Provincia di Brescia

Comune di Bienno

Comune di Prestine

IMPIANTO IDROELETTRICO "VASO RE' BIENNO"

sul canale artificiale esistente Vaso Re'

PROGETTO ESECUTIVO

Soggetto richiedente:

Comune di Bienno, Piazza Liberazione, 1 – 25040 Bienno (BS)
Tel. 0364 400 01 – Fax. 0364 406 610

25/03/2015	PRIMA EMISSIONE	SOLIDeng	0004	04	T0030
Data	Descrizione dell'aggiornamento	ESTENSORE:	CODICE UNIVOCO ELAB.		

Contenuto dell' elaborato:

PIANO DI MONITORAGGIO

Progettazione a cura dell'A.T.P. "G.S.R."

Gruppo Ingegneria ENERGETICA

Mandataria capogruppo: Gruppo Ingegneria Energetica GIE s.r.l.
Via Creta, 31 25124 – Brescia
Codice fiscale e partita IVA: 030 23 580 982
Telefono e FAX: +39.(0)30.24.22.381 – info@gie-hydro.com

SOLIDeng

Mandante: SOLIDeng s.r.l.
Piazza Medaglie d'Oro, 3/G 25047 – Darfo Boario Terme (BS)
Codice fiscale e partita IVA: 035 02 170 982 – R.E.A.: BS-539523
Telefono e FAX: +39.(0)364.52.95.66 – info@solideng.it – protocollo@pec.solideng.it

Studio associato
ING.RI ROSSA
&
GEOM. PEDRETTI

Mandante: Ing. Rossa Ettore appartenente allo Studio associato Ing.ri Rossa & Geom. Pedretti
Via Pelabrocco – Condominio PERGOLA, 25043 Breno (BS) – ITALY
Telefono: +39.(0)364.22.747 – e-mail: rossa@g3informatica.it

I Progettisti:

II R.U.P.
(Comune di Bienno)

Sommario

Sommario **2**
1 PREMESSA **3**
2 MONITORAGGIO DELLE PORTATE IDRICHE **5**
3 MONITORAGGIO CHIMICO-FISICO **7**
3.1 Frequenza delle analisi 7
3.1.1 Punti di monitoraggio 7
3.1.2 Metodologia di analisi e parametri indagati 8
3.2 Prodotti finali della sperimentazione 9

1 PREMESSA

La presente relazione è redatta a compendio del progetto esecutivo per la realizzazione dell'impianto idroelettrico denominato "Vaso Re' Bienno" in Comune di Bienno.

Si precisa inoltre che:

- **l'uso delle acque è già stato assentito con atto n. 5093 in data 30-10-2013 dalla Provincia di Brescia con apposito Disciplinare le cui prescrizioni vengono qui interamente recepite.**
- **con Decreto n. 1384 del 16-04-2013, la Provincia di Brescia – Area innovazione e Territorio Settore Assetto Territoriale, Parchi, V.I.A. cartografia e G.I.S. ha espresso giudizio positivo circa la compatibilità ambientale relativa al presente progetto;**
- **con Atto Dirigenziale n. 1640 del 06/03/2015 la Provincia di Brescia- Settore Ambiente ha disposto l'Autorizzazione Unica ai sensi dell'Art. 12 del Decreto Legislativo 387/2003, al Comune di Bienno, per la costruzione e l'esercizio dell'impianto idroelettrico denominato "Vaso Re Bienno" – Catasto Utenze Idriche BS03232322011 – Cod. Fald. 2804**

Si riporta in seguito il Piano di Monitoraggio previsto in sede di V.I.A.

Al fine di valutare gli effetti della realizzazione dell'impianto idroelettrico in progetto è opportuno eseguire un monitoraggio dei seguenti elementi:

- delle portate;
- dei parametri chimico-fisici (qualità delle acque).

Non si ritiene significativo, salvo diverse prescrizioni degli Enti, effettuare un monitoraggio del paesaggio in quanto al termine dei lavori non è prevista un'evoluzione dell'alterazione del paesaggio il quale subirà delle incidenze di carattere stabile legate all'insediamento delle nuove infrastrutture ed alla modulazione delle portate ne Vaso Re'. Tali incidenze sono state simulate ed analizzate e, come detto, non presentano possibilità di evoluzione durante la durata della concessione.

Non si ritiene significativo, salvo diverse prescrizioni degli Enti, effettuare un monitoraggio dei parametri idro-morfologici e biologici in quanto trattasi di un canale artificiale in cui l'ittiofauna non risulta né presente né insediabile in futuro.

Non si ritiene significativo, salvo diverse prescrizioni degli Enti, effettuare un monitoraggio fonometrico nel tempo in quanto il "ciclo produttivo" ed i macchinari impiegati sono destinati a comportarsi in modo continuativo e senza subire modifiche di sorta. Verrà effettuato un "collaudo acustico" per verificare la correttezza delle previsioni effettuate ed eventualmente intervenire sulla coibentazione acustica dell'involucro strutturale.

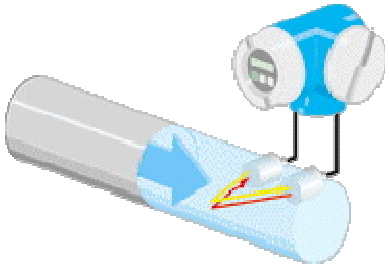
Il monitoraggio sullo stato delle opere non richiede particolari attenzioni in quanto non sono identificabili situazioni critiche a priori in considerazione anche della semplicità e dimensioni contenute delle opere civili previste. In sede di progettazione esecutiva delle opere strutturali ed edili sarà redatto un piano di manutenzione sulla base della normativa vigente che identificherà operazioni di controllo dello "stato di salute" delle opere civili ed individuerà gli interventi necessari al loro normale mantenimento.

Le manutenzioni programmate saranno definite in modo dettagliato dal costruttore della turbina. Esse saranno essenzialmente riconducibili ad una serie di controlli di efficienza del macchinario ed alla periodica sostruzione degli organi meccanici soggetti ad usura. I componenti sostituiti saranno trattati in conformità alle normative sui rifiuti e, quando possibile, sarà privilegiata la rigenerazione o riciclaggio degli stessi in alternativa allo smaltimento. In sede di scelta del fornitore della turbina si privilegeranno le soluzioni tecniche atte a garantire la maggior durabilità dei componenti riducendo al minimo la necessità di interventi manutentivi. Non risulta possibile in questa fase fornire dettagli specifici del piano di manutenzione della turbina in quanto gli stessi potrebbero, trattandosi di Committente Pubblico soggetto a Codice degli Appalti, costituire presupposto per una limitazione della concorrenza in fase di Appalto.

2 MONITORAGGIO DELLE PORTATE IDRICHE

Ai fini del monitoraggio dei parametri di concessione si prevede di installare una sezione di misura delle portata complessivamente derivata posta all'ingresso della condotta forzata nell'edificio della centrale. In tal modo sarà possibile risalire all'esatto volume prelevato e complessivamente convogliato alla centrale.

L'apparecchiatura di misura (del tipo E+H PROSONIC FLOW o equivalente) sarà costituita da un'unità elettronica a microprocessore, un sensore ad ultrasuoni per la misura del tempo di transito in condotta.



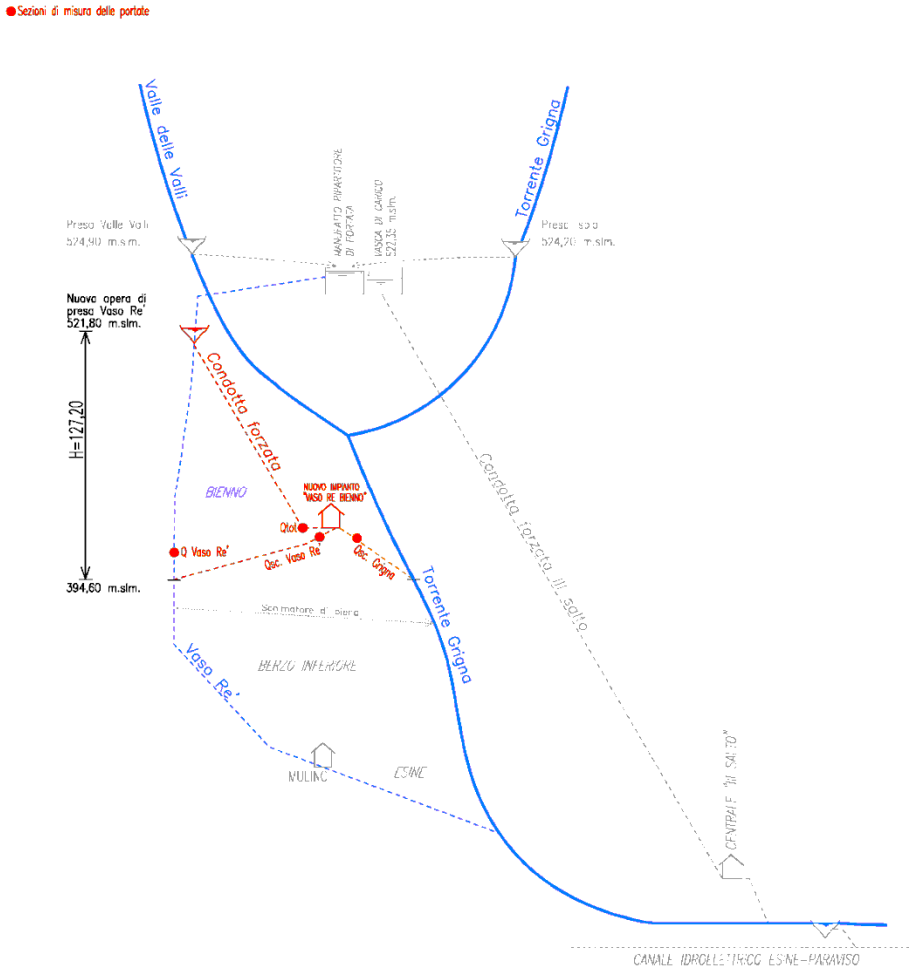
Il misuratore funziona in base al principio della differenza del tempo di transito del segnale. Un segnale acustico (a ultrasuoni) viene trasmesso in entrambe le direzioni da un sensore di misura all'altro. Poiché la velocità di propagazione delle onde acustiche è inferiore quando viaggiano in senso opposto alla direzione del flusso rispetto a quando viaggiano nella stessa direzione, si verifica una differenza di tempo di transito. La differenza è direttamente proporzionale alla velocità di deflusso. Il microprocessore calcola la portata in base alla sezione del tubo e alla differenza del tempo di transito misurato.

Tale sistema di misura comporta i seguenti vantaggi:

- Misura senza contatto, dall'esterno. Ideale per la misura di fluidi ad elevate pressioni operative
- Con fluidi omogenei, il principio è indipendente da pressione, temperatura, conducibilità e viscosità
- Misura non invasiva
- Nessun restringimento del tubo di misura, nessuna perdita di carico
- Nessuna parte in movimento.
- Lunga vita operativa (nessuna abrasione o corrosione da parte del fluido) e grande affidabilità
- Elevata precisione

I sensori in-linea per l'istallazione diretta sul tubo, incontrano l'esigenza di una misura accurata (± 0,5% del campo di misura).

Si riporta di seguito lo schema con l'indicazione delle sezioni di posizionamento degli strumenti di misura delle portate derivate.



Schema idraulico con posizionamento sezioni di misura

Misure strettamente necessarie ai fini della verifica del rispetto dei parametri di concessione	
Sezioni di misura	***Metodo di misura***
Qtot	*Ultrasuoni su condotta forzata*

Misure di portata aggiuntive per esigenze di automazione e monitoraggio	
Sezioni di misura	***Metodo di misura***
Qsc. Grigna	*Misura di livello su stramazzo calibrato*
Qsc. Vaso Ré	*Ultrasuoni su condotta di scarico*
Q Vaso Ré	*Sensore Area Velocità per canali a pelo libero*

Le portate ed i volumi di acqua turbinati oltre che essere misurate direttamente a mezzo del dispositivo sopra descritto, possono essere quantificati mediante misurazioni indirette a seguito delle produzioni di energia elettrica della centralina idroelettrica e confrontate ad altre misure di portata previste presso gli scarichi per esigenze di automazione.

Le misure di portata saranno archiviate sul sistema informatico di gestione della centrale con una frequenza di 300 secondi ed rese disponibili attraverso internet all'attività di verifica dell'Autorità Concedente ed altri enti sulla base delle disposizioni fornite ed ai protocolli informatici richiesti.

3 MONITORAGGIO CHIMICO-FISICO

3.1 Frequenza delle analisi

Fase sperimentale (primi 2 anni di esercizio)

Si propone la realizzazione di 2 campagne di analisi annuali:

- marzo/aprile

- settembre/ottobre

Fase gestionale (dopo i primi 2 anni di esercizio)

Si propone la realizzazione di 1 campagna di analisi annuali:

- marzo/aprile

Le analisi dovranno possibilmente essere effettuate nelle medesime situazioni di portata turbinata o comunque essere riconducibili alla situazione delle portate presenti (misurate dai dispositivi elettronici sopra descritti) al momento del campionamento.

3.1.1 Punti di monitoraggio

I punti di campionamento per il monitoraggio sono i seguenti:

- Sul Vaso Rè immediatamente a monte dell'opera di presa
- Sul Vaso Rè immediatamente a monte dell'opera di restituzione
- Sul Vaso Rè immediatamente a valle dell'opera di restituzione

3.1.2 Metodologia di analisi e parametri indagati

I campionamenti saranno eseguiti secondo protocollo con l'utilizzo di barattoli sterili per le analisi microbiologiche e contenitori in PVC per la determinazione dei parametri chimico-fisici. Le analisi chimiche-batteriologiche verranno sempre eseguite in laboratorio certificato ISO 9001 ed accreditato SINAL.

Saranno utilizzati i parametri di cui alla D.d.g. 9001/2008.

Nella tabella seguente vengono indicati i parametri e la metodologia di rilevamento che verranno utilizzate.

Le misure di campo relative alla temperatura dell'acqua, ossigeno disciolto, pH e conducibilità elettrica saranno rilevate mediante strumenti elettronici di precisione e di qualità specificati in tabella.

Parametro	Unità di misura	Metodo di rilevamento
Temperatura dell'acqua	° C	In situ con sonda multiparamterica YSI modello 85
ossigeno disciolto	mg/l	In situ con sonda multiparamterica YSI modello 85
pH	-	In situ con sonda multiparamterica YSI modello 85
Conducibilità elettrica	µS/cm	In situ con sonda multiparamterica YSI modello 85
BOD5	mg/l O2	UNI EN 1899-1:2001
COD	mg/l O2	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003
azoto ammoniacale	mg/l di N-NH4+	APAT CNR IRSA 4030 B Man 29 2003
azoto nitrico	mg/l di N-NO3	APHA ST METHODS 4110 B ed 21 2005
fosforo totale	P µg/l	APHA ST METHODS 4500 PB -4500 PE ed 21 2005
escherichia coli	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 C Man 29 2003
solidi sospesi	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

APHA ST. METHOD: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21TH Edition 2005, edito da American Public Health Association.

APAT CNR IRSA: Istituto di Ricerca sulle Acque del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Fuoriuscita di fauna ittica

Come precedentemente specificato, trattandosi di una derivazione da canale artificiale, l'aspetto legato al piano ittico ed alla sua tutela non viene esaminato.

3.2 Prodotti finali della sperimentazione

Per ciascuna operazione di monitoraggio sarà prodotta una scheda di rilevazione dei valori in particolare saranno prodotte:

- scheda misura di portata
- scheda descrittori chimico-fisici

Le misure di portata rilevate alle stazioni di misura saranno registrate in continuo su supporto informatico con frequenza richiesta dagli Enti competenti in materia.

Al termine di ogni campagna sarà prodotta una relazione contenente i risultati delle indagini svolte, evidenziando i dati significativi e le eventuali criticità riscontrate.