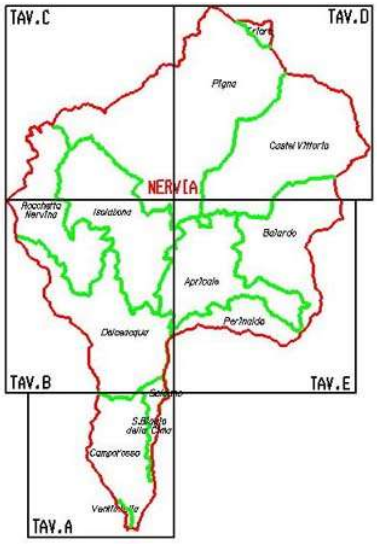
SEZIONI VERIFICA IDRAULICA & PROFILO VERIFICA IDRAULICA

1.Premessa

Questo elaborato è riferito sempre al progetto di Riattivazione dell'impianto idroelettrico in Località Mobilificio Siccardi in Pigna (IM), con proponente Società Giunta**.**

2.Analisi del Piano di Bacino



Per potere valutare gli effetti che la riattivazione dell'impianto avrà rispetto allo stato attuale, e, pertanto, per potere effettuare le verifiche idrauliche per il torrente Nervia nel tratto compreso fra la briglia di presa in località Mobilifiico Siccardi e l'opera di restituzione in corrispondenza del manufatto della centralina (ormai in stato di completo abbandono),prendiamo in analisi il Piano di Bacino.

- Il tratto di nostro interesse è denominato Tratto 2 ed è situato a monte della confluenza con il torrente Bonda. Alla confluenza col torrente Bonda il Bacino del Nervia ha superficie pari a 70.5 km2 e asta principale di lunghezza pari a 2 km **(pag.7 Cap. 2A)**

- Sempre per il Nervia a monte della confluenza col Rio Bonda, le portate di progetto,al variare del periodo di ritorno risultano:

Q(50)	Q(200)	Q(500)
615	**745**	**830**

Le quali diventano, secondo procedura ''Metodo CIMA''

Q(50)	Q(200)	Q(500)
650	**940**	**1130**

Tabella I,II valori espressi in m3/s

- Le verifiche idrauliche del torrente Nervia sono state effettuate per l'intera asta principale nel tratto compreso fra l'abitato di Buggio e la foce da parte della ex Provincia di Imperia.
- Sono state inoltre modellizzate le confluenze fra il torrente Nervia e i suoi principali affluenti. La metodologia di calcolo affrontata è la seguente : 1 Verifica in moto permanente (esteso a tutti i tratti del torrente Nervia compreso fra l'abitato di Buggio e la foce) inserendo sezioni di calcolo ravvicinate in corrispondenza delle criticità più evidenti 2 Verifica con modello bidimensionale nel tratto del torrente Nervia compreso fra la confluenza col torrente Barbaira e la foce **(Cap. 3 pag 14)**
- Il tratto Nervia 2 (dalla confluenza col Rio Gordale alla confluenza col Rio Bonda) si presenta alquanto incassato con sponde e fondo in roccia e configurazione dell'alveo a step and pool tali da non determinare zone soggette a rischio idraulico particolarmente elevato, ad eccezione di alcune zone in corrispondenza dell'abitato di Pigna ed in particolare:

1a. A monte del ponte della strada provinciale
2a. A sinistra idrografica in corrispondenza della zona
3a. A destra idrografica in corrispondenza della zona sportiva

4a. A valle del ponte cittadino

I ponti ubicati in corrispondenza delle sezioni 420, 410, 400 e 390 sono sufficienti al passaggio della piena per TR 50 anni, mentre risultano insufficienti al passaggio della piena per TR200 e TR 500. La massima portata smaltibile nel tratto Nervia 2 è pari a 200 m3/s.

3.Bacino chiuso al Mobilificio Siccardi

- Considerando una superficie di bacino chiuso all'opera di presa e pari a 61 Km2, le portate di piena di progetto risultano:

Q(50)	Q(200)	Q(500)
650	940	1130

Tabella III valori espressi in m3/s

Ovvero, quelle previste per il tratto compreso fra la confluenza col torrente Gordale ed il torrente Bonda.

Volendo adottare, invece, le formule riportate nel PdB 2015 si ha:

$Q1=27.41*A^{0.75}$= 591------598 m^3/s
$Q2=39.66*A^{0.75}$=855------866 m^3/s
$Q3=47.72*A^{0.75}$=1029---1042m^3/s

Tabella IV valori espressi in m3/s

La prima terna è riferita alla superficie di 61 ed il secondo a quella di 62 km^2.

4.Uso del software

Si è utilizzato il software Hecras nella sua versione 4.0

Le verifiche idrauliche sono state condotte sia per lo stato di fatto sia per lo stato di progetto , al fine di scongiurare l'evento del rischio idraulico.

Nel dettaglio le simulazioni sono state condotte seguendo lo schema di moto permanente 1 _D.

Le indagini idrauliche effettuate dalla ex Provincia di Imperia (ora Regione Liguria) e tutti gli aggiornamenti del PDB 2015 ci sono state gentilmente concesse dalla Drssa Rosanna Ferraris dell'ex Ufficio Piani di Bacino di Imperia.

Pertanto si sono inserite le sezioni da noi rilevate all'interno dello studio effettuato dalla ex Provincia di Imperia, che risulta l'ultimo studio aggiornato sul Nervia.

Allo scopo di rendere le analisi tra il PDB 2015 e la nostra conformi, si sono adottate le medesime portate di progetto; i cui valori di Q(50) Q(200) e Q(500) risultano pari a : 437, 687, 913 m^3/s .

Ed è stata scelta, nella conduzione della simulazione, la tipologia di corrente mista, ipotesi di calcolo già scelta dallo studio dui PDB della Provincia di Imperia (2015), così come i valori di conduttività idraulica di Manning.

Identicamente si sono mantenute inalterate le medesime condizioni al contorno sui tratti terminali del Nervia rispetto a quelle adottate dal PdB 2015.

Inoltre, le convenzioni di inserimento delle sezioni, della loro numerazione progressiva, della valutazione della distanza fra una sezione e quella successiva sono totalmente conformi ai requisiti del Software Hecras.

E questo sia per le sezioni di alveo naturale sia per le sezioni di controllo(Bridge, etc etc)

Al termine del rilievo topografico da noi effettuato le sezioni erano un numero maggiore, ma a causa della coincidenza di alcune sezioni da noi rilevate (es bridge) con quelle già rilevate da parte della ex Provincia di Imperia si sono ridotte ad un numero di 4 su un totale di 420 m scarsi.

5. Stato di fatto, stato di progetto

Lo stato di progetto differisce dallo stato di fatto in quanto prevede (come già indicato nelle rispettive relazioni) :

1) la gaveta del dmv posizionata sulla sponda destra della briglia a circa 1 m dalla sponda

La gaveta è dimensionata secondo la formula dello stramazzo di Bazin, dovendo fare defluire 100 l/s di dmv, la larghezza di base è di 30 cm e la altezza di 35 cm.

2) la scala di risalita dei pesci composta di 14 gradini ciascuno di alzata pari a 25 cm e pedata 60 cm. La pedata complessiva è pari a 8.40 m e la alzata complessiva, supera un dislivello di 3.5 m.

3) il dissabbiatore lungo 5 m largo 1 m circa e alto 2 m.

La gaveta è stata inserita come " struttura frontale " , mentre gli altri due dispositivi come " strutture laterali" , nel software Hecras 4.0

I risultati della modifica dello stato di progetto rispetto allo stato di fatto, sono valutati in termini di valori dei tiranti idrici corrispettivi nel tratto da noi interessato, e a monte e valle, fino tanto che la corrente rimane indisturbata dalle perturbazioni indotte dalle nuove strutture.

Dettagli

Consideriamo il tratto 2 fra la sezione **397** e la **370**.

Le sezioni da noi inserite, corrispondenti alla :

395.5 Briglia
395.3 quarta sezione rilievo Giunta
395.1 terza sezione rilievo Giunta
387 seconda sezione rilievo Giunta
384 prima sezione rilievo Giunta

coprono un tratto di 420 m circa.

E verifichiamo che:

397 Rimane inalterato lo stato di progetto rispetto allo stato di fatto.

396.3 Rimane inalterato lo stato di progetto rispetto allo stato di fatto.

396 Piccole modifiche nello stato di progetto rispetto allo stato di fatto

	Stato di fatto	Stato di progetto
Y(50)	212.56	212.18
Y(200)	211.69	211.28
Y(500)	210.13	210.12

Tabella V Valori espressi in m.

395.5

	Stato di fatto	Stato di progetto
Y(50)	212.60	212.23
Y(200)	211.72	211.31
Y(500)	210.15	210.14

Tabella VI Valori espressi in m.

La corrente si abbassa per effetto della presenza della briglia di presa, per potere attraversare la briglia, ma rimane comunque lenta , se ci considerano i N. Fr corrispondenti.

395.3 Rimane inalterato lo stato di progetto rispetto allo stato di fatto.
395.1 Rimane inalterato lo stato di progetto rispetto allo stato di fatto.
395 Rimane inalterato lo stato di progetto rispetto allo stato di fatto.
389 Rimane inalterato lo stato di progetto rispetto allo stato di fatto.
387 Rimane inalterato lo stato di progetto rispetto allo stato di fatto.
385 Rimane inalterato lo stato di progetto rispetto allo stato di fatto.
384 Rimane inalterato lo stato di progetto rispetto allo stato di fatto.
380 Rimane inalterato lo stato di progetto rispetto allo stato di fatto.

Da qui in poi la corrente rimane inalterata.

Alla luce pertanto, dei risultati ottenuti, si ritiene che le opere inserite non costituiscano aggravio alcuno dei rischio idraulico.