000 in Liguria.
Autori: David Mazzoni, Francesca Gherardi, Paolo Ferrarrini.
"Guida al riconoscimento dei gamberi d'acqua dolce". Edizione Greentime
Autori: P.A. Nardi, F. Bernini. T. Bonardi, T. Bo, G.Fea, D. Ghia, A. Negri, E. Razzetti, S. Rossi.
"Il gambero di fiume nella Provincia di Alessandria" Pubblicazione molto bella fatta da diversi Enti è stato stampato dalla tipografia PI-ME Editrice Pavia.
Autori : G.Forneris, S. Paradisi, M.Specchi. Casa Editrice Carlo Lorenzelli.
"Pesci d'acqua dolce"
Autori: Ferrari Dott. Sergio
"Manuale pratico per lo studio della qualità biologica dei corsi d'acqua della Provincia di Alessandria." ED Lito scoop Tortona
Autori Vari Casa Editrice Antonio Valterza.
"Ambienti acquatici e fauna ittica della Provincia di Vercelli"
Arbocco G., 1966 - I pesci d'acqua dolce della Liguria - Ann. Mus. Storia Nat. Genova, LXXVI:137-171.
Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Magra, 1998 - Elementi di progettazione ambientale dei lavori fluviali.
Biologia Ambientale n 2/98, 64 pp. Bianco P.G., 1987 – "L'inquadramento zoogeografico dei pesci d'acqua dolce d'Italia e problemi determinati dalle falsificazioni faunistiche"- Atti II Convegno AIIAD, Torino: 41-65.
Borroni I., Gentili G., Bardazzi M., Romanò A., 2002 - Studio sulla popolazione di temolo di fiume Aveto - Provincia di Genova, CD.
Borroni I., Trasforini S., Bardazzi M., Gentili G., 2002 - Caratterizzazione fenotipica e genetica della popolazione di trota del Rio Baracca (bacino dell'Orba) - Provincia di Genova,CD.
Borroni I., 2004 - Carta Ittica della provincia d'Imperia.- Provincia d'Imperia, CD.
Borroni I., 2005 - Indagini di approfondimento della Carta Ittica d'Imperia: i bacini delTanarello e dell'Arroscia – Provincia d'Imperia, CD.
Campaioli S. Ghetti P.F. Minelli A. Ruffo S. 1999 anuale per il riconoscimento dei macroinvertebrati delle acque doci italiane Vol.1 e 2.
Fochetti R., Borroni I., Morisi A., 2004 - Prime segnalazioni di *Leuctra genicolata* (Stephens,1836) per l'Italia continentale – Doriana (supplemento Ann. Mus. Storia Nat.Genova) n 347 vol VII :1-6.
Gandolfi G., Zerunian S., 1987 - I pesci delle acque interne italiane: aggiornamento e considerazioni critiche sulla sistematica e la distribuzione - Atti Soc. Ital. Sci. Nat. Museo Civ.Stor. Nat. Milano, 128 (1-2): 3-56.
Ghetti P.F. 2001 Manuale di applicazione Indice Biotico Esteso, I macroinvertebrati nel controllo della qualità degli ambienti di acque correnti.
G.R.A.I .A ., 2000 - Analisi delle popolazioni di temolo nei fiumi del nord Italia, con particolarereriferimento alla situazione del ceppo padano ed agli effetti delle immissioni di ceppi

austriaci e sloveni; ipotesi di recupero e di gestione - Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, Direzione Generale della Pesca e dell' Acquacoltura, Progetto di Ricerca n 4C202.
Huet M., 1949 - Appréciation de la valeur piscicol des eaux douces - Trav. Stat. Rech. Eaux etForets, Groenendaal, Série D, 10.
Huet M., 1954 - Biologie, profils en long et en travers des eaux courantes - Bull. Fr. Piscic.,175:41-53.
Lorenzoni M., Maio G., Nonnis Marzano F., 2004 - Stato attuale delle conoscenze sullepopolazioni autoctone di trota in Italia: necessità di un approccio integrato – Quaderni ETP n33: 1-12.24
Mariotti M., Arillo A., Parisi V., Nicosia E., Diviacco G., 2002 - Biodiversità in Liguria. La rete Natura 2000 – Regione Liguria, Assessorato Ambiente e Territorio. Microart's, Recco,
Odum E.P., 1971 - Fundamentals of ecology - Saunders Company, Philadelpia, 584 pp.
Sansoni G. quinta edizione 2005 Atlante per il riconoscimento dei macroinvertebrati dei corsi d'acqua italiani.
Thienemann A., 1925 - Die Binnengewasser Mittleuropas - Stuttgart.
Tortonese E., 1970 - Osteichthyes, parte I – Fauna d'Italia vol. X. Ed. Calderini , Bologna, 565pp.
Tortonese E., 1975 - Osteichthyes, parte II – Fauna d'Italia vol. XI. Ed. Calderini, Bologna, 636pp.
Zerunian S., 2002 - Condannati all'estinzione? Biodiversità, biologia, minacce e strategie diconservazione dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia - Edagricole, Bologna, 220 pp.
Zerunian S., 2003 - Piano d'azione generale per la conservazione dei pesci d'acqua dolceitaliani - Ministero dell'Ambiente/Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica. Quaderni di Conservazione della Natura n 17, 123 pp.
WIkipedia Enciclopedia libera su internet.