

REGIONE VALLE D'AOSTA
COMUNE DI COURMAYEUR

COMMITTENTE

Marina Pontal

FIRMA

P.le Monte Bianco, n° 18
11013, COURMAYEUR (AO)
COD. FISC. PNTMRN44C53A452I

Pontal Marina

IMPIANTO IDROELETTRICO "PONTAL"

PROGETTO PER USO
ENERGETICO DI ACQUE SUPERFICIALI
DERIVAZIONE PER USO IDROELETTRICO

OGGETTO: PIANO FINANZIARIO

Versione	Descrizione	Data	Disegnatore	Approv.
1	RELAZIONE	Dicembre 2023		AD

Codice dell'opera

I_017

Lotto

0

Livello progettazione

D

Numero elaborato

A9

Tipo documento

DATA: 24/12/2023

SCALA:



Aqu.eL

STUDIO DI INGEGNERIA

DOTT. ING. ALEX DRUETTA

Borgo Malan, 1 - 10062 LUSERNA San GIOVANNI (TO)
Tel. 339.5980550 - e-mail: alex.druetta@aquel.it

MARINA PONTAL
IMPIANTO IDROELETTRICO «PONTAL»

INDICE

1	PREMESSA	1
2	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DELLE OPERE DA REALIZZARE	1
3	COSTI DI ESERCIZIO	2
3.1	Costi di gestione.....	2
3.2	Canone demaniale, Sovracanone per Enti Rivieraaschi e per Bacini Imbriferi Montani (BIM) .	3
4	RICAVI PER LA VENDITA DELL'ENERGIA	3
5	MODALITÀ DI FINANZIAMENTO	4
5.1	Aspetti economici: analisi Valore Attuale Netto (V.A.N.).....	4
5.2	Modalità di finanziamento e ricavi previsti	4
5.3	Indicazioni per la lettura della tabella V.A.N.	5



PIANO ECONOMICO FINANZIARIO

IMPIANTO IDROELETTRICO «PONTAL»

1 PREMESSA

Il costo delle opere da eseguire riportato nel seguito è stato determinato attraverso il computo metrico allegato alla documentazione presentata. Tale computo metrico estimativo è stato redatto sulla base del corrente Prezziario per Opere e Lavori Pubblici nella Regione Val d'Aosta 2023.

1

2 COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DELLE OPERE DA REALIZZARE

Il costo delle opere risulta pari a € 602.599,36 al netto dell'I.V.A. (€ 735.171,22 I.V.A. inclusa).

Si riportano sinteticamente di seguito, in modo schematico, i costi delle principali voci che compongono le opere da realizzare dell'impianto proposto così come determinati nel computo metrico allegato ed i costi comprensivi delle somme a disposizione per gli imprevisti, le spese tecniche, le servitù e gli oneri vari come di seguito descritto.

<i>descrizione</i>	<i>Prezzo [€]</i>
Scavi, riporti, movimentazione materiale	19.038,59
Opere edili e varie (opera di presa, fabbricato centrale, canale di scarico)	109.803,63
Automazione opera di presa (paratoie, sgrigliatore, apparecchiatura elettrica di gestione opera di presa/vasca di carico, ecc ...)	210.000,00
Apparato Turbina-Generatore ed Impianti fabbricato centrale (comprensivi di quadri, automatismi, sicurezze, valvole di macchina, ecc ...)	
Condotta forzata Ø 500 - Fornitura e posa tubazioni varie (fibra ottica, ecc ...)	169.192,91
Opere DEVAL	30.000,00
<i>totale costo costruzione (iva esclusa)</i>	538.035,14
Progettazione - Direzione lavori - Collaudi - Sicurezza (10 %)	53.803,51
Imprevisti (2 %)	10.760,70
<i>importo totale (iva esclusa)</i>	602.599,36
<i>importo totale (iva inclusa)</i>	735.171,22



3 COSTI DI ESERCIZIO

La centrale idroelettrica progettata é totalmente automatizzata e collegata con un sistema telematico di telecontrollo. In questo modo tutti i parametri di esercizio saranno riscontrabili a video negli uffici stessi e la gestione ordinaria dell’impianto potrà essere effettuata a distanza senza alcun presidio di personale addetto.

Fatta questa premessa i costi di esercizio calcolati su base annua, possono essere così schematizzati:

- costi di gestione,
- canoni vari.

3.1 Costi di gestione

I costi di gestione nel dettaglio si riferiscono:

- costi per la manutenzione programmata,
- costi per la manutenzione straordinaria,
- varie ed eventuali

3.1.1 Manutenzione

Si riportano in tabella le opere che richiedono una manutenzione ed il relativo costo per tale manutenzione che può essere stimato con buona approssimazione come una percentuale rispetto al costo di costruzione.

Tabella 3.1 – Costi di manutenzione calcolati su base annua

<i>Descrizione</i>	<i>Prezzo [€]</i>
Manutenzione programmata (0,5%)	2.690,18
Manutenzione straordinaria (0,5%)	2.690,18
<i>totale</i>	5.380,35



PIANO ECONOMICO FINANZIARIO

IMPIANTO IDROELETTRICO «PONTAL»

3.2 Canone demaniale, Sovracanone per Enti Rivieraeschi e per Bacini Imbriferi Montani (BIM)

Il canone demaniale per l'utilizzo della risorsa idrica è proporzionale alla potenza nominale dell'impianto, che vale attualmente 118 kW. Il canone demaniale nell'ultimo triennio è pari a € 20,15 al kW, pertanto l'esborso medio annuo per l'impianto in progetto si stima essere di circa € **2.377,70**. Ad oggi non sono presenti altri sovracanismi (per es. sovracanone per Enti Rivieraeschi e sovracanone per Bacini Imbriferi Montani).

3

4 RICAVI PER LA VENDITA DELL'ENERGIA

Per il calcolo dei ricavi, si è presa in considerazione la tariffazione dettata dai prezzi minimi garantiti 2023 relativi al Ritiro Dedicato – GSE.

Gli scaglioni 2022 relativi all'idroelettrico sono i seguenti:

• fino a 250.000 kWh	169,7	€/MWh
• oltre 250.000 kWh e fino a 500.000 kWh	115,8	€/MWh
• oltre 500.000 kWh e fino a 1.000.000 kWh	72,0	€/MWh
• oltre 1.000.000 kWh e fino a 1.500.000 kWh	62,0	€/MWh

Quindi, riassumendo, con le tariffe citate precedentemente esposte e utilizzando il valore di produzione teorica calcolata si ottiene il valore di € **98.378,86**.



MODALITÀ DI FINANZIAMENTO

Il proponente intende finanziare l'intera operazione economica relativa alla realizzazione e messa in funzione dell'impianto idroelettrico in progetto, in parte con fondi propri ed in parte tramite finanziamenti specifici (mutuo).

4

4.1 Aspetti economici: analisi Valore Attuale Netto (V.A.N.)

Per valutare il flusso economico è stata utilizzata la metodologia denominata **Valore Attuale Netto**, tramite cui si definisce il valore attuale di una serie attesa di flussi di cassa non solo sommandoli contabilmente, ma attualizzandoli sulla base del tasso di rendimento.

4.2 Modalità di finanziamento e ricavi previsti

Nell'analisi economica illustrata si tiene conto di mutui stipulati tra società di settore a **tasso annuo nominale del 2,98%**. Le entrate garantite dall'intervento sono rappresentate dalla vendita dell'energia elettrica da fonte rinnovabile al gestore nazionale.

4.2.1 Ammortamento: Valore Attuale Netto (V.A.N.)

La differenza tra entrate ed uscite, lungo tutta la durata dell'investimento, entrambe scontate ad un tasso fisso rappresenta il Valore Attuale Netto (VAN) dell'investimento.

La formula per calcolare il VAN (nell'ipotesi che i flussi di cassa si verifichino ad intervalli di tempo regolari, che il primo flusso avvenga alla fine del primo periodo e che i successivi flussi di cassa avvengano alla fine dei periodi successivi) è la seguente:

$$VAN = \sum_{i=0}^n \frac{R_i - (I_i + O_i + M_i)}{(1+r)^i} + V_r$$

dove:

I_i = investimento nel periodo i

R_i = entrata nel periodo i

O_i = costi di esercizio nel periodo i

M_i = costi di manutenzione e riparazione nel periodo i



PIANO ECONOMICO FINANZIARIO

IMPIANTO IDROELETTRICO «PONTAL»

V_r = valore residuo dell'investimento alla fine della sua vita quando la vita delle opere è più lunga di quella dell'impianto (solitamente pari alla durata della concessione)

r = tasso di attualizzazione o costo opportunità del capitale

n = numero di periodi in cui è suddivisa la vita dell'impianto

5

Il calcolo del VAN è molto sensibile al tasso d'attualizzazione ed un errore nello scegliere il tasso appropriato può alterare o invertire la classifica delle iniziative. Pertanto la scelta del tasso d'attualizzazione deve essere fatta con molta attenzione: a seconda dell'inflazione, varia di solito tra il 5 ed il 12%.

I dati utilizzati nel VAN dell'impianto idroelettrico in questione sono i seguenti (i prezzi sono da considerarsi al netto dell'iva):

- producibilità totale anno idrologico medio: 0,88 GWh/anno
- durata della concessione d'acqua di 30 anni a partire dall'anno -1,
- ricavi e costi d'esercizio e manutenzione spostati alla fine di ogni anno,
- spese annue di gestione e manutenzione (ordinaria e straordinaria) pari al 1% dell'investimento: € 5.380,85
- importo finanziato: € 430.428,11
- capitale proprio investito dal proponente (pari al 20%): € 107.607,03
- spese di istruttoria alla stipula del mutuo: € 1.000,00
- ricavi nell'anno considerato "medio": € 98.378,96
- tasso d'attualizzazione (cautelativo): 8%
- canone mensile mutuo (anni 1÷20): € 2.513,90
- durata locazione: 240 mesi (20 anni)

4.3 Indicazioni per la lettura della tabella V.A.N.

La colonna "anno" riporta la scansione temporale dall'inizio del funzionamento dell'impianto idroelettrico ed è la colonna presa come riferimento per l'intera operazione economica.

All'interno della valutazione sono contenute le seguenti indicazioni:

- investimento proprio: anno -2



MARINA PONTAL
IMPIANTO IDROELETTRICO «PONTAL»

- stipula del mutuo e inizio realizzazione dell'impianto: anno -1
- inizio pagamento del canone di concessione: anno -1
- **al 10° anno di funzionamento dell'impianto il V.A.N. diviene positivo.**



mutuo	anno	investimento	mutuo	debito residuo	quota interessi	quota capitale	entrate	uscite	flusso di cassa	flusso scontato	VAN
	-2	538.035,14							-538.035,14	-538.035,14	-538.035,14
0	-1		430.428,113	430.428,11				2.377,70	-432.805,81	-432.805,81	-970.840,95
1	0			430.428,11	12.826,76	0,00	127.013,26	7.758,05	106.428,45	106.343,38	-864.497,58
2	1			415.601,97	12.826,76	14.826,15	127.013,26	7.758,05	91.602,31	91.455,92	-773.041,66
3	2			397.820,10	12.384,94	17.781,87	127.013,26	7.758,05	89.088,40	88.874,93	-684.166,72
4	3			379.508,33	11.855,04	18.311,77	127.013,26	7.758,05	89.088,40	88.803,89	-595.362,83
5	4			360.650,88	11.309,35	18.857,46	127.013,26	7.758,05	89.088,40	88.732,91	-506.629,93
6	5			341.231,47	10.747,40	19.419,41	127.013,26	7.758,05	89.088,40	88.661,98	-417.967,95
7	6			321.233,36	10.168,70	19.998,11	127.013,26	7.758,05	89.088,40	88.591,10	-329.376,85
8	7			300.639,31	9.572,75	20.594,05	127.013,26	7.758,05	89.088,40	88.520,29	-240.856,56
9	8			279.431,56	8.959,05	21.207,75	127.013,26	7.758,05	89.088,40	88.449,53	-152.407,04
10	9			257.591,81	8.327,06	21.839,74	127.013,26	7.758,05	89.088,40	88.378,82	-64.028,21
11	10			235.101,25	7.676,24	22.490,57	127.013,26	7.758,05	89.088,40	88.308,18	24.279,96
12	11			211.940,46	7.006,02	23.160,79	127.013,26	7.758,05	89.088,40	88.237,59	112.517,55
13	12			188.089,48	6.315,83	23.850,98	127.013,26	7.758,05	89.088,40	88.167,05	200.684,60
14	13			163.527,74	5.605,07	24.561,74	127.013,26	7.758,05	89.088,40	88.096,58	288.781,18
15	14			138.234,06	4.873,13	25.293,68	127.013,26	7.758,05	89.088,40	88.026,16	376.807,34
16	15			112.186,63	4.119,38	26.047,43	127.013,26	7.758,05	89.088,40	87.955,79	464.763,13
17	16			85.362,99	3.343,16	26.823,64	127.013,26	7.758,05	89.088,40	87.885,48	552.648,61

18	17	57.740,00	2.543,82	27.622,99	127.013,26	7.758,05	89.088,40	87.815,23	640.463,84
19	18	29.293,85	1.720,65	28.446,15	127.013,26	7.758,05	89.088,40	87.745,03	728.208,87
20	19	0,00	872,96	29.293,85	127.013,26	7.758,05	89.088,40	87.674,89	815.883,77
21	20				127.013,26	7.758,05	119.255,21	117.269,25	933.153,01
22	21				127.013,26	7.758,05	119.255,21	117.175,50	1.050.328,52
23	22				127.013,26	7.758,05	119.255,21	117.081,84	1.167.410,36
24	23				127.013,26	7.758,05	119.255,21	116.988,25	1.284.398,60
25	24				127.013,26	7.758,05	119.255,21	116.894,73	1.401.293,34
26	25				127.013,26	7.758,05	119.255,21	116.801,29	1.518.094,63
27	26				127.013,26	7.758,05	119.255,21	116.707,93	1.634.802,56
28	27				127.013,26	7.758,05	119.255,21	116.614,63	1.751.417,19
29	28				127.013,26	7.758,05	119.255,21	116.521,42	1.867.938,61
30	29				127.013,26	7.758,05	119.255,21	116.428,27	1.984.366,88