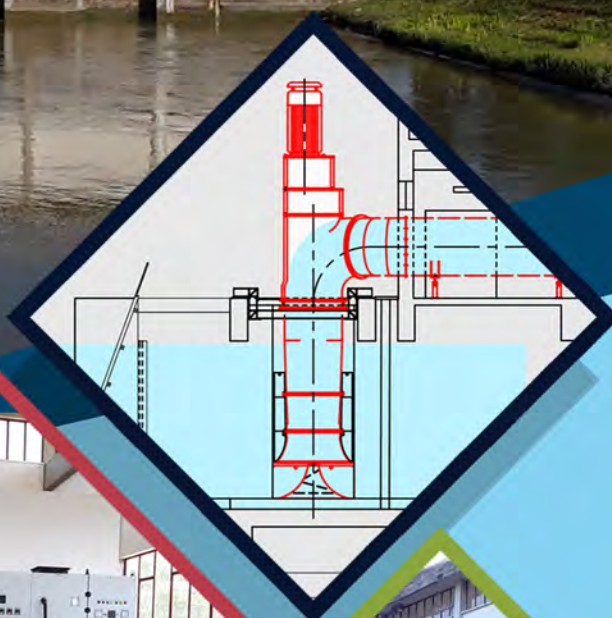


# L' IDROVORA VALLE TAGLI ED IL SUO POTENZIAMENTO



**VISITA TECNICA :  
REGOLAZIONE ACQUE  
NEL TERRITORIO DELLA  
VENEZIA ORIENTALE**

14 settembre 2019

## BACINO BRIAN

### POTENZIAMENTO DELL'IMPIANTO VALLE TAGLI PER ADEGUARE LA CAPACITÀ DI SOLLEVAMENTO IDROVORO AL DI FUORI DEL SISTEMA BRIAN

PROGETTO ESECUTIVO 18.09.2015

IMPORTO: 900.000,00 €

Il territorio compreso tra il Piave e il Livenza costituisce il bacino idrografico Brian, 45.000 ettari circa (*di cui 7.600 del superiore Consorzio di Bonifica Piave*), i cui deflussi fanno capo al sistema arginato omonimo: per scolo naturale la parte più settentrionale di 14.000 ettari e per sollevamento idrovoro i rimanenti 31.000, tutti confluenti nel canale Brian provvisto di manufatto allo scarico nella Litoranea Veneta.

L'aumento dei livelli di marea e dei deflussi provenienti sia dalle zone a scolo naturale che da quelle a sollevamento idrovoro determinano situazioni di crisi del sistema che costringono, sempre più di frequente, da ultimo il 31 gennaio - 4 febbraio 2014, allo stacco programmato di alcuni gruppi idrovori, in particolare nelle fasi di marea più elevata, per scongiurare il pericolo di tracimazioni o rotte arginali, che, per la soggiacenza dei territori ai livelli del Brian, sarebbero catastrofiche.

Al fine di ridurre dette situazioni di crisi e comunque di poterle gestire efficacemente, si è previsto il potenziamento delle possibilità di scarico al di fuori del sistema Brian e in particolare dell'impianto idrovoro Valle Tagli.

Nel bacino Ongaro Inferiore 1° l'idrovora Valle Tagli è entrata in funzione nel 1972, dopo le idrovore Termine (1922) e Torre di Fine (1926); realizzata a seguito dell'alluvione del 1966, con tre elicopompe della portata di 6 m<sup>3</sup>/s ciascuna, solleva, in via prioritaria, le acque di drenaggio del bacino Ongaro Inferiore 1° e dei bacini successivamente collegati allo stesso per complessivi 16.400 ettari, nella canalizzazione della Litoranea Veneta per lo scarico a mare alla foce Livenza.



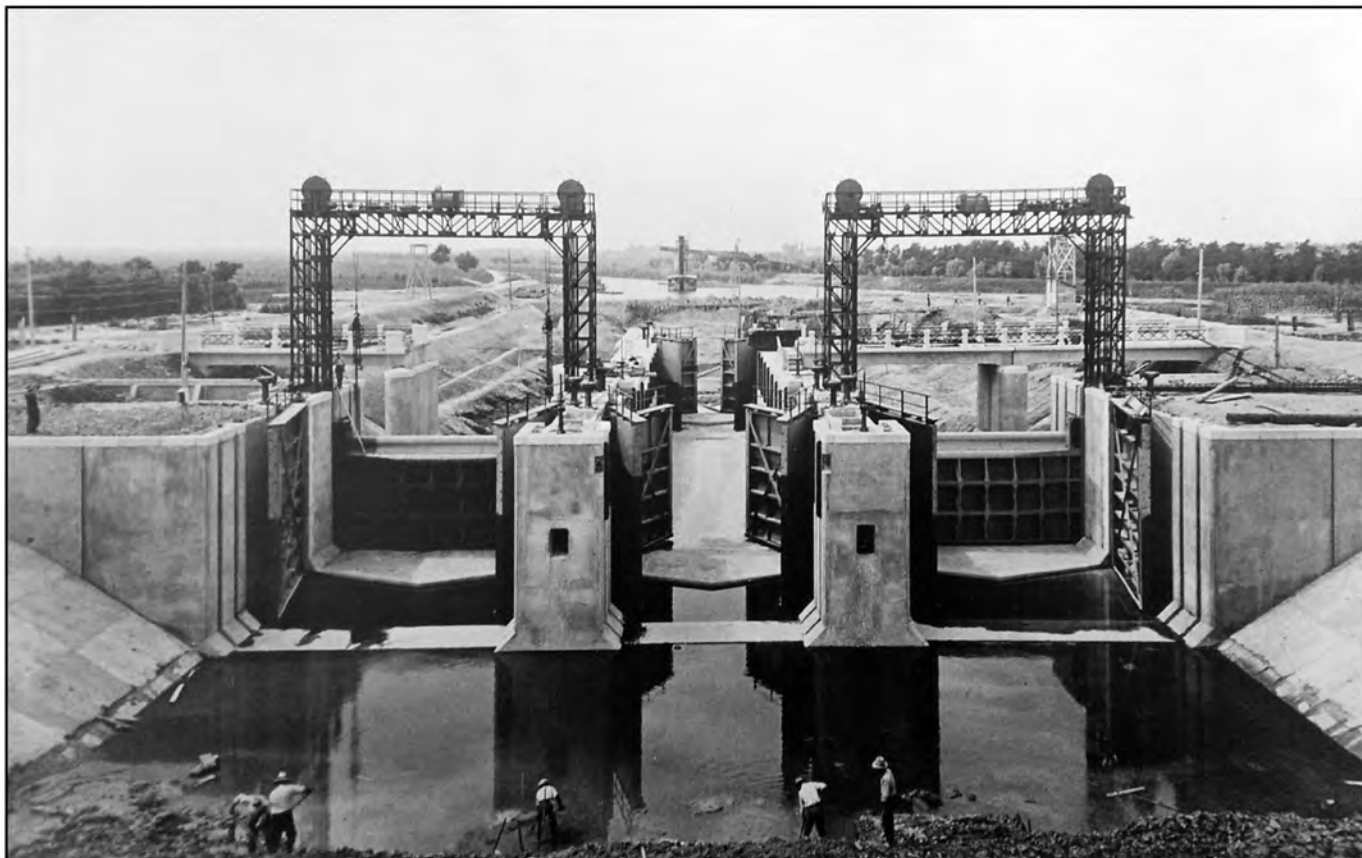
Proprio per la sua posizione strategica - *il sollevamento avviene, appunto, a valle del sostegno Brian e allo stesso impianto possono affluire tutti i bacini idrovori compresi tra Piave e Livenza con maggiore sicurezza idraulica per il territorio di 31000 ettari dei Comuni di Motta di Livenza, Chiarano, Cessalto, Ceggia, Torre di Mosto, S. Stino di Livenza, Caorle, Noventa di Piave, S. Donà di Piave, Eraclea* - si è previsto il suo potenziamento, finanziato dalla Regione Veneto per € 900.000,00.

Utilizzando al meglio tale finanziamento, sulle strutture esistenti sono state inserite, con installazione del tutto originale, ulteriori due elicopompe, sempre della portata di 6 m<sup>3</sup>/s ciascuna.

L'impianto è ora in grado di sollevare di 4,50 metri 30.000 litri al secondo: è quanto è avvenuto, in modo automatico e ottimale all'aumentare dei livelli lo scorso 5 maggio 2019 a seguito delle copiose precipitazioni, nel bacino Ongaro Inferiore e bacini collegati ed il successivo 29 maggio, a fronte di un'improvvisa piena del sistema Brian, consentendo lo stacco di gruppi idrovori con recapito nello stesso, senza determinare criticità nei bacini Ongaro Inferiore e collegati.







Sostegno Conca di navigazione sul canale Brian

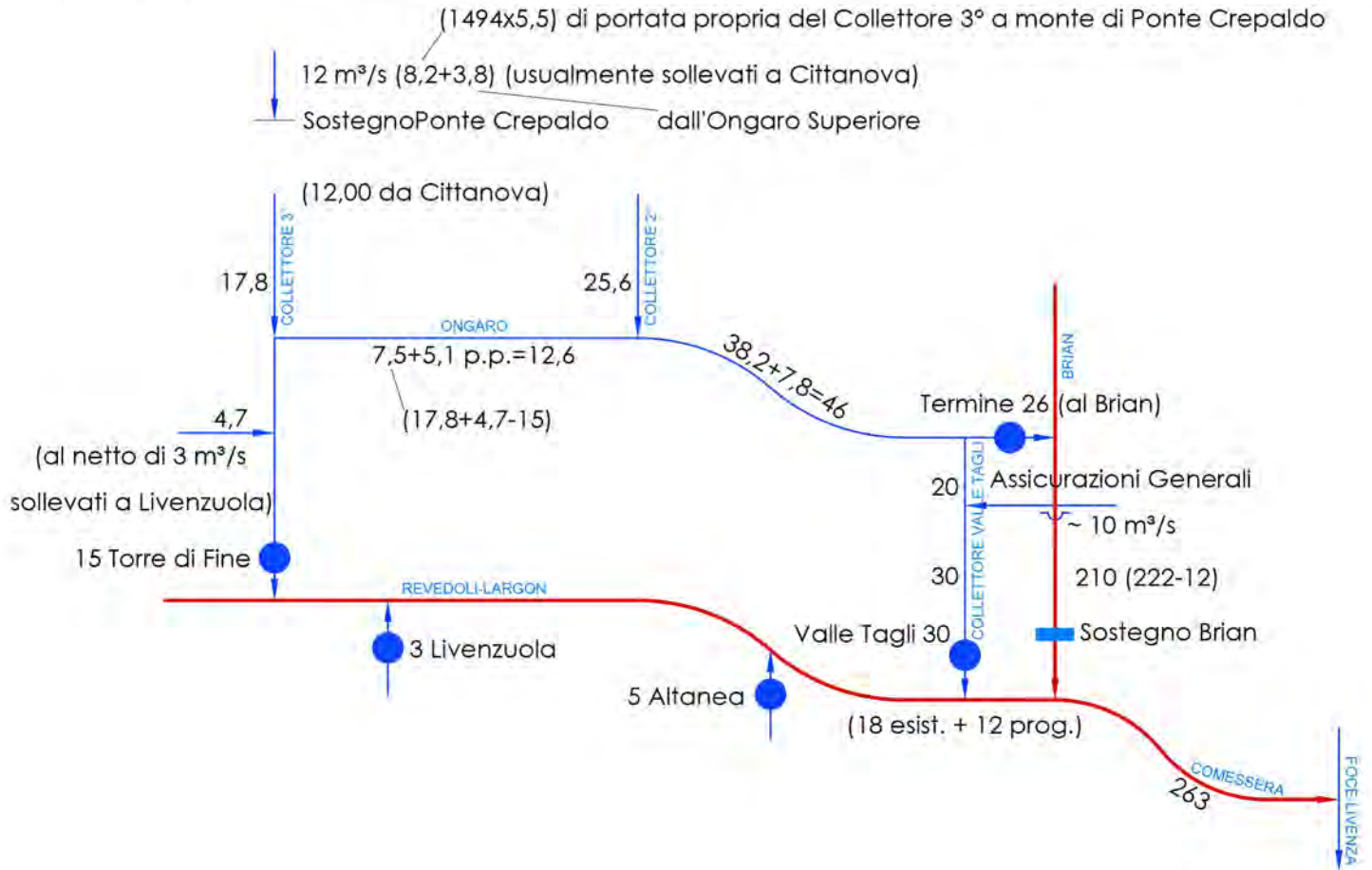


01.02.2014 - Il livello del canale Piavon a Ceggia raggiunge la sommità del muretto di difesa: si effettua lo stacco programmato di alcuni gruppi idrovori per evitare la tracimazione.

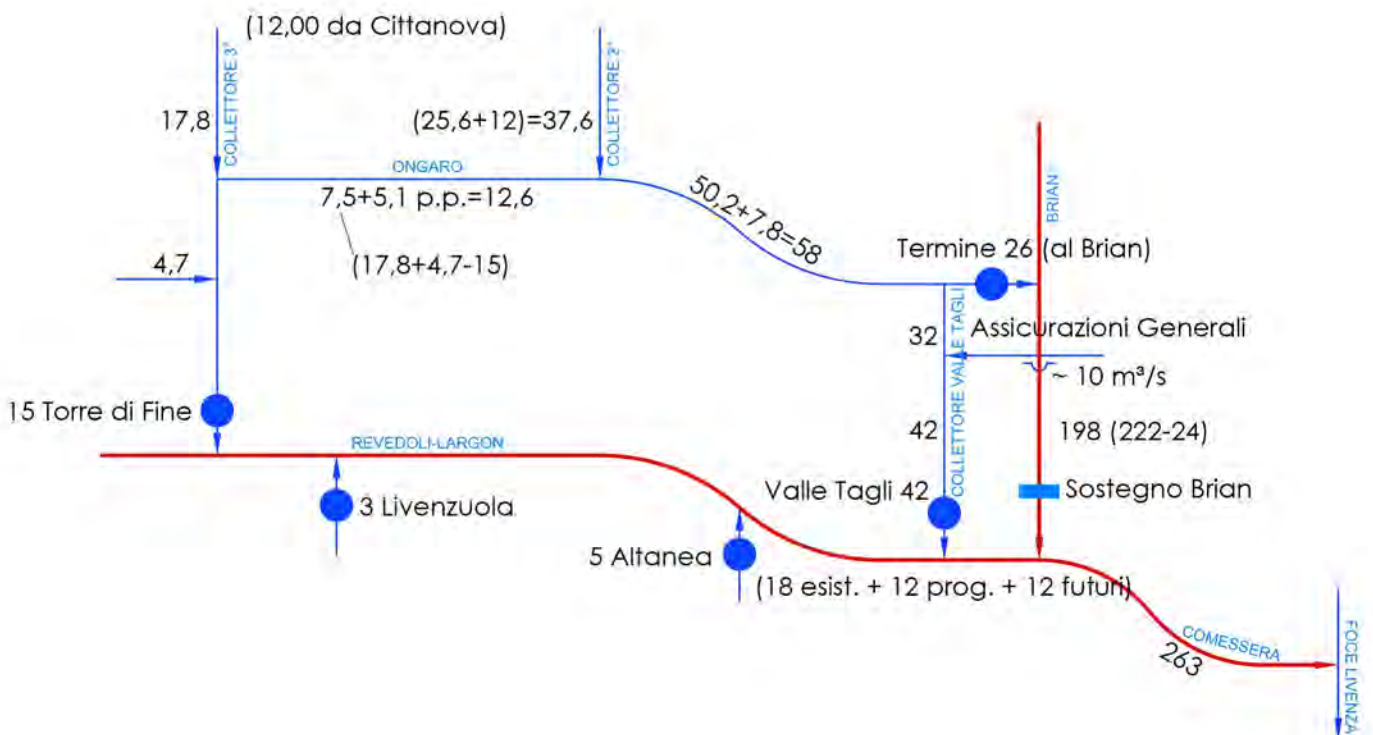
# SCHEMI PLANIMETRICI RETE DI BONIFICA

(portate in m³/s calcolate con il coefficiente udometrico di 5,5 l/sha applicato alle superfici tributarie)

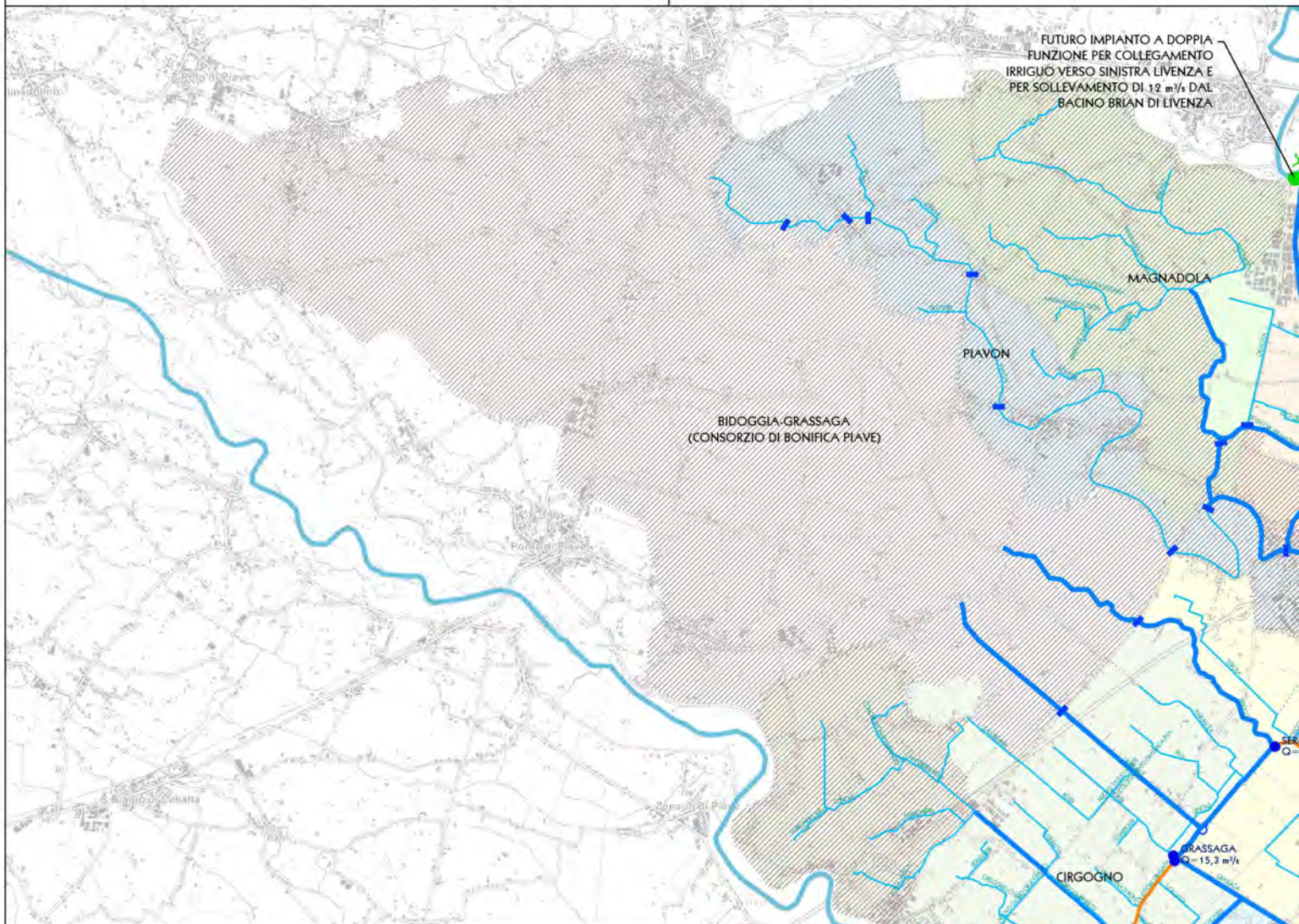
Scenario con 12 m³/s a monte di Ponte Crepaldo verso Ongaro Inferiore e 5,5 l/sha con 12 m³/s in più a Valle Tagli



Scenario futuro con ulteriori 12 m³/s a Valle Tagli





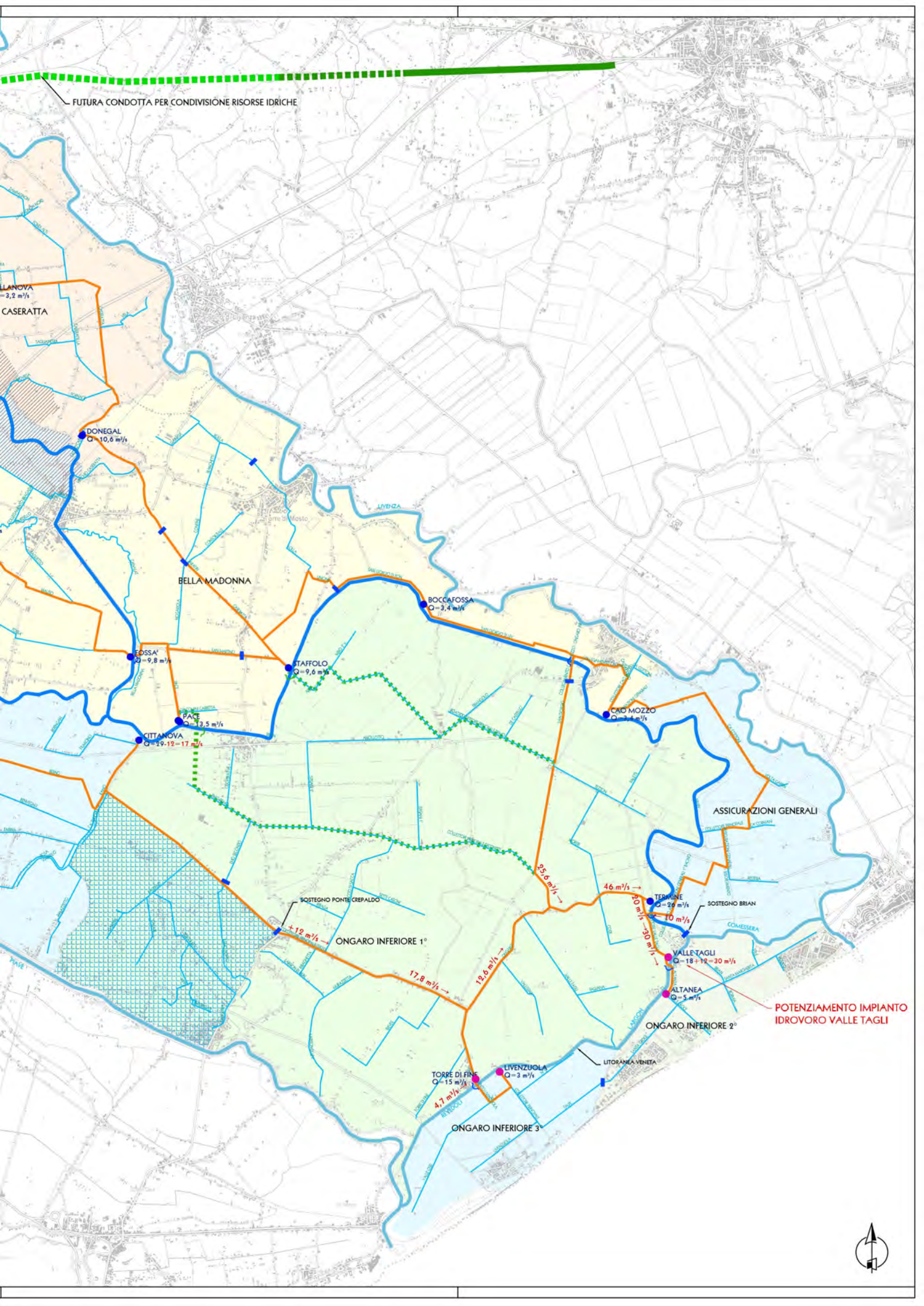


FUTURO IMPIANTO A DOPPIA FUNZIONE PER COLLEGAMENTO IRRIGUO VERSO SINISTRA LIVENZA E PER SOLLEVAMENTO DI 12 m³/s DAL BACINO BRIAN DI LIVENZA

<b>REGIONE VENETO</b>				
<b>CONSORZIO DI BONIFICA VENETO ORIENTALE</b> Portogruaro - San Donà di Piave <a href="http://www.bonificavenetorientale.it">www.bonificavenetorientale.it</a>				
<b>BACINO BRIAN</b>				
PAR FSC 2007/2013 - ASSE PRIORITARIO 2 - DIFESA DEL SUOLO. LINEA DI INTERVENTO 2.1 DGRV 532/2015 - APPROVAZIONE SCHEMA DI ATTO INTEGRATIVO ALL'ACCORDO DI PROGRAMMA QUADRO IN MATERIA DI DIFESA DEL SUOLO E DELLA COSTA, ASSE 2 - DIFESA DEL SUOLO (DGR 2330 DEL 17.12.2013) SCHEDE PROGETTO VEZAP087				
<b>POTENZIAMENTO DELL'IMPIANTO VALLE TAGLI PER ADEGUARE LA CAPACITÀ DI SOLLEVAMENTO IDROVORO AL DI FUORI DEL SISTEMA BRIAN</b>				
CODICE PROGETTO 1057.3 - CUP: C51E14000230006				
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> IMPORTO: 900.000,00 €				
ALLEGATO <b>3.2</b>	TITOLO <b>COROGRAFIA DEL BACINO BRIAN</b>			
SCALA <b>1:50.000</b>				
DATA <b>18.09.2015</b>				
SERVICE TECNICO	IL PROGETTISTA Ing. Giulio Pianon  COLLABORATORI Ing. Ornella Oliva Geom. Fabiola Finotto Geom. Stefano Finotto  IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Ing. Michele Marchion			
LIVELLI DI PROGETTAZIONE PRECEDENTI				
PROGETTO DEFINITIVO	08.05.2015 IL PROGETTISTA: Ing. Giulio Pianon			
SISTEMA QUALITA'	ALL P10 02 R00			
REV. N.	DATA	MOTIVO DELL'EMISSIONE	REDATTO	VERIFICATO
0	18.09.2015	Prima emissione	SF	GP
NOME FILE	h:\veneto_orientale_nastan\1057-potenziamento valle tagli\presentazione 15 set 2015 01_corografia_bacino(11-set-15)			
CODICE DOCUMENTO	01_COROGRAF			

	IDROVORA
	SIFONE SOTTOPASSANTE
	SOSTEGNO
	RETE DI BONIFICA
	SUPERFICIE A SCOLO NATURALE
	SISTEMA ARGINATO BRIAN
	COLLEGAMENTI PRINCIPALI ESISTENTI TRA IDROVORE
	FUTURI COLLEGAMENTI
	IDROVORE CON SCARICO AL DI FUORI DEL SISTEMA BRIAN
	SUPERFICIE ONGARO INFERIORE TRIBUTARIA DELL'IDROVORA CITTANOVA (ONGARO SUPERIORE)
	PORTATE CON $tt = 5,5 \text{ l/sha}$ NEL NUOVO ASSETTO CON DIVERSIONE DI 12 m³/s DA CITTANOVA A VALLE TAGLI





FUTURA CONDOTTA PER CONDIVISIONE RISORSE IDRICHE

LLANOVA  
Q=3,2 m³/s  
CASERATTA

DONEGAL  
Q=10,6 m³/s

BELLA MADONNA

BOCCAFOSSA  
Q=3,4 m³/s

FOSSA'  
Q=9,8 m³/s

STAFFOLO  
Q=9,6 m³/s

PAVE  
Q=3,5 m³/s

CITANOVA  
Q=19-12-17 m³/s

CAO MOZZO  
Q=3,4 m³/s

ASSICURAZIONI GENERALI

SOSTEGNO PONTE CREPALDO  
+19 m³/s

ONGARO INFERIORE 1°

46 m³/s

TESARINE  
Q=24 m³/s

SOSTEGNO BRIAN

10 m³/s

VALLETAGLI  
Q=18+12-30 m³/s

ALTANEA  
Q=3 m³/s

ONGARO INFERIORE 2°

TORRE DI FINES  
Q=15 m³/s

LIVENZUOLA  
Q=3 m³/s

LITORANEA VENETA

ONGARO INFERIORE 3°

POTENZIAMENTO IMPIANTO IDROVORO VALLE TAGLI





# Costruzione idrovora Valle Tagli



Idrovora Valle Tagli: cassone autoaffondante in fase di armatura - aprile 1970



Idrovora Valle Tagli: cassone autoaffondante gettato e disarmato - maggio 1970



Costruzione idrovora Valle Tagli - marzo 1971



Inizio montaggio macchinari - giugno 1971





**Costruzione idrovora Valle Tagli - agosto 1971**



**Primo avviamento impianto idrovoro Valle Tagli - 24 settembre 1971**



# Potenziamento idrovora Valle Tagli







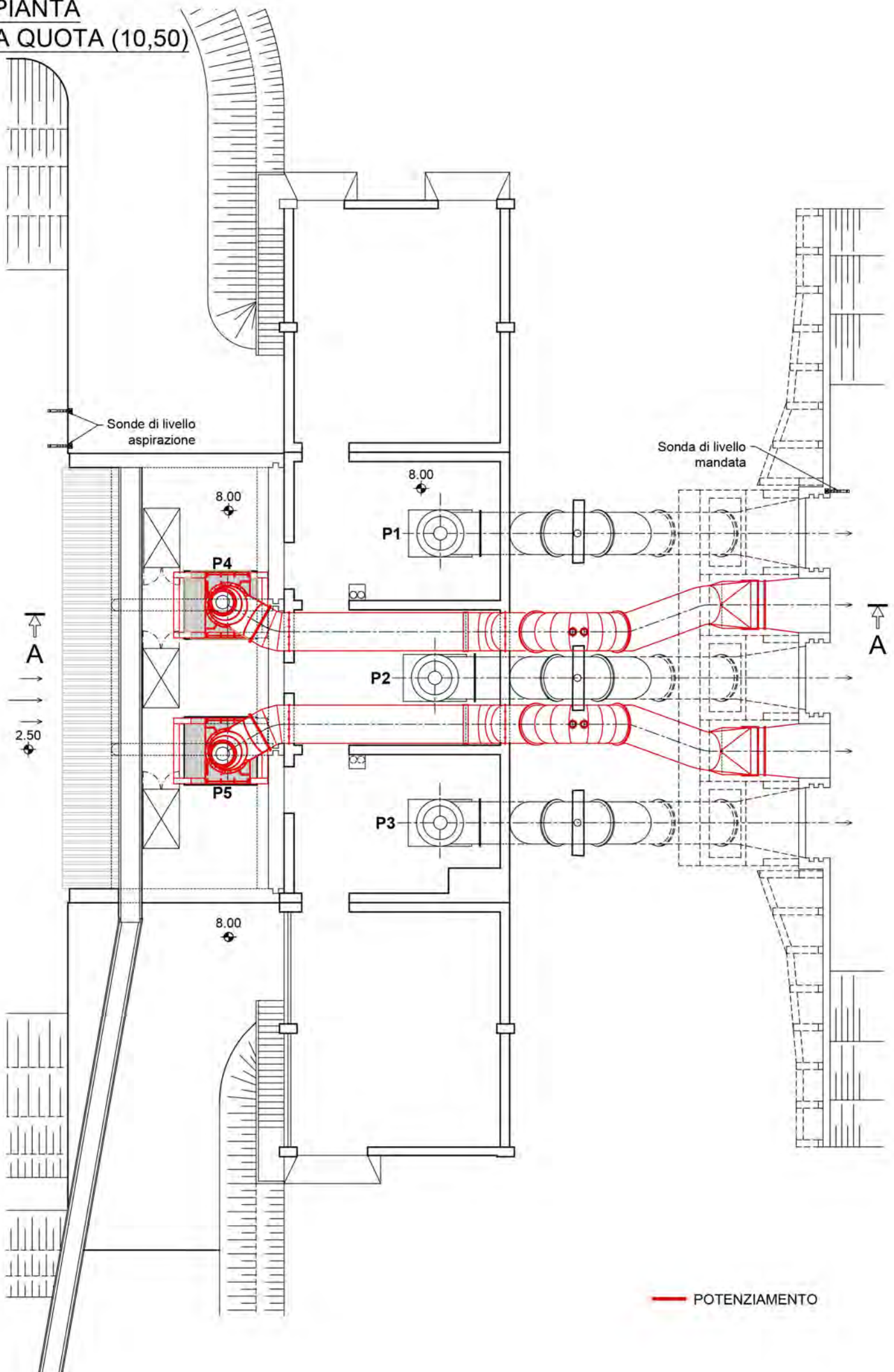
Avvio pompa P5



Bacino di mandata con tutte e 5 le pompe in moto



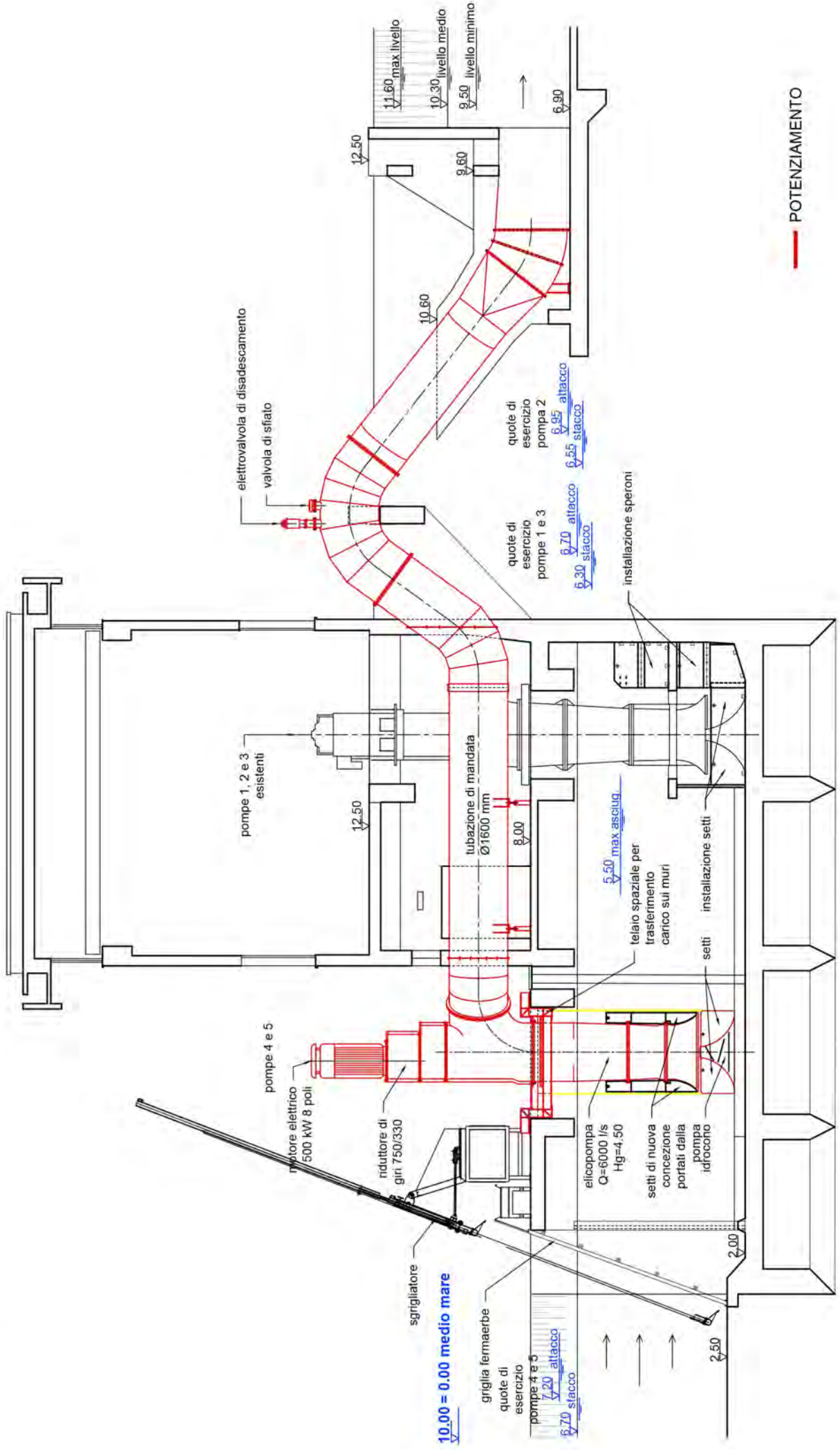
PIANTA  
A QUOTA (10,50)



— POTENZIAMENTO



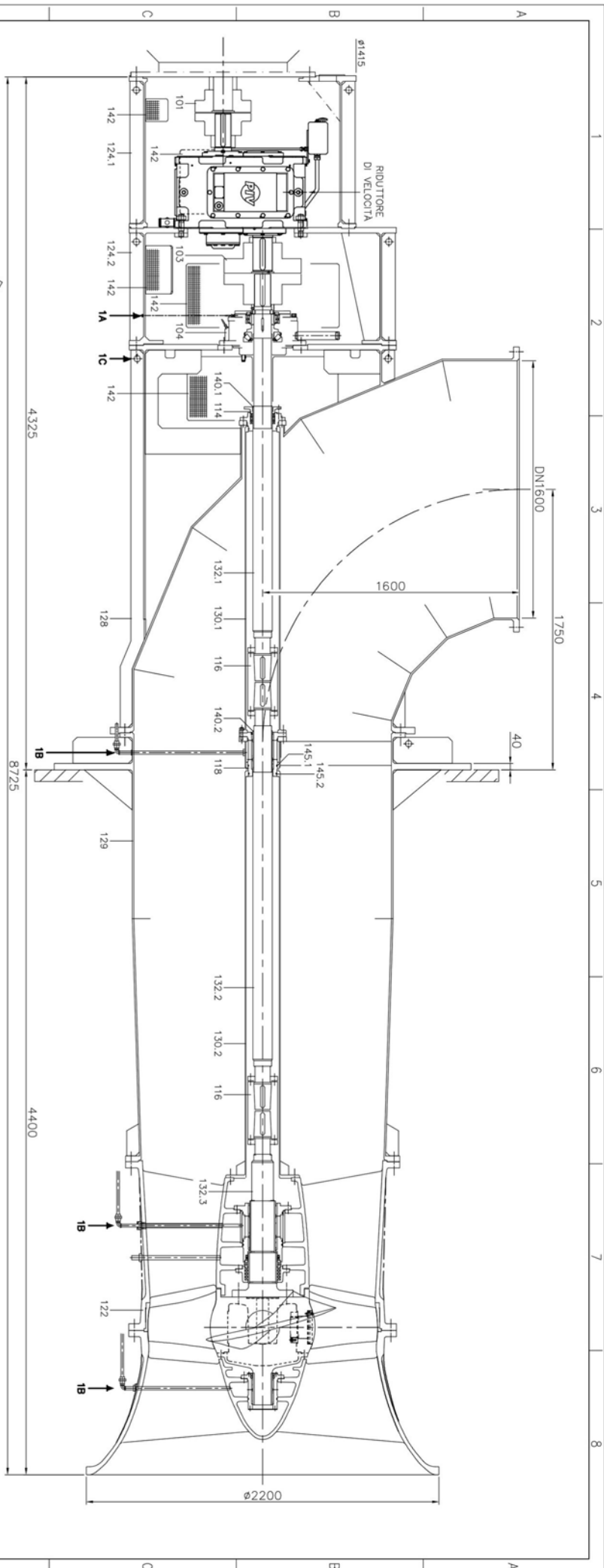
# SEZIONE A-A



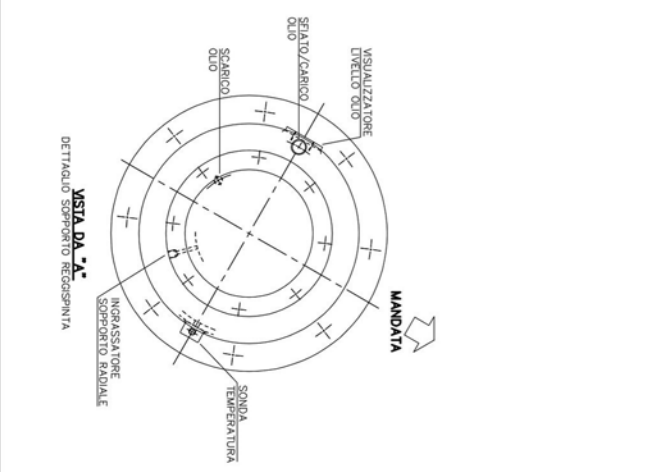
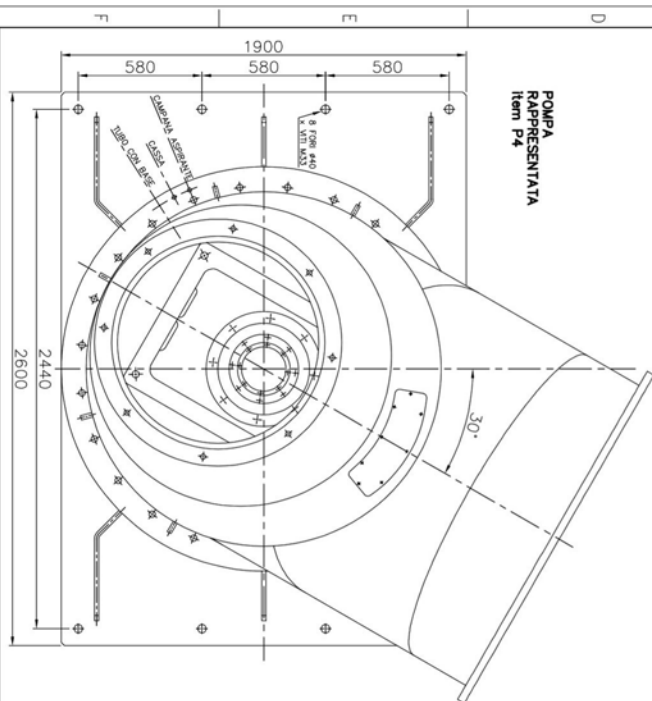
— POTENZIAMENTO



# Elicopompa MISA secondo l'installazione per P4



**POMPA RAPPRESENTATA Item P4**



**POS. DENOMINAZIONE**

- 101 GIUNTO RIDUTTORE-MOTORE
- 103 GIUNTO POMPA-RIDUTTORE
- 104 SOPPORTO REGGISPINTA
- 114 TENUTA BADERNA
- 116 GIUNTO COLONNA
- 118 SOPPORTO COLONNA
- 122 CORPO POMPA
- 124.1 LANTERNA MOTORE
- 124.2 LANTERNA RIDUTTORE
- 129 CURVA DI MANDATA
- 130.1-2 TUBO COLONNA CON BASE
- 132.1-3 TUBI PROTEZIONE ALBERI
- 140.1-2 BUSSOLA PROTEZIONE PROTEZIONI
- 142 GUARNIZIONI O-RING
- 145.1-2

**1A** PUNTO DI LUBRIFICAZIONE CUSCINETTI A ROTOLAMENTO

**1B** PUNTI DI LUBRIFICAZIONE FORZATA SOPPORTI A STRISCAMENTO

**1C** ANCORAGGI PER SOLLEVAMENTO

MODELLO/DESCRIZIONE	DATA	REVISIONE	MODELLO/DESCRIZIONE	DATA	REVISIONE
MATERIALE					
DESIGNATO	04/2018	04/2018	CONTROLLATO		
DATA	04/2018	04/2018	VERIF. NOME		
REVISIONE			GRUPPO SENZA MODIFICAZIONE		
			DI VALERIANO		
			COO/VALERIANO		
			SCALA		
			DIAMETRO		
			PROFILO		
			FOC. N°		

**MISA s.r.l.**  
**IMPIANTI E POMPE**  
 Pompe elicoidali verticali a colonna  
**SEZIONE POMPA E3P 286 FB**  
**5.0361.8.0069**

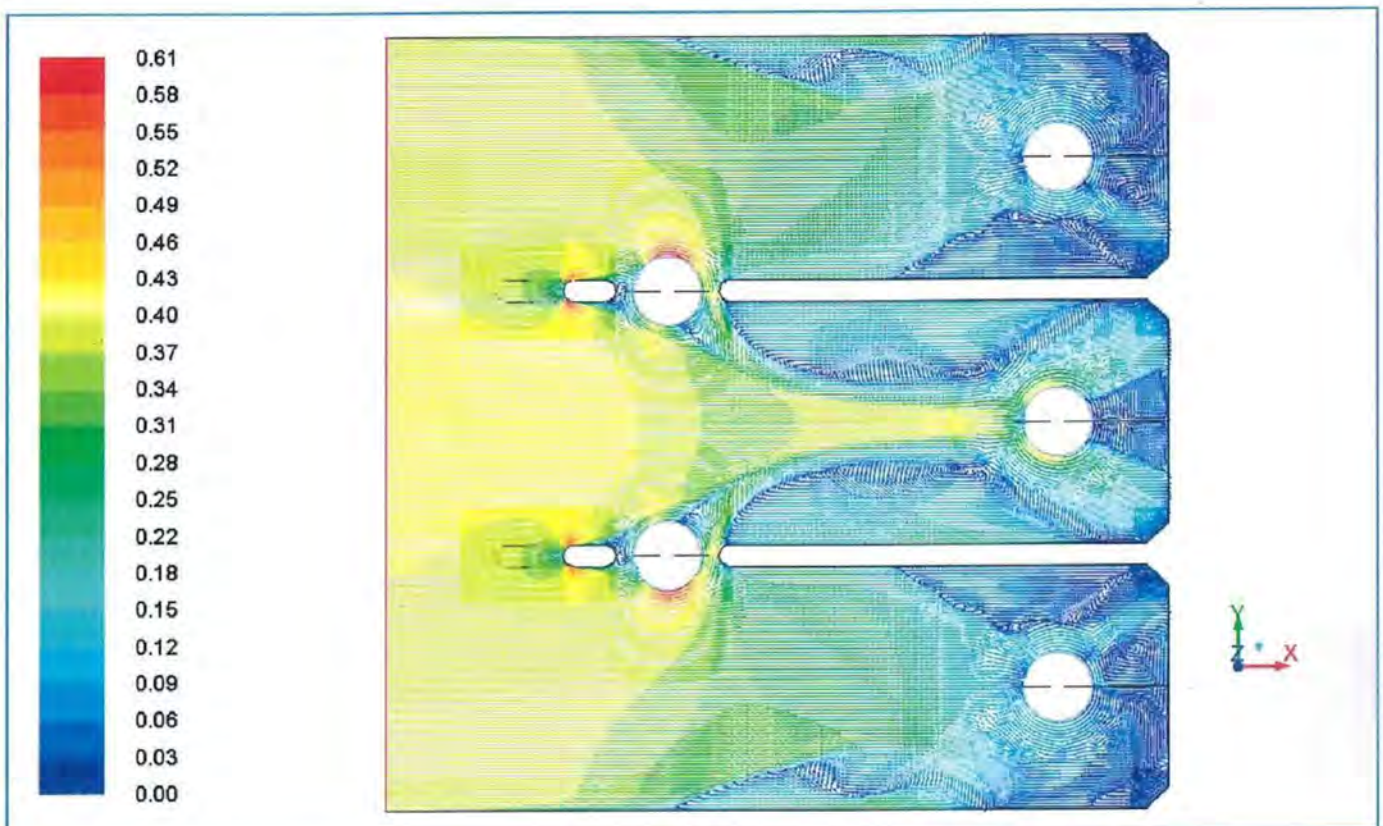


# INSERIMENTO DELLE NUOVE POMPE

Le strutture per l'aspirazione delle tre elicotombe  $Q=6.000$  l/s erano costituite da:

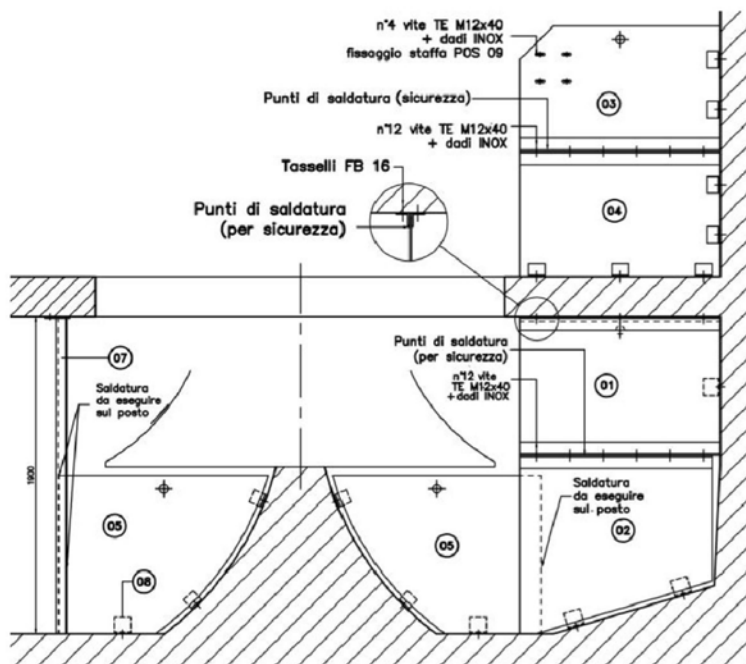
- tre vasche di aspirazione larghezza m 5,65 – 5,70 – 5,65 separate da due setti spessore cm 50 lunghezza m 14,50 con prospetto anteriore inclinato in andamento e continuità con griglie, platea a quota (2,00)
- soletta rompivortici a quota (4,00)-(4,20), spessore cm 20, idrocono inferiore con asse (asse pompa) a m 2,50 dalla parete di fondo e sommità a quota (3,00) coincidente con la quota inferiore della campana della pompa avente diametro di m 2,40.

Combinando esperienze realizzate su altri propri impianti, il Consorzio ha proposto l'inserimento delle due nuove elettropompe in corrispondenza e a cavallo dei due setti divisorii (con apertura di m 2,30). MISA ha quindi sviluppato simulazione con modello matematico tridimensionale; a seguito della quale è stato previsto per le pompe esistenti l'installazione di "speroni" a tergo delle stesse fino alla quota di massimo asciugamento (5,50) per impedire flussi in rotazione attorno alla pompa con un significativo miglioramento della situazione preesistente già positiva.

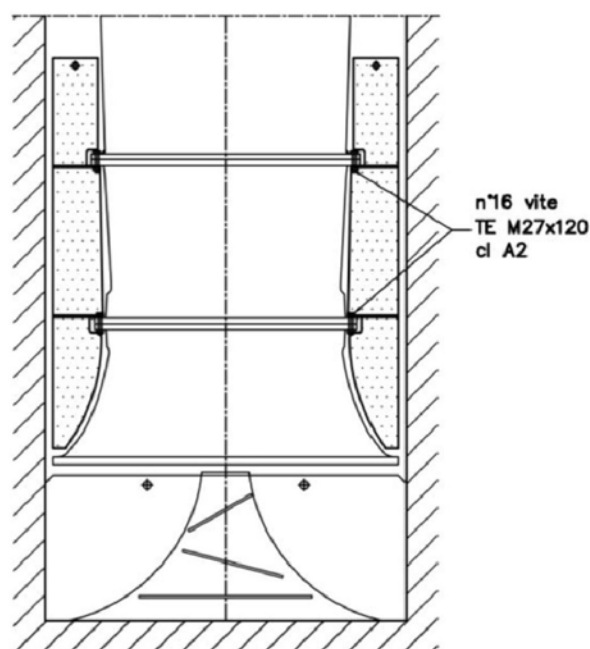


In fase esecutiva MISA ha ulteriormente migliorato la situazione delle pompe esistenti inserendo divisorio radiale in proseguimento del divisorio “sperone” dell’idrocono anche sulla fronte pompe.

Per le nuove pompe, esaminando le simulazioni dei flussi e in base alle osservazioni su pompe ad elica verticale di altri impianti, il Consorzio ha proposto un accorgimento del tutto originale con l’inserimento, in proseguimento verticale dei setti portati dell’idrocono, due setti “ali” portati dalla pompa che, chiudendo del tutto, fino a quota (6,00) circa, la finestra aperta sui setti, impediscono quei flussi, in corrispondenza della pompa attorno alla stessa e tra vasca e vasca, che erano stati evidenziati dalla modellazione sul retro pompe 4 e 5 verso la pompa 2.



Setti su pompe esistenti

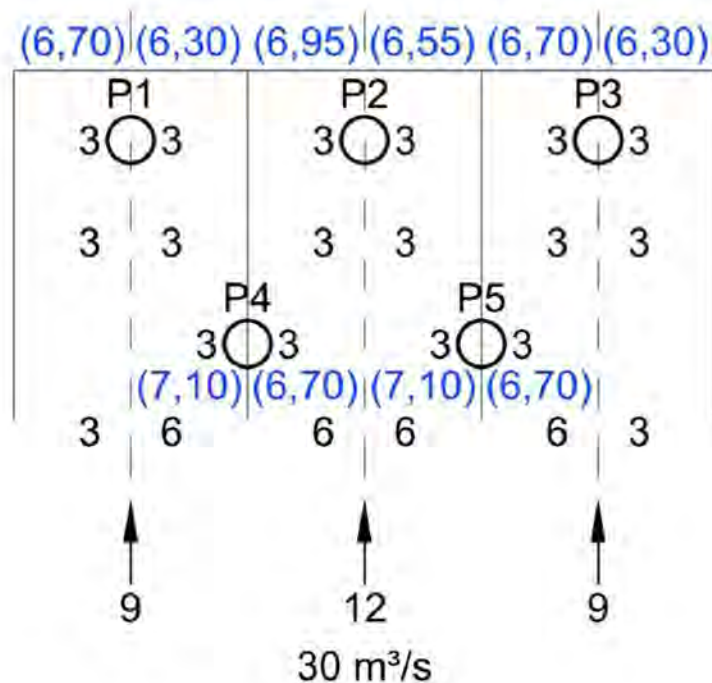


Setti su nuove pompe

Per quanto riguarda le opere civili è stata apportata variazione costruttiva rispetto al modello dei flussi idrodinamici con il prolungamento dei setti divisori verso monte (per sostegno all’ampliamento della soletta griglie), con testa verticale sagomata: variazione positiva per raddrizzare i flussi verso le pompe dopo le deviazioni conseguenti all’incontro con i setti, assieme allo spostamento verso monte delle griglie con allontanamento dell’eventuale “disturbo” dei flussi rappresentato dalle griglie stesse.



In effetti alle prove di collaudo e nei successivi funzionamenti in automatico verificatisi nel maggio 2019, si è evidenziata l'ottimale funzionamento contemporaneo delle 5 pompe grazie a: la disposizione delle nuove pompe, i provvedimenti costruttivi adottati ed infine i livelli di attacco e stacco in automatico. La simmetria dei flussi secondo lo schema seguente, è risultata quindi determinante per l'attuale funzionamento delle pompe.



Dalle misure di portata e di assorbimento dei nuovi gruppi elettroidrovori effettuate nelle prove in opera e delle osservazioni degli assorbimenti in corrispondenza alle diverse prevalenze nelle numerosissime osservazioni durante il periodo di prova è risultato il seguente elaborato.

Il raffronto con le curve caratteristiche di offerta (quest'ultima riferite alle consuete installazioni) evidenziano l'ottimo comportamento delle pompe anche nell'installazione del tutto singolare propria dell'impianto Valle Tagli.

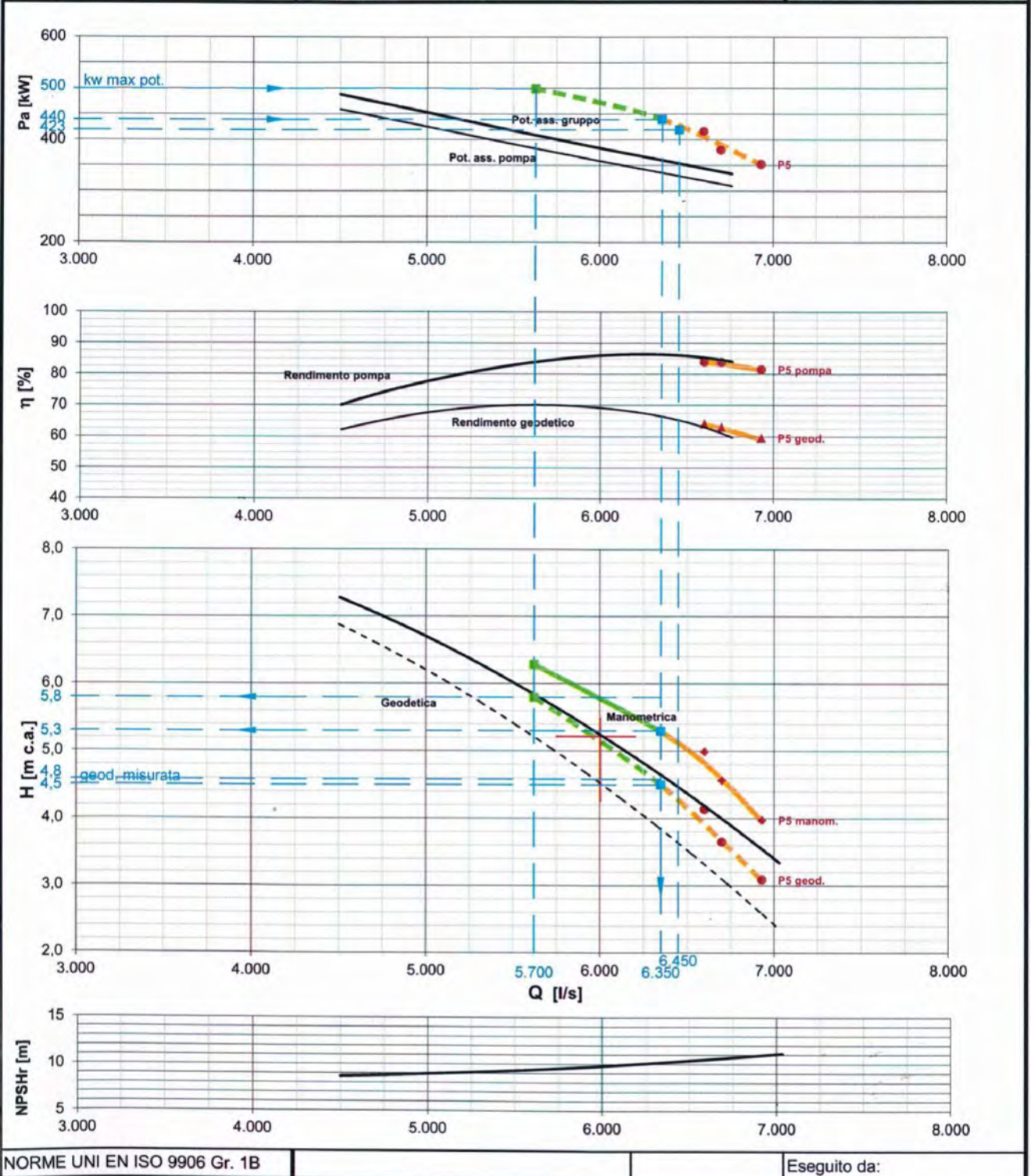
Vista la larghezza di dimensionamento dei motori e il comunque buon rendimento anche nell'installazione particolare, la maggior portata delle pompe è da considerarsi caratteristica positiva per il maggior potenziamento conseguito.

Dall'elaborazione delle curve caratteristiche (vedasi allegato) la potenza del motore è comunque idonea per le prevalenze, anche future, che si potranno verificare nell'impianto.

ESTRAPOLAZIONE CURVE DA PROVE IN OPERA P5 RAFFRONTATE CON CURVE DI OFFERTA  
ELABORAZIONE CONSORZIO DI BONIFICA VENETO ORIENTALE



<b>MISA</b> IMPIANTI E POMPE ARZIGNANO	<b>Curve caratteristiche pompa E3P 286 FB</b>	n°dis.	115280006A
	Cliente: C.B. Veneto Orientale	Data:	24-mar-16
	Impianto: Valle Tagli		



NORME UNI EN ISO 9906 Gr. 1B

Eseguito da:

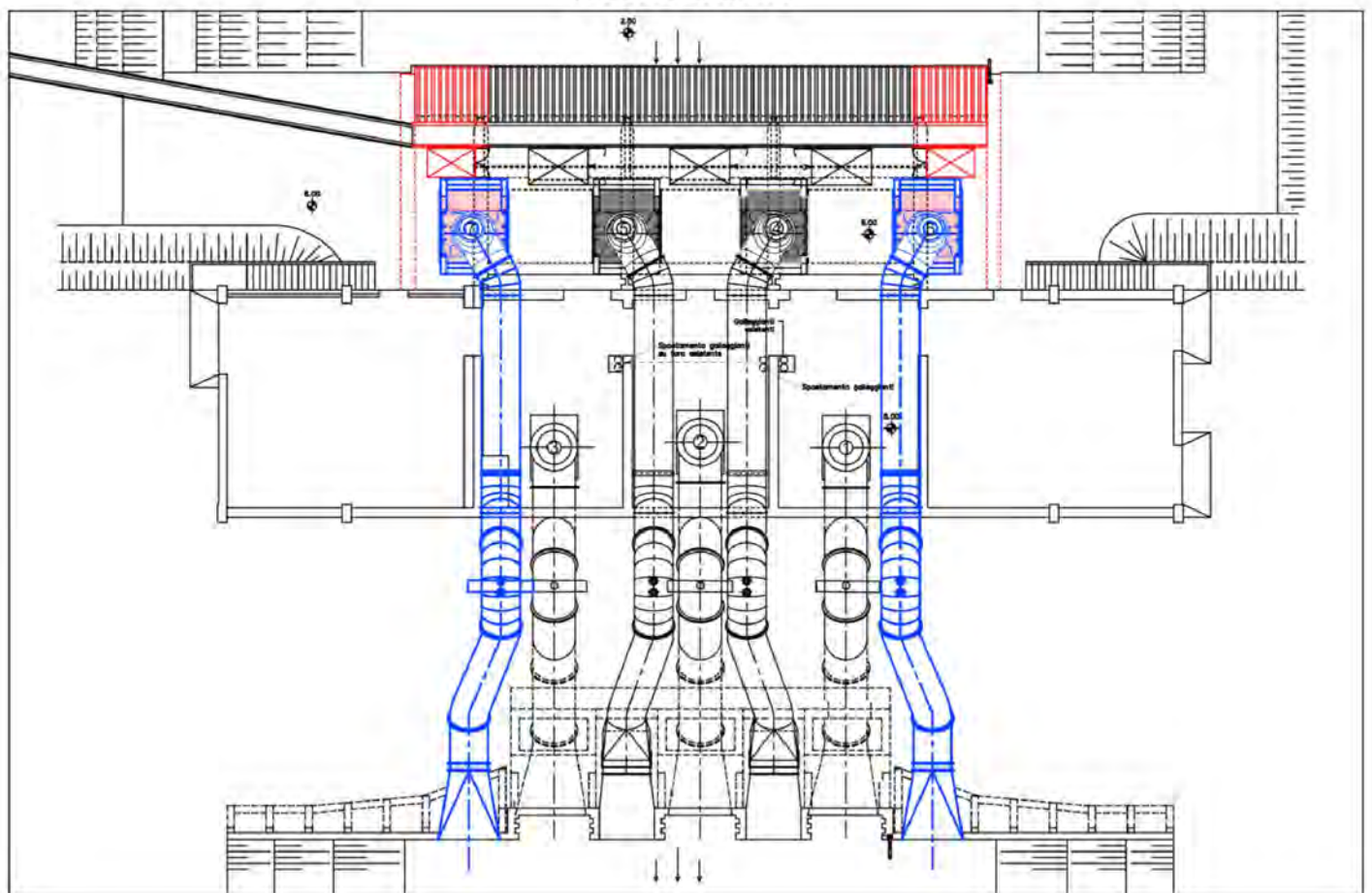
- Prove dell'11.05.2018 e del 08.06.2018 con misura di portata
- Punti registrati con misura di assorbimenti e prevalenza geodetica
- Punto geodetico estrapolato per massima potenza motore



Si è quindi conseguito l'obiettivo previsto: il potenziamento dell'impianto Valle Tagli con interventi ridotti al minimo sulle strutture esistenti e senza penalizzazione alcuna per le pompe esistenti destinate a funzionare prioritariamente.

Tali osservazioni portano ad ipotizzare il futuro potenziamento per lo scarico di ulteriori  $12 \text{ m}^3/\text{s}$  al di fuori del sistema Brian con lo stesso criterio e le stesse caratteristiche dell'intervento previsto e secondo lo schema seguente con simmetriche opere di ampliamento dell'aspirazione; ulteriori considerazioni di economicità e di sicurezza di alimentazione elettrica indicano la possibilità di asservire in automatico le due future elettropompe ai due gruppi elettrogeni esistenti in centrale.

### VISTA PIANTA



Infine è da osservare che l'installazione dei setti portati dalla pompa ad integrazione dei setti e dello sperone portati dall'idrocono, con prolungamento anteriore dei setti stessi (indicativamente di  $\frac{1}{2} D$  essendo  $D$  il diametro della pompa) può essere applicata con significativo miglioramento dei flussi rispetto alla pompa anche nelle normali installazioni di elicotombe ad asse verticale.

