

IMPIANTO IDROELETTRICO DI CAMPIGLIA CERVO

REGIONE PIEMONTE – PROVINCIA DI BIELLA – COMUNI DI CAMPIGLIA CERVO

Oggetto:

DOMANDA DI VARIANTE IN SANATORIA

**PROGETTO DI MODIFICA SCALA DI RISALITA
DELL'ITTIOFAUNA**

Elaborato:

PMS

EMISSIONE	PRESENTAZIONE		REVISIONE 1			
COMMESSA	Campiglia_PMS		Campiglia_PMS			
	Data.	Sigla	Data	Sigla	Data	Sigla
Redazione	Marzo 2024	TC	Giugno 2024	TC		
Verifica	Marzo 2024	AM	Giugno 2024	AM		
Controllo	Marzo 2024	SC	Giugno 2024	SC		

Timbro e firma dei professionisti

OVADAPROGETTI s.a.s.

ing. SERGIO COLOMBO
VIA VITTORIO VENETO 11 - 15076 OVADA (ALESSANDRIA)
tel/fax +39-0143-81293 - email sergio.colombo@ovadaprogetti.it



SIPEA srl

SOMMARIO

1	PREMESSA	3
2	STATO DI FATTO DEL MANUFATTO.....	4
3	PARAMETRI SCALA AUTORIZZATA	8
4	PROPOSTA DI ADEGUAMENTO DELLA SCALA DI RISALITA	8
5	COCLUSIONI	13

Progetto di modifica scala di risalita dell'ittiofauna_rev sione giugno 2024

Impianto idroelettrico di Campiglia Cervo
Provincia di Biella – opera nel comune di Rosazza

1 PREMESSA

La presente relazione di progetto propone modifica relativa alla scala di risalita dell'ittiofauna per garantirne una corretta fruibilità a seguito delle osservazioni contenute nel verbale dell'Organo Tecnico datato 17 maggio 2024.

In allegato alla presente relazione vengono anche fornite le tavole descrittive lo stato di fatto e di progetto dell'opera ovvero:

- CAM_Tav.06A_rev marzo_2024: Scala di risalita: confronto planimetria realizzato - progetto; pianta opera realizzata;
- CAM_Tav.06B_rev giugno_2024: Scala di risalita: pianta opera realizzata e modifica prevista;
- CAM_Tav.06C_rev giugno_2024: Scala di risalita: modifiche profilo;

2 STATO DI FATTO DEL MANUFATTO

Le scala di risalita attualmente realizzata ha le seguenti caratteristiche complessive:

- Quota stramazzo di ingresso di valle 922,49 m.s.l.m.;
- Quota fondo luce su traversa 926,65 m.s.l.m.;
- N° bacini 19;

Le criticità rilevate e per le quali sono state definite le modifiche descritte nei paragrafi successivi sono le seguenti:

- Altezza vasche non sufficiente per contenere la portata transitante;
- Tratto rettilineo con poca dissipazione dell'energia dovuto all'allineamento delle luci;
- Luce di alimentazione della scala di risalita ritenuta non sufficiente;
- Velocità massime in 6 bacini maggiore rispetto il valore soglia.

Vengono di seguito riportate le foto relative all'opera realizzata.



Figura 1: Vista luce di alimentazione su traversa

Progetto di modifica scala di risalita dell'ittiofauna_revzione giugno 2024

Impianto idroelettrico di Campiglia Cervo
Provincia di Biella – opera nel comune di Rosazza



Figura 2: Vista Scala di risalita da monte verso valle



Figura 3: Vista del primo tratto di monte della scala di risalita

Progetto di modifica scala di risalita dell'ittiofauna_revzione giugno 2024

Impianto idroelettrico di Campiglia Cervo
Provincia di Biella – opera nel comune di Rosazza



Figura 4: Vista del secondo tratto da monte della scala di risalita



Figura 5: Vista da valle della scala di risalita

Progetto di modifica scala di risalita dell'ittiofauna_revsione giugno 2024

Impianto idroelettrico di Campiglia Cervo
 Provincia di Biella – opera nel comune di Rosazza

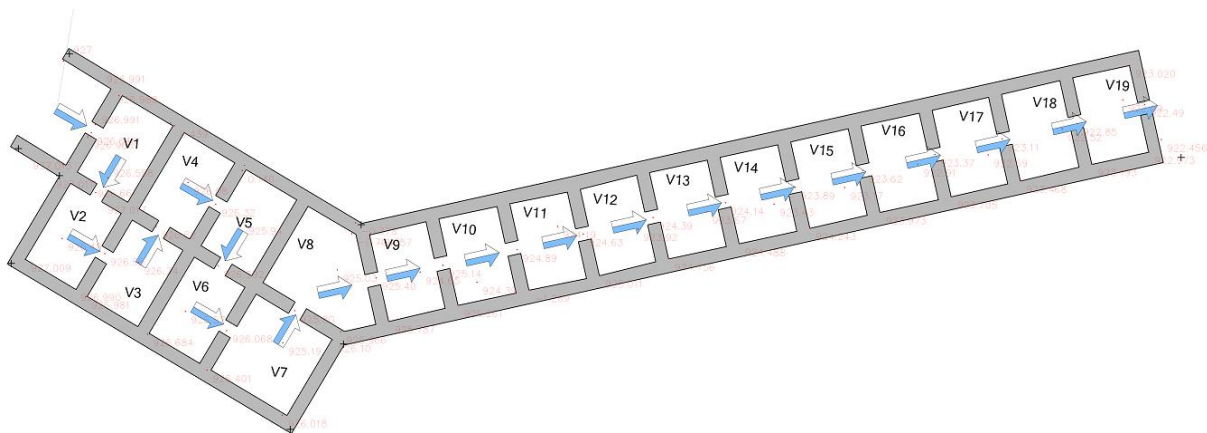


Figura 6: Pianta scala di risalita realizzata

Come si può notare la scala risalta è realizzata in destra idrografica in appoggio alla scogliera naturale in massi la quale contribuisce a fornire un buon inserimento paesaggistico mascherando la struttura.

Progetto di modifica scala di risalita dell'ittiofauna_revsiione giugno 2024

Impianto idroelettrico di Campiglia Cervo
 Provincia di Biella – opera nel comune di Rosazza

3 PARAMETRI SCALA AUTORIZZATA

Vengono di seguito riportati i valori relativi alla scala di risalita autorizzata.

Portata alimentazione scala	Q	0.175	mc/s
Altezza scala	H	3.93	m
Differenza livello tra due vasche successive (<0,45)	Dh	0.20	m
Profondità vasca	h	1.00	m
Lunghezza vasca	l	1.35	m
Larghezza vasca	b	1.35	m
Velocità massima	v	2.0	m/s
Numero vasche	n	20	-
Spessore pareti	s	0.20	m
Potenza di dispersione per unità di volume (<200)	E	189	W/mc

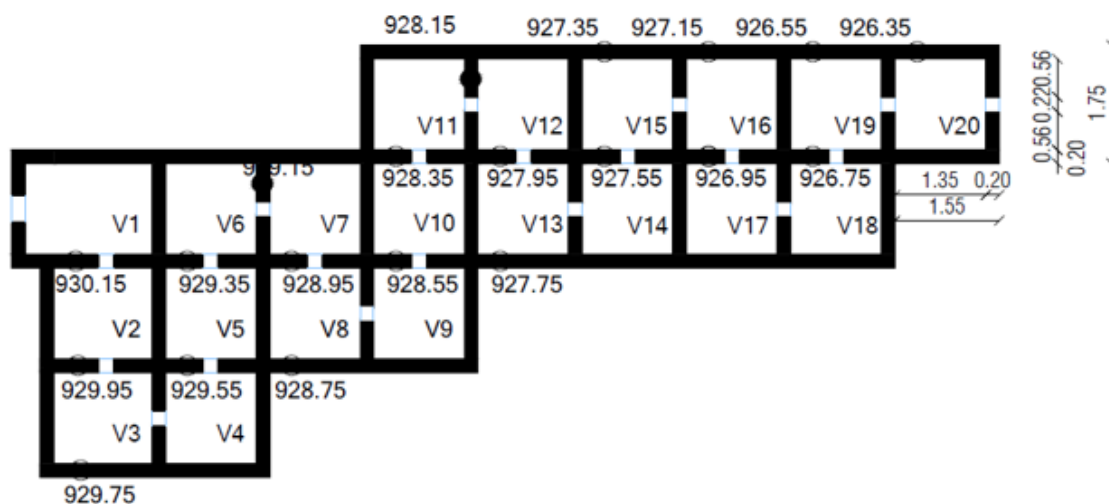


Figura: 3.1: Valori e planimetria scala autorizzata

4 PROPOSTA DI ADEGUAMENTO DELLA SCALA DI RISALITA

Il giorno 13/03/2024 è stata condotta un rilievo topografico per ottenere le quote assolute relative agli stramazzi e ai vertici dei singoli bacini.

Il giorno 11/06/2024 è stata effettuata la pulizia della scala ed il rilievo dei volumi effettivamente disponibili.

Progetto di modifica scala di risalita dell'ittiofauna_revsiene giugno 2024

Impianto idroelettrico di Campiglia Cervo
Provincia di Biella – opera nel comune di Rosazza

A seguito delle verifiche effettuate si presentano le seguenti modifiche proposte per rendere conforme la scala di risalita realizzata con quanto autorizzato preservandone il miglior inserimento ambientale.

Le modifiche proposte sono volte ad aumentare le dimensioni delle vasche e dei setti sfruttando l'area in destra idrografica così da non ridurre la sezione fluviale.

Le modifiche possono essere così riassunte (la numerazione delle vasche fa riferimento alla figura 6):

- Eliminazione dei setti tra le vasche attuali 1-2, 2-3 e 3-4 creando così 3 vasche più capienti;
- Aumento dimensioni vasca 7 e 8;
- Creazione nuova vasca tra la vasca n. 6 e 7;
- Aumento dimensioni vasche da 9 a 19 in destra idrografica;
- Creazione nuova vasca tra la vasca n. 14 e 15;
- Creazione nuova vasca tra la vasca n. 16 e 17;
- Creazione nuova vasca tra la vasca n. 18 e 19;
- Creazione nuova a valle della vasca n.19.
- Innalzamento altezza pareti bacini a quota relativa +55 cm da quota relativa ai setti per le prime 7 vasche e +50 cm per le restanti vasche;

Le modifiche proposte sono visibili nelle tavole allegate e portano ad un numero di bacini pari a 21.

Per ogni singolo bacino è stata calcolata la potenza dissipata per unità di volume tramite la formula seguente:

$$P_v = \frac{\rho \cdot g \cdot Q \cdot \Delta h}{V}$$

Dove Q è la portata di alimentazione della scala, è il dislivello fra due bacini successivi e V è il volume del singolo bacino, imponendo come valore limite di potenza dissipata 200W/mc.

Il volume è stato quindi così ottenuto:

$$V = \text{Area in pianta} \cdot (\text{quota stramazzo out} - \text{quota fondo medio}) + \text{Area in pianta} \cdot \text{battente su tramazzo}$$

In analogia a quanto autorizzato sono state preservate le seguenti condizioni:

- Portata di alimentazione pari a 175 l/s;
- Dh massimo tra i bacini di 20 cm;

Progetto di modifica scala di risalita dell'ittiofauna_revzione giugno 2024

Impianto idroelettrico di Campiglia Cervo
Provincia di Biella – opera nel comune di Rosazza

- Coefficiente di deflusso pari a 0.385;
- Luce di ingresso DE dalla traversa ingresso della scala da monte 0.41 m;
- Battente in ingresso alla scala da monte 0.40m;
- Velocità in corrispondenza della fessura in ingresso da monte 1.07 m/s.

Per quanto concerne i setti intermedi tra i bacini 1-6 le dimensioni previste sono:

- Battente pari a 0.49 m;
- Luce relativo allo stramazzo pari a 0.30 m;
- Velocità tra i bacini pari 1.19m/s, minore rispetto a quanto autorizzato pari 1,32 m/s calcolato con battenti di 0.6m e luce di 0.22m.

Mente i setti intermedi tra i bacini 6-21 compreso il setto di valle le dimensioni previste sono:

- Battente pari a 0.45 m;
- Luce relativo allo stramazzo pari a 0.35 m;
- Velocità tra i bacini pari 1.19m/s, minore rispetto a quanto autorizzato pari 1,32 m/s calcolato con battenti di 0.6m e luce di 0.22m.

La quota della traversa esistente in prossimità della scala di risalita è pari a 927 m.s.l.m. il setto in ingresso avrà la sua quota posta 926.60 m.s.l.m. in modo da garantire il transito della porta di 175 l/s avente tirante pari a 40cm.

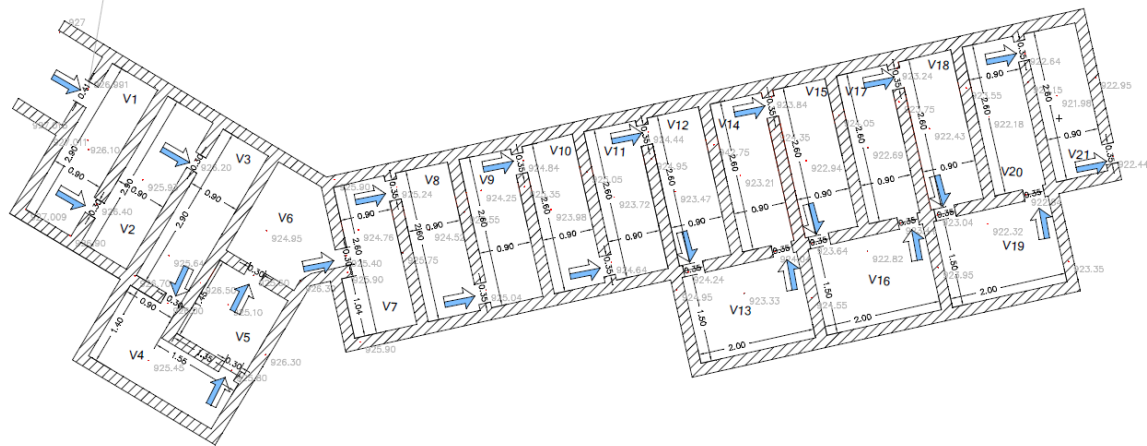
Il dislivello complessivo garantito è di 4.11 m maggiore rispetto i 3.93 m da progetto.

Viene di seguito riportata prima la planimetria della scala comprendente le modifiche previste e poi la tabella riepilogativa dei risultati ottenuti.

Progetto di modifica scala di risalita dell'ittiofauna_rvsione giugno 2024

Impianto idroelettrico di Campiglia Cervo
Provincia di Biella – opera nel comune di Rosazza

LUCE DI ALIMENTAZIONE



Progetto di modifica scala di risalita dell'ittiofauna_revsione giugno 2024

Impianto idroelettrico di Campiglia Cervo
Provincia di Biella – opera nel comune di Rosazza

Tabella 1: Valori relativi alla scala di risalita realizzata

N° Vasca	Q fondo media m.s.l.m	Q stramazzo in m.s.l.m	Q stramazzo out m.s.l.m	b luce in m	h in m	Q. pelo libero in m.s.l.m	b luce out m	h out m	Q. pelo libero out	Δh pelo libero	Area di invaso mq	Volume mc	v max	Energia dissipata
1	926,10	926,60	926,40	0,41	0,40	927,00	0,30	0,49	926,89	0,11	2,61	2,07	1,19	91,01
2	925,93	926,40	926,20	0,30	0,49	926,89	0,30	0,49	926,69	0,20	2,61	1,98	1,19	173,09
3	925,64	926,20	926,00	0,30	0,49	926,69	0,30	0,49	926,49	0,20	2,61	2,21	1,19	155,22
4	925,45	926,00	925,80	0,30	0,49	926,49	0,30	0,49	926,29	0,20	2,61	2,19	1,19	156,61
5	925,10	925,80	925,60	0,30	0,49	926,29	0,30	0,49	926,09	0,20	1,96	1,94	1,19	177,17
6	924,95	925,60	925,40	0,30	0,49	926,09	0,30	0,49	925,89	0,20	2,31	2,17	1,19	158,12
7	924,76	925,40	925,24	0,30	0,49	925,89	0,35	0,45	925,69	0,20	2,51	2,33	1,11	147,64
8	924,52	925,24	925,04	0,35	0,45	925,69	0,35	0,45	925,49	0,20	2,34	2,28	1,11	150,49
9	924,25	925,04	924,84	0,35	0,45	925,49	0,35	0,45	925,29	0,20	2,34	2,43	1,11	141,16
10	923,98	924,84	924,64	0,35	0,45	925,29	0,35	0,45	925,09	0,20	2,34	2,59	1,11	132,61
11	923,72	924,64	924,44	0,35	0,45	925,09	0,35	0,45	924,89	0,20	2,34	2,73	1,11	125,63
12	923,47	924,44	924,24	0,35	0,45	924,89	0,35	0,45	924,69	0,20	2,34	2,87	1,11	119,83
13	923,33	924,24	924,04	0,35	0,45	924,69	0,35	0,45	924,49	0,20	2,40	2,78	1,11	123,38
14	923,21	924,04	923,84	0,35	0,45	924,49	0,35	0,45	924,29	0,20	2,34	2,53	1,11	135,61
15	922,94	923,84	923,64	0,35	0,45	924,29	0,35	0,45	924,09	0,20	2,34	2,69	1,11	127,48
16	922,82	923,64	923,44	0,35	0,45	924,09	0,35	0,45	923,89	0,20	2,40	2,57	1,11	133,77
17	922,69	923,44	923,24	0,35	0,45	923,89	0,35	0,45	923,69	0,20	2,34	2,35	1,11	146,22
18	922,43	923,24	923,04	0,35	0,45	923,69	0,35	0,45	923,49	0,20	2,34	2,48	1,11	138,49
19	922,32	923,04	922,84	0,35	0,45	923,49	0,35	0,45	923,29	0,20	2,40	2,33	1,11	147,34
20	922,18	922,84	922,64	0,35	0,45	923,29	0,35	0,45	923,09	0,20	2,34	2,12	1,11	161,78
21	921,98	922,64	922,44	0,35	0,45	923,09	0,35	0,45	922,89	0,20	2,34	2,12	1,11	161,78

Progetto di modifica scala di risalita dell'ittiofauna_revzione giugno 2024

Impianto idroelettrico di Campiglia Cervo
Provincia di Biella – opera nel comune di Rosazza

5 COCLUSIONI

Con le modifiche proposte vengono rispettate sia le verifiche relative alla velocità massima ed all'energia dissipata.

Inoltre, con le modifiche proposte la vasca risulta essere avere condizioni analoghe a quelle autorizzate mantenendo il vantaggio del miglior inserimento paesaggistico e comprendo una altezza maggiore con l'aggiunta della vasca finale, garantendo così un ingresso migliore all'ittiofauna.

Ad ultimazione degli interventi proposti, come indicato dall'organo tecnico, verrà effettuato il collaudo idraulico ed il monitoraggio biologico dell'effettivo transito della fauna da valle a monte svolta da tecnico abilitato.