



**NUOVO IMPIANTO IDROELETTRICO
PRESSO LA TRAVERSA ESISTENTE A MONTE
DEL PONTE DELLA FERROVIA E DI CORSO CANALE
IN COMUNE DI ALBA**

ELABORATO N°	TITOLO ELABORATO	SCALA
R17.2	PIANO DI MONITORAGGIO DEL PASSAGGIO PER L'ITTIOFAUNA	
		DATA
PRIMA EMISSIONE		Luglio 2024

PROGETTISTI

FIRMA



Corso Armando Diaz 23/1 - 12084 - Mondovi (CN)
☎ 0174 55 12 47
✉ info@e3studio.it ✉ e3studio@legalmail.it

Dott. Ing. ANTONIO CAPELLINO
☎ 335 65 60 172 ✉ antonio.capellino@e3studio.it

Dott. Arch. DANIELE BORGNA
☎ 339 31 31 477 ✉ daniele.borgna@e3studio.it

Geom. ALBERTO BALSAMO
☎ 347 40 97 196 ✉ alberto.balsamo@e3studio.it

Dott. Ing. ALBERTO BONELLO
☎ 328 45 41 205 ✉ alberto.bonello@e3studio.it

Dott. Arch. IVANO GARELLI
☎ 331 84 59 912 ✉ ivano.garelli@e3studio.it

Dott. Biol. NICOLA POLISCIANO
Via Martiri d'Ungheria, 3
20822 Seveso (MB)
☎ 339-6445687
✉ nicola.polisciano@tiscali.it
✉ nicola.polisciano@pec.enpab.it



COMMITTENTE

FIRMA




EDISON Spa
Foro Buonaparte, n. 31 - 20121 Milano
Partita IVA 08263330014
☎ 02/6222.1
www.edison.it

**NUOVO IMPIANTO IDROELETTRICO
presso la traversa esistente a monte del ponte della
ferrovia e di Corso Canale in comune di Alba**

Piano di Monitoraggio e Manutenzione della scala di risalita

Data Progetto Luglio 2024	Integrazioni	Scala	Elaborato
-------------------------------------	---------------------	--------------	------------------

Estensore dello studio:	Proponente:
Dott. Biol. Nicola Poliscianc  Dott. For. Giorgio Colombo	

Sommario

1	Premessa	3
2	Sintesi degli elementi costitutivi della scala di risalita per l'ittiofauna	4
3	Piano di Monitoraggio della funzionalità di una scala di risalita	4
4	Attività di monitoraggio previste per la verifica della funzionalità della scala di risalita progettata	5
4.1	Scelta della modalità di monitoraggio	5
4.1.1	Catture con nasse	6
4.1.2	Tecnica della marcatura con pit-tags accoppiata all'uso di antenne.....	6
	<i>Specie ittiche oggetto di marcatura.....</i>	<i>6</i>
	<i>Periodi indicati per la cattura.....</i>	<i>6</i>
	<i>Metodo di campionamento.....</i>	<i>6</i>
4.2	Durata del monitoraggio.....	7
4.2.1	Catture con nasse	7
4.2.2	Tecnica della marcatura con pit-tags accoppiata all'uso di antenne.....	7
5	Piano di manutenzione della scala di risalita progettata	8

1 Premessa

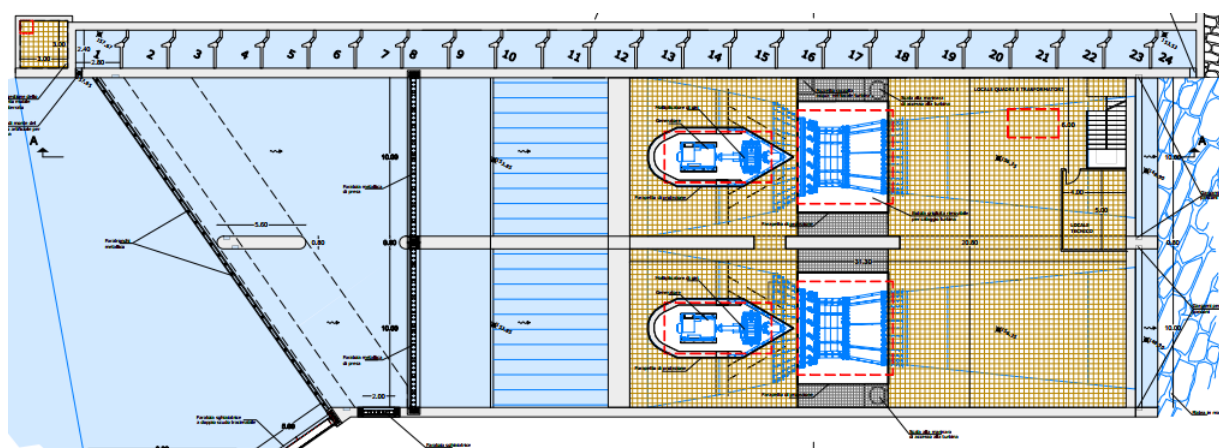
Il presente documento costituisce il piano di monitoraggio e manutenzione della funzionalità della scala di risalita prevista dal progetto di derivazione dal fiume Tanaro per fini idroelettrici proposto dalla società EDISON spa nel comune di Alba (CN), presso la traversa a monte della ferrovia e di Corso Canale.

Di seguito vengono illustrati i contenuti del piano attenendosi a quanto regolamentato e indicato in materia a livello regionale con l'approvazione delle Linee guida per la progettazione e il monitoraggio dei passaggi per la libera circolazione dell'ittiofauna (Regione Piemonte, 2015).

2 Sintesi degli elementi costitutivi della scala di risalita per l'ittiofauna

La scala di risalita in progetto è di tipo tecnico “vertical slot” e verrà realizzata in sponda idrografica sinistra. L'opera è composta da 24 vasche, delle dimensioni di 2,80 m di lunghezza e 2,40 m di larghezza con delle fenditure che separano le diverse vasche di dimensioni pari a 0,4 m (si rimanda per maggior dettaglio alle tavole progettuali).

Figura 1 Estratto planimetrico scala di risalita per l'ittiofauna prevista dal progetto



3 Piano di Monitoraggio della funzionalità di una scala di risalita

Al fine di verificare la funzionalità di un passaggio pesci è necessario sottoporlo a monitoraggio, sia da un punto di vista idraulico sia da un punto di vista dell'efficienza nel garantire il transito delle specie ittiche. Secondo quanto previsto dalla Linee Guida di Settore (Regione Piemonte), la verifica dei parametri idraulici dovrà essenzialmente orientarsi ad un'analisi delle velocità della corrente, tiranti idrici e portata defluente in diverse condizioni idrologiche.

In particolare, sarà opportuno effettuare tali verifiche per l'intero *range* di funzionamento del passaggio, con attenzione agli estremi, ossia nelle condizioni di massimo e minimo dislivello DH tra monte e valle dello sbarramento.

La valutazione invece dell'efficienza nel garantire il passaggio dei pesci attraverso il dispositivo può essere condotta con:

- **metodi indiretti** che consistono in campionamenti a monte dello sbarramento in più tratti in modo da poter valutare le modifiche alla composizione in specie ed alla struttura di popolazione a seguito della realizzazione del passaggio, concentrandosi maggiormente sulle specie con capacità migratorie più accentuate. I campionamenti andranno comunque condotti anche a valle del passaggio per effettuare adeguati confronti con la situazione riscontrata a monte.
- **metodi diretti** che consistono in ispezioni visive, catture nel passaggio, marcatura e ricattura, telemetria, videoregistrazione.
 - Le ispezioni visive saranno finalizzate a verificare la presenza di ittiofauna lungo il passaggio e possono essere accoppiate ad un campionamento condotto all'interno della scala con elettrostorditore, da eseguirsi una volta che l'imbocco di uscita e d'ingresso della scala sono stati bloccati. Questa tipologia di rilievo fotografa unicamente la situazione al momento del campionamento ma non è in grado di evidenziare ciò che accade in altri momenti o condizioni idrologiche.

- Le catture con nasse ubicate presso l'uscita di monte costituiscono la tecnica di monitoraggio più comune anche se richiede costante presenza di personale qualificato durante tutta la permanenza della nassa nella scala, al fine di evitare sovraffolamenti o comunque occlusione della stessa a causa di materiale flottante.
- Un'ulteriore tecnica che può essere attuata nella verifica della funzionalità dei passaggi per pesci è la marcatore di esemplari catturati a valle e la verifica dell'avvenuto passaggio a monte o mediante la precedente modalità (cattura con nasse) o mediante ricattura con elettrostorditore a monte.
La marcatura può essere effettuata mediante elastomeri, sostanze a base di silicone che vengono iniettate superficialmente nell'esemplare, *pan jet* oppure targhette esterne per soggetti di taglia grossa.
Per studi di maggiore dettaglio in cui sia di interesse analizzare separatamente il comportamento di singoli individui, sono invece utilizzabili marcature con pit-tags che vengono iniettati direttamente nel ventre dell'animale; in questo modo vengono identificati univocamente gli esemplari che verranno poi catturati, l'uso di antenne da posizionare lungo il passaggio, coprendo l'intera sezione di deflusso, combinate a dei *data loggers* consentiranno di registrare inoltre data ed ora dell'eventuale passaggio degli esemplari marcati.
- Un'ulteriore e più complessa modalità di monitoraggio dell'efficacia di un passaggio per pesci consiste però nell'impiego di tecniche telemetriche, ed in particolare del radio-tracking.
L'applicazione di questa tecnica consiste nel catturare gli esemplari da sottoporre a monitoraggio, anestetizzarli ed impiantare nella cavità ventrale una trasmittente radio (possono essere previste modalità alternative di impianto esterno). Ad ogni esemplare è assegnata una singola frequenza radio (ed è quindi univocamente identificabile) sulla quale la trasmittente impiantata trasmette un segnale con un numero predefinito di pulsazioni al minuto. Grazie al segnale trasmesso, ogni esemplare può essere seguito nel suo percorso tramite ricevitori manuali o stazioni di monitoraggio fisse dotate di apposite antenne. L'impiego di tale tecnica consente di monitorare in tempo reale e/o in continuo la localizzazione di ogni esemplare.
- Un'ultima tecnica utilizzabile prevede invece l'impiego di videocamere che vengono posizionate in vani o locali adiacenti ad una vasca (possibilmente quella di calma) del passaggio ed eventualmente separati da quest'ultima da vetrate; in tal modo è possibile registrare in tempo reale lo spostamento del pesce da valle e monte e soprattutto di farlo in maniera continua avendo così la possibilità di studiarne le migrazioni non solo durante il periodo pre-riproduttivo ma anche durante l'attività trofica.

4 Attività di monitoraggio previste per la verifica della funzionalità della scala di risalita progettata

4.1 Scelta della modalità di monitoraggio

Date le condizioni fisiche del fiume in cui si inserisce l'opera (elevata torbidità del F. Tanaro in molti periodi dell'anno), si esclude il monitoraggio attraverso l'impiego di videocamere posizionandole nell'ultima vasca di monte poiché il passaggio del pesce potrebbe non essere visibile. Anche il metodo della marcatura a valle e ricattura a monte risulta poco praticabile al caso in questione poiché una volta che i pesci verranno marcati a valle della scala sarebbe molto difficile recuperarli a monte data la larghezza del fiume Tanaro nel tratto in questione.

Si propone, pertanto, un'attività di verifica attraverso due modalità alternative che verrà attuata per i due anni successivi alla fine dei lavori:

- catture per mezzo di nasse;
- tecnica della marcatura con *pit tags*, accoppiata all'uso di antenne.

4.1.1 Catture con nasse

La cattura con nasse verrà effettuata posizionando questi strumenti, nel periodo migratorio delle specie presenti nell'area progettuale, nell'ultima vasca di monte della scala. L'itttiologo incaricato selezionerà due giornate durante i mesi di aprile/maggio (periodo migratorio dei ciprinidi dell'area). La nassa dovrà essere controllata periodicamente per prevenire fenomeni di occlusione a causa del materiale trasportato a valle dalla corrente, che potrebbe causare danni all'attrezzatura e soprattutto alterare le condizioni idrodinamiche locali, inficiando la bontà dei risultati (il pesce potrebbe infatti essere indotto a spostarsi a valle o a permanere nel passaggio senza completare la risalita). Si dovrà inoltre avere cura che i pesci catturati non permangano a lungo nella nassa, al fine di evitare danni e mortalità per eventuali densità elevate. Preliminarmente alla posa delle nasse verrà effettuato un censimento qualitativo a valle della traversa.

4.1.2 Tecnica della marcatura con *pit-tags* accoppiata all'uso di antenne

L'impiego di tale tecnica prevede lo studio e l'inserimento di *pit-tags* in 40-50 esemplari complessivi delle diverse specie. La marcatura avviene previa anestesia ed è condotta tramite una minima incisione sulla cavità ventrale del pesce seguita dall'inserimento del *pit-tag* (che può essere di varie dimensioni commerciali, dagli 8 mm in su) tramite l'impiego di specifici iniettori. Verranno inoltre installate delle antenne lungo il passaggio che combinate a dei *data-loggers* saranno in grado di registrare data e ora del passaggio degli esemplari marcati.

Specie ittiche oggetto di marcatura

Data la comunità ittica presente, le specie che saranno oggetto di studio saranno: vairone, barbo canino e barbo comune.

Periodi indicati per la cattura

Il campionamento e la cattura dei soggetti da marcare avverranno in aprile. Contestualmente verranno posizionate le antenne per la registrazione che verranno però mantenute in alveo solo ed esclusivamente nei periodi di effettiva migrazione riproduttiva delle specie presenti; questo per evitare che eventi di piena o forti temporali possano danneggiarle.

Tabella 1: Periodi migratori desunti dal documento "Linee Guida per la progettazione e il monitoraggio dei passaggi per la libera circolazione della fauna ittica" (2015) – zona ittica Z.1.1 mista

Specie ittica	Mese											
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Vairone, barbo comune e barbo canino												

Metodo di campionamento

Per la cattura dei soggetti da marcare, si procederà all'esecuzione di attività di elettropesca a guado. Il censimento della fauna ittica verrà realizzato a valle della traversa e interesserà un tratto minimo di 100 m.

Nel dettaglio l'azione di monitoraggio si articolerà nelle seguenti fasi:

- cattura per mezzo di elettropesca;
- contenimento dei soggetti pescati in ceste munite di aeratori;
- suddivisione del pescato in ceste o nasse a riva per l'immediato riconoscimento;
- identificazione e misura di lunghezza e peso di tutti gli esemplari catturati e selezione di 40-50 soggetti da marcare;
- operazioni di marcatura e rilascio del pescato;

4.2 Durata del monitoraggio

Il periodo di monitoraggio avrà indicativamente una durata biennale e verrà avviato al termine dei lavori.

In questo biennio è possibile distinguere e individuare diverse fasi di attività a seconda della tipologia di monitoraggio che verrà eseguito.

4.2.1 Catture con nasse

Per la cattura con nasse si individuano tre fasi:

- *fase 1*: si espletterà in aprile/maggio (periodo migratorio del vairone/barbo) e ottobre/novembre (periodo migratorio trota) del 1° anno *post lavori* e avrà l'obiettivo di censire tutte le specie risalite e rinvenute nella rete indicando anche a quali classi di taglia appartengano;
- *fase 2*: si espletterà in aprile/maggio (periodo migratorio del vairone/barbo) e ottobre/novembre (periodo migratorio trota) del 2° anno *post lavori* e avrà l'obiettivo di effettuare una verifica sulla risalita delle specie rinvenute o non censite al 1° anno;
- *fase 3*: avrà durata di un mese e terminerà nel dicembre/gennaio del 2° anno *post lavori* con la produzione del *report* delle attività.

4.2.2 Tecnica della marcatura con *pit-tags* accoppiata all'uso di antenne

Per la tecnica della marcatura con *pit-tags* accoppiata all'uso di antenne, si individuano tre fasi:

- *fase 1*: si espletterà in aprile/maggio e ottobre/novembre del 1° anno *post lavori* e avrà l'obiettivo di censire la comunità ittica a valle delle due traverse e di marcare 40-50 esemplari complessivi appartenenti alle specie target individuate; contestualmente verranno posizionate in alveo le antenne per la registrazione; queste verranno mantenute in fiume durante i diversi periodi di migrazione delle specie target per un periodo continuativo di almeno due/tre settimane;
- *fase 2*: si espletterà in aprile/maggio e ottobre/novembre del 2° anno *post lavori* e avrà l'obiettivo di effettuare un'ulteriore verifica sulle migrazioni a scopo riproduttivo effettuando marcature con *pit-tags* come in fase 1;
- *fase 3*: avrà durata di un mese e terminerà nel dicembre/gennaio del 2° anno *post lavori* con la produzione del *report* delle attività.

5 Piano di manutenzione della scala di risalita progettata

Il passaggio per pesci verrà sottoposto a manutenzione periodica in modo da garantire il mantenimento nel tempo di condizioni adeguate per un corretto funzionamento. Verranno in particolare verificate, attraverso indagini visive, che tutte le sezioni di transito della portata siano libere e non risultino ostruite da materiale flottante trasportato a valle dalla corrente. Verrà effettuato un sopralluogo con ispezione visiva con periodicità mensile, verificando l'assenza delle suddette criticità. Qualora queste dovessero presentarsi, si dovrà operare in modo da ripristinare le condizioni di deflusso. L'indagine andrà effettuata con particolare attenzione prima dell'inizio della stagione migratoria della fauna ittica, e pertanto, vista la struttura della comunità presente, indicativamente a marzo ed ottobre.

La manutenzione straordinaria andrà condotta ogni qualvolta un evento eccezionale renda inefficiente il passaggio, generalmente a causa di piene con elevata trasporto di materiali galleggianti e non.