



REGIONE EMILIA ROMAGNA  
PROVINCIA DI PARMA  
COMUNE DI BORGO VAL DI TARO



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE  
DEL PARCO EOLICO  
"MONTE CROCE DI FERRO"

Potenza complessiva 30 MW

PROGETTO DEFINITIVO

DELL'IMPIANTO, DELLE OPERE CONNESSE E DELLE  
INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI

AE-9.1

STUDIO DI FATTIBILITA' PRESA IDRICA  
IN ALVEO TORRENTE  
TARODINE-RELAZIONE TECNICA E  
STIMA DI MASSIMA

COMMITTENTE

**BORGOTARO  
WIND**

Piazza del Grano 3  
39100 Bolzano, Italia

GRUPPO DI LAVORO

Ing. GIUSEPPE STEFANINI: progettista opere civili, idrauliche e calcoli strutturali

Ing. PIETRO RICCIARDINI (GEOTECH srl): progettista opere elettriche e sottostazione

Ing. GIULIO BARTOLI, Dott. Geol. STEFANO MANTOVANI (MMA srl): SIA, studi paesaggistici, relazioni specialistiche, studio geologico geotecnico, studio di impatto acustico, simulazioni fotografiche

Dott.ssa. MARIA GRAZIA LISENO (NOSTOI srl): studio archeologico

Prof. DINO SCARAVELLI (Coop. ST.E.R.N.A.): relazione faunistica, piano di monitoraggio faunistico, avifaunistico e chiroteri, relazione floristico-vegetazionale

Arch. LUCIANO SERCHIA: consulente paesaggistico

Arch. STEFANO BOTTI (ABACUS sas) geom. CESARE SCHIATTI (STUDIO ARCO srl): rilievi aerofotogrammetrici e GNSS, documentazioni fotografiche da drone e da terra

Arch. MATTEO MASCIA: modellazione tridimensionale e renderizzazione fotorealistica

Dott. ENRICO CIRCELLI: consulenza micologica

Dott. Forestale FRANCESCO MARIOTTI: progettista interventi forestali compensativi

SCALA:

FIRME



*Stefanini*

Rev.	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato	Data
00	Integrazione nota ARPAE SAC Parma Prot. n. 203102/2022 del 12/12/2022	Stefanini G.	Stefanini G.	Piovatizzi A.	Marzo 2023



**REGIONE EMILIA ROMAGNA**

**Comune di Borgo Val di Taro (Parma)**

**BORGOTAROWIND**

**Borgotaro Wind Srl**

Piazza del Grano 3, Bolzano, P.IVA e Cod. Fisc. 03127880213

**PROGETTO DEL  
PARCO EOLICO “MONTE CROCE DI FERRO”,  
DELLE OPERE CONNESSE E  
DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI**

**STUDIO DI FATTIBILITA' PRESA IDRICA IN ALVEO TORRENTE  
TARODINE  
RELAZIONE TECNICA E STIMA DI MASSIMA**

**Revisione 00 d.d. marzo 2023**



## INDICE

1.	PREMESSA .....	3
2.	STATO DI FATTO.....	4
3.	PROGETTO .....	6
4.	STIMA DI MASSIMA.....	10



## 1. PREMESSA

Il presente elaborato è stato redatto al fine di recepire le integrazioni richieste con note prot. 203102/2022 trasmessa in data 12/12/2022 e prot. 205606/2022 trasmessa in data 15/12/2022 da parte di ARPAE Servizio Autorizzazioni e Concessioni di Parma, con riferimento alle osservazioni effettuate da Montagna 2000 Spa e da ARTESIR in merito agli interventi di crinale e riguardanti la verifica di interferenza delle opere di progetto con le sorgenti poste sul crinale a quota inferiore.

Si riportano a seguire i capiversi delle note:

- Rif. Nota Integrativa di Montagna 2000, Prot. n. 0205/EG/AT/If, del 06/02/2023; “4. La ricerca fonti di approvvigionamento alternative/integrative diverse da sorgenti (es. pozzi di subalveo, trivellazioni orizzontali o sub-orizzontali, ecc...)”.
- Rif. Nota ARTESIR del 12.12.2022; “Si siano individuate fonti di approvvigionamento alternative che garantiscano la continuità del Servizio in caso di variazioni di portata significative e/o di mancato rispetto dei parametri di qualità dell’acqua”.

Il presente elaborato è stato altresì redatto tenendo in considerazione le modifiche progettuali introdotte rispetto alla proposta progettuale iniziale sottoposta ad iter procedurale di PAUR e che sono meglio descritte nell’elaborato RI-R.0 nelle premesse.

L’intervento descritto nella presente relazione riguarda la realizzazione di una presa idrica in alveo lungo il Torrente Tarodine costituita da una trincea drenante trasversale, da un manufatto di prelievo e pompaggio e da una condotta interrata di collegamento al serbatoio di raccolta e potabilizzazione sito in Loc. Grifola. La portata di progetto viene determinata per garantire al citato serbatoio la continuità del servizio in caso di riduzione o interruzione delle sorgenti che attualmente servono l’accumulo.

Il progetto che porterà la nuova captazione a creare un unico sistema con l’“Acquedotto di Grifola”, viene sviluppato partendo dalla situazione attuale integrandola per fornire un servizio maggiormente stabile ed affidabile.

I dati di base sono stati reperiti dalle relazioni fornite da Montagna 2000 Spa.



## 2. STATO DI FATTO

La situazione attuale, sulla quale si prevede l'intervento, riguarda il sistema di sorgenti e bacini di raccolta denominato “acquedotto di Grifola” e una briglia esistente all'interno dell'alveo del torrente Tarodine nella quale si ipotizza di realizzare la trincea drenante di raccolta e captazione.

L'acquedotto di Grifola rappresenta un elemento importante nella gestione delle acque del comune di Borgo Val di Taro (PR) e serve una quota parte del servizio per circa 3080 abitanti equivalenti.

L'afflusso è garantito da 4 sorgenti di versante, Acqualini, Fontana Berzella, Potacchio Vecchia e Bratte e dal collegamento con un altro sub sistema situato nella frazione di Pontolo.

Le sorgenti interessate dal parco eolico di progetto, sono solo quelle situate a monte dell'abitato di case Vighini e quindi Fontana Berzella, Potacchio Vecchia e Bratte.

Le varie opere di captazione vengono tutte convogliate nel grande serbatoio di Grifola dove avviene la decantazione e la disinfezione; il volume utile è di 30 mc. ed è costituito da varie vasche collegate con stramazzi. La portata media complessiva dell'acquedotto supera i 12 l/sec ed è influenzata dagli andamenti stagionali con variazioni negative fino al 50% nei mesi estivi. La rete è conformata in modo da avere una serie di perdite distribuite, di operazioni di lavaggio e di scarico in troppo pieno pari a circa il 30 % del volume complessivo alle sorgenti.

Dal serbatoio di Grifola si diramano una serie di linee di alimentazione che servono il centro storico del paese, il quartiere San Rocco, l'Area Artigianale e altre zone in sinistra Taro; è poi presente una interconnessione con l'altro acquedotto di Nola-Frasso per compensare, per tempi limitati, eventuali disservizi sulle aree sopra elencate.



Serbatoio in loc. Grifola (Prospetto Nord)



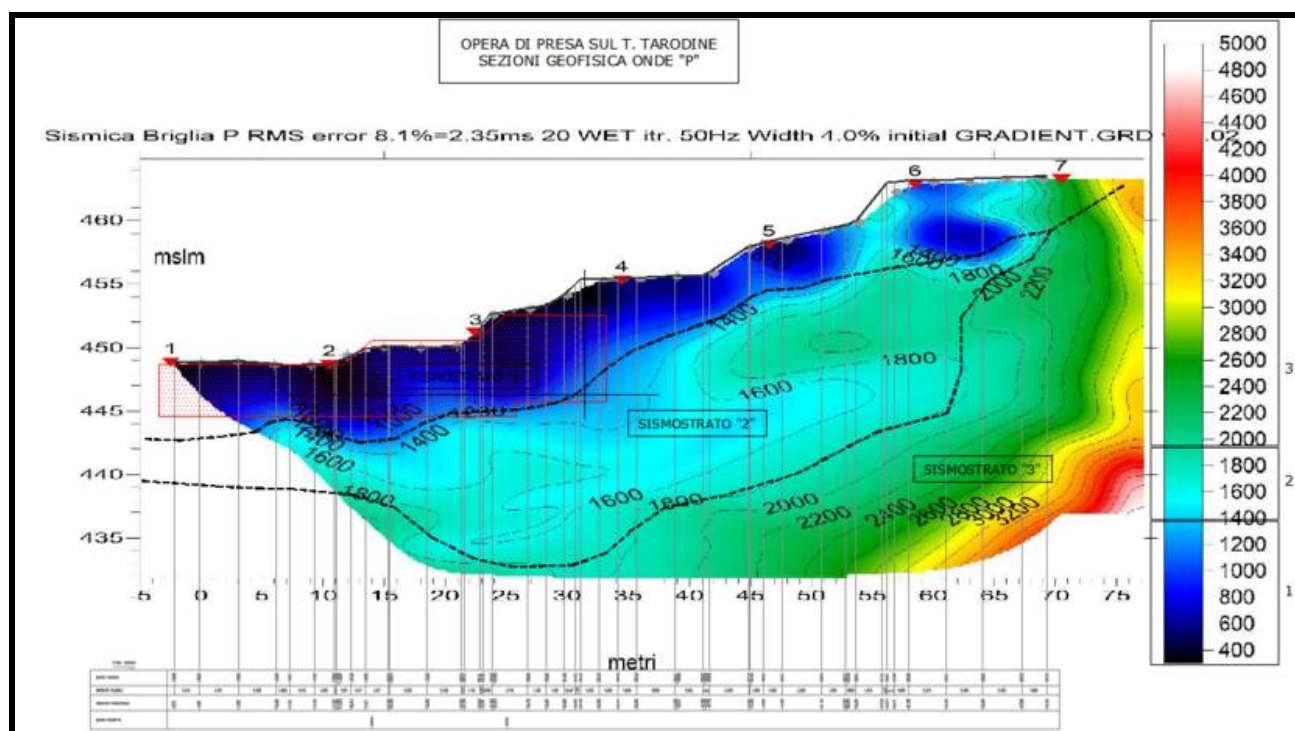
La quota di riferimento del serbatoio, che diverrà il punto di arrivo della condotta di mandata, è di 550 mlsm con un dislivello di circa 106 ml dal punti di presa nell'alveo del Tarodine.

La localizzazione in cui si andrà a realizzare l'opera di captazione in alveo è lungo il Torrente Tarodine, immediatamente sottostante all'abitato di Grifola, lungo la provinciale per Pontremoli; la presa con trincea drenante verrà posizionata subito a monte della briglia selettiva, realizzata negli anni 2020-2021, che forma una barriera al flusso rendendo ottimale il prelievo in quel punto. L'alveo è stato sagomato sia sul fondo che sulle sponde inserendo delle scogliere di protezione ed individuando dei livelli gradonati che salgono lungo le scarpate laterali. In particolare nel punto specifico è stata realizzata una viabilità di accesso che potrà essere utile sia in fase di cantiere che di esercizio dell'impianto.

Le quote di riferimento assolute dello stato dei luoghi variano dai 448,60 mlsm di fondo alveo, ai 455.00 del terrazzamento più alto, che in posizione di sicurezza potrà ospitare la camera di presa e pompaggio.

Il materiale presente sull'alveo è caratterizzato da uno strato di ghiaia in natura di grande e media pezzatura avente uno spessore variabile da 5,00 a quasi 8.00 sulle sponde; il bed-rock segue anch'esso lo stesso profilo risalendo lungo i fianchi del torrente ed andando ad erodere la parte inerte. Lo strato di base è costituito da ARGILLE A PALOMBINI (ARGILLE SCAGLIOSE) con facies superficiale alterata e sottoposta ad erosione fluviale (argilliti intensamente tettonizzate); queste tendono a diventare più resistenti e compatte con l'aumento della profondità, già a partire da 10-12 ml dal piano di scorrimento.

Si riporta una sezione geofisica (onde “p”), che descrive il profilo profondo indagato, e consente di dare indicazioni sulla fattibilità del progetto.







### 3. PROGETTO

Il progetto della presa idrica nel subalveo del torrente Tarodine, descritta nella presente relazione, nasce dalla necessità di fornire al sistema acquedottistico del comune di Borgo Val di Taro una nuova fonte di approvvigionamento costante ed affidabile, che non risenta delle carenze stagionali e compensi in parte o completamente l'eventuale riduzione o variazione di portata da parte delle sorgenti poste sul versante Nord del monte Croce di Ferro e Monte Borraccia che vengono raccolte nel serbatoio di accumulo e trattamento posto in loc. Grifola. Trattasi delle tre sorgenti già precedentemente citate, Fontana Berzella, Potacchio Vecchia e Bratte.

I dati di progetto sono stati condivisi con i tecnici di Montagna 2000 Spa, gestore del servizio e prendono spunto dalla relazione allegata alla Domanda di Concessione per la derivazione delle acque connesse al citato acquedotto.

Le portate che riguardano le tre sorgenti sono riportate nella scheda a seguire e hanno una portata media di 6.1 l/sec.

	Portata Fontana Berzella (l/s)	Portata Bratte e Potacchio (l/s)	Portata Acqualini P3 (l/s)	Portata Acqualini P3bis (l/s)	Portata Acqualini P4 (l/s)	Portata complessiva sorgenti (l/s)	Volumi complessivi sorgenti (mc/mese)	Acqua prelevata dall'acquedotto di Grifola (l/s)	Acqua prelevata dall'acquedotto di Grifola (mc/mese)
Gen	2,40	4,80	1,60	3,20	2,30	14,30	38.301,12	11,50	30.801,60
Feb	2,30	5,20	1,77	3,53	2,50	15,30	37.013,76	11,20	27.095,04
Mar	2,60	5,40	1,87	3,73	2,50	16,10	43.122,24	12,00	32.140,80
Apr	2,30	5,30	1,80	3,60	2,30	15,30	39.657,60	13,10	33.955,20
Mai	1,90	4,80	1,70	3,40	2,00	13,80	36.961,92	13,80	36.961,92
Giu	1,60	4,40	1,53	3,07	1,70	12,30	31.881,60	12,30	31.881,60
Lug	1,60	3,90	1,33	2,67	1,50	11,00	29.462,40	11,00	29.462,40
Ago	1,40	3,30	1,13	2,27	1,30	9,40	25.176,96	9,40	25.176,96
Set	1,20	3,00	1,00	2,00	1,10	8,30	21.513,60	8,30	21.513,60
Ott	1,30	3,10	1,17	2,33	1,30	9,20	24.641,28	9,20	24.641,28
Nov	1,50	3,70	1,33	2,67	1,70	10,90	28.252,80	10,90	28.252,80
Dic	1,90	4,30	1,50	3,00	2,00	12,70	34.015,68	11,50	30.801,60

La presa idrica in alveo di progetto avrà quindi come riferimento questo valore per effettuare il dimensionamento dei manufatti, degli impianti e delle condotte e i dati rilevati sul campo durante la realizzazione della briglia selettiva confermano che tale portata possa essere prelevata dal Tarodine anche durante la stagione estiva.

In termini di qualità chimico fisiche e di potabilizzazione, il corso d'acqua copre già buona parte del fabbisogno idrico di Borgo Val di Taro con prese d'alveo poste a monte da cui un evidente indice di garanzia, e in termini di filtraggio e trattamento il serbatoio di Grifola ha già le dotazioni adeguate per tale scopo.

L'impianto complessivo sarà formato dalle seguenti parti:

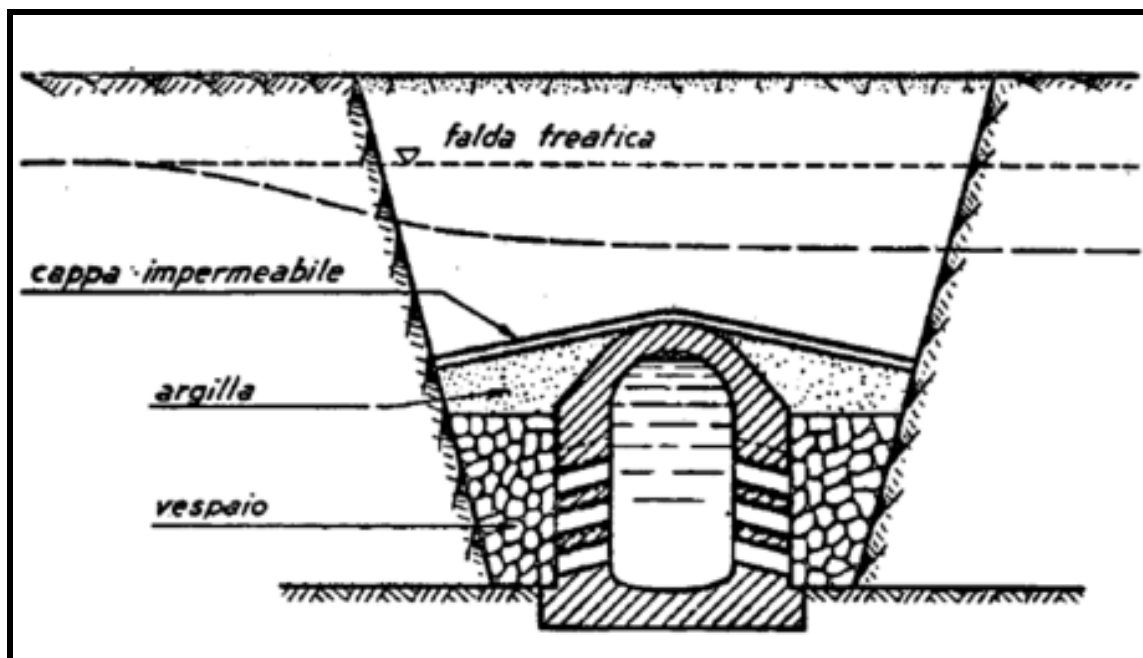
- L'opera di presa con trincea drenante trasversale al Torrente Tarodine
- Il manufatto che ospiterà la vasca di raccolta, le pompe e il quadro elettrico.
- La condotta per il collegamento dalle pompe al serbatoio di accumulo di Grifola.

Il prelievo nel sub alveo del Torrente avverrà tramite una presa a trincea avente una profondità media di circa 2.00 ml. e costituita da una condotta drenante in polietilene con diametro compreso tra i 400 mm. e i 600 mm. posata lungo la pendenza naturale dell'alveo stesso. Lo schema tipologico viene ripreso da soluzioni consolidate ed utilizzate in casi analoghi; si fa riferimento al testo del corso di infrastrutture idrauliche dell'Università di Parma e verrà dimensionato nel dettaglio a seguito di ulteriori indagini sulle portate residue. La condotta avrà uno sviluppo massimo di 50 ml. ed una pendenza inferiore all' 1,00 %; verrà posata sul letto di ghiaia, sarà rinfiancata dallo stesso materiale e protetta lateralmente da strati filtranti in tessuto non tessuto debitamente armato. Superiormente verrà posato uno strato di argilla impermeabile e una cappa



anch'essa impermeabile di protezione. Tale configurazione consentirà una filtrazione laterale e profonda con vantaggi in termini di qualità dell'acqua.

#### ESEMPIO DI PRESA CON TRINCEA DRENANTE ALIMENTATA SU DUE LATI:



Nella parte terminale della trincea e prima dell'immissione nella vasca di pompaggio verrà realizzata una pre vasca di raccolta e separazione dotata di stramazzo ed ispezionabile dal fondo della camera di raccolta.

Il manufatto di raccolta sarà realizzato con una struttura in c.a. avente dimensioni interne nette di 4.00x6.00 ml. e uno spessore delle pareti di 40 cm; lo sviluppo totale verticale supererà i 15.00 ml. tenendo conto della sua infissione nella ghiaia dell'alveo e il posizionamento dell'accesso ad una quota di sicurezza rispetto al livello di piena con tempo di ritorno di 100 anni; la copertura sarà sempre in calcestruzzo con una soletta impermeabilizzata e dotata di una botola per l'estrazione delle pompe. Secondo i dati raccolti, il sub alveo è stato rinvenuto, nel periodo estivo e durante i lavori della briglia selettiva, a circa 2.00 ml. di profondità dal piano di scorrimento in quella sezione che è posizionata alla quota assoluta di 448.60 ml.sm. Il fondo della vasca, tenuto conto del livello di presa e della profondità di pescaggio delle pompe, dovrà essere ad un quota di 444.00 ml.sm, mentre l'accesso avverrà dal secondo terrazzamento della scioglieria posto a alla quota di 456 ml. sm. Il fabbricato sarà completamente interrato fino alla quota di ingresso sopra citata; la parte fuori verrà mitigata con una serie di piantumazioni lungo il perimetro che affaccia verso il corso d'acqua, con un inserimento rispettoso della tutela paesaggistica.

Il fondo del manufatto sarà articolato con due livelli, quello della vasca di raccolta avente dimensioni di 4,00x4,50ml. e quello superiore (+2.00 ml. circa) di ispezione e manutenzione di 4,00x1,50 ml. Come già accennato da questa posizione potrà essere ispezionabile la pre-vasca, lo stramazzo e la vasca principale. La vasca sarà dotata di un troppo pieno costituito da un tubo diam. 200 mm. con scarico verso valle.

All'interno del vano verranno installati dei solai metallici con piano in grigliato zincato, a diverse quote, in modo da poter mantenere sia le pompe che la condotta in pressione; il collegamento verticale sarà con una scala a rampe per i due livelli più alti e con una scala a gabbia fino al livello più basso, dotata di botola sommitale. Nei pressi dell'ingresso verrà posizionato il quadro elettrico generale di alimentazione e controllo delle pompe sommerse; quest'ultime saranno gemellate con funzionamento alternato o simultaneo ed avranno ognuna una potenza di 26 KW ed una portata





massima di 7 lt./sec a fronte di una prevalenza di oltre 200 ml. Tali valori sono compatibili con i dati di progetto e con il dimensionamento della condotta.

La linea di collegamento al serbatoio di Grifola, verrà eseguita con una condotta in Polietilene PE 100 - PFA 25, diam. 90 mm, avente una lunghezza di 1100 ml. Il percorso si diramerà dal manufatto di pompaggio, si porterà in quota sulla strada provinciale del Bratello, per seguire quest'ultima fino ad incontrare le condotte che scendono da Grifola a Nord di Case Maiocchetto e quindi salire nella stessa servitù fino al serbatoio. La posa avverrà ad una profondità superiore a 1.00 ml. e con protezioni e segnalazioni conformi alla norma.

### Progetto e verifica delle pompe sommerse e della condotta:

I dati di progetto sono i seguenti:

Portata minima richiesta: 6.1 lt./sec

Portata di progetto: 7.5 lt./sec. (450 lt/min)

Lunghezza della condotta: 1.100 ml.

Dislivello totale: 106 ml.

Diametro esterno della condotta: 90 mm

Diametro interno della condotta: 65.4 mm

Con una condotta di questo tipo e la portata richiesta si hanno perdite di carico di circa 66.46 ml/km e 73.10 ml nel caso specifico.

Tubi Polietilene PE 100 - PFA 25

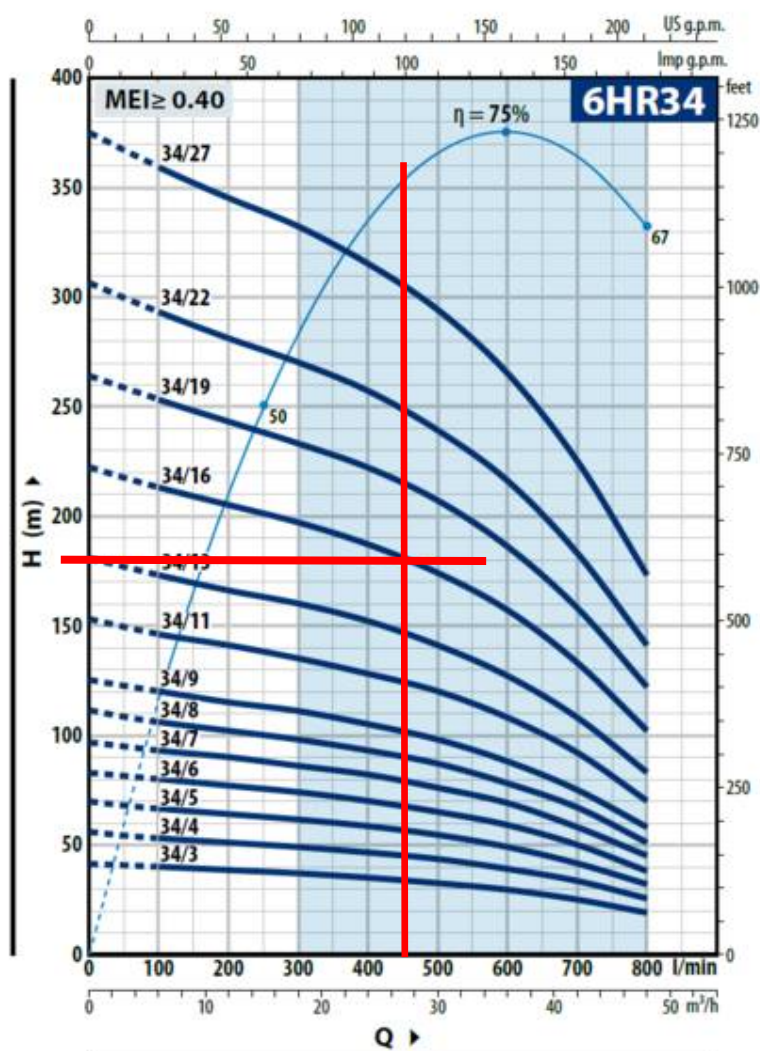
Ø est. 20 ÷ 180

Q = Portata litri/sec		V = Velocità m/sec								J = Perdita di carico = m/km					
Q	Ø est. Ø int.	20 14,0	25 18,0	32 23,2	40 29,0	50 36,2	63 45,8	75 54,4	90 65,4	110 79,8	125 90,8	140 101,6	160 116,2	180 130,8	
0,5	V	3,25	1,97	1,18	0,76	0,49	0,30	0,22	0,15						
	J	807,27	237,40	68,98	23,27	7,90	2,51	1,09	0,44						
1,0	V	6,50	3,93	2,37	1,52	0,97	0,61	0,43	0,30	0,20					
	J	2910,20	855,83	248,68	83,89	28,49	9,06	3,92	1,60	0,61					
1,5	V		5,90	3,55	2,27	1,46	0,91	0,65	0,45	0,30	0,23				
	J		1812,00	526,51	177,61	60,31	19,18	8,30	3,38	1,28	0,68				
2,0	V			4,74	3,03	1,95	1,22	0,86	0,60	0,40	0,31	0,25			
	J			896,49	302,41	102,70	32,66	14,13	5,76	2,19	1,17	0,67			
2,5	V			5,92	3,79	2,43	1,52	1,08	0,74	0,50	0,39	0,31	0,24		
	J			1354,66	456,96	155,18	49,36	21,35	8,71	3,30	1,76	1,02	0,53		
3,0	V			7,10	4,55	2,92	1,82	1,29	0,89	0,60	0,46	0,37	0,28	0,22	
	J			1898,08	640,27	217,44	69,16	29,91	12,20	4,63	2,47	1,43	0,74	0,42	
3,5	V				5,30	3,40	2,13	1,51	1,04	0,70	0,54	0,43	0,33	0,26	
	J				851,56	289,19	91,98	39,79	16,23	6,16	3,28	1,90	0,99	0,55	
4,0	V				6,06	3,89	2,43	1,72	1,19	0,80	0,62	0,49	0,38	0,30	
	J				1090,18	370,23	117,75	50,93	20,77	7,88	4,20	2,43	1,26	0,71	
4,5	V				6,82	4,38	2,73	1,94	1,34	0,90	0,70	0,56	0,42	0,34	
	J				1355,60	460,36	146,42	63,33	25,83	9,80	5,23	3,02	1,57	0,88	
5,0	V				7,58	4,86	3,04	2,15	1,49	1,00	0,77	0,62	0,47	0,37	
	J				1647,34	559,44	177,93	76,97	31,39	11,91	6,35	3,67	1,91	1,07	
5,5	V				8,33	5,35	3,34	2,37	1,64	1,10	0,85	0,68	0,52	0,41	
	J				1964,98	667,31	212,24	91,81	37,44	14,21	7,57	4,38	2,28	1,28	
6,0	V					5,84	3,65	2,58	1,79	1,20	0,93	0,74	0,57	0,45	
	J					783,85	249,31	107,84	43,98	16,69	8,90	5,15	2,68	1,50	
6,5	V					6,32	3,95	2,80	1,94	1,30	1,00	0,80	0,61	0,48	
	J					908,96	289,10	125,05	51,00	19,35	10,32	5,97	3,10	1,74	
7,0	V					6,81	4,25	3,01	2,09	1,40	1,08	0,86	0,66	0,52	
	J					1042,53	331,58	143,43	58,50	22,19	11,83	6,85	3,56	2,00	
7,5	V					7,29	4,56	3,21	2,23	1,50	1,16	0,93	0,71	0,56	
	J					1184,46	376,72	162,55	66,46	25,22	13,44	7,78	4,04	2,27	
8,0	V					7,78	4,86	3,45	2,38	1,60	1,24	0,99	0,76	0,60	
	J					1334,66	424,49	183,62	74,89	28,41	15,15	8,76	4,56	2,56	



La prevalenza necessaria dovrà quindi essere maggiore di 180 ml.

A fronte di questi dati è stata prescelta una pompa di tipo 6HR36/19 prodotta dalla ditta Pedrollo (o similare), con potenza di 26 Kw, ad asse verticale e con corpo in acciaio inox, idonea per usi civili. Dalle curve di prestazione emerge la compatibilità con la scelta e il funzionamento in un range di rendimento elevato (>70%). La scelta sulla taglia superiore (34/19 anziché 34/16) deriva dal fatto che alcune perdite di carico non sono quantificabili in modo preciso in questa fase (curve, valvole, filtri, etc..) per cui si è dato un surplus di prevalenza di circa il 25%.



#### Dimensionamento della vasca di raccolta:

La vasca di raccolta all'interno del manufatto avrà una dimensione di 4.50x4,00 ml. per una profondità totale superiore a 2.00 ml e una capacità di 36 Mc. Considerate le caratteristiche delle pompe e le loro dimensioni si ha un intervallo di pescaggio di circa 1.00 ml. da cui un volume utile di 18,00 Mc (18.000 litri). Il funzionamento della pompa sarà quindi continuo in caso di massima richiesta o discontinuo negli altri casi con intervalli di funzionamento superiori a 40 min.

Per una migliore comprensione si rimanda agli elaborati di progetto allegati.



## 4 STIMA DI MASSIMA

I costi per la realizzazione dell'impianto saranno valutati utilizzando il prezziario Regione Emilia Anno 2023 e riferendosi ad interventi analoghi per le voci non presenti. Ai suddetti prezzi verrà applicato uno sconto del 30%, compatibile con gli esiti di una gara di appalto per affidamento tra privati. Per le opere, trattandosi di opera di urbanizzazione, si applica un'aliquota iva pari al 10%.

Verranno individuati 4 capitoli di spesa:

- Opere di presa
- Manufatto vasca
- Condotta adduzione
- Impianti ed allacci

oltre agli oneri fiscali e alla spese tecniche.

Nelle schede a seguire viene anche individuato un quadro economico complessivo che inserisce gli oneri fiscali e le spese tecniche. La somma totale risulta essere di 240.000,00 €



COMUNE DI BORGO VAL DI TARO				PROVINCIA DI PARMA					
PROGETTO DEL PARCO EOLICO “MONTE CROCE DI FERRO”				PRESA IDRICA IN ALVEO					
TORRENTE TARODINE: STIMA DI MASSIMA									
Nun.	Num.			DIMENSIONI				PREZZO	
Ord.	E. P.	DESIGNAZIONE DEI LAVORI		Par.ug.	Lung.	Largh.	H/peso	QUANTITA'	TOTALE
		<b>OPERE DI PRESA</b>							
1	1	Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità Sommano Mc.						1,400.00	6,664.00
2	2	Drenante continuo orizzontale, costituito da gh Sommano Mc.						50.00	1,578.85
3	3	Geocomposito filtro/drenante per sottofondi, Sommano Mq.						200.00	2,639.00
4	4	Rinterro compreso l'avvicinamento dei materiali Sommano Mc.						1,050.00	3,211.95
5	5	Rinterro compreso l'avvicinamento dei materiali Sommano Mc.						200.00	2,667.00
6	6	Tubo drenante in PEAD corrugato duro, certificato Sommano ML.						50.00	2,975.00
7	7	Calcestruzzo magro (di pulizia) per preparazione Sommano Mc.						50.00	3,548.65
8	8	Rete elettrosaldata a maglia quadra in acciaio Sommano Kg.						800.00	1,142.40
		<b>TOTALE OPERE DI PRESA</b>						€	<b>24,426.85</b>
		<b>MANUFATTO VASCA RACCOLTA</b>							
1	1	Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità Sommano Mc.						360.00	1,713.60
2	2	Micropali, comunque inclinati, attraverso terreni Sommano ML.						120.00	10,500.00
3	3	Tiranti di ancoraggio a iniezione ripetuta, del tipo Sommano ML.						75.00	4,410.00
4	4	Conglomerato cementizio per opere in elevazione Sommano Mc.						150.00	20,475.00
5	5	Casseforme rette o centinate per getti di conglomerato Sommano Mq.						750.00	10,001.25
6	6	Acciaio in barre per armature di conglomerato Sommano Kg.						12,000.00	15,708.00
7	7	Rinterro compreso l'avvicinamento dei materiali Sommano Mc.						250.00	764.75



		COMUNE DI BORGO VAL DI TARO				PROVINCIA DI PARMA			
		PROGETTO DEL PARCO EOLICO “MONTE CROCE DI FERRO”PRESA IDRICA IN ALVEO							
		TORRENTE TARODINE: STIMA DI MASSIMA							
Nun.	Num.		DIMENSIONI					PREZZO	
Ord.	E. P.	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Par.ug	Lung.	Largh.	H/peso	QUANTITA'	Unitario	TOTALE
8	8	Carpenteria in acciaio in profilati laminati a caldo Sommano Kg.					1,200.00	4.90	5,880.00
9	9	Grigliato elettroforgiato realizzato in acciaio S Sommano Mq.					48.00	50.63	2,430.29
10	10	Scala Interna e Serramenti esterni Sommano N^.					1.00	1,750.00	1,750.00
		<b>TOTALE MANUFATTO VASCA RACCOLTA</b>						<b>€</b>	<b>73,632.89</b>
		<b>CONDOTTA ADDUZIONE</b>							
1	1	Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità Sommano Mc.					1,650.00	4.76	7,854.00
2	2	Rinterro compreso l'avvicinamento dei materiali Sommano Mc.					1,377.40	3.06	4,213.47
3	3	Misto granulometrico stabilizzato fornito e posato Sommano Mc.					75.60	34.03	2,572.97
4	4	Sabbia comune di cava, posta in opera compresa Sommano Mc.					132.00	24.77	3,270.04
5	5	Strato di binder in conglomerato bituminoso con Sommano Mq.					650.00	14.86	9,659.65
6	6	Tubi in polietilene ad alta densità PE 100 a norma Sommano ML.					1,100.00	15.54	17,094.00
		<b>TOTALE OPERE CONDOTTA ADDUZIONE</b>						<b>€</b>	<b>44,664.12</b>
		<b>IMPIANTI ED ALLACCI</b>							
1	1	Fornitura e posa Pompa sommersa 26 KW Sommano N.					2.00	8,400.00	16,800.00
2	2	Quadro elettrico e impianto illuminazione e F Sommano N.					1.00	5,250.00	5,250.00
3	3	Allaccio Utenza Elettrica Trifase 60 KW Sommano N.					1.00	4,550.00	4,550.00
4	4	Filtro desabbiatore Sommano N.					1.00	3,500.00	3,500.00
		<b>TOTALE OPERE IMPIANTI E ALLACCI</b>						<b>€</b>	<b>30,100.00</b>



COMUNE DI BORGO VAL DI TARO				PROVINCIA DI PARMA			
PROGETTO DEL PARCO EOLICO “MONTE CROCE DI FERRO” PRESA IDRICA IN ALVEO							
TORRENTE TARODINE: STIMA DI MASSIMA							
Num. Ord.	Num. E. P.	DESIGNAZIONE DEI LAVORI		DIMENSIONI		QUANTITA'	PREZZO
		Par.ug	Lung.	Largh.	H/peso	Unitario	TOTALE
<b>QUADRO ECONOMICO GENERALE DEL PROGETTO</b>							
<b>OPERE EDILI ED IMPIANTISTICHE</b>							€ 172,823.86
<b>ONERI DELLA SICUREZZA 8%</b>							€ 13,825.91
<b>A) TOTALE GENERALE OPERE</b>							€ 186,649.77
Somme a disposizione							
I.V.A. 10% SUI LAVORI							€ 18,664.98
SPESE TECNICHE PROGETTO E D.L.							€ 19,000.00
SPESE TECNICHE COLLAUDO							€ 1,500.00
SPESE TECNICHE RELAZIONE GEOLOGICA							€ 2,000.00
C.N.P.A.I.A 4%							€ 900.00
IVA 22% SULLE SPESE TECNICHE							€ 5,148.00
Imprevisti in Arrotondamento							€ 6,137.25
<b>B) TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE</b>							€ 53,350.23
<b>TOTALE GENERALE A) + B)</b>							€ 240,000.00
Parma li 29.05.2023							
IL PROGETTISTA							
Ing. Giuseppe Stefanini							
