

a verso il pagamento del canone annuo di L. 2880, che sarà dalla ditta richiedente corrisposta alle Finanze dello Stato a decorrere improrogabilmente dalla scadenza del termine assegnato per l'ultimazione dei lavori.

L'Ufficio de Genio Civile notificava che la concessione è subordinata allo studio di un serbatoio nel piano di Campitello allo scopo di ottenere la migliore utilizzazione delle acque.

La relazione unita al progetto di massima 2 dicembre 1918 considerava la questione del serbatoio nei seguenti termini. "L'utilizzazione massima si può evidentemente ottenere correggendo la variabilità di portata della sorgente, mediante la formazione di un lago artificiale nella dolina stessa nella quale si disperde l'acqua, occorre quindi addiventire a strutture adatte onde rendere stagni il fondo e le pareti della dolina. Essendo il fondo della dolina coperto da un alto strato di pozzolana, assai permeabile e da terriccio alluvionale, essendo la roccia calcarea molto fessurata e permeabile, la buona riuscita di un serbatoio, con mezzi economicamente convenienti, è assai incerta.

"La utilizzazione minima è invece di immediata

"attuabilità, di sicura riuscita ed economicamente

"conveniente, consistendo nella semplice utilizzazione

"della portata minima ordinaria delle acque con un pic-

"colo serbatoio per la semplice correzione delle pun-

"te di utenza considerato nel breve periodo diurno.

"Tuttavia ci promettiamo sia la utilizzazione mini-

"ma che quella massima nel modo più razionale e conve-

"niente.

"Utilizzeremo cioè la minima portata di l. 100 circa

"al l. da effettuarsi in un breve periodo di tempo, e

"prevediamo poi la utilizzazione massima, per ch'abbia-

"mo stabilito di procedere per tentativi alla chiusura

"delle diverse falle attraverso le quali si disperde

"l'acqua che naturalmente si raccoglie nella dolina

"etc....

DESCRIZIONE DELLA LOCALITÀ

DESCRIZIONE NEI GEOTEOGECI

Il massiccio del Matese la cui vetta culminante è

il monte Miletto, che raggiunge la quota di m. 2050 s.l.

m., come quasi tutta la dorsale appenninica, è costruito,

nella massima parte, da rocce dell'era secondaria.

Ne legiamo la descrizione geologica nel Bollettino

del R. Comitato Geologico d'Italia, serie III volume

IV anno 1893 fas/lo. 4 trascurando ciò che non può interessare la questione in esame.

"Il Matese è costituito di terreni appartenenti in gran parte al periodo secondario, per minore estensione al terziario ed al quaternario.

"Il terreno secondario è rappresentato da dolomiti e calcari dolomitici, che occupano la base della serie, e da calcari di varia struttura.

"I primi affiorano nella regione settentrionale e meridionale del Matese, cioè nel versante di Roccamandolfi ed in quello tra Capriati al Volturno e Piedimonte; quelli della regione settentrionale abbracciano una limitata zona di poco più di tre chilometri di lunghezza, cioè da Roccamandolfi alle falde della serra Soda, con una potenza massima di M. 300 circa; quelli della regione meridionale invece si estendono per tutta la zona intermedia tra la falda occidentale del monte Erano e le falde dei monti di Capriati, attraversano i paesi di Piedimonte, S. Angelo d'Alife, Ailano, Prato, e Fontegreca e presentano un affioramento di km. 30 circa di lunghezza, con una potenza massima che in alcuni punti supera i m. 700.

"I calcari sovrastanti alle dolomie ed ai calcari dolomitici, formano il nucleo centrale del Matese; essi, partendo dal Monte Miletto, si estendono a nord

"fino a Roccamandolfi ed a Boiano, a sud fino a Piedimonte, ad est fino a Guardia Regia, a Pietraroia e a Cerreto Sannita, ed a ovest fino a Capriati.

"Il terreno terziario è rappresentato da calcari nummulitici, da scisti calcareo-argillosi e da argille scagliose, rocce molto sviluppate nella regione settentrionale ed in quella orientale del Matese, mentre mancano completamente dal lato di Piedimonte, non che da poco estesi depositi di scisti arenacei e di arenarie grossolane micacee, brune, che si incontrano in alcuni punti della falda N.E. del gruppo.

"Il terreno quaternario è rappresentato da depositi di detriti calcarei e tufi vulcanici incoerenti.

.....
"Dolomie e calcari dolomitici. - al geologo, che da Roccamandolfi si reca a Piedimonte, traversando il Matese, non può sfuggire un fenomeno importantissimo, quale è quello dell'esistenza di una dolce sinclinale il cui asse, diretto approssimativamente da N.E. a S.W. passa per il monte Miletto. Difatti mentre gli strati calcarei nel versante di Roccamandolfi pendono di 10° a 12° a SSW, in quello di Piedimonte, invece pendono in senso perfettamente opposto con lo stesso grado d'inclinazione.

"Tale andamento prosegue costante fino alla cima

"del monte Miletto, come viene indicato dall'annessa

"sezione (Tavola 5):

"Calcari turoniani = Come accennai avanti per mon-
te Miletto passa l'asse della sinclinale degli strati

"calcarei del matese, cosicchè nel versante settentrio-
nale di detto monte la stratificazione inclina pochi

"gradi a S.S.O. mentre in quello meridionale presenta

"la stessa pendenza, ma in senso opposto.

"Questa disposizione degli strati si mantiene cos-
tante per tutta la regione occidentale del Monte Miletto

"e; nella orientale invece le due opposte pendenze van-

"no mano mano convergendo fino a che a Guardia Regia

"ed al monte Mutria, si riuniscono in una sola verso

"levante.

"Il monte Miletto rappresenta il nucleo centrale

"dei calcari turoniani del Matese in qualsiasi estendo-

"no a nord fino a monte Alto, Serra Soda, Selva piàna,

"Colle cesarie e Boiano, a sud fino a oltre il lago del

"Matese e precisamente fino al Monte Rasputo, terra Valle

"dei Ladri e monte Maio; ad est si estendono per tutto il

"gruppo montuoso che collega Boiano a S.P. lo Matese,

"Campochiaro e Guardiaregia immergendosi sotto ai

"terreni eccetici di Sepino, Sassinoro e Morcone; ad ovest

"si estendono fino al monte Aberone, Serra Valle Fred"

Monte Ferrara, monte Cappello e colle delle Airelle sopra Fontegreca, ricoperti da calcari numolitici dei monti di Gallo, Letino, Castelpetroso.

"Il calcare del Monte Miletto è bianco-grigio, compatto grana fina, a frattura irregolare e contiene rarissime rudiste completamente spatizzate.

"Quaternario = Il terreno quaternario del Matese è di origine interamente alluvionale. Esso è rappresentato da detriti calcarei, più o meno cementati, misti a tufi vulcanici sciolti, proveniente molto probabilmente dagli estinti vulcani di Roccamonfina. Detto terreno occupa generalmente il fondo delle valli e i bassipiani interposti fra i monti"

Questi cenni di geologia ci fanno conoscere che la grande massa calcarea che costituisce il Matese è emersa senza forti sconvolgimenti, dimodochè la sua struttura tettonica presenta solo l'accidentalità di una dolce sinclinale il cui piano assiale ha la direzione N.E. a S.O. e passa per la vetta del monte Miletto, mancano quindi salti e fratture di grande importanza.

La sua configurazione superficiale è dovuta unicamente all'azione erosiva e dissolvente delle acque durante il periodo terziario e quello quaternario.

Per effetto di questa azione, durata assai lungamente,

di sorgente sono sempre assolutamente limpide.

I torrenti che affluiscono non apportano che inapprezzabili quantità di ghiaia, poichè le attuali precipitazioni atmosferiche, tanto limitate in confronto di quelle del quaternario antico, non hanno potenza tale da produrre ulteriori erosioni sulle sponde e negli alvei.

PIENE. - Dal diagramma del regime del serbatoio rilevasi che nel mese di Giugno si ha il massimo immagazzinamento di acqua. Lo specchio d'acqua raggiunge la quota di m. 1405,30, con un franco di c/m. 70 rispetto al punto più basso del bordo del serbatoio; detto franco avrà la capacità di mc. 359.000. Oltrepassato questo franco l'acqua si riverserà per lo sfioratore naturale negli alvei già esistenti. Ciò per altro potrà avvenire poche volte poichè, se l'esperienza dimostrerà la possibilità di un maggiore immagazzinamento, non si lascerà certo sfuggire inutilmente l'acqua alzando opportunamente il livello del detto sfioratore naturale.

OPERE PROGETTATE

A). LAVORI DI TERRE E MURATURA

1) Pozzi per esplorazione del sottosuolo del serbatoio e per costruire gli alvei sotterranei.

Abbiamo rilevato in altra parte della presente relazione che lo strato impermeabile costituito da cenere vulcaniche e terriccio è stato in più punti perforato

dall'acqua la quale raggiunge così il suo scarico in un gola carsica praticata nella roccia calcarea percorrendo assai probabilmente degli alvei sotterranei formati sia nella massa del tufo vulcanico e sia negli intestizi dei detriti di roccia accumulati nel fondo della dolina.

I pozzi progettati hanno lo scopo di esplorare questa circolazione sotterranea e di ostruirla. Evidentemente il risultato massimo si avrebbe se si riuscisse ad individuare ed ostruire la gola dell'inghiottitoio o degli inghiottitoi in roccia; ma se non si riuscisse a questo scopo sarà sempre meglio assicurato il funzionamento del serbatoio mediante la chiusura saltuaria degli alvei formati nel sottosuolo.

Infatti noi abbiamo osservato che gli inghiottitoi esistenti nello strato impermeabile si sono formati per erosione. L'acqua avendo trovata una fessura od altra qualsiasi condizione di minore resistenza ha potuto formarsi una via di uscita, che si è a poco per volta allargata per erosione formando la perforazione imbutiforme. Perché ciò possa avvenire non basta che nel mantello di terreno impermeabile siavi una locale condizione di minima resistenza al passaggio dell'acqua ma è altresì necessario che questo passaggio incontri un alveo od una gola che permetta il rapido smaltimento

Allora solo si può formare una corrente di velocità sufficiente da poter formare la erosione imbutiforme. Se invece l'acqua incontra la roccia calcarea, sia pura fessurata e permeabile, si può avere la lenta dispersione ma non si potrà determinare l'ampia perforazione.

Per questo scopo abbiamo ritenuto opportuno di esplorare la circolazione sotterranea ed ostacolarla in modo di impedire che si formino delle correnti tali da erodere ed allargare le eventuali vie di uscita che l'acqua possa formarsi nella massa di terreno impermeabile. I pozzi innanzi detti avranno la lunghezza di m 4 la larghezza di m 1 ed una profondità media di m 12. Rinvenuto ed esplorato l'alveo sotterraneo è previsto di riempire il pozzo fino all'altezza di m 2 con calcestruzzo per ostruire l'alveo; la rimanente altezza sarà riempita nuovamente di terra opportunamente pistonata.

Sono previsti in tutto N. 30 pozzi.

Si comincerà a scavarne uno in corrispondenza di ciascuno degli inghiottitoi in modo da scoprire l'alveo a questi corrispondente; si procederà alla escavazione degli altri a seconda del risultato delle indagini ottenute per mezzo dei primi pozzi.

Tutti gli inghiottitoi esistenti saranno pistonati con terra battuta come per i pozzi di esplorazione.

Questo lavoro sarà eseguito dopo di aver praticata la g

galleria di cui faremo parola in seguito per assicurare lo scarico del bacino.

Sul lago del Matese ove gli Inghiottoi sono molto più numerosi e più vasti si è provvedito ad isolarli mediante argini di terra non essendo ivi possibile la esplorazione del sottosuolo per la continua presenza dell'acqua.

Nel caso nostro essendo possibile provvedere allo scarico è opportuno e conveniente la predetta esplorazione con la conseguente chiusura dei condotti di dispersione.

Le spese per questo lavoro è previsto in L. 54.000=

2) Sistemazione del fondo e delle gronde del serbatoio.

La chiusura delle maggiori fughe di acqua a traverso gli Inghiottoi i quali mettono in diretta comunicazione gli Arveile acque superficiali gli alvei sotterranei, non basta per conservare l'acqua nel serbatoio.

Abbiamo fatto rilevare in altra parte della presente relazione che il fondo del bacino è tutto ripieno di pozzolana e di deposito lacustre, costituito da terriccio molto sottile e leggero. In vicinanza del Monte Miletto fra il deposito di terriccio e la roccia sono accumulati i detriti della falda rocciosa.

Alla presenza di questi detriti è dovuto il lieve

declivio che raccorda il fondo piano del bacino con la parete rocciosa scendente dal monte Miletto. I con- ni di deiezione degli alvei di Sapò d'Acqua, del Vallo- ne Piano dell'Orso e del vallone Trabucco sono total- mente sommersi sotto il deposito lacustre.

Il deposito lacustre che occupa la maggiore estenzio- ne del bacino è impermeabile. Ma in vicinanza delle gronde ove lo spessore del deposito è di poca entità nei posti ove il fondo è costituito da detriti roccio- si, l'acqua filtra nel sottosuolo e si disperde in par- te per drenaggio naturale che sboccano nella proba- bile caverna ed in parte attraversa le fessure della roccia. Altra dispersione si potrà avere a traverso le fessure della roccia che non è coperta da depositi lacustri e che verrà sommersa nell'acqua invasata.

Per evitare la dispersione a traverso le fessure della roccia nuda abbiamo previsto di chiudere con calcestruzzo le spaccature più larghe e di intonaca- re tutto con poltiglia di cemento e sabbia, del mas- simo livello di immersione fino ad un metro sotto il fondo del bacino.

Abbiamo previsto in oltre di ricoprire tutto il fondo con uno strato di argilla plastica dello spessore medio di 50 c/m.

Nei bacini ove affluiscono acque torbide i depositi

di melma sono efficacissimi per ostruire i meati del suolo. Nei fiumi si costruiscono dighe ed argini con ciottoli a secco e le torbide chiudono tutti gl'intestizi in modo da impedire ogni filtrazione. Nel caso nostro non possiamo fare assegnamento alcuno sulle torbide perchè le acque affluenti sono date da sorgenti e da scoli superficiali su roccia quasi nuda.

È perciò necessario apportare quella melma che negli altri bacini viene fornita naturalmente e gratuitamente dalle torbide. Il mantello plastico di argilla si adatterà molto bene al suolo sottostante, sia esso terroso e sia se costituito da detriti di roccia mista a terra. Sotto la forte pressione dell'acqua si insinuerà la materia argillosa in ogni qualsiasi meato, e contribuirà ad impedire le perforazioni, che, come si è detto, potrebbero formarsi a traverso il deposito lacustre, dando luogo a nuovi inghiottitoi.

L'argilla plastica si trova abbondante nel territorio eocenico addossato al piede della montagna, ove sarà scavata per essere poi trasportata nel bacino mediante una teleferica della lunghezza di circa tre chilometri.

La quantità di argilla necessaria è stata calcolata in metri cubi 237 500 del peso di circa tonnellate 534 000. Il tonnellaggio di una teleferica può raggiun-

gere anche tremila tonnellate giornaliere ma facendo assegnamento solo sulla portata di tonnellate 1500 per giorno occorreranno 356 giornate di lavoro per il trasporto. Ciò vuol dire che si dovranno impiegare almeno 2 stagioni oppure si dovrà ricorrere a due impianti che possono lavorare simultaneamente.

Nella costruzioni di argini e di dighe in terra si preferisce all'argilla pura la terra argillosa, e si ritiene che uno strato di terra argillosa dello spessore di m. 1,50 si possa considerare impermeabile anche sotto forti carichi (Viappiani - Idraulica pratica).

Nel caso nostro trattandosi di dover formare un mantello con giacitura in piano, riteniamo conveniente impiegare la sola argilla, senza miscuglio di terra, essendo favorevole al nostro scopo che il materiale sia plastico e possa insinuarsi nel suolo sottostante per effetto della pressione esercitata dall'acqua.

Il lavoro per ridurre al minimo la dispersione per filtrazione ha, in confronto degli altri lavori progettati, la maggiore importanza, trattandosi di dover combattere la maggiore delle difficoltà che si presentano per i serbatoi nella roccia calcarea.

Altra argilla potrà essere apportata anne per anne, come opera di ordinaria manutenzione, promuovendo delle torbide artificiali per sostituire le torbide naturali.

li. In compenso si può prevedere che nessuna spesa per spurgo graverà su questo bacino e differenza degli altri bacini soggetti alle torbide eccessive.

La spesa per la sistemazione del fondo delle gronde del serbatoio è stata calcolata alla cifra di L. 6.000.000.

3) Cunettone murato lungo m 280 e largo m 3,40

Abbiamo detto in altra parte della presente relazione che tre alvei di torrenti sboccano nel piano di Campitello e fra questi vi è quello di Capo d'Acqua. Le acque del torrente si uniscono a quelle della sorgente e sovente giungono con impeto nel piano.

Se si lasciasse senza difesa alcuno lo strato di argilla innanzi progettato, questo verrebbe rapidamente asportato dalle acque, qualora queste giungessero a serbatoio vuoto, e resterebbe così aperta una possibile via di dispersione.

Tutto l'alveo del predetto torrente è incassato nella roccia calcarea, scende a ripido pendio con alcune cascate dovute all'imbrigliamento naturale costituito da strati di calcare di maggiore resistenza.

I depositi lacustri si insinuano nell'ultimo tratto della gola montana ed hanno così coperto il cono di deiezione del torrente e tutta la parte di alveo in roccia che scende al disotto del livello del piano di Campitel-

lo.

Proprio nel punto di passaggio dell'alveo in roccia all'alveo scorrente nel deposito lacustre si nota una considerevole dispersione dell'acqua della sorgente. Questa dispersione possiamo valutare nella misura di 40 litri per minuto secondo giacchè appunto quando la portata si riduce a 40 litri cessa di discendere l'acqua nel bacino.

Abbiamo dunque compreso nella sistemazione del fondo e delle sponde del serbatoio, anche l'intonaco delle pareti dell'ultimo tratto dell'alveo, nonché lo strato di argilla da estendersi sulla parte piana.

In più abbiamo previsto un riempimento di terra battuta da prelevarsi nello stesso piano di Campitello da stendersi prima dello strato di argilla ed un cunettone murato nel quale dovrà scendere l'acqua della sorgente e delle piogge quando si abbassa il livello dell'acqua nel serbatoio.

Detto cunettone è previsto della larghezza di m. 3,40 e della lunghezza di m. 280.

Si estenderà così dal punto più basso dell'alveo incassato nella roccia, fino allo sbocco nel piano di Campitello ove l'acqua spandendosi su ampia superficie non avrà più la forza di produrre delle erosioni.

Tanto l'imbocco che lo sbocco del cunettone saranno

provviste di briglie di muratura.

La muratura in pietra calcarea squadrata col puntello connessa con malta semidraulica offrirà un sufficiente e valido ostacolo alle erosioni ed alle filtrazioni.

La spesa è stata calcolata in L. 120.000=

4) Cunettone murato lungo m. 250 e largo m. 2,40

Per ragioni analoghe a quelle esposte per l'alveo del capo d'Acqua abbiamo previsto per gli alvei dei torrenti Piano dell'Orso e Trabucco una sistemazione mediante cunettone murato e rivestimento delle sponde con terra battuta.

La spesa ammonta all' L. 70.000=

5) Cunetta in calcestruzzo lunga m. 200 e larga m. del diametro di m. 1,20.

Questa cunetta, a partire dall'imbocco della galleria si estenderà verso monte nel fondo del bacino, tagliando il sovralzamento di terra progettato per ricomporre l'attuale palude, come si è detto al precedente N. 2.

Questa cunetta avrà così lo scopo di assicurare lo scarico completo del bacino, il che sarà utile nei periodi di magra onde eseguire all'asciutto gli eventuali lavori di manutenzione e di miglioramento.

La spesa ammonta a L. 9.000=

6) Vasca all'imbocco della galleria.

L'imbocco della galleria è preceduto da una piccola vasca in muratura. Questa opera è necessaria perchè abbiamo progettato la galleria ad un livello più basso del fondo del bacino allo scopo di poter smaltire tutta l'acqua durante l'esecuzione dei lavori che abbiamo indicato nei numeri precedenti. Una disposizione simile è possibile nel caso nostro perchè l'acqua che affluisce nel bacino è quasi limpida, quindi non è a temere che l'imbocco della galleria possa essere ostruito dai depositi alluvionali.

La vasca in parola avrà la lunghezza di m 7,45 con la larghezza di m 2 e conterrà la griglia di protezione all'imbocco della galleria. I muri perimetrali si eleveranno di un metro sull'attuale fondo del bacino e ciò dovendosi tener conto del progettato riporto di terra adatto ad impedire le filtrazioni dell'attuale palude e sulle adiacenti sponde formate di detriti di falda.

Il muro contromonte porta una buca munita di paratoia per lo sbocco della cunetta di cui al precedente N.5 e funzionerà solo quando si voglia ottenere il completo prosciugamento del bacino.

La spesa prevista esclusa la griglia è la paratoia ammonta a L.9 000=

7) Galleria.

Questa sarà scavata nella roccia viva, a sezione circolare. La parete sarà poi rivestita di calcestruzzo di cemento dello spessore medio di c/m 15, risultando ad opera finita un tubo del diametro di m 1,50.

Avuto riguardo alla portata da smaltire sarebbe sufficiente un tubo di minor diametro, ma si è adottato la sezione di m 1,50, che è la minima compatibile per i lavori di scavo e di rivestimento.

Si è altresì prevista l'armatura di ferro nella massa di calcestruzzo perchè dovendo il tubo trovarsi sotto pressione, abbiamo ammessa l'ipotesi che questa debba essere tutta contrastata dall'armatura metallica senza tener conto delle pareti in roccia.

La lunghezza è di m 260.

La spesa prevista ammonta a L. 270.000=

8) Casotto allo sbocco della galleria.

Allo sbocco della galleria si passa dal tubo in cemento armato ~~allo scoperto~~ contenuto nella galleria, del diametro di m 1,50, al tubo di cemento armato allo scoperto del diametro di m 1,10; del quale tratteremo in seguito. Fra i due tipi di tubo sarà intercalato in breve tratto di tubo interamente metallico da c/m 110 sul quale sarà intercalata una valvola di sicurezza a chiusura che potrà funzionare automaticamente nel caso

della rottura della condotta forzata e potrà anche essere manovrata. A monte ed a valle della detta valvola vi saranno due raccordi a T del diametro di c/m 50 con tubi muniti di valvole di chiusura. Uno servirà per lo scarico della galleria l'altro per lo scarico della condotta in cemento armato.

Questi apparecchi saranno protetti da un casotto in muratura che misura in pianta m 5,30 x 4.

La spesa prevista ammonta a L. 24 000= esclusi gli apparecchi ed il tubo metallico.

9) Pozzo piezometrico.

All'inizio della condotta metallica verrà costruito un pozzo piezometrico avente il diametro interno di m 3,50 e l'altezza di m 18,55.

L'orlo superiore raggiungerà basi la quota di m 1412. Lo sfioratore del bacino si trova alla quota di m 1406, quindi il pozzo sarà m 6 più alto del massimo invaso.

Questo franco così rilevante è stato adottato per prevedere la eventualità di un maggior rendimento del bacino, nel qual caso si potrà facilmente sovralzare l'attuale sfioratore naturale. Questo sovralzamento potrebbe

raggiungere la quota 1410 ed allora resterebbe un franco di soli m 2 di altezza.

La spesa prevista ammonta a L. 49 000=

10) Centrale ed alloggio per il personale.

Abbiamo previsto una sala lunga m. 22 e larga m. 11 che potrà contenere 3 gruppi turboalternatori. Abbiamo previsto una risega larga c/m 30 sulle pareti della sala per collocarvi le rotaie sulle quali scorreranno le rotelle di un grue per sollevare il macchinario.

Adiacente alla sala delle macchine è prevista altra sala lunga m. 10 e larga m. 6 che conterrà i trasformatori.

Sulla parete sfinestrata fra la sala delle macchine e quella dei trasformatori sarà collocato il quadro.

Sulla sala dei trasformatori si eleverà la torretta per l'uscita dei fili, nell'interno della quale saranno collocati gli apparecchi di protezione.

Ai due lati della sala per i trasformatori sono previsti due locali, uno per ufficio uno per officina. Il piano superiore a questi due locali ne conterrà altri due che serviranno per deposito.

Adiacente al corpo di fabbrica della centrale abbiamo previsto altro corpo di fabbrica più piccolo che sarà adibito per alloggio del personale addetto alla centrale. Questo potrà servire per due famiglie occupando locali a piano terreno, a primo piano e nel sottotetto.

La struttura muraria sarà tutta in pietra calcarea;

il tetto in legno con copertura di tegole, i solai tutti di cemento armato.

La spesa prevista ammonta a L. 400 000=.

11 Scarico della centrale.

Per scaricare le acque delle turbine è previsto un canale murato coperto avente la luce di m 1 e la lunghezza di m 50 che andrà a sboccare nel vicino rivolo.

La spesa prevista ammonta a L. 16 000=.

12) Muro di sostegno a valle della centrale.

Per difendere il piazzale della centrale dagli scoscendimenti verso il vicino rivolo si è previsto un muro di sostegno in malta della lunghezza di m 50.

La spesa prevista ammonta a L. 30 000=.

13) Alloggio del guardiano del serbatoio.

È previsto un piccolo fabbricato del costo di L. 80 000=.

B) CONDOTTA FORZATA

1) Condotta in cemento armato.

Dallo sbocco della galleria al pozzo piezometrico il tracciato della condotta si svolge a mezza costa e quasi in piano per la lunghezza di m 830. Abbiamo previsto quindi un tubo di cemento armato, al quale abbiamo assegnato una sezione abbondante per ridurre al minimo la perdita di carico e per prevedere le even-

tuali future esigenze di una maggiore utilizzazione dell'impianto. Il diametro assegnato misura m 1,10, quindi avremo:

$$\text{Sezione } \frac{1,10^2}{4} \times 3,14 = \text{mq } 0,95$$

$$\text{Perdita di carico: } (Y = 0,0025 \times 930 \times \frac{Q^2}{1,1^5})$$

Per la portata di 1.200 perdita di carico m. 0,06

" " " " " 300 : " " " " 0,13

" " " " " 400 : " " " " 0,23

" " " " " 500 : " " " " 0,36

" " " " " 600 : " " " " 0,52

" " " " " 700 : " " " " 0,71

" " " " " 800 : " " " " 0,92

Spessore della parete c/m 6=

Armatura di ferro in ragione di kg 11 per metro lineare di tubo sufficiente per resistere al carico di 40 metri.

Il tubo sarà costruito ad elementi ciascuno della lunghezza di m 2 collegati mediante manicotti.

In parte sarà incassato nel terreno ed in parte per brevi tratti, sarà in rialzo però sempre coperto da materiale di riporto.

La spesa prevista ammonta a L. 123.000=

2) Condotte metallica

Questa collegherà il pozzo piezometrico con la centrale idroelettrica.

Le caratteristiche sono le seguenti:

Distanza orizzontale fra il centro del pozzo e l'ingresso della centrale m 1687.

Dislivello fra l'asse della condotta nel pozzo e l'asse della condotta all'ingresso della centrale M.694

Lunghezza sviluppata m 1910

Abbiamo previsto due tubi aventi il diametro variabile da c/m 48 a c/m 34 distribuiti secondo un rapporto di convenienza fra il valore della perdita di carico e il valore del metallo impiegato tutto come rilevasi dalla seguente tabella:

a 76

Portata in litri	Perdita al carico	rendimento per cento	Potenza	
			Nominale Qx700 75	Effettiva Qx700 x (3) 75
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
100	5,80	99,18	933	925
150	13,00	98,15	1400	1344
200	23,20	96,40	1867	1800
250	36,20	94,85	2335	2212
300	52,20	92,54	2800	2591

La spesa prevista per la tubazione metallica ammon-
ta a L. 1 500.000=

C) MACCHINARIO

1) Motori idraulici

Abbiamo previsti N.3 motori idraulici ciascuno con una ruota Pelton a 750 giri in media, con distributore "Duble" con regolatore e dispositivi per rendere minimo il colpo di ariete.

Due motori attivi ed uno di riserva.

Ciascun motore potrà fornire le seguenti potenze.

D) ESPROPRIAZIONI E SPESE GENERALI

Per il solo acquisto del piano di Campitello è occorsa la spesa di L. 300 000 vi è operò compresa un esteso relitto che potrà essere rivenduto.

Si dovrà poi espropriare:

a) Una parte delle sponde in roccia che circondano il piano di Campitello fino alla massima altezza d'Invaso. Sono circa mq 10 000

Sono circa 11 ettari di suolo nudo e roccioso appartenente per la massima parte al comune di S Massimo.

Riterremo pertanto fissata in L. 300. 000 la spesa per l'espropriazione.

Aggiungeremo più per spese generali altre L. 1 046 000

In uno per espropriazioni e spese generali:

L. 1 346 000=

POTENZA DELL'IMPIANTO

Portata continua media litri 386

Caduta M 700

Potenza nominale

$$\frac{700 \times 386}{75} = \text{HP } 3603$$

Potenza effettiva all'uscita della centrale

$$\frac{3603 \times 67,5}{100} = \text{HP } 2432$$

Ovvero

$$\text{HP } 2432 \times 0,735 = \text{KV } 1788$$

Poichè l'impianto è provvisto di serbatoio è annui=