



COMUNE DI PREMIA

**UTILIZZAZIONE A FINI ENERGETICI ED AGRICOLI DEL
RIO D'ANTIN - PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI
CENTRALE IDROELETTRICA**

**D.LGS.VO 387/2003 E VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE AI SENSI
DELL'ART. 12 DELLA L.R. 40/1998 E S.M.I.**

**QUADRO TECNICO ECONOMICO, PIANO FINANZIARIO
E COMPUTO METRICO ESTIMATIVO**

COMMITTENTE

**AZIENDA AGRICOLA
TRIVELLI EMANUELE**
Frazione Cadarese 32/3
28866 PREMIA (VB)
P.IVA 01992840031
C.F. TRVMNL76C05D332N

09.12.2022

I progettisti

architetto FABIO DALLA POZZA Via Rivola n° 2 Crevoladossola (VB) 28865
ingegnere GIULIO BERRINO Via Bonomelli n° 30 Domodossola (VB) 28845

QUADRO TECNICO ECONOMICO

Costruzione impianto	€	225.925,49
Spese tecniche	€	50.000,00
Espropri, indennizzi	€	4.000,00
I.V.A. 22%	€	60.703,61

COSTO PRESUNTO IMPIANTO € 340.629,19

PIANO FINANZIARIO

Per la predisposizione del piano finanziario si è utilizzato il prezzo che in data 28 gennaio 2019, ai sensi della deliberazione n. 280/07, l'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente ha aggiornato per i prezzi minimi garantiti sul ritiro dedicato.

Prezzi minimi garantiti per l'anno 2022

Fonte	Quantità di energia elettrica ritirata su base annua	Prezzo minimo garantito [€/MWh]
<i>Biogas e biomasse, esclusi i biocombustibili liquidi a eccezione degli oli vegetali puri tracciabili ex regolamento europeo CE n. 73/09</i>	fino a 2.000.000 kWh	96,3
<i>Gas da discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biocombustibili liquidi a eccezione degli oli vegetali puri tracciabili ex regolamento europeo CE n. 73/09</i>	fino a 1.500.000 kWh	51,1
<i>Eolica</i>	fino a 1.500.000 kWh	51,1
<i>Solare fotovoltaica</i>	fino a 1.500.000 kWh	40,7
<i>Geotermica</i>	fino a 1.500.000 kWh	53,4
<i>Idrica</i>	fino a 250.000 kWh	158,9
	oltre 250.000 kWh e fino a 500.000 kWh	109,0
	oltre 500.000 kWh e fino a 1.000.000 kWh	68,5
	oltre 1.000.000 kWh e fino a 1.500.000 kWh	59,2
<i>Fonti rinnovabili diverse dalle fonti sopra elencate</i>	fino a 1.500.000 kWh	40,7

Utilizzando i seguenti dati caratteristici dell'impianto :

- costo presunto dell'impianto: € **279.925,49 €**
- durata della costruzione impianto: 12 mesi
- durata della vita dell'impianto: 30 anni
- ore produzione 4032
- producibilità media annua netta: 151.966,08 kWh
- ricavo della vendita con la tariffazione sopra riportata è pari 24.049,30 €
- costo annuo leasing € 279.925,49 € - anticipo 20% - riscatto 16,25% - durata di 10 anni - con un tasso medio del 2,5 % - costo annuo pari a 21.321,60 € annui
- costi medi di manutenzione annui sono stati calcolati come percentuale sulla produzione quindi quantificabili in 500,00 €.

Sommando tutte le voci di costo si ottiene che le uscite complessive sono pari a 21.821,60 €

Ne deriva un bilancio economico annuo lordo tra entrate ed uscite positivo per euro 2.227,70

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

Numero d'ordine	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		Unitario	Totale
Nr. 1	D/10 Scavo a sezione obbligata con mezzi meccanici in scarpate di fiumi, torrenti, rivi, canali e simili, di materie di qualsiasi natura purché rimovibili senza l'uso di mazze e scalpelli, anche in presenza d'acqua sul fondo dello scavo, per costruzione di muri di sostegno, arginature, ponticelli e manufatti similari, eseguito a qualunque quota sotto il piano del terreno circostante, misurato secondo le scarpate prescritte, con carico, scarico, sistemazione dei materiali estratti per imbottimento di sponda e colmatatura depressioni Con trasporto per distanze superiori a m 300 e per un volume di almeno m³ 1							
	Centrale	136,89				136,89		
	Scavo per pista e condotta	262,2				262,2		
	Tubazione (*par.ug. = 1/2*(0,60+0,40))	0,5	459		1,05	240,98		
	Tratto canale	13,9				13,9		
	Tratto tubazione di scarico	68,08				68,08		
	Sommano m³					722,05	21,49	15516,85

Nr. 2	D/22 Reinterro degli scavi in genere, con le materie di scavo precedentemente estratte e depositate nell'ambito del cantiere, compreso carico, trasporto, scarico, costipazione e regolarizzazione Eseguito con mezzo meccanico							
	Centrale	7,72				7,72		
	Tratto tubo di scarico	67,8				67,8		
	Tratto tubazione	0,43	459			197,37		
	Riporto per pista	218,19				218,19		
	Sommano m³					491,08	9,66	4743,83
Nr. 3	D/24 Taglio a sezione obbligata eseguito a filo, di roccia compatta in parete, comunque alto e di qualsiasi spessore, compresa la successiva demolizione con martello, lo sgombero dei detriti, computando i volumi prima della demolizione. Il taglio potrà essere orizzontale, verticale o di qualsiasi angolazione ed è compreso l'onere del generatore con tensione pari a 380 Volt, nonché lo smaltimento dei fanghi a seguito lavorazione mediante vsache di sedimentazione.							
	Opera di presa		50			50		
	Sommano mq.					50	190	9500
Nr. 4	D/28 Calcestruzzo a prestazione garantita in accordo alla UNI EN 206, per strutture di fondazione (plinti con altezza < 1.5 m. platee di fondazione e muri di spessore < 80 cm. cordoli, pali, travi rovesce, paratie) e muri interrati a contatto con terreni non aggressivi. Classe di esposizione ambientale XC2 (UNI 11104), classi di consistenza al getto S4 e S5 Dmax aggregati 32 mm. Cl 0.4. Fornitura a piè d'opera, escluso ogni altro onere. Classe di resistenza a compressione minima C25/30							
	Muri esterni centrale	2	7,8	0,3	3,3	15,44		
	Muri esterni centrale	2	6,5	0,3	3,3	12,87		
	Muri interni centrale	2	4,1	0,3	2,5	6,15		
	Muri interni centrale		2,2	0,3	2,5	1,65		
	Muri interni centrale		4	0,3	2,5	3		
	Muri interni centrale		2,4	0,3	2,5	1,8		
	Muri canale di scarico	2	7	0,3	2,5	10,5		
	Fondo canale		7	0,3	1,4	2,94		
	Fondo canale		2,2	2,2	0,3	1,45		
	Stramazzo		1,6	0,3	1	0,48		
	Soletta canale		8	0,3	1,4	3,36		
	Gronda	2	8,6	0,4	0,2	1,38		
	Gronda	2	7,3	0,4	0,2	1,17		

	Parziale					0		
						0		
	Opera di presa					0		
	Platea di fondo	32			0,25	8		
	Muri laterali					0		
	Lato tubazione		3,9	0,2	2,4	1,87		
	lato montagna		2,7	0,2	2,4	1,3		
	Risega		1,6	0,2	2,4	0,77		
	Muro interno		3,6	0,2	2,4	1,73		
	Risega		0,7	0,2	2,4	0,34		
	Muro lato montagna		7,85	0,2	2	3,14		
	Muro lato valle		11,5	0,2	2	4,6		
	Muri interni	2	1	0,2	2	0,8		
	Soletta	32			0,15	4,8		
	Platea di fondazione		7	8,3	0,4	23,24		
	Platea canale di scarico		7	1,5	0,3	3,15		
						0		
	Parziale					0		
	Sommano m³					115,93	137,28	15914,87
Nr. 5	D/32 Getto in opera di calcestruzzo cementizio eseguito a mano In struttura di fondazione							
	Opera di presa	27,35				27,35		
	Sommano m³					27,35	84	2297,4
Nr. 6	D/34 Getto in opera di calcestruzzo cementizio preconfezionato eseguito con pompa compreso il nolodella stessa In strutture di fondazione.							
	Fondazione Centrale e canale di scarico	26,39				26,39		
	Sommano m³					26,39	23,1	609,61
Nr. 7	D/36 Getto in opera di calcestruzzo cementizio preconfezionato eseguito con pompa compreso il nolodella stessa In strutture armate.							
	Centrale	62,19				62,19		
	Sommano m³					62,19	25,2	1567,19
Nr. 8	D/38 Vibratura mediante vibratore ad immersione, compreso il compenso per la maggiore quantita' di materiale impiegato, noleggio vibratore e consumo energia elettrica o combustibile Di calcestruzzo cementizio armato.							
	Totale	115,23				115,23		
	Sommano m³					115,23	9,67	1114,27

Nr. 9	D/40 Acciaio per (calcestruzzo armato ordinario, trafilato a freddo, classe tecnica B450A, saldabile ad alta duttilità, in accordo alla UNI EN 10080 e conforme al D.M. 17/01/2018, disposto in opera secondo gli schemi di esecuzione del progettista strutturista, compreso gli oneri per la sagomatura, la legatura e le eventuali saldature per giunzioni e lo sfrido In barre raddrizzate ottenute da bobine, nei diametri da 6 mm a 16 mm)							
	Incidenza 150 Kg/mc	17390				17389,5		
	Sommano kg					17389,5	2,29	39821,96
Nr. 10	D/42 Rete metallica elettrosaldata ad alta duttilità, ottenuta da acciai laminati a caldo, da utilizzare in opere con calcestruzzo armato ordinario secondo i disposti della Legge 1086/71 e del D.M. 14/01/2008, tagliata a misura e posta in opera; Nei diametri da 6 mm a 12 mm, classe tecnica B450C.							
	Solaio prefabbricato Rete diam. 10 mm 6.16 Kg/mq. Altre opere	100	8,6	7,3	6,16	0 386,72 100		
	Sommano kg					486,72	1,93	939,37
Nr. 11	D/44 Casseratura per il contenimento dei getti per opere quali muri, pilastri, archi, volte, parapetti, cordoli, sottofondi, caldane, platee ecc compreso il puntellamento e il disarmo, misurando esclusivamente lo sviluppo delle parti a contatto dei getti In legname di qualunque forma.							
	Platea di fondazione	2	7		0,4	5,6		
	Platea di fondazione	2	8,3		0,4	6,64		
	Platea di fondazione	2	7		0,3	4,2		
	Platea di fondazione		1,5		0,3	0,45		
	Muri esterni centrale	2	7,8		3,3	51,48		
	Muri esterni centrale	2	7,2		3,3	47,52		
	Muri esterni centrale	2	6,5		3,3	42,9		
	Muri esterni centrale	2	5,9		3,3	38,94		
	Muri interni centrale	1	4,1		2,5	10,25		
	Muri interni centrale	3	3,8		2,5	28,5		
	Muri interni centrale	2	2,2		2,5	11		
	Muri interni centrale	2	4		2,5	20		
	Muri interni centrale	2	2,4		2,5	12		
	Muri canale di scarico	4	7		2,5	70		
	Fondo canale		7		0,3	2,1		
	Fondo canale		2,2		0,3	0,66		
	Stramazzo	2	1,6		1	3,2		
	Soletta canale		8		0,3	2,4		

	Spondine	2	8		0,3	4,8		
	Gronda	2	8,6	0,4		6,88		
	Gronda	2	7,3	0,4		5,84		
	Spondine (*lung. = (8,60+7,30))	2	15,9		0,35	11,13		
	Opera di presa					0		
	Platea di fondazione					0		
	Muri laterali					0		
	Lato tubazione	1	3,9		2,4	9,36		
	lato montagna	1	2,7		2,4	6,48		
	Risega	2	1,6		2,4	7,68		
	Muro interno	1	3,6		2,4	8,64		
	Risega	2	0,7		2,4	3,36		
	Muro lato montagna	1	7,85		2	15,7		
	Muro lato valle	1	11,5		2	23		
	Muri interni	2	1		2	4		
	Soletta		30,35		0,15	4,55		
	Soletta		14,8		0,3	4,44		
	Soletta					16		
	Sommano m²	16				489,7	34,08	16688,98
Nr. 12	D/46 Realizzazione di ancoraggio strutturale di nuovi elementi portanti in cemento armato su murature e diaframmi murali esistenti, consistente nell'esecuzione di perforazione a rotopercolazione, con punte elicoidali con testa in widia o materiali equivalenti, con un diametro sino a 40 mm per una profondità pari a circa i 2/3 dello spessore della muratura perforata, compresa l'accurata pulizia del foro con l'aspirazione forzata della polvere e dei detriti della foratura eseguita, la fornitura in opera di uno spezzone di barre in acciaio certificato, ad aderenza migliorata fino a 20 mm di diametro e per una lunghezza minima pari a cinquanta volte il diametro del tondino utilizzato, secondo gli schemi di progetto; il successivo inghisaggio è ottenuto mediante riempimento a rifiuto del foro praticato per la sua intera lunghezza con ancorante chimico ad iniezione a base di resina epossidica-acrilata bicomponente certificato e l'introduzione del bolzone metallico come da schema di progetto. Compresa ogni altra opera accessoria. Per il primo ancoraggio eseguito							
	Ancoraggi in roccia	1				1		
	Sommano cad					1	34,29	34,29

Nr. 13	D/46a Realizzazione di ancoraggio strutturale di nuovi elementi portanti in cemento armato su murature e diaframmi murali esistenti, consistente nell'esecuzione di perforazione a rotopercussione, con punte elicoidali con testa in widia o materiali equivalenti, con un diametro sino a 40 mm per una profondità pari a circa i 2/3 dello spessore della muratura perforata, compresa l'accurata pulizia del foro con l'aspirazione forzata della polvere e dei detriti della foratura eseguita, la fornitura in opera di uno spezzone di barre in acciaio certificato, ad aderenza migliorata fino a 20 mm di diametro e per una lunghezza minima pari a cinquanta volte il diametro del tondino utilizzato, secondo gli schemi di progetto; il successivo inghisaggio è ottenuto mediante riempimento a rifiuto del foro praticato per la sua intera lunghezza con ancorante chimico ad iniezione a base di resina epossidica-acrilata bicomponente certificato e l'introduzione del bolzone metallico come da schema di progetto. Compresa ogni altra opera accessoria. Per ogni singolo ancoraggio eseguito successivamente al primo							
	Ancoraggi in roccia Sommano cad	79				79 79	28,69	2266,51
Nr. 14	D/48 Realizzazione di solaio piano in laterocemento, ad armatura lenta, realizzato a lastre (predalles) in c.a.n. ipervibrato, spessore ≥ 5 cm, con alleggerimento realizzato con filoni di polistirolo incollato alla lastra, compreso l'impalcato di sostegno provvisorio fino ad un'altezza di cm 350 dal piano d'appoggio, il getto di completamento in calcestruzzo C25/30, spessore ≥ 5 cm, l'acciaio d'armatura dei tralicci elettrosaldati e dei ferri aggiuntivi, la formazione di rompitratte ed ogni altra opera accessoria per la corretta posa in opera Spessore $4+8+5=17$ cm.							
	Solaio copertura Sommano m²	7,8	6,5			50,7 50,7	83,64	4240,55

Nr. 15	D/49 Realizzazione di solaio piano in laterocemento, ad armatura lenta, realizzato a lastre (predalles) in c.a.n. ipervibrato, spessore >= 5 cm, con alleggerimento realizzato con filoni di polistirolo incollato alla lastra, compreso l'impalcato di sostegno provvisorio fino ad un'altezza di cm 350 dal piano d'appoggio, il getto di completamento in calcestruzzo C25/30, spessore >= 5 cm, l'acciaio d'armatura dei tralicci elettrosaldati e dei ferri aggiuntivi, la formazione di rompitratte ed ogni altra opera accessoria per la corretta posa in opera Sovrapprezzo per ogni cm in più di altezza di polistirolo, oltre gli 8 cm.							
	Solaio copertura	18	7,8	6,5		912,6		
	Sommano m²					912,6	1,39	1268,51
Nr. 16	D/50 Impermeabilizzazione a vista di coperture piane, a volta, inclinate previa imprimitura della superficie con primer bituminoso in fase solvente Con successiva applicazione di due membrane prefabbricate elastoplastomeriche, entrambe con certificato icite, armate con tessuto non tessuto di poliestere da filo continuo, dello spessore di mm 4 e flessibilità a freddo -20 °C e successiva protezione con vernice a base di resine sintetiche in solventi.							
	Copertura		9	7,7		69,3		
	Pareti laterali interrato		6,5	3,3		21,45		
	Pareti laterali interrato	2	7,8	3,3		51,48		
	Sommano m²					142,23	33,04	4699,28

Nr. 17	D/52 Fornitura e Posa in opera di Serramenti metallici esterni, con apertura a vasistas o ad anta e ribalta con fermo normale, completi di telaio a taglio termico e vetro montato tipo camera basso emissivo, per finestre, e portefinestre con marcatura CE (UNI EN 14351-1), con profili fermavetro, gocciolatoio, serratura, ferramenta e maniglia. Con trasmittanza termica complessiva Uw= =<2,0 e =>1,6 W/m²K (UNI EN ISO 10077-1) Esclusa la fornitura al piano. In acciaio, a più ante aventi superficie superiore a m² 3,5.						
	Vetrare Sommano m²	2	1,1	1,5	3,3 3,3	801	2643,3
Nr. 18	D/54 Pavimento in battuto di cemento, formato da uno strato di cm 2 di cemento e sabbia (dosatura : 600 kg di cemento tipo 325 per m³ 1 di sabbia)compresso, rigato e bocciardato, escluso il sottofondo Per superfici inferiori a m² 0,20.						
	Centrale Sommano m²	7,2	5,9		42,48 42,48	21,96	932,86
Nr. 19	D/58 Tinteggiatura ed imbiancatura. Di pareti, soffitti, volte, ecc, con pittura a base di silicati di potassio. Applicazione del prodotto a pennello o a rullo su fondo stabile, asciutto, pulito e privo di polvere. Compreso ogni mezzo d'opera ed ogni opera accessoria per dare il lavoro finito a regola d'arte, esclusa la preparazione delle pareti con stuccatura e rasatura. 2 mani per esterni.						
	Parete interna senza finestre Pareti interne senza finestre Parete interne con aperture A dedurre portone Sommano m²	2	5,9 7,2 5,9 3	3,2 3,2 3,2 3	18,88 46,08 18,88 -9 74,84	15,79	1181,72

Nr. 20	D/60 Fornitura in opera di tubazione in polietilene a doppia parete per cavidotto interrato, resistenza alla compressione =>350N, completa di raccordi ed ogni accessorio per la posa in opera, escluso la formazione e il ripristino degli scavi. F.O. di tubo corrugato doppia parete per cavidotto D.110.							
	Cavidotto lungo tubazione	1	459			459		
	Cavidotto		100			100		
	Sommano m					559	10,1	5645,9
Nr. 21	D/62 Tubi per pluviali, canne di ventilazione e simili di sezione media cm 10, in opera, compresi pezzi speciali, saldature, cravatte di ferro, opere murarie ed ogni onere: di rame.							
	Pluviali	2	3,5			7		
	Canali	2	8			16		
	Sommano m					23	22,41	515,43
Nr. 22	D/64 Fornitura e posa in opera di ferro lavorato per formazione di, grigliati, coperture di pozzetti, telai per paratoie, ecc. compresa verniciatura con doppia mano di vernice e previa mano di antiruggine.							
	Ferro per grigliati, telai e opere varie				1000	1000		
	Sommano kg					1000	2,55	2550
Nr. 23	D/66 Rivestimento in sasso opera di presa compreso di malta per la fugatura dei giunti							
	Parete centrale		7,8	6,5		50,7		
	A dedurre portone		3	3		9		
	A dedurre finestre	2	1,1	1,5		3,3		
	Sommano mq.					63	100	6300
Nr. 24	D/68 Portone a due ante realizzato in legno adeguatamente coibentato, compreso di telaio, di serrature varie e qualsiasi opera.							
	Portone	1				1		
	Sommano cadauno					1	4000	4000
Nr. 25	D/80 Incidenza trasporto materiale presso l'opera di presa							
	Sommano a corpo	1				1		
						1	5000	5000

Nr. 26	Fornitura e posa di tubi in PVC-U rigido non plastificato, destinati al trasporto di fluidi in pressione, interrati e fuori terra, conformi alla norma UNI EN ISO 1452. Le tubazioni dovranno essere conformi inoltre ai decreti ministeriali: D.M. del 21/03/1973 (fluidi alimentari), al D.M. n° 174 del 06/05/2004 (acque destinate al consumo umano) e ai requisiti della norma UNI EN 1622: "Analisi dell'acqua - Determinazione della soglia di odore (TON) e della soglia di sapore (TFN)". I tubi dovranno essere estrusi con miscele a base di policloruro di vinile prive di plastificanti, con la sola aggiunta di stabilizzanti organici OBS privi di metalli pesanti e di componenti quali fluidificanti ed altri additivi necessari per ottenere un'appropriata fabbricazione del prodotto, in conformità a quanto previsto dalla UNI EN ISO 1452-1. Sistema di giunzione a bicchiere con guarnizione preinserita meccanicamente a caldo durante la fase di formazione del bicchiere, composta da un elemento di tenuta in elastomero EPDM rispondente alla norma UNI EN 681 accoppiato ad anello di rinforzo in polipropilene e privo di elementi metallici. Il sistema di giunzione deve essere in grado di sopportare la pressione negativa di -0,8 bar anche in condizioni di stress quali: deformazione diametrale del 10% e deformazione angolare di 3°, tali performance devono essere comprovate da test-report eseguito da laboratorio certificato. I tubi dovranno essere inoltre prodotti da aziende operanti in regime di Sistema Qualità Aziendale conforme alla norma UNI EN ISO 9001 rilasciata secondo la UNI CEI EN 45012 da enti terzi o società riconosciuti e accreditati Accredia. L'intera fornitura dovrà essere supportata da idoneo certificato di conformità prodotto rilasciato secondo la UNI CEI EN 45011 da enti terzi o società riconosciuti e accreditati Accredia. DN 355 PN 10 SN 16							
	Sommano ml.					459	72	33048
Nr. 27	Provvista e posa in opera di tubazioni in PEAD strutturato, di tipo corrugato, rispondenti alle prescrizioni della NORMA EN 13476, ed alla UNI EN-ISO 9969, rigidità circonferenziale SN = 8 kN/m², eseguiti con parte interna liscia e corrugati esternamente, compreso la giunzione con saldatura di testa o con manicotto e doppia guarnizione, il carico e lo scarico a pie' d'opera, la loro discesa nella trincea; compreso ogni lavoro e provvista per dare l'opera perfettamente ultimata a regola d'arte: diametro esterno 400							
	Sommano ml.					22	96,12	2114,64
Nr. 28	Opere elettromeccaniche comprensive di pelton etc. a corpo							
	Sommano a corpo					1	62000	62000

Nr. 29	Elettrodotto consegna energia Bt a corpo							
	Sommano a corpo					1	3873	3873
	L'importo totale è pari a Euro 225.925,49 (diconsi Euro duecentoventicinquenovecentoventicinquemila/49)							