Spett Regione Liguria
Dipartimento Ambiente
Settore VIA

Al Comune di Pieve di teco
comune.pievediteco@postecert.it
Al Comune di Pornassio
comune@pec.pornassio.org
Alla Provincia di Imperia
Via Roma 2
Imperia
protocollo@pec.provincia.imperia.it

Oggetto: Procedura di verifica/Screening per la realizzazione di un Impianto idroelettrico di potenza 49,5 KW in Comune di Pieve di Teco e sul Rio S.Lucia in Comune di Pornassio *(IM)*. Articolo 10 L.R. 38/1998, come modificato dalla L.R. n. 32/2012.

Richiesta pareri ex articolo 5, e. 2 Norme Tecniche per la procedura di verifica screening D.G.R. n. 1661/2013. *Vs. rif. In data 8/06/2016 prot. 123601. Richiesta documentazione integrativa.*

Nelle pagine che seguono sono riportate

- al punto 1 le risposte èuntuali alle richieste pervenute
- al punto 2 viene riportata l'analisi specifica della Valutazione di impatti della nuova derivazione

Inolte sono allegate alla lettera:

- La nuova relazion Acustica pa parte dell'Ing A Barla.
- La revisione della relazione Paesaggistica con i disegni e le foto richieste

Con questa abbiamo risposto a tutte le richieste di informazioni aggiuntive
ad eccezione dell'ultima richiesta relativa al ritrovamento di un esemplare di chirottero nell'edificio della centrale.
Per escludere la possibilità che nell'edificio si annidi una colonia il Dott Oneto eseguirà un sopralluogo mirato nei prossimi giorni e vi forniremo al più presto la sua valutazione.

Cordiali saluti

Mattia Richermo – Alma Cavalleri

OGGETTO Procedura di verifica/Screening per la realizzazione di un Impianto idroelettrico di potenza 49,5 KW sul Rio S.Lucia in Comune di Pornassio *(IM)*.

# 1. Risposte alla richiesta di Documentazione integrativa

## *1.1 Per la parte Settore Ecosistema costiero e acque:*

| D- Richiesta informazioni | R- Doc di riferimento | Note |
|---|---|---|
| Fornire piante, sezioni e prospetti delle opere di presa, adduzione e restituzione, con particolare riguardo ai dispositivi di rilascio del DMV e alle modalità di rilascio dello stesso. Esplicitazione di tutte le quote e le dimensioni delle opere. | 2.A Relazione Tecnica Domanda di Screening N°RT1621 Rev0 del 12/04/2016 | Para 8.2.1 Pag 22 Dimensionamento Opera di presa e DMV |
| | | Para 8.2.2 Pag 24 Dimensionamento Vasca di Carico |
| | 2.B.1 Tav 1 - Edificio Centrale - Rv 2 | |
| | 2.B.2 Tav 2 Schema generale impianto Rv 1 | |
| | 2.B.3 Tav 3 Opera di presa - Rv4 | |
| Si ricorda che, ai sensi della DGR 1122/12, le opere dì rilascio del DMV devono essere impostate a quota inferiore alla presa, in modo da consentire il deflusso prioritario di detta portata di DMV; | 2.B.3 Tav 3 Opera di presa - Rv4 | Sez di Presa e dettaglio DMV |
| • calcolo del DMV in base alle indicazioni per determinare i parametri correttivi così come indicato nel PIA, come modificato con Proposta al C.R. n. 32/2015, | 1.07.1 Relazione Idrologica e calcolo DMV Rev F del 12/04/20162.A | Cap 4 Deflusso Minimo Vitale |
| unitamente al calcolo degli stramazzi per il rilascio del DMV stesso; | 2.A Relazione Tecnica Domanda di Screening N°RT1621 Rev0 del 12/04/2016 | Dimensionamento Opera di presa e DMV Para 8.2.1 Pag 22 |
| • ipotesi di calcolo e metodologie utilizzate per l'individuazione dei parametri idrologici e delle curve di durata presentate. Inoltre, calcoli idrologici di dimensionamento delle opere d'impianto e della relativa produttività ed esplicitazione delle valutazioni fatte sulle portate di misura nel punto di presa. I dati idrologici di riferimento sono desumibili dal PIA vigente; | 1.07.1 Relazione Idrologica e calcolo DMV Rev F del 12/04/20162.A | Cap 2 Inquadramento generale Cap 3 Calcolo idrologico |
| Valutazione di impatti PTA della nuova derivazione | 2.C.1 Relazione_naturalistica_SLucia | Vedi analisi |
| | Nota in calce | Conclusioni finali |

## *1.2 Per la parte Settore Tutela del Paesaggio:*

| D- Richiesta informazioni | R- Doc di riferimento | Note |
|---|---|---|
| • Tavole di stato attuale/ stato di progetto/ stato di confronto (contestualizzati nel sito) debitamente colorati in giallo per demolizioni e rosso per ricostruzioni di tutti i manufatti interessati all'intervento; | Allegati alla Relazione Paesaggistica<br>tav.11 stato attuale mulino<br>tav.12 progetto mulino"<br>tav 13 confronto mulino"<br>tav 14 stato attuale e progetto opera di presa"<br>tav 15 confronto opera di presa"<br>tav 16 stato attuale e progetto condotta"<br>tav 17 confronto condotta". | Modifiche complessive:<br>- Allargamento porta in edificio Mulino<br>- Costruzione vasca interrata modifiche all'opera di presa<br>- Cassetta porta contatore in nicchia sotto Strada Provinciale<br><br>Tutti gli altri interventi non alterano l'esistente. |
| • Planimetrie, piante, prospetti e sezioni estese; | 2.B.1 Tav 1 - Edificio Centrale - Rv 2 | |
| | 2.B.2 Tav 2 Schema generale impianto Rv 1 | |
| | 2.B.3 Tav 3 Opera di presa - Rv4 | |
| | tav.11 stato attuale mulino<br>tav.12 progetto mulino<br>tav 13 confronto mulino<br>tav 14 stato attuale e progetto opera di presa<br>tav 15 confronto opera di presa<br>tav 16 stato attuale e progetto condotta<br>tav 17 confronto condotta | |
| • Il manufatto di presa idraulica con eventuale scala di rimonta dell'ittiofauna | 2.A Relazione Tecnica Domanda di Screening N°RT1621 Rev0 del 12/04/2016<br><br>Relazione Paesaggistica Rv2 | Para 8.2.1 Opera di presa<br>Para 8.2.2 Vasca di carico<br><br>Rendering<br>No scala di rimonta dei pesci |
| • La centrale di trasformazione (mulino) contestualizzato nel sito | Relazione Paesaggistica Rv2<br><br>Tav.11 stato attuale mulino<br>Tav.12 progetto mulino<br>Tav 13 confronto mulino | Il mulino è esistente verrà ristrutturato identico con gli stessi materiali.<br><br>Unica modifica l'allargamento della porta (rendering) |
| • Il collegamento con la rete elettrica nazionale con la relativa cabina ENEL | 2.A Relazione Tecnica Domanda di Screening N°RT1621 Rev0 del 12/04/2016<br> | Para 4.1.4 Cavo Bassa Tensione<br>Para 8.2.4 Allacciamento alla rete elettrica<br><br>cassetta porta contatore in nicchia muro S P 3 |
| • Eventuale pista o accesso carrabile per la fase di cantiere | 2.A Relazione Tecnica Domanda di Screening N°RT1621 Rev0 del 12/04/2016 | La strada di accesso sia per la fase di cantiere che per la gestione successiva è |

| | | |
|---|---|---|
| | | esitente e non necessita di ulteriori interventi. |
| • Una relazione tecnica che descriva le motivazioni dell'intervento, ed i materiali utilizzati su tutti i manufatti nuovi/vecchi; | 2.A Relazione Tecnica Domanda di Screening N°RT1621 Rev0 del 12/04/2016 | Cap 1 Introduzione<br>Cap 2 Manufatti |
| • Una Relazione vegetazìonale/agronomica per espìantì/taglì/ripìantumazioni che si rendessero necessari lungo il percorso dei manufatti | 2.A Relazione Tecnica Domanda di Screening N°RT1621 Rev0 del 12/04/2016 | Para 5.3.2 Inquadramento vegetazionale<br>La realizzazione delle opere non prevede alcun abbattimento / espianto di piante |
| • Ovvero tutti gli elaborati grafici, fotografici e descrittivi che si rendessero necessari per una migliore valutazìone del progetto nel sito di intervento. | | Aggiungere foto |

## *1.3 Per la parte Settore Difesa del suolo di Savona e Imperia si richiedono i seguenti chiarimenti :*

| D- Richiesta informazioni | R- Doc di riferimento | Note |
|---|---|---|
| A nome dì Richermo/Cavalleri esiste già una richiesta presentata in data 03/12/2015 finalizzata alla realizzazione dì nuovo impianto idroelettrico e che la relativa istruttoria risulta sospesa in attesa del ricevimento di documentazione integrativa in oggi non ancora pervenuta; | | La documentazione presentata il data 03/12/2015 sarà integrata con la documentazione presentata per lo screening alla Regione Uff Via o al termine della procedura o su richiesta del Settore Difesa del suolo di Savona e Imperia |
| • *Sulla base degli elaborati facenti parte del procedimento S628 di codesto Settore, è emerso che l'asta del corso d'acqua interessata dalla progettazione è caratterizzata dalla presenza dì alcune derivazioni, poste a monte del punto di presa in fase di istruttoria.*<br>*Entrambe le richieste comunali, non ancora evase, prevedono di derivare l'acqua mediante utilizzo di una tubazione che trasporta l'acqua per usi diversi senza previsione dì restituzione in alveo. In particolare:* | Le derivazioni a monte della presa sono:<br>1 ad uso irrigazione 1,5 L/s -<br><br>1 domanda ad uso potabile 3 L/s<br><br>Le valle della presa non vi sono derivazioni esistenti. | <br>Operativa<br><br>Operativa |
| a) Il Comune di Pornassio ha presentato in data 12/12/2005 domanda di concessione di derivazione acqua ad uso potabile (prat 201) per derivare 3 l/s da n° 3 differenti sorgenti poste all'interno del bacino del corso d'acqua dello stesso Rio S. Lucìa nel tratto di asta fluviale a monte del punto presa del progetto In oggetto. | | La portate in gioco sono poco influenti per il progetto idroelettrico sia per le considerazioni di prelievo/ produzione che per il DMV (la cui valutazione è indipendente dai prelievi a monte)<br><br>Comunque queste portate |

| | | |
|---|---|---|
| b) Lo stesso Comune ha presentato in data 24/11/2015 domanda in sanatoria dì concessione dì derivazione acqua ad uso irriguo (prat 231) per derivare 1,5 l/s da un punto del medesimo corso d'acqua posto tra i precedenti e quello oggetto dell'impianto in valutazione. | | sono state prese in consederazioine nella valutazione idrologica. |
| • Dalla lettura della Relazione Idrologica e Calcolo DMV allegata al progetto in oggetto, risulta che sìa stata presa in considerazione solo la derivazione identificata col n° 231 e che la stessa sia stata considerata 'inInfluente ai fini delle verifiche idrologiche in quanto "finalizzata ad usi irrigui e quindi attiva solo nel periodo da maggio a settembre". In base a tale circostanza il Settore Difesa del suolo ritiene che in oggi la progettazione debba essere rivista al fine di una corretta determinazione della portata d'acqua a disposizione e del DMV secondo la normativa del PTA in vigenza. | | La derivazione a) è operativa quindi le misure effettuate e le tabelle di portata, tengono conto di essa.<br><br>La derivazione b) è operativa sono nei mesi di irrigazione: da Maggio a Settembre Quindi di questa bisogna tener conto solo in questo periodo.<br><br>Queste portate sono state prese in consederazioine nella valutazione idrologica. |

## *1.4 Per la parte Settore Aria, Clima e rifiuti:*

| D- Richiesta informazioni | R- Doc di riferimento | Note |
|---|---|---|
| Individuazione e localizzazione cartografica dei ricettori, anche in relazione alla loro posizione riguardo alla classificazione acustica | La relazione 1.10.1 Relazione Impatto acustico Rv1<br>è stata integrata come richiesto dalla nuova Relazione di Valutazione Impatto Acustico da parte dell'Ing Alessandro Barla allegata Questa relazione risponde ai requisiti richiesti | |
| • valutazione del rumore resìduo, del livello di emissione, immissione e differenziale presso i ricettori; | | |
| • valutazione delle componenti tonali della sorgente; | | |
| • eventuali misure dì mitigazione previste in caso di superamento dei limiti di legge. | | |

# 2. Valutazione di impatti della nuova derivazione sul Rio S. Lucia (PTA)

## *2.1 Normativa*

Dal Piano Tutela delle Acque l'art 31 recita

### Art. 31 - Limitazioni alle nuove derivazioni

……
4. Nei corsi d'acqua di cui al comma 3, in deroga a quanto disposto dal medesimo comma e a condizione
che il DMV sia pari ad almeno 1/3 della portata naturale istantanea sono ammesse nuove derivazioni nei
seguenti casi:
…….

e. piccole derivazioni ad uso idroelettrico che riattivano impianti con opere di presa dismesse ma ancora esistenti, già destinate alla produzione di energia idroelettrica prima del 1962, che hanno portata massima derivabile inferiore al 50% della portata media annuale.

5. Nei corpi idrici superficiali in stato di qualità elevato nonché nei bacini afferenti agli stessi, non possono essere rilasciate nuove concessioni od aumenti di prelievi idrici né varianti al periodi di prelievo rispetto a quelli in essere per piccole e grandi derivazioni ad uso idroelettrico.

6. Nei corsi d'acqua di cui al comma 5, in deroga a quanto disposto dal medesimo comma, possono essere concesse nuove derivazioni od aumenti di prelievi idrici ad uso idroelettrico *purché venga dimostrato il mantenimento dello stato di qualità elevato sulla base di documentazione e piani di monitoraggio redatti in conformità a criteri assunti dalla Giunta regionale*; sono comunque ammessi gli impianti la cui distanza tra punto di presa e restituzione è inferiore o pari alla larghezza dell'alveo nella sezione di presa su briglie esistenti, compatibili con le previsioni dei piani di bacino stralcio per l'assetto idrogeologico ed in cui è garantita la risalita dell'ittiofauna.
……

## 2.2. Valutazione del Progetto Rio S Lucia

Obiettivo valutazione dello stato di qualità del corso d'acqua

Valutazione dei valori soglia per i livelli di pericolosità ai fini della valutazione di compatibilità delle derivazioni d'acqua superficiali con metodologia ERA.

| **Pressioni potenzialmente significative e indicatore** | **Soglia limite per impatto Rilevante** | **Soglia limite per impatto Lieve** | **Nota** |
|---|---|---|---|
| ALTERAZIONI IDROLOGICHE (prelievi) | | | |
| Prelievo/diversione di portata – uso idroelettrico: **contemporanea presenza delle due seguenti condizioni:**<br><br>***Rapporto tra la più elevata portata massima derivabile "D"e la portata media naturalizzata del tratto significativo del corso d'acqua "Qn"***<br><br>***Rapporto tra lunghezza dei tratti sottesi "S" e lunghezza del tratto significativo del corso d'acqua "L"*** | WEI =D/Qn > 50%<br><br>S/L > 30% | D/Qn < 25%<br><br>S/L <15% | Valutato su scala mensile |
| ALTERAZIONI MORFOLOGICHE | | | |
| Opere trasversali<br>**Rapporto tra numero briglie "Nb"e lunghezza *del tratto significativo* del corso d'acqua "L" in m** | (montagna e collina) Nb / L > 3 (pianura) Nb / L > 1 * | (montagna e collina) Nb / L < 1,5 (pianura) Nb / L < 0,5 | |

## 2.3 Metodologia

Dal Documento della Regione liguria
**PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE - MISURE INDIVIDUALI**

Come riportato nella tabella al paragrafo 15.1.1:
*una singola derivazione ad uso idroelettrico è da considerarsi potenzialmente significativa quando si hanno entrambe le condizioni sotto riportate*

1. *il rapporto tra portata massima dei prelievi complessivi (concessi e richiesti) e la portata media naturalizzata del corpo idrico è superiore al 50%*
2. *i prelievi, nel loro complesso, comportano la sottensione di oltre il 30% della lunghezza del corpo idrico o del tratto omogeneo di corso d'acqua*

Alterazione idrologica del progetto sul S. Lucia

1. il rapporto tra portata massima dei prelievi complessivi e la portata media naturalizzata del corpo idrico è superiore al 50%

2. la sottensione prevista è pari a circa 0,1 della lughezza del corpo idrico

## - *Tratto sotteso del corso d'acqua*

***Rapporto tra lunghezza del tratto sotteso"S" e lunghezza del corpo idrico "L"***
S - Tratto sotteso 350 m
L - Lunghezza Corpo idrico 3.250 m

S/L = 350/3250 = 0,107

## - *Sfruttamento medio mensile*

***Rapporto tra la portata massima derivabile "D" e la portata media naturalizzata "Qn" del corpo idrico***
Vedi Tab 1 - WEI media nell'anno 0,58 con la tabella CR1a
Vedi Tab 2 - WEI media nell'anno 0,49 con la tabella CR1b

Nelle tabelle i valori di sfruttamento mensili sono 0% nei mesi estivi, durante i quali l'impianto sarà tenuto fermo, mentre sarà > o < 50% negli altri mesi quando le portate del Rio crescono significativamente.
Il rapporto WEI è stato fatto non con la portata massima di impianto, come se questa fosse sempre possibile, ma con la portata "più probabile" equivalente al 80% o al 90% della portata massima del mese, in quanto lo sfruttamento delle portate segue l'andamento reale di esse.

Tab 1 - Valutazione Water Exploitation Index media nell'anno con la tabella CR1a

| Portata alla Presa CR1a | Portata acu irriguo prat 231 | DMV | Portata disponibile media mensile | Portata turbinata potenziale | Portata turbinata più probabile | Portata rilasciata | WEI mensile |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| l/s | l/s | l/s | l/s | l/s | l/s | l/s | l/s |
| 313 | 0 | 35 | 277 | 250 | 200 | 113 | 0,64 |
| 325 | 0 | 36 | 289 | 250 | 200 | 125 | 0,62 |
| 325 | 0 | 36 | 289 | 250 | 200 | 125 | 0,62 |
| 260 | 0 | 32 | 228 | 228 | 183 | 78 | 0,70 |
| 178 | 1,3 | 27 | 151 | 151 | 121 | 58 | 0,68 |
| 83 | 1,3 | 22 | 61 | 61 | 49 | 34 | 0,59 |
| 38 | 1,3 | 19 | 19 | 0 | 0 | 38 | 0,00 |
| 20 | 1,3 | 18 | 2 | 0 | 0 | 20 | 0,00 |
| 29 | 1,3 | 18 | 10 | 0 | 0 | 29 | 0,00 |
| 219 | 0 | 30 | 189 | 189 | 151 | 68 | 0,69 |
| 426 | 0 | 42 | 383 | 250 | 200 | 226 | 0,47 |
| 367 | 0 | 39 | 329 | 250 | 200 | 167 | 0,54 |
| | | | | | | | 0,46 |

Tab 2 - Valutazione Water Exploitation Index media nell'anno con la tabella CR1b

| Rio S. Lucia | Portata alla Presa CR1b | Portata acu irriguo prat 231 | DMV | Portata disponibile | Portata turbinata | Portata turbinata più probabile | Portata rilasciata | WEI mensile |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | l/s | l/s | l/s | l/s | l/s | l/s | l/s | l/s |
| Gennaio | 420 | 0 | 42 | 378 | 250 | 200 | 220 | 0,48 |
| Febbraio | 436 | 0 | 43 | 393 | 250 | 200 | 236 | 0,46 |
| Marzo | 436 | 0 | 43 | 394 | 250 | 200 | 236 | 0,46 |
| Aprile | 350 | 0 | 38 | 312 | 250 | 200 | 150 | 0,57 |
| Maggio | 239 | 1,3 | 31 | 208 | 208 | 166 | 73 | 0,70 |
| Giugno | 112 | 1,3 | 23 | 88 | 88 | 71 | 41 | 0,63 |
| Luglio | 51 | 1,3 | 20 | 32 | 0 | 0 | 51 | 0,00 |
| Agosto | 27 | 1,3 | 18 | 8 | 0 | 0 | 27 | 0,00 |
| Settembre | 38 | 1,3 | 19 | 19 | 0 | 0 | 38 | 0,00 |
| Ottobre | 294 | 0 | 34 | 260 | 250 | 200 | 94 | 0,68 |
| Novembre | 571 | 0 | 51 | 521 | 250 | 200 | 371 | 0,35 |
| Dicembre | 493 | 0 | 46 | 447 | 250 | 200 | 293 | 0,41 |
| Media | | | | | | | | 0,39 |

Di conseguenza la pressione sulla componente idrologica ed il conseguente impatto è valutato secondo la tabella seguente.

| ***Rapporto tra lunghezza del tratto sotteso"S" e lunghezza del corpo idrico "L"*** | ***Rapporto tra la portata massima derivabile "D" e la portata media naturalizzata "Qn" del corpo idrico*** | | |
|---|---|---|---|
| | WEI+ >0.5 | 0,5 <= WEI+ <0.25 | WEI+ <=0.2 |
| S/L >= 0,30 | **Rilevante** | **Moderato** | **Lieve** |
| 0,15 =< S/L < 0,30 | **Moderato** | **Moderato** | **Lieve** |
| S/L < 0,15 | **Moderato** | **Lieve** | **Lieve** |

Quindi per il progetto sul Rio S. Lucia la pressione sulla componente idrologica è valutata tra MODERATA e LIEVE e quindi non è da considerarsi potenzialmente significativo dal punto di vista dello sfruttamento.

## *- Ecosistema fluviale*

Ad ulteriore contributo all'analisi, proponiamo il confronto con il progetto adiacente sul torrente Giara di Rezzo.
Le caratteritiche dell'habitat del Rio S. Lucia sono molto simili a quelle del Torrente Giara di Rezzo sul versante SW del Monte Monega.
Riportiamo quindi in Appendice la descrizione dell'Ecosistema fluviale come riportata nella Relazione Tecnica presentata per il progetto idroelettrico sulla Giara di Rezzo compilata dal Dott. Enrico Pini Prato

Il Rio S. Lucia non solo ha caratteristiche simili, esso presenta una caratterizzazione più marcata in senso di amplificazione dei valori: brevi tratti con Riffe (RI), ampi tratti Pool

(PO) e molti salti con pendenza molto alta Step / pool (Spa), inoltre l'alveo è tutto roccioso. Da ciò è possibile concludere che:
**la diminuzione di portata dovuta all'impianto idroelettrico non modifica la morfologia dell'alveo del Rio S. Lucia, che rimarrà infatti inalterato.**

## Conclusioni

1. Mantenimento della modulazione dei rilasci, per un range di DMV da circa 31,3 L/s a 16,7 L/s
2. Verificare comunque che, in fase di esercizio ci sia la naturale continuità fluviale di questo tratto, in modo da permettere alla fauna ittica di spostarsi liberamente negli habitat più graditi ed idonei in base alla portata e periodo dell'anno.
3. Monitorare il popolamento ittico durante la fase di esercizio della centrale con campionamenti da ripetersi 1 volta l'anno nelle medesime stazioni di controllo eseguite per questo lavoro, al fine di verificare eventuali depauperamenti o stati di sofferenza nei popolamenti ittici ad oggi esistenti.
4. Provvedere a periodici rilasci della portata naturale per effettuare "lavaggi"del corso d'acqua nel caso di evidenti e perduranti fenomeni di anossia ed eutrofizzazione.

# APPENDICE

Estratto dalla Relazione Tecnica presentata per il progetto idroelettrico sulla Giara di Rezzo compilata dal Dott. Enrico Pini Prato nel 2009.
Analisi Ecosistema fluviale

Omissis ....."Indagini ambientali torrente Giara di Rezzo

## *3. ECOSISTEMI FLUVIALI*

Al fine di descrivere le caratteristiche ambientali del torrente Giara nel tratto di interesse, si è proceduto ad individuare le principali tipologie di habitat fluviali presenti, nonché al mosaico che esse compongono lungo l'asta fluviale.
L'individuazione e la caratterizzazione degli habitat permette infatti la descrizione dello "stato" di un fiume e di fornirne una immagine ante operam, ovvero prima dell'esecuzione dei lavori per la realizzazione dell'impianto idroelettrico. In questo modo è quindi possibile, nel caso in cui lavori producano impatti sugli habitat, l'esecuzione di interventi di riqualificazione fluviale (river restoration) mirati alla ricostituzione originaria del sistema.
Inoltre l'individuazione degli habitat permette anche l'individuazione delle sezioni tipo sulle quali verranno eseguite le valutazioni ambientali per il rilascio del DMV, in completamento a quanto emerso dallo studio sulla fauna ittica campionata.

### 3.1TIPOLOGIE DI HABITAT RILEVATE

Gli habitat fluviali possono essere analizzati a diversi scale di grandezza;
a livello di tratto fluviale (lunghezze dell'ordine comprese fra poche decine di metri fino a qualche chilometro) l'unità omogenea di alveo è il mesohabitat.
Il mesohabitat è definibile come un ambiente omogeneo per caratteristiche idrauliche e geomorfologiche, a seconda delle quali assume funzioni diverse a seconda delle specie animali (e del loro ciclo ontogenetico) che in esso vivono.
La comunicazione tra i mesohabitat, e quindi la continuità fluviale, è perciò elemento essenziale per la funzionalità di un corso d'acqua e per il suo buono stato ecologico, soprattutto a vantaggio delle comunità ittiche.
Si noti che benché in letteratura vi siano delle tipologie "predefinite", la caratterizzazione dei mesohabitat di ogni fiume deve essere calibrata ed adattata per le peculiarità del singolo corso d'acqua. In particolare nel tratto del torrente Giara interessato dalla derivazione sono stati rilevati quattro tipi di mesohabitat:

- Riffe (RI)
- Pool (PO)
- Step / pool ad alta pendenza (Spa)
- Step / pool a bassa pendenza (Spb)

#### 3.1.1 Pool

Habitat con profondità variabile da pochi centimetri fino a circa 1,5 m, mediamente intorno ai 0,70-0,80 m. In taluni casi con vere e proprie pozze profonde oltre 1,5-2 m. La velocità della corrente è ridotta o comunque localizzata; superficie priva di onde o increspature ma con turbolenze limitate alla zona in cui avviene il deflusso; substrato totalmente sommerso dall'acqua, granulometria variabile da fine a media, spesso però il substrato è un unico affioramento roccioso.



**Figura 7.** tipologia di mesohabitat: Pool

### 3.1.2 RIFFLE

Zona di rapida con pendenza del fondo elevata e costante, basso tirante, superficie increspata con presenza di zone di risalto idraulico e zone fortemente aerate, substrato più grossolano costituito da deposito alluvionale o di frana, elevata velocità della corrente.



**Figura 8.** tipologia di mesohabitat: Riffle

### 3.1.3 STEP POOL ALTA PENDENZA

Habitat caratterizzati da sequenze di pozze (pools) alternate da salti di fondo e cascatelle (step) di altezza variabile tra i 0,50 – 0,60 ad oltre il metro, con pronunciata frammentazione della continuità fluviale. Le pool hanno lunghezze comprese tra i 3-5 m, con forma molto variabile a seconda della geomorfologia del substrato.



**Figura 9.** tipologia di mesohabitat: step pool alta pendenza

### 3.1.4 STEP POOL BASSA PENDENZA

Habitat caratterizzati da sequenze di pozze (pools) alternate a cascatelle (step) di altezza variabile tra i 0,20 – 0,50 m, con pool di lunghezza variabile ma comunque generalmente tra i 5-8m e larghezza di circa 5-7 m. Spesso con profondità piuttosto omogenea ed uniforme, sono in linea di massima in continuità con gli habitat di monte e di valle.



**Figura 10.** tipologia di mesohabitat: step pool bassa pendenza

"..... Omissis