



Al

Comune di Rogno

Piazza Druso, 5

24060 Rogno (BG)

Email:

[comune.rogno@pec.comune.rogno.bg.it](mailto:comune.rogno@pec.comune.rogno.bg.it)

e, p.c.

DIREZIONE GENERALE AGRICOLTURA,  
ALIMENTAZIONE E SISTEMI VERDI  
PROGRAMMAZIONE COMUNITARIA E  
SVILUPPO RURALE  
AGRICOLTURA, FORESTE, CACCIA E  
PESCA - BERGAMO  
ALBERTO LUGOBONI

DIREZIONE GENERALE TERRITORIO E  
PROTEZIONE CIVILE  
DIFESA DEL SUOLO E GESTIONE  
ATTIVITA' COMMISSARIALI  
PROGRAMMAZIONE INTERVENTI DI  
DIFESA DEL SUOLO  
DIEGO TERRUZZI

DIREZIONE GENERALE TERRITORIO E  
PROTEZIONE CIVILE  
PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE E  
PAESISTICA  
PAESAGGIO

SANDRA ZAPPELLA

**Oggetto : Convocazione Conferenza dei Servizi per approvazione progetto definitivo degli "Interventi di ripristino argine del fiume Oglio, lungo via G.Leopardi, danneggiato dalle piene di inizio agosto 2021 in Comune di Rogno (BG)" - Trasmissione Nulla Osta.**

Facendo seguito e riferimento alla Vostra nota pari oggetto prot. n. 6670 del 04/11/2021, acquisita al protocollo dell'Ente al numero AE.02.2021.0007899 in pari data, questo UTR, per quanto di

**Responsabile PO:** MICHELE GARGANTINI

Tel. 035/273.416

**Referente per l'istruttoria della pratica:** PAOLO GAMBA

Tel. 035/273.209

competenza:

- richiamato l'art. 13 comma 1 ter della L.R. 01 febbraio 2012 n. 1 che individua il Rappresentante Unico Regionale nel Dirigente regionale competente per materia, nel caso in cui la partecipazione della Regione Lombardia alla Conferenza dei Servizi decisoria comporti l'espressione di un unico atto di assenso;
- sentita la Struttura Agricoltura, Foreste, Caccia e Pesca Bergamo;
- acquisita la nota prot. Z1.2021.0047514 del 02/12/2021 della Struttura Paesaggio della Direzione Generale Territorio e Protezione Civile di Regione Lombardia;

esperita l'istruttoria, rilascia parere favorevole all'esecuzione degli interventi di ripristino dell'argine del Fiume Oglio, danneggiato dalle piene di inizio agosto 2021, mediante realizzazione di opere in pietrame di difesa spondale, alle seguenti condizioni:

### Aspetti idraulici

1. i lavori autorizzati consistono nella realizzazione di una scogliera in massi ciclopici a difesa della sponda in destra idrografica del Fiume Oglio nel tratto in Comune di Rogno. I lavori si rendono necessari in seguito alle piene di inizio Agosto 2021 che hanno causato il crollo di una porzione di difesa spondale per un tratto di circa 25 metri in prossimità di Via G. Leopardi;
2. nel caso siano previste opere provvisorie interessanti la sezione idraulica/catastale dell'alveo non richieste nell'istanza di cui all'oggetto, le stesse dovranno essere richieste e autorizzate prima dell'inizio lavori, facendo riferimento a questo stesso numero di pratica;
3. è fatto assoluto divieto, così come previsto dal R.D. 25/07/1904 n. 523 art. 96 comma m) di estrarre ciottoli, ghiaia ed altre materie dal letto del fiume, oltre a quelli esplicitamente previsti nel progetto;
4. il richiedente, durante e dopo l'esecuzione delle opere, dovrà attuare tutti i provvedimenti necessari al fine di garantire la pubblica e privata incolumità e il buon regime del corso idrico, compresa la manutenzione del tratto di alveo in corrispondenza delle infrastrutture di competenza comunale;
5. il richiedente dovrà eseguire a sua cura e spese tutte le modiche che questo ufficio riterrà di ordinare ai fini del buon regime delle acque;
6. il richiedente dovrà prevedere idonee e specifiche misure di segnalazione, allertamento, prevenzione e sicurezza che non abbiano soluzione di continuità per interdire con immediatezza l'accesso all'area in caso di situazioni di rischio idraulico riguardanti il bacino idrico del corso d'acqua oggetto del nulla osta:
  - a) le misure dovranno essere periodicamente aggiornate e coordinate con le previsioni della pianificazione comunale di emergenza di protezione civile in relazione alla funzionalità ed utilizzo del manufatto oggetto del nulla osta;
  - b) le misure dovranno anche prevedere il responsabile delle operazioni, i livelli idrici di riferimento (allagamento, inaccessibilità, ecc.), l'individuazione delle operazioni da svolgere ed il personale necessario per l'attuazione;
9. la manutenzione delle opere eseguite e ogni ripristino che si rendesse necessario in conseguenza dei lavori autorizzati, per le sponde e le relative pertinenze demaniali in corrispondenza delle infrastrutture di competenza comunale sarà a carico del richiedente;
9. l'esecuzione di opere difformi da quelle approvate o l'inosservanza delle condizioni prescritte comporta l'applicazione delle sanzioni amministrative e penali previste dalle vigenti disposizioni

**Responsabile PO:** MICHELE GARGANTINI

Tel. 035/273.416

**Referente per l'istruttoria della pratica:** PAOLO GAMBA

Tel. 035/273.209

legislative;

10. dovrà essere sempre garantita la possibilità di accesso all'alveo per le attività di manutenzione del reticolo idrico interessato.

#### **Prescrizioni per il cantiere:**

- Si prescrive che l'alveo, e di conseguenza le piazzole di lavorazione posizionate al suo interno, vengano sgomberate completamente da qualsiasi attrezzatura, materiale o macchinario, alla chiusura della giornata lavorativa.
- Ogni attrezzatura, materiale o macchinario durante la chiusura del cantiere dovrà essere stoccato in area idraulicamente sicura ed esterna alla sezione dell'alveo inciso e quindi esclusa dalle aree di esondazione con TR 20.
- Il piano della sicurezza dovrà prevedere sistemi di allertamento per l'immediato sgombero dell'area di cantiere nel caso di rischio idraulico.

#### **Aspetti Paesaggistici**

- in fase di progetto esecutivo si dovranno indicare le cautele da introdurre in fase di realizzazione e gestione della pista di cantiere per le indispensabili mitigazioni, compensazioni e ripristino dei siti;
- eseguire la nuova scogliera in continuità con quella esistente a valle, sia per dimensione dei massi che per tipologia costruttiva;
- operare esclusivamente tagli selettivi delle alberature, al fine di salvaguardare il più possibile i caratteri di naturalità dell'alveo e del relativo ambito;
- in fase di cantiere, porre particolare attenzione al mantenimento della continuità non solo idraulica, ma anche ecologica del corso d'acqua, ed a fine lavori la pista di cantiere e le aree di stoccaggio temporaneo di materiali dovranno essere prontamente eliminate e le aree occupate dovranno essere ricondotte al primitivo stato ripristinando l'originaria morfologia.

#### **Prescrizioni a tutela della fauna ittica:**

- Se durante i lavori vengono realizzate opere che possono costituire un rischio per i pesci quali ad esempio la realizzazione di opere di deviazione (strutture, savanelle, ecc.) che comportino la messa in asciutta, anche provvisoria, di una porzione dell'alveo, oppure la realizzazione di opere e strutture con l'utilizzo di calcestruzzo, ecc. si deve provvedere prima dell'inizio dei lavori in alveo al recupero preventivo del materiale ittico presente. Lo stesso deve essere effettuato immediatamente prima dell'inizio dei lavori in alveo, ripetendo l'intervento ogni qualvolta la libera circolazione delle acque venga ripristinata anche in seguito al verificarsi di eventi di piena che danneggino le opere provvisorie realizzate per la derivazione temporanea dell'alveo. Per il recupero è necessario avvalersi della collaborazione di Ditte autorizzate ad operare conto terzi i cui riferimenti sono disponibili presso gli uffici della Struttura Agricoltura, Foreste, Caccia e Pesca Bergamo della Direzione Generale Agricoltura Alimentazione e Sistemi Verdi, il cui nominativo dovrà essere segnalato alla medesima Struttura;
- 5 giorni prima dell'inizio dei lavori, per ogni singolo ambito, la Ditta incaricata deve dare comunicazione preventiva alla Struttura Agricoltura, Foreste, Caccia e Pesca Bergamo della Direzione Generale Agricoltura Alimentazione e Sistemi Verdi (fax 035-237.794 indirizzo pec: [agricolturabergamo@pec.regione.lombardia.it](mailto:agricolturabergamo@pec.regione.lombardia.it)) ed al Servizio di Polizia Provinciale, Via T. Tasso 8 (fax 035-387894 – indirizzo mail [segreteria.polizia@provincia.bergamo.it](mailto:segreteria.polizia@provincia.bergamo.it))

**Responsabile PO:** MICHELE GARGANTINI

Tel. 035/273.416

**Referente per l'istruttoria della pratica:** PAOLO GAMBA

Tel. 035/273.209

**Il richiedente dovrà comunicare allo scrivente Ufficio la data di inizio, e dovrà poi comunicare la fine lavori mediante nota scritta, per la necessaria verifica di conformità delle opere eseguite con quanto autorizzato.**

Il referente tecnico del procedimento è stato individuato nella persona indicata a piè pagina, cui la S.V. potrà rivolgersi per ogni informazione di carattere tecnico e per richiedere di prendere visione degli atti e documenti del procedimento stesso.

Distinti saluti.

**IL DIRIGENTE**  
**ALBERTO CIGLIANO**

**Allegati:**

File Prescrizioni per lavori in alveo Struttura AFPCBg 2021.pdf

File 2021 12 02 Parere Struttura Paesaggio Rogno DGR 2829.pdf

**Responsabile PO: MICHELE GARGANTINI**

**Tel. 035/273.416**

**Referente per l'istruttoria della pratica: PAOLO GAMBA**

**Tel. 035/273.209**

Protocollo Z1.2021.0047514 del 02/12/2021

Alla

AREA PROGRAMMAZIONE E RELAZIONI  
ESTERNE  
RAPPORTI CON GLI ENTI LOCALI E  
LORO AGGREGAZIONI.  
COORDINAMENTO DEGLI UFFICI  
TERRITORIALI REGIONALI  
UFFICIO TERRITORIALE REGIONALE  
BERGAMO  
DIFESA DEL SUOLO E PROTEZIONE  
CIVILE  
PAOLO GAMBA

**Oggetto : Conferenza di Servizi decisoria in forma semplificata e in modalità asincrona prevista dall'art. 14, comma 2 della Legge n.241/90 e s.m.i. finalizzata all'esame ed approvazione del progetto definitivo degli INTERVENTI DI RIPRISTINO ARGINE DEL FIUME OGLIO, LUNGO VIA G. LEOPARDI, DANNEGGIATO DALLE PIENE DI INIZIO AGOSTO 2021 IN COMUNE DI ROGNO -C.U.P. J61B21003620002. PARERE STRUTTURA PAESAGGIO**

In merito agli interventi in oggetto, verificati gli atti e gli elaborati su supporto informatico, si evince che le opere in esame ricadono in ambito assoggettato a tutela ai sensi del D.Lgs.42/2004, art. 142, lett. c) g) in quanto interessano direttamente il Fiume Oglio e marginalmente zone boscate in formazione ripariale.

#### Quadro delle tutele

L'ambito di intervento riguarda un tratto del Fiume Oglio, in comune di Rogno, Provincia di Bergamo, individuato nel PPR come appartenente alla Unità Tipologica di Paesaggio delle valli della fascia prealpina, che incidono il versante da nord a sud. Le valli prealpine sono di antichissima occupazione umana, grazie alla presenza delle acque che ne fece importanti fulcri di attività paleoindustriali e poi industriali; questo ha intensificato il popolamento tanto che oggi i fondovalle, fino alla loro porzione mediana, si saldano senza soluzione di continuità con la fascia di urbanizzazione altopadana. Si impongono pertanto interventi di ricucitura del paesaggio, limitando la progressiva saturazione edilizia dei fondovalle, preservando ogni segno della presenza boschiva; riducendo o rendendo compatibili impianti e equipaggiamenti (aree industriali, commerciali); ponendo, nel rispetto stesso degli equilibri ambientali, un'attenzione

Referente per l'istruttoria della pratica: BARBARA GROSSO Tel. 02/6765.4042

particolare alle situazioni morfologiche e idrografiche, nonché al tessuto vegetazionale, con le sue diverse associazioni altitudinali.

In coerenza con l'art. 20 della Normativa del PPR che tutela la rete idrografica naturale quale struttura fondamentale della morfologia del paesaggio lombardo e riferimento prioritario per la costruzione della rete verde regionale, occorre salvaguardare e migliorare i caratteri di naturalità dell'alveo e del relativo ambito, anche tramite un'attenta gestione della risorsa idrica e degli interventi di regimazione idraulica, al fine di garantire un'adeguata presenza d'acqua.

#### Il progetto

L'intervento in progetto consiste nel rifacimento della porzione di scogliera erosa e crollata in seguito alle piene di inizio agosto 2021, in corrispondenza di una strada di accesso ad un'area produttiva.

Si osserva che i lavori in oggetto sono finanziati da Regione Lombardia, in quanto trattasi di opere finalizzate alla "mitigazione del rischio e alla tutela della pubblica incolumità", in ottemperanza alla legge regionale 15 marzo 2016, n.4 "Revisione della normativa regionale in materia di difesa del suolo, di prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico e di gestione dei corsi d'acqua".

Pertanto, la realizzazione di tali opere è da considerarsi di interesse regionale e rientra tra le competenze paesaggistiche attribuite alla Regione ai sensi dell'art. 80, comma 3, lett. a) della l.r.12/05.

Nel dettaglio, il progetto prevede la realizzazione per circa 50 m di una scogliera in massi ciclopici a difesa della sponda in destra idrografica del Fiume Oglio, con chiodatura dei massi e loro legatura con fune d'acciaio, per contrastare il forte potere erosivo in caso di piene.

A completamento dell'intervento si prevede la regolarizzazione della scarpata sovrastante fino al raccordo con il cordolo in calcestruzzo della strada esistente ed il rivestimento della stessa con biostuoia e semina di essenze locali. E' prevista inoltre la realizzazione di una pista temporanea per l'accesso all'area di cantiere da parte dei mezzi d'opera, che comporta il taglio di alcune piante.

#### Considerazioni paesaggistiche

Dall'esame della documentazione progettuale, emerge che la realizzazione della scogliera, pur comportando modifiche all'esteriore aspetto dei luoghi, non costituisce comunque una alterazione negativa del contesto paesaggistico esistente, in quanto in continuità con strutture analoghe sulla medesima sponda e garantendo la funzionalità idraulica nel rispetto dei parametri ambientali e paesaggistici esistenti.

Considerato che le opere, così come proposte negli elaborati progettuali, sono finalizzate a porre in sicurezza la strada arginale del corso d'acqua e a garantire il consolidamento delle sponde, inserendosi in modo adeguato nel contesto ambientale esistente, si esprime parere favorevole con le seguenti condizioni:

- in fase di progetto esecutivo si dovranno indicare le cautele da introdurre in fase di realizzazione e gestione della pista di cantiere per le indispensabili mitigazioni, compensazioni e ripristino dei siti;
- eseguire la nuova scogliera in continuità con quella esistente a valle, sia per dimensione dei massi che per tipologia costruttiva;
- operare esclusivamente tagli selettivi delle alberature, al fine di salvaguardare il più possibile i caratteri di naturalità dell'alveo e del relativo ambito;
- in fase di cantiere, porre particolare attenzione al mantenimento della continuità non solo idraulica, ma anche ecologica del corso d'acqua, ed a fine lavori la pista di cantiere e le aree di stoccaggio temporaneo di materiali dovranno essere prontamente eliminate e le aree

**Referente per l'istruttoria della pratica:** BARBARA GROSSO Tel. 02/6765.4042

occupate dovranno essere ricondotte al primitivo stato ripristinando l'originaria morfologia.

Si precisa che il presente parere, conformemente agli elaborati progettuali, concerne unicamente il controllo previsto dal D.lgs 42/2004 e non costituisce presunzione di legittimità del progetto sotto ogni altro diverso aspetto.

Distinti saluti

IL DIRIGENTE  
SANDRA ZAPPELLA

Copia analogica sottoscritta con firma a mezzo stampa predisposta secondo l'articolo 3 del D.lgs 39/1993 e l'articolo 3bis, comma 4bis del Codice dell'amministrazione digitale. Il documento originale è firmato digitalmente e conservato presso l'Ente.

**Referente per l'istruttoria della pratica: BARBARA GROSSO Tel. 02/6765.4042**

accusate devono essere ricondotte al giudizio della Commissione. Si precisa che il presente parere, conformemente agli elenchi proposti, viene presentato solo con finalità illustrative e non costituisce preclusione di legittimità del progetto.

Direttore

IL DIRIGENTE  
SANDRA ZAPPALÀ



Regione Lombardia

## REGIONE LOMBARDIA

Struttura Agricoltura, Foreste, Caccia e Pesca Bergamo  
Via XX Settembre, 18/A - 24122 Bergamo  
P.E.C.: [agricolturabergamo@pec.regione.lombardia.it](mailto:agricolturabergamo@pec.regione.lombardia.it)

### PRESCRIZIONI A TUTELA DELLA FAUNA ITTICA IN CASO DI LAVORI EDILI IN FREGIO E/O NELL'ALVEO DI CORPI IDRICI SUPERFICIALI E DI MANOVRE SU OPERE IDRAULICHE

#### COMUNICAZIONE INIZIO LAVORI E RECUPERO FAUNA ITTICA

La Ditta, o Ente o privato che intende eseguire lavori o interventi in fregio e/o nell'alveo di corpi idrici naturali od artificiali che non comportano l'interruzione o l'asciutta totale del corpo idrico, oppure eseguire manovre su opere idrauliche che possono provocare l'asciutta, anche temporanea o parziale, di corpi idrici superficiali, deve sempre:

#### 1) DARNE COMUNICAZIONE PREVENTIVA ENTRO 5 GIORNI (feriali) DALL'INIZIO DEI LAVORI

- alla **Struttura Agricoltura, Foreste, Caccia e Pesca Bergamo** (indirizzo pec: [agricolturabergamo@pec.regione.lombardia.it](mailto:agricolturabergamo@pec.regione.lombardia.it) e p.c. ad [umberto\\_gualteroni@regione.lombardia.it](mailto:umberto_gualteroni@regione.lombardia.it))
- al **Servizio di Vigilanza Ittico-venatoria della Provincia di Bergamo**, via T. Tasso 8 Bergamo (fax 035-387894 – indirizzo mail [segreteria.polizia@provincia.bergamo.it](mailto:segreteria.polizia@provincia.bergamo.it))

indicando sempre:

- la **denominazione e la tipologia del corpo o corso idrico**, pubblico o privato, oggetto dei lavori (fiume, torrente, canale idroelettrico, roggia, ecc.);
- l'**indicazione esatta del tratto interessato** (con individuazione del Comune e della località);
- le **specifiche tecniche inerenti il tipo di intervento che si intende effettuare** (asciutta totale o parziale, lavori in alveo, deviazione, manovre su opere idrauliche, ecc...);
- la **durata prevista dell'intervento**;
- il **nominativo del Soggetto incaricato dell'eventuale recupero preventivo dell'ittiofauna**. Tale prelievo è da ritenersi obbligatorio ogni qualvolta si eseguano ad esempio lavori che possono costituire un rischio per i pesci, quali ad esempio la realizzazione di opere di deviazione (ture, savanelle, ecc.), che comportino la messa in asciutta, anche provvisoria, di una porzione dell'alveo, oppure la realizzazione di opere e strutture con l'utilizzo di calcestruzzo, ecc.

**NEI CASI D'URGENZA DETERMINATI DA CALAMITÀ NATURALI O DA GUASTI ALLE OPERE CHE POSSANO PROVOCARE GRAVI DANNI**, il Concessionario o la Ditta incaricata dei lavori di somma urgenza può intervenire dandone immediatamente comunicazione alla Struttura Agricoltura, Foreste, Caccia e Pesca Bergamo ed al Servizio di Vigilanza Ittico-Venatoria della Provincia di Bergamo.

#### 2) PROVVEDERE SEMPRE AL RECUPERO PREVENTIVO DEL MATERIALE ITTICO PRESENTE, in proprio se specificatamente autorizzati, oppure avvalendosi della collaborazione delle seguenti Ditte autorizzate ad operare conto terzi:

- Regazzoni Antonio Costruzioni Srl - Via Roma 101 - Olmo al Brembo - tel. 0345/87015
- Servizi per il Verde – Via Don Negri 4 – Pisogne – tel. 0364-89511
- Mancini Marco - Via Longinotti 1 – Brescia – tel. 380-7087826
- GRAIA Srl – Via Repubblica, 1 - Varano Borghi – tel 0332-961097
- SI.MU.LAB Srl di Michele Mutti – Via Friuli 22 – 24021 Albino – tel. 349-3160889

Si evidenzia che il recupero della fauna ittica deve essere effettuato immediatamente prima dell'inizio dei lavori in alveo, ripetendo l'intervento ogni qualvolta la libera circolazione delle acque venga ripristinata anche in seguito al verificarsi di eventi di piena che danneggino le opere provvisorie realizzate per la derivazione temporanea dell'alveo.

## LAVORI IN ALVEO – IMPATTI E OPERE DI MITIGAZIONE

Per quanto riguarda gli aspetti ittico-ambientali si può ritenere che gli impatti provocati da queste attività siano di duplice natura:

1. in fase di cantiere, dovuti all'esecuzione di opere in fregio e nell'alveo dei corpi idrici presenti;
2. successivamente per la presenza di manufatti che condizionano il regolare deflusso delle acque.

Per gli interventi di cui al punto 1, di seguito vengono prese in esame le tipologie di impatto risultanti dalle attività di cantiere riguardanti opere che interferiscono con i corsi d'acqua.

### **Deviazione del corso d'acqua**

I lavori in alveo dovranno essere effettuati evitando di deviare completamente il corso del fiume, garantendo costantemente, a valle del punto in cui essi si svolgono, la presenza di un deflusso d'acqua sufficiente alla sopravvivenza delle biocenosi. Nel caso fosse indispensabile una deviazione completa dell'alveo si dovrà predisporre il recupero dei pesci nel tratto sottostante in accordo con gli enti competenti e secondo le "Prescrizioni per la salvaguardia del patrimonio ittico nei casi di asciutta, interruzione e opere in fregio e/o nell'alveo di corsi e corpi idrici – DGP n. 456 del 20.5.1999" sopra riportate, alle quali la Ditta che esegue i lavori deve scrupolosamente attenersi.

### **Esecuzione di lavori all'interno dell'alveo**

Per minimizzare il problema del trasporto solido dovuto al sommolvimento dell'alveo sarà opportuno far sì che l'acqua fluente da monte passi a fianco della zona di alveo interessata dai lavori, in modo da ridurre, quanto più possibile, il quantitativo d'acqua che, scorrendovi attraverso, porti in sospensione il materiale fine.

### **Rischio di sversamento accidentale di sostanze inquinanti**

Questo problema riguarda principalmente la possibilità che carburanti o lubrificanti raggiungano accidentalmente il fiume o che le gettate di cemento fresco entrino a contatto diretto con l'acqua. Questi impatti sono di natura temporanea e potenziale, in quanto il rischio sussiste solo durante la presenza dei mezzi di lavoro e può comunque essere evitato con gli accorgimenti citati.

#### ➤ **Misure per contenere sversamenti accidentali di inquinanti in cantiere.**

Lo stoccaggio, la manipolazione e il rifornimento di carburante, lubrificanti e fluidi idraulici dei mezzi deve avvenire in un opportuno luogo, distante almeno 30 m dal corso d'acqua e scelto in modo che fuoriuscire accidentali di liquidi non possano giungere ad esso; deve essere predisposto un piano di emergenza per il contenimento di eventuali fuoriuscite. I Kit di prima emergenza possono p.e. costituire una dotazione di sicurezza da posizionarsi in tutti quei luoghi nei quali sono possibili sversamenti o perdite accidentali di liquidi, dove quindi è necessario avere una dotazione di materiali assorbenti pronta per l'intervento (es. deposito scarico fusti, deposito carburanti ecc.). A seconda dei modelli i kit contengono panni, cuscini, barriere assorbenti, sacchi per la raccolta e dispositivi di protezione individuale quali tute monouso, guanti e occhiali.

#### ➤ **Precauzioni nell'uso di cemento e calcestruzzo.**

Il contatto tra l'acqua e la colata di cemento deve essere evitato per un minimo di 48 ore dalla gittata se la temperatura atmosferica è sopra lo zero e per almeno 72 ore se è sottozero, in quanto il cemento liquido è alcalino e fortemente tossico per gli organismi acquatici. Le zone di lavoro dove si fa uso di cemento devono quindi essere isolate da ogni possibile ingresso diretto o indiretto nel corso d'acqua di acque di scolo. E' opportuno monitorare frequentemente il pH a valle della zona dei lavori, intervenendo se questo cambia di più di una unità o se esce dal range 6-9 unità.

#### ➤ **Impedimento alla percorribilità dovuto alla realizzazione di attraversamenti**

Gli attraversamenti necessari in fase di cantiere per il passaggio dei mezzi di lavoro dovranno essere smantellati al termine della costruzione dell'opera, assicurando così la temporaneità dell'impatto. Questo potrà inoltre essere prevenuto realizzando gli attraversamenti con modalità tali da garantire il passaggio dell'ittiofauna: per esempio gli attraversamenti su tubi risulteranno più funzionali, in relazione anche alle caratteristiche del fiume, se realizzati con un maggior numero di tubi di minor diametro rispetto a pochi di grosso diametro; la pendenza dovrà essere modesta e non ci dovrebbero essere salti tra lo sbocco a valle e

Vantaggi e svantaggi	Permette un sensibile miglioramento in tratti artificiali, diversificando gli ambienti. Costi e manutenzioni contenute per la scarsa altezza dei setti.
Efficacia	Legata al dimensionamento e alle tecniche costruttive (scelta dei setti e reale deposizione di materiale durante il funzionamento).

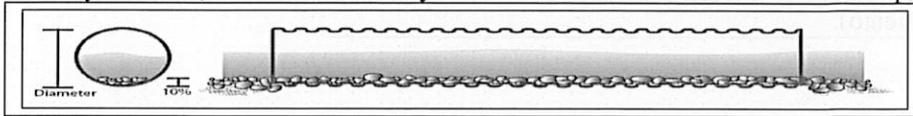
MAGGIORI E PIÙ DETTAGLIATE INDICAZIONI SONO REPERIBILI NELLA PUBBLICAZIONE "**INTERVENTI IDRAULICI ITTIOCOMPATIBILI: LINEE GUIDA**"<sup>1</sup> - QUADERNO DI RICERCA DELLA REGIONE LOMBARDIA N° 125 (GENNAIO 2011).



<sup>1</sup> Tale pubblicazione è anche disponibile nella versione on line sul sito Internet [www.agricoltura.regione.lombardia.it](http://www.agricoltura.regione.lombardia.it) nella pagina Ricerca e Sperimentazione.

la superficie del corso d'acqua. Inoltre i tubi dovrebbero essere posizionati in maniera tale che il 10% dell'altezza sia infossato nell'alveo fluviale.

Figura 1: corretto posizionamento di un tubo per la realizzazione di un attraversamento provvisorio (da Fish Friendly Culverts, a cura di University of Wisconsin-Extension e Wisconsin Department of Natural Resources)



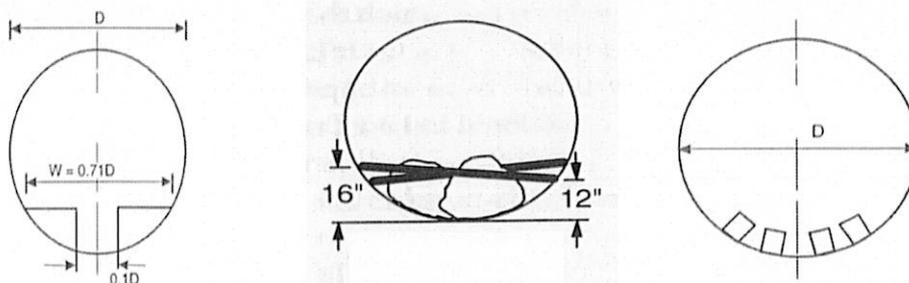
Per quanto attiene invece alla presenza di manufatti (ponti e sottopassi) che, comportano la canalizzazione dei corsi d'acqua, al fine di rendere agibile il passaggio della fauna ittica, ma anche di rettili e anfibi o piccoli mammiferi, si rende necessaria la realizzazione di idonei passaggi in condotte.

Queste sono solitamente caratterizzate da una distribuzione quasi uniforme dell'acqua nell'alveo artificiale determinando, in condizioni idrologiche di magra, un battente di alcuni centimetri mentre in condizione di piena si raggiungono ragguardevoli velocità dell'acqua a causa della poca rugosità dei substrati. In queste condizioni e tenuto conto della lunghezza complessiva dei sottopassi i pesci sono impossibilitati a risalire il corpo idrico.

L'intervento strutturale, in questo caso non deve ridurre la sezione della condotta e non deve determinare alcuna ostruzione per il transito delle portate di piena.

Considerando che le sezioni di questi manufatti possono essere circolari, ellittiche, ad arco, rettangolari e così via, le modalità realizzative, da mettersi in atto per facilitare la risalita della fauna acquatica, sono molteplici.

Nella figura sotto riportata si illustrano tre possibili soluzioni che prevedono l'impiego di setti di dimensioni ridotte collocati trasversalmente rispetto al flusso idrico. La realizzazione di passaggi in condotte, è legata alle reali esigenze di canalizzazione dei corsi d'acqua e per questo utilizzabile forzatamente in tutte quelle situazioni in cui i tratti di alveo sono stati oggetto di interventi che hanno aumentato la velocità delle acque e limitato i battenti idrici. Similmente, l'impiego è giocoforza consigliato in tutte le situazioni in cui la naturale circolazione idrica viene interrotta dalla costruzione di strade e coperture al di sopra dei corsi d'acqua (AA.VV., 1999).



Si riportano di seguito i criteri e i vincoli previsti per i passaggi in condotte (Sartorelli M., 2002, modificato).

I passaggi in condotte	
Specie ittiche	Adatto a tutte le specie ittiche coerentemente con le portate d'acqua, e la velocità (pendenza). Se non si può creare un substrato naturale (es. per la cementificazione degli alvei) non adatta per gli spostamenti della micro e macrofauna.
Funzionamento e campo di impiego	Per rendere agibile la risalita della fauna ittica in tutti i tratti canalizzati e/o nei sottopassi stradali e ferroviari.
Range di portate consigliato	Utili nei casi di magra con battenti idrici di pochi centimetri, così come nei casi dove la corrente raggiunge notevoli velocità per rallentare le portate e permettere ai pesci le possibilità di risalita.
Pendenze	Pochi punti percentuali (inferiore al 5-6%).
Occupazione di spazio	Contenuta.
Difficoltà realizzative con sbarramenti preesistenti	Bassa.
Costi	Bassi.