

## I CAPITOLATI PER LA COSTRUZIONE DI UN'OPERA IN CAVERNA

di Pier Giorgio Corino

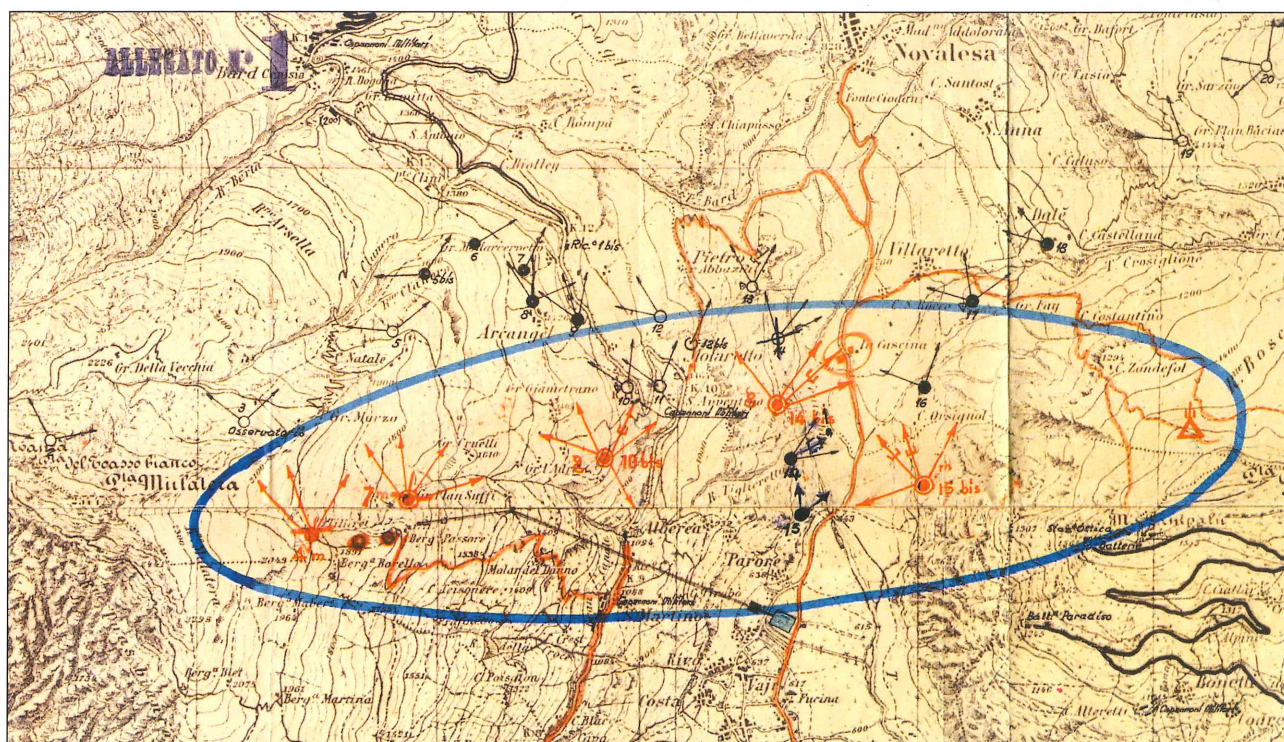
In base alla documentazione sinora ritrovata era opinione propugnata da chi scrive che le attività di costruzione delle opere del Vallo Alpino avessero avuto, dopo una prima riduzione, una drastica conclusione nell'autunno del 1942, quando i rovesci che l'Italia stava subendo nei diversi teatri di guerra obbligarono a preoccuparsi maggiormente della difesa dell'area peninsulare piuttosto che della frontiera alpina.

Ma una serie di documenti recentemente rinvenuti sulla costruzione delle opere del II sistema difensivo della Val Cenischia in Val di Susa ribaltano drasticamente tale opinione, confermando che ancora nel 1943 si stava procedendo o almeno progettando la costruzione di opere.

Si tratta degli interventi avviati con il contratto n° 4074 stipulato in data 6 giugno 1940 XVIII per la realizzazione dei lavori di difesa del lotto Villaretto - Mulattera, inerenti i primi interventi sulle opere 4, 7, 10 bis, 14 bis, 15 bis e dell'osser-

vatorio di Punta Bosconero il tutto aggiudicato dall'impresa *Dr. Ing. Carlo Borini Impresa di costruzioni*, un appalto 120.028,95 lire dell'epoca. Un appalto molto travagliato, giacché dopo un primo avvio dei lavori sugli impianti ubicati a maggior quota, seguì una sospensione delle attività, che furono poi riprese solo sulle opere di fondovalle dove proseguirono con alterne vicende sino al marzo del 1943, quando furono redatti i capitolati per la realizzazione delle opere. Ma non era ancora finito il 15 luglio 1943, dieci giorni prima del fatidico Gran Consiglio del Fascismo, l'Ispettorato dell'Arma del Genio ritornava ancora sull'argomento richiedendo una ricompilazione del progetto, a fronte di una nuova serie di osservazioni.

Ma se la cronologia di questi interventi può rivoluzionare una serie di concetti, il maggior apporto di tale documentazione ci viene però dagli allegati: capitolati tecnici e disegni di progetto,



Stralcio della tavoletta IGM con riportate le opere della linea arretrata Punta Mulattera-Molaretto-Rocciamelone. in nero sono individuate le opere già realizzate; in rosso quelle oggetto d'appalto dall'impresa Borini.

che ci permettono per la prima volta di analizzare compiutamente com'era realizzata un'opera del Vallo Alpino: dalle tecniche costruttive, ai materiali edili, dalla struttura e distribuzione degli impianti tecnici interni sino ad arrivare agli arredi, il tutto con quantità, tempi di realizzazione e costi relativi. Compagno così anche delle particolarità rimaste sinora sconosciute come l'esistenza in parallelo all'impianto telefonico, di un sistema interfonico con tubi passavoce che collegava le varie parti dell'opera.

L'appalto dell'impresa Borini riguardava le opere di maggior rilevanza, della *linea arretrata Punta Mulattera-Molaretto-Rocciamelone*, che avrebbe dovuto sbarrare la valle Cenischia all'altezza di Venaus, attestandosi sui versanti della valle sulla sommità dei crinali. Il progetto prevedeva trenta impianti tipo 7000 e cinque 15000, questi ultimi disposti in posizione più arretrata per dare maggiore profondità alla sistemazione difensiva. Partendo dalla sommità della Punta Mulattiera, quota 2.544, la linea difensiva sarebbe discesa lungo il versante destro della valle, intercettando il tracciato della Strada Nazionale del Moncenisio, per poi scendere e sbarrare la valle poco a monte dell'abitato di Venaus. Sul versante sinistro una serie di postazioni tipo 7000 sarebbero risalite lungo il costone che divide i valloni del torrente Crosiglione da quello del Marderello, partendo dai 1.445 della grangia Plan Bacias sino a raggiungere i 2.700 metri di Ca d'Asti.

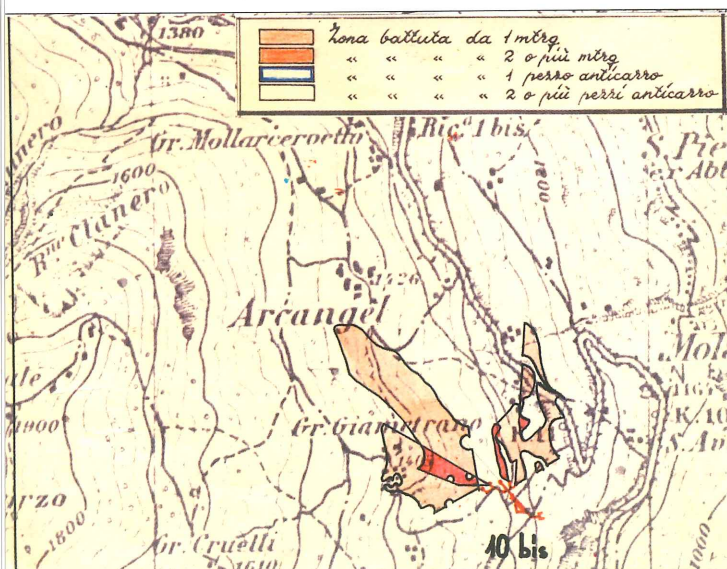
Ma è soprattutto sulla sommità del Rocciamelone che sarebbe stata realizzata la parte

più particolare della sistemazione difensiva, non tanto per tipologia di impianto, ma quanto per la sua ubicazione. Era, infatti, allo studio la realizzazione sul margine superiore del Glacier du Roche Melon di quattro postazioni tipo 7000, che avrebbero controllato nei pressi della vetta del Rocciamelone possibili provenienze in risalita lungo il ghiacciaio. Un'azione su questo lato compiuta da truppe specializzate avrebbe potuto aggirare la sistemazione difensiva, come infatti avvenne nel giugno del '40 quando gli alpini del battaglione Susa, discendendo lungo il ghiacciaio presero alle spalle i francesi, obbligandoli a ritirarsi dall'alta Maurienne, uno dei pochi casi in cui le nostre truppe riuscirono ad oltrepassare ed attestarsi di là della linea di confine. Se realizzato questo gruppo di opere avrebbe certo costituito un raro esempio di fortificazione d'alta quota, contendendo allo Chaberton il titolo di fortificazione più alta d'Europa. Lungo la dorsale che si diparte dalla cima del Rocciamelone verso nord-ovest si sarebbero dovute realizzare le postazioni 32, poco più in basso sul bordo del ghiacciaio la 33, mentre più avanti lungo la cresta verso nord-est sarebbero state realizzate la 34 poco sotto la cima e poco più avanti verso il col della Resta la 35, tutte armate con due mitragliatrici ad esclusione della 32 che ne avrebbe avuto una sola<sup>1</sup>. Tutto rimase però allo stadio di progetto e nulla venne a toccare la sacralità della cima del Rocciamelone.

L'effettivo avvio della formazione dello sbarramento si ebbe nel luglio del 1939 quando l'impresa Recchi diede inizio alla costruzione di due gruppi di impianti tipo 7000. Un primo che avrebbe dovuto controllare il tracciato della strada del Moncenisio tra il Molaretto e l'Arcangel, con le postazioni: 8 armata con tre mitragliatrici, 9 con tre mitragliatrici ed un anticarro<sup>2</sup>, 10 con due mitragliatrici e dotata di osservatorio, 11 e 12 ognuna con due mitragliatrici, ed infine la 12 bis con una mitragliatrice. Mentre il secondo gruppo di opere fu realizzato nel fondovalle della Cenischia, tre postazioni furono

<sup>1</sup> Al Colle della Resta era stata inoltre ipotizzata la costruzione di una caserma, mentre alla Crocetta, lungo il tratto in risalita da Cà d'Asti al Rocciamelone, era prevista la realizzazione di una batteria per mortai.

<sup>2</sup> Nelle postazioni 8 e 9, stante la maggior importanza dell'impianto, le mitragliatrici erano state installate su piastre a minimo spessore frontale, e nella 8 vi era inoltre la predisposizione per l'installazione di un periscopio d'osservazione.



Piano dei fuochi delle armi dell'opera 10 bis.

## I CAPITOLATI DI UN'OPERA IN CAVERNA

edificate sul versante destro: la 13 ubicata alle spalle del monastero della Novalesa ed armata con due mitragliatrici e osservatorio, la 14 con due mitragliatrici ed un anticarro e la 15 ubicata sopra il Ponte di Venaus armata con due mitragliatrici. Sul versante opposto furono invece costruite tre opere disposte lungo le pendici della valle, la 16 per due mitragliatrici, la 17 per tre ed un osservatorio e la 18 per due mitragliatrici.

Nel giugno del '40 solo queste opere erano armate ed effettivamente in funzione; per i restanti impianti del tipo 7000, già appaltati all'impresa Recchi, i cantieri non furono mai avviati e nell'agosto dello stesso anno il Comando Genio della 4<sup>a</sup> Armata ordinò di soprassedere alla loro realizzazione.

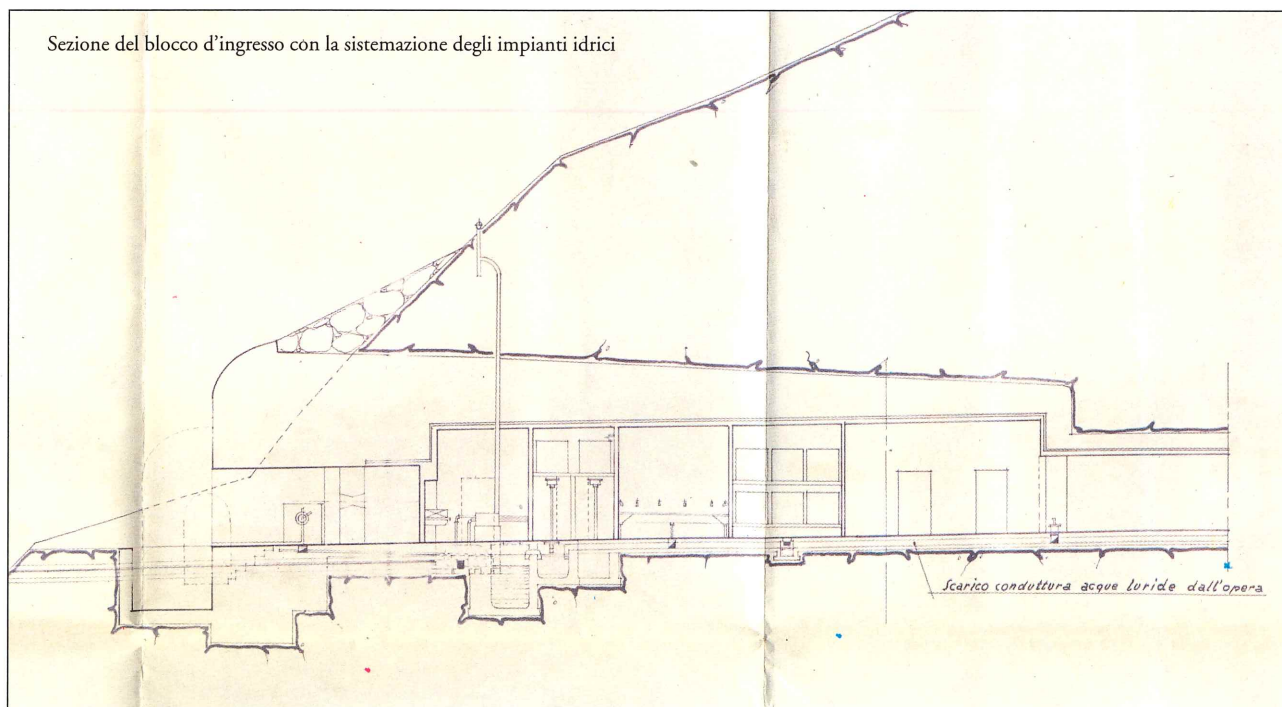
Per quanto riguarda le opere tipo 15000, come già visto, solo il 6 giugno 1940 furono affidati i lavori all'impresa Borini ed avviati i cantieri delle

L'Opera 9 prima della sua demolizione nel dopoguerra.

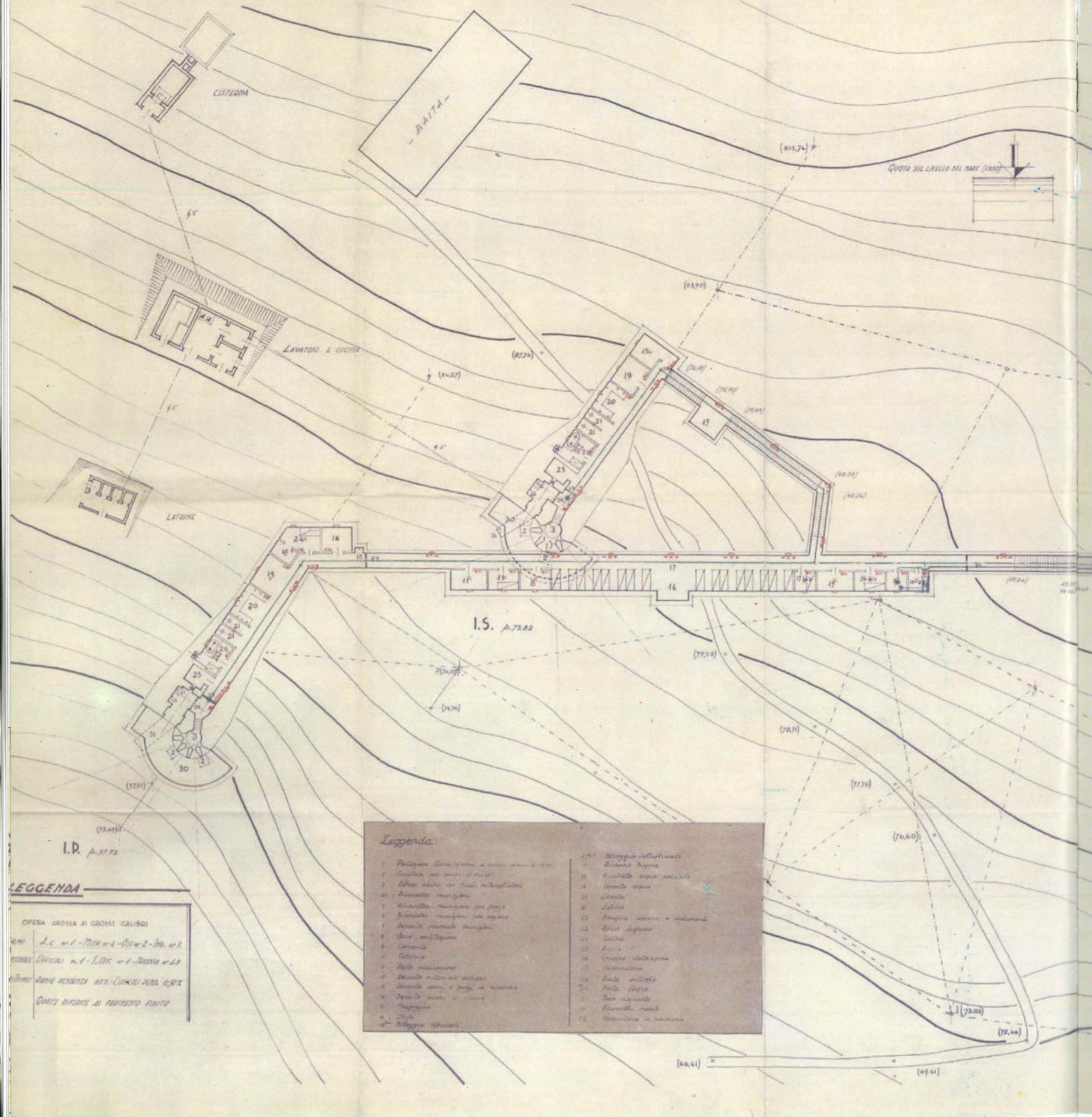


opere 4, 7, 14 bis e 15 bis. Dietro ordini verbali del Direttore dei Lavori, il capitano C. Argentero, fu accelerato l'impianto dei cantieri delle opere 4 e 7, ubicate a 1.800 metri di quota, per sfruttare al meglio la stagione, ma già il 22 agosto il Comando Genio della 4<sup>a</sup> Armata emanò l'ordine di sospensione lavori e di risoluzione del contratto per queste due opere. Proseguivano invece i lavori per la 10 bis, per la 14 bis e per la 15 bis, come ci segnala una lettera del 10 agosto dell'Ufficio Lavori Genio di richiamo all'impresa, giacché *il Vostro cantiere Villaretto - Molaretto è misero e povero di materiali*

Sezione del blocco d'ingresso con la sistemazione degli impianti idrici



OPERA 10 BIS MOLARETTO · SUSA · P  
 II° SISTEMA DIFENSIVO IX° SETTORE



**Leggenda**

1. Poligono (area chiusa)	17. Alloggio (abitazioni)
2. Cucina (in base di torre)	18. Cucina (base di torre)
3. Alloggio (abitazioni)	19. Alloggio (abitazioni)
4. Alloggio (abitazioni)	20. Alloggio (abitazioni)
5. Alloggio (abitazioni)	21. Alloggio (abitazioni)
6. Alloggio (abitazioni)	22. Alloggio (abitazioni)
7. Alloggio (abitazioni)	23. Alloggio (abitazioni)
8. Alloggio (abitazioni)	24. Alloggio (abitazioni)
9. Alloggio (abitazioni)	25. Alloggio (abitazioni)
10. Alloggio (abitazioni)	26. Alloggio (abitazioni)
11. Alloggio (abitazioni)	27. Alloggio (abitazioni)
12. Alloggio (abitazioni)	28. Alloggio (abitazioni)
13. Alloggio (abitazioni)	29. Alloggio (abitazioni)
14. Alloggio (abitazioni)	30. Alloggio (abitazioni)
15. Alloggio (abitazioni)	
16. Alloggio (abitazioni)	

**LEGGENDA**

OPERA GROSSA AI GROSSI CALIBRI

ALC. n. 1 - 11/10/44 - 11/10/44 - 11/10/44

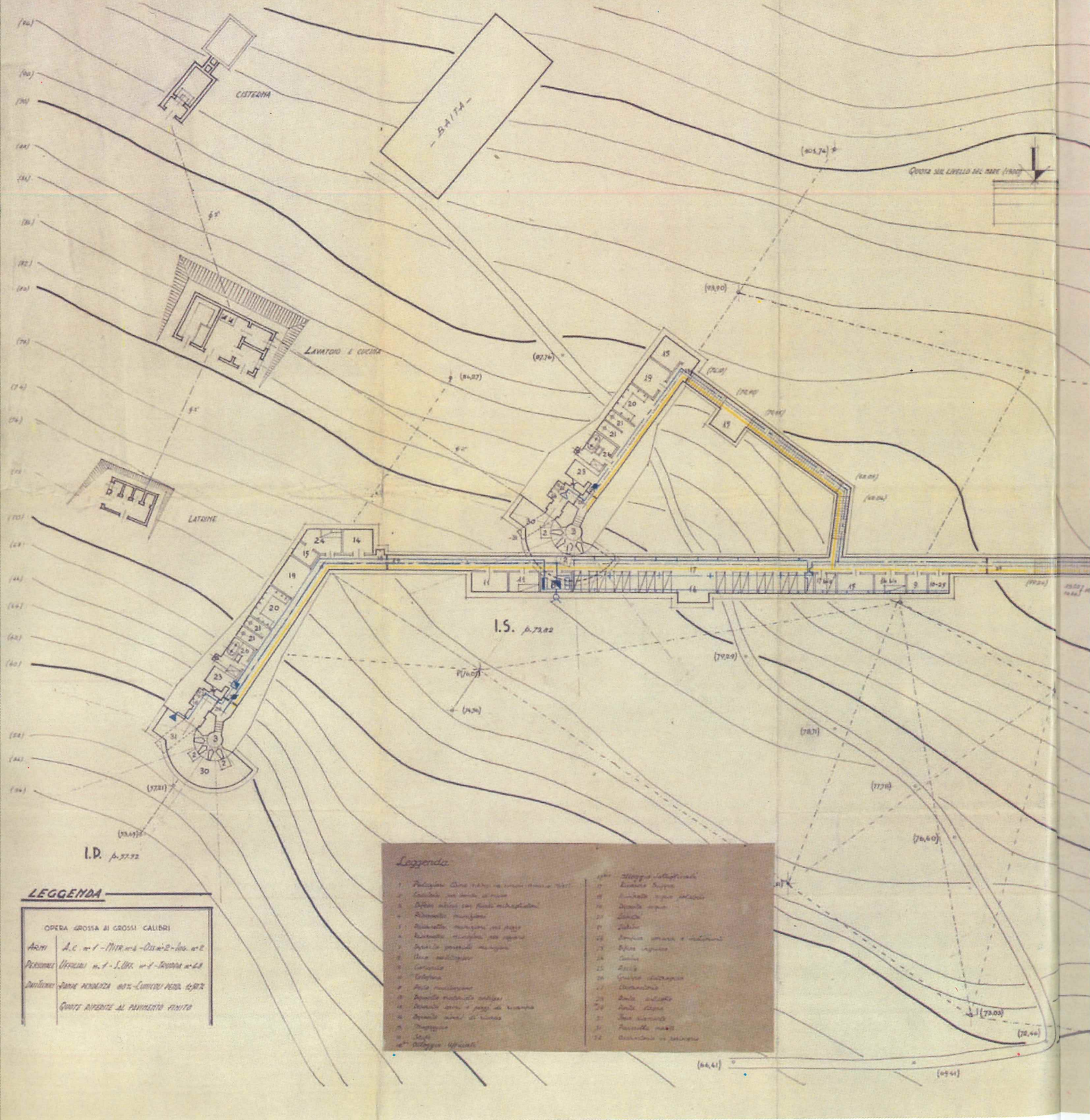
PROGETTO UFFICIALE n. 1.1.101 - 11/10/44 - 11/10/44

PROGETTO UFFICIALE n. 1.1.101 - 11/10/44 - 11/10/44

QUOTE RIFERITE AL PAVIMENTO FINITO



OPERA 10 BIS MOLARETTO · SUSA · P  
 II° SISTEMA DIFENSIVO IX° SETTORE



**LEGGENDA**

OPERA GROSSA AI GROSSI CALIBRI

ARMI A.C. n. 1 - MTR. n. 2 - C.M. n. 2 - I.C. n. 2

PERSONALE UFFICIALE n. 1 - I.C. n. 1 - TORNATA n. 2

QUALIFICAZIONE: FANFA MENORILE 100% - LAVORI PERI 100%

QUOTE RIFERITE AL PAVIMENTO FINITO

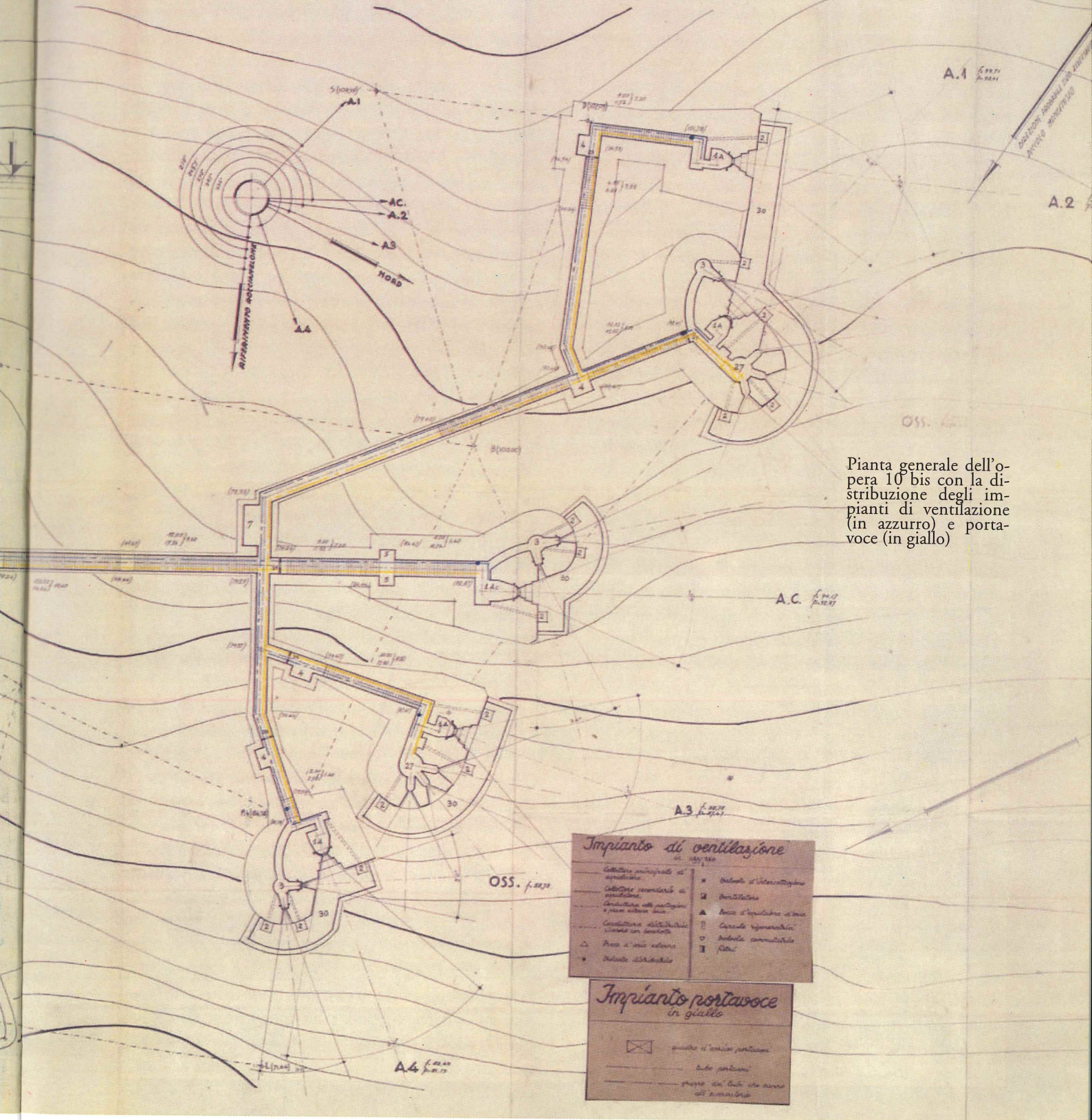
*Leggenda*

1. Poligono	21. Muro di cinta
2. Cunicolo	22. Muro di cinta
3. Sforzo	23. Muro di cinta
4. Sforzo	24. Muro di cinta
5. Sforzo	25. Muro di cinta
6. Sforzo	26. Muro di cinta
7. Sforzo	27. Muro di cinta
8. Sforzo	28. Muro di cinta
9. Sforzo	29. Muro di cinta
10. Sforzo	30. Muro di cinta
11. Sforzo	31. Muro di cinta
12. Sforzo	32. Muro di cinta
13. Sforzo	33. Muro di cinta
14. Sforzo	34. Muro di cinta
15. Sforzo	35. Muro di cinta
16. Sforzo	36. Muro di cinta
17. Sforzo	37. Muro di cinta
18. Sforzo	38. Muro di cinta
19. Sforzo	39. Muro di cinta
20. Sforzo	40. Muro di cinta

# I CAPITOLATI DI COSTRUZIONE

## PLANIMETRIA 1:200 TOE DI COPERTURA

Linea	α (°)	β (°)
A1	60°	7° 48'
A2	60°	47° 15'
A3	60°	42° 15'
A4	60°	75° 45'
Ac	47°	70° 45'



Pianta generale dell'opera 10<sup>o</sup> bis con la distribuzione degli impianti di ventilazione (in azzurro) e portavoce (in giallo)

**Impianto di ventilazione**  
di 100/150

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Collettore periferico di aspirazione</li> <li>■ Collettore centrale di aspirazione</li> <li>▲ Distributore alle portavoce e porte adatte alla</li> <li>○ Conduttore assorbitore (cassa in lamiera)</li> <li>△ Pano a rete adorno</li> <li>● Tubo assorbitore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tubo di intercettazione</li> <li>■ Distributore</li> <li>▲ Bocca d'aspirazione di prova</li> <li>○ Cassa di ripartizione</li> <li>○ Tubo di commutazione</li> <li>■ Rete</li> </ul>
--	--

**Impianto portavoce**  
in giallo

☒	quadro di carica portavoce
—	tubo portavoce
—	griglia in tubo che serve all'aspirazione

e personale, riscontrando una serie di altre manchevolezze organizzative e strutturali su cui si chiedeva di intervenire.

Dalla corrispondenza veniamo a sapere che era in uso per il trasporto dei rifornimenti dei cantieri un autocarro Fiat 501, targato TO14248; ma con il progredire della guerra e la conseguente penuria di carburanti dubitiamo che venne a lungo utilizzato, infatti nel maggio 1941 l'impresa Borini faceva formale richiesta per poter usufruire di traini animali militari esistenti a Venaus, richiedendo all'Ufficio Lavori del Genio di favorirci la prestazione di 4 muli con finimenti da traino avendo noi a disposizione 2 tombarelli che potrebbero servire per il trasporto della sabbia e della ghiaia. La risposta la troviamo scritta a penna sulla lettera risposto per telefono - non si può.

Per la costruzione delle opere le problematiche risultavano essere più di natura organizzativa che tecnica, in particolare per le difficoltà di reperire manodopera e cemento. In una lettera del 29 aprile 1941 l'ingegner Carlo Borini indirizzava a diversi Sindacati Operai Ufficio di Collocamento del nord Italia dettagliate richieste, ben specificando che dall'Onorevole Commissariato per l'emigrazione e la colonizzazione, abbiamo ricevuto l'autorizzazione di trasferire temporaneamente in provincia di Torino: 160 manovali, 6 garzoni, 35 minatori, 6 muratori, 14 carpentieri, 6 fabbri, 2 meccanici ricordando nel contempo però *vogliate tenere calcolo che in base alle vigenti circolari siamo costretti ad assumere operai che non siano suscettibili a richiami e precisamente al di sopra dei 40 anni per evitare pratiche di esonero infruttuose*. Le ricerche non diedero buoni risultati, la risposta era sempre *non abbiamo disponibilità della manodopera da Voi richiesta*.

A riguardo della manodopera da impiegarsi nei cantieri i capitolati elencavano, oltre alla normativa generale, precise specifiche legate al delicato settore d'intervento: *l'impresa dovrà segnalare tempestivamente all'Ufficio appaltante, le generalità, il mestiere ed il luogo d'origine degli operai, nonché del personale tecnico e dirigente che dovrà essere impiegato nei lavori. L'Amministrazione Militare segnalerà in seguito all'impresa appaltatrice, il nominativo degli operai e del personale di cui sopra, che dovrà essere allontanato, senza peraltro essere tenuta a fornire chiarimenti circa il provvedimento stesso. L'Impresa dovrà provvedere all'al-*

*lontanamento del personale segnalato entro e non oltre 24 ore dalla ricevuta comunicazione.*

A parziale copertura delle disagiate condizioni di lavoro, troviamo nei capitolati una serie di precisi obblighi che competevano ai datori di lavoro: *L'impresa dovrà provvedere, a sua cura e spese, all'alloggiamento degli operai dipendenti in locali del sito, o in difetto di questi, in baraccamenti appositamente costruiti, rispondenti alle norme di legge e muniti di posti a cuccetta o branda. E' a carico dell'impresa la distribuzione delle coperte agli operai, e quando si presenti la necessità, il riscaldamento dei locali adibiti a dormitorio. L'Impresa dovrà pure a sua cura e spese, provvedere all'impianto di cucine, complete di tutti gli attrezzi, in locali o baracche congenitamente dislocate, a seconda delle esigenze dei cantieri di lavoro. L'Impresa dovrà segnalare all'Ufficio Lavori, se intende gestire direttamente le cucine o affidare la gestione ad altra persona, nel qual caso dovrà segnalare alla Direzione Lavori, il nominativo, com'è detto per gli operai. Quando sorgessero malcontenti fra le maestranze per l'inosservanza delle suddette prescrizioni o per la somministrazione di vitto non rispondenti al pattuito, l'Amministrazione Militare potrà intervenire direttamente o deferire la questione ai competenti ordini sindacali.*

Era d'altronde un ambito estremamente delicato in cui la segretezza era uno degli elementi fondamentali per la sicurezza futura degli impianti stessi, come evidenziavano le *Condizioni speciali* contenute nei capitolati: *L'Impresa si impegna a mantenere il segreto e il rigoroso silenzio intorno ai lavori che svolge direttamente, ed a quelli eseguiti o in esecuzione nella zona, nonché la massima riservatezza circa disegni, documenti ed ordini di cui per ragioni di lavoro, venisse a conoscenza. Dirigenti, tecnici ed operai dovranno astenersi dal discorrere fra di loro od in pubblico, di argomenti militari, o comunque inerenti i lavori. Occorre che tutto il personale dell'Impresa appaltatrice senta il debito d'onore di mantenere il segreto nella maniera più assoluta. I colpevoli di reati relativi all'infrazione del segreto, saranno deferiti alle competenti Autorità per l'applicazione delle sanzioni previste dal Codice Penale.*

Frattanto nel corso del mese d'aprile e poi ripetute in agosto, furono effettuate prove di carico sulle campionature di calcestruzzo che sarebbero state impiegate nelle nuove costruzioni. Per il calcestruzzo da impiegarsi nelle opere 14 bis e 15

bis si ipotizzava di utilizzare gli inerti tratti dall'alveo del Cenischia, mentre per la 10 bis s'ipotizzava di reimpiegare il materiale di scavo della stessa opera.

In un'ulteriore lettera dell'ingegner Borini, del 4 settembre 1941, indirizzata all'Ufficio dei Lavori del Genio e sempre inerente le problematiche relative alla manodopera, troviamo un riferimento che ci permette di toccare l'altro grave problema della costruzione delle opere: la carenza del cemento. Come scriveva l'impresario al colonnello *Ricorderete che tempo fa (maggio scorso) vennero da Voi sospesi gli scavi esterni e i getti interni per il cantiere di Molaretto-Villaretto, in dipendenza dell'impossibilità adeguata di forniture di cemento, specificando che il completamento delle opere a me commesse, avrebbe dovuto svolgersi in relazioni alle quantità di cemento e altro materiale disponibile.*

La situazione era grave, il cemento mancava nonostante gli stretti controlli e le requisizioni, come d'altra parte dichiarava lo stesso maresciallo Graziani nel corso di una riunione incentrata sullo stato avanzamento lavori opere del Vallo Alpino: *Si fa quel che è possibile. Noi abbiamo fatto un programma totale che si dovrà raggiungere quando si potrà, anche, eventualmente, ad emergenza finita. Intanto facciamo quel che possiamo dov'è più necessario, nei punti più pericolosi. Il problema del cemento è stato risolto requisendo tutto quello disponibile. Ma il ferro non si può dire altrettanto ... Ricorriamo già ad ogni sorta di ripieghi nella installazione per sostituire il ferro con legno o pietra*<sup>3</sup>.

Le stesse premesse delle Condizioni tecniche del capitolato evidenziavano questa situazione, messa in luce da un puntiglioso controllo sulla restituzione dei sacchi in iuta che contenevano il cemento per evitare le possibili frodi:

*Per tutti indistintamente gli articoli occorrenti per l'esecuzione dei lavori in cui al presente contratto e per quelli che occorre l'impiego di cemento si stabilisce che il cemento stesso sarà fornito dall'amministrazione militare allo scalo ferroviario prossimo alla zona dei lavori ed il successivo trasporto fino al luogo d'impiego sarà eseguito a cura dell'Impresa appaltatrice.*

*L'impresa dovrà segnalare alla Direzione Lavori i quantitativi di cemento man mano occorrenti per l'esecuzione delle opere, in modo che queste non ab-*

*biano a subire sospensioni o rallentamenti, per la mancata tempestiva richiesta del cemento, la quale pertanto dovrà essere fatta almeno 20 giorni prima del previsto impiego. La Direzione Lavori comunicherà all'Impresa l'arrivo del cemento allo scalo ferroviario e questa dovrà provvedere all'immediato scarico di tutto il quantitativo arrivato ed il successivo trasporto nei luoghi d'impiego, curandone la perfetta conservazione, sia durante il trasporto, sia durante l'immagazzinamento che precede il collocamento in opera. ..*

*La restituzione dei sacchi vuoti ex cemento alle case fornitrici, verrà fatta direttamente dall'Amministrazione Militare, l'Impresa è però obbligata a sua cura e spese, alla confezione dei colli contenenti 50 sacchi cadauno, legati con filo di ferro, alla verifica degli stessi alla presenza di un incaricato dell'Ufficio lavori, preventivamente richiesto, e al trasporto dai vari cantieri al vagone ferroviario allo scalo prossimo alla zona dei lavori oppure al magazzino del Genio della zona.*

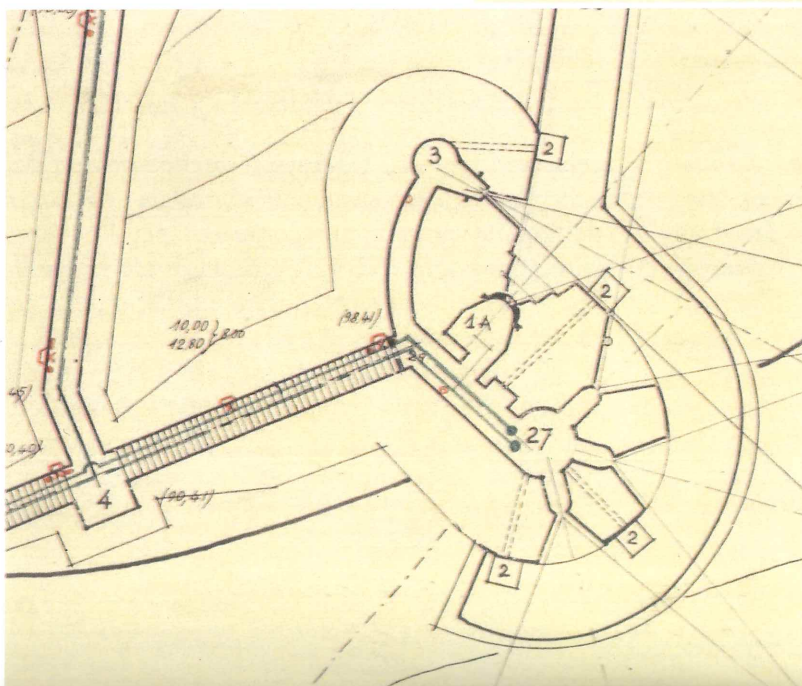
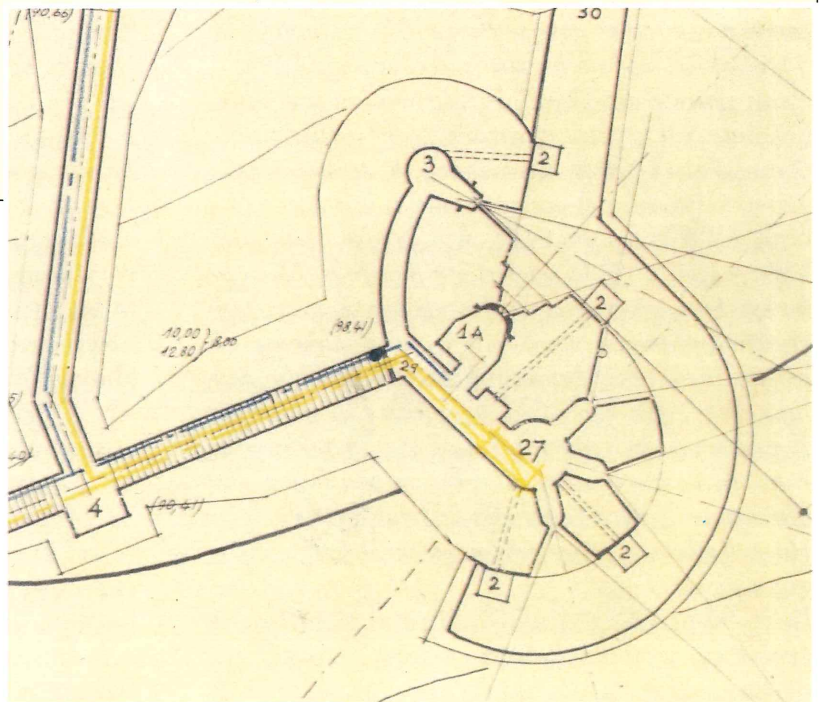
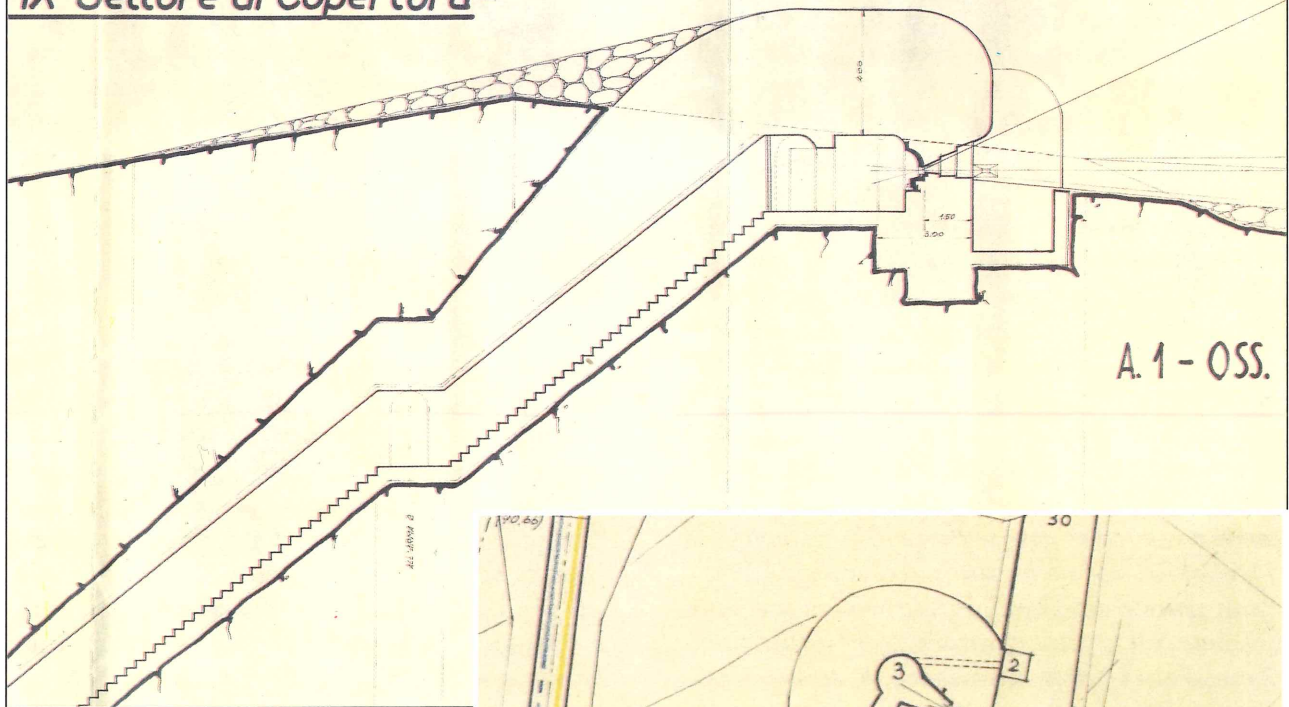
E' probabile che il susseguirsi di queste problematiche, abbia portato ad una sospensione dei lavori in una delle due opere di fondo valle, verosimilmente la 14 bis. Ne troviamo riferimento in una lettera dell'agosto del '41, quando per sfuggire agli obblighi del R.D.L. del 25 agosto 1940 n° 1315, che obbligava a denunciare a *Fabriguerra* i materiali e macchinari non utilizzati, l'impresa Borini richiedeva un attestato all'Ufficio Lavori del Genio a riguardo di 600 metri di binari a scartamento ridotto depositati nei magazzini di Settimo, che ne giustificasse l'uso per le fortificazioni della Val Cenischia, ricevendo però al riguardo una risposta negativa *basterà spostare nelle opere in corso di lavorazione quel binario ormai inutilizzato esistente nei pressi dell'opera che è sospesa.*

Il 14 aprile del '42 erano frattanto avviate con urgenza le pratiche per l'esproprio dei terreni adiacenti all'Opera 10 bis dove si sarebbe dovuta sviluppare la discarica del materiale di scavo dell'opera, nonché un contratto per l'occupazione temporanea di una striscia di terreno sulla quale si sarebbe dovuto posare il binario della *decauville* di servizio.

Il 30 marzo 1943, a firma del maggiore G. Morgantini, capo della 2<sup>a</sup> sezione e del colonnello Camillo Piacenza, capo dell'Ufficio dei la-

<sup>3</sup> Riunione dei capi di Stato Maggiore del 9 aprile 1940, Stato Maggiore Esercito, Ufficio Storico, *Diario Storico del Comando Supremo*, a cura di A. Biagini e F. Frattolillo, Vol. I, Tomo II, Roma, 1989, pp. 182-183.

IX° Settore di Copertura -



Piante e sezione del blocco dell'osservatorio dell'opera, con nelle piante i particolari degli impianti elettrico (in rosso), telefonico (in verde), ventilazione (in azzurro) e portavoce (in giallo).

vori del Genio del 1° Corpo d'Armata, troviamo i capitolati per la costruzione delle opere 10 bis, 14 bis e 15 bis, il tutto per un valore di 8.600.000 lire di quegli anni, che attualizzate sarebbero circa 2 milioni di euro. E' probabile che il primo appalto del giugno del '40 riguardasse perciò una serie di primi interventi sulle opere, protrattisi tra alterne vicende per circa due anni; mentre con un nuovo appalto di cui questi capitolati erano la base, si sarebbe dato avvio all'effettiva realizzazione. Delle tre opere la 10 bis sarebbe stato l'impianto più cospicuo sia come dimensioni che come investimenti, circa lire 5.097.000, pari al 59% dell'intero appalto.

In questi costi non erano incluse le piastre di corazzatura fornite direttamente dagli arsenali, di cui l'impresa curava solo il collocamento in sito, come citava l'articolo 56 dell'estimativo: *Il presente articolo verrà applicato per il collocamento in opera di getti metallici per formazione di feritoie, armi, porte metalliche esterne e interne ecc. dal peso indivisibile fino a quintali 200 (duecento).*

*Nel prezzo dell'articolo sono compresi tutti i lavori e le provviste necessarie per la sistemazione in sito dei materiali sopraindicati comprese le eventuali rotture e successive sigillature nonché il trasporto dei materiali per una distanza di m. 50 dal luogo di impiego.*

*Le eventuali armature di ferro necessarie a sostenere getti metallici per postazioni di armi verranno conteggiate a parte in semplice provvista qualora le armature stesse venissero annegate nei getti di calcestruzzo. Il prezzo dell'articolo comprende altresì l'impiego di gru, ponti di servizio, martinetti ecc. che si rendessero necessari per il sollevamento e il collocamento in opera dei vari manufatti.*

Riportiamo alcune annotazioni tecniche che reputiamo di interesse, la prima a riguardo della Rete mimetica guarnita.

*Sarà costituita da spago straforzinato dallo spessore di mm1 e maglie di 4 cm di lato, La guarnizione sarà fatta con trucioli di salice della lunghezza di cm 40 a 50. Ogni rete mimetica guarnita dovrà essere ignifugata e lo spago reso imputrescibile. La rete sarà data in opera completa e verrà misurata a mq. Mentre a riguardo dei rivestimenti dei ricoveri con pareti permeabili si riportava: Sarà costituito da due pareti in muratura di mattoni forati e malta di cemento dello spessore di cm 12 e da un volto pure in mattoni forati e malta di cemento dello spessore stesso, con la malta che verrà prescritta dalla Direzione dei Lavori. Le pareti verticali saranno*

*collegate ai piedritti della galleria o ricovero mediante gambette di irrigidimento in mattoni forati opportunamente sfalsate e poste alla distanza di circa metri uno una dall'altra. Sull'estradosso del volto sarà applicato una copertina impermeabile di eternit o masonite o di altri materiali idonei approvati dalla Direzione Lavori. La distanza tra il filo interno dei piedritti e della calotta della galleria a ricoveri dal filo esterno del rivestimento sarà di circa cm 15. Le pareti interne del rivestimento compreso l'intradosso del volto saranno arricciate con malta dolce ed imbiancate con latte di calce a due strati.*

L'Opera 10 bis rientrava appieno nella classe d'impianti tipo 15000, l'ultima, in tutti i sensi, generazione delle opere del Vallo Alpino; progettata per una protezione ai grossi calibri, aveva uno spessore nelle strutture frontali di tre metri e quattro nelle coperture. Tutti i malloppi erano protetti da fosso diamante e da caponiere munite di postazioni per armi automatiche che incrociavano il fuoco sull'area antistante, com'erano muniti di caponiera i due ingressi esterni dell'opera. Il presidio sarebbe stato formato da un ufficiale, due sottufficiali e quarantotto uomini di truppa; mentre come armamento avrebbe avuto un cannone anticarro e quattro mitragliatrici.

Lasciamo spazio ora ai capitolati per cercare di capire cosa occorre per costruire un'opera in caverna, ricordando che autarchicamente ...*si prescrive che i materiali da provvedersi, debbono essere di produzione esclusivamente nazionale e ciò in base alla legge 9 gennaio 1939-XVIII°, n. 189.*

Ma la vicenda non era ancora conclusa, il 5 maggio il Reparto lavori dell'Ispettorato dell'Arma del Genio, presentava alcune osservazioni a riguardo del progetto dell'Opera 10 bis, e più in specifico:

*Nei riguardi della progettazione si osserva quanto segue:*

1) *Le caponiere per fucili mitragliatori devono trovarsi dalla parte di provenienza del tiro avversario al fine di evitare che le feritoie siano imboccate e per proteggere quelle delle armi principali. Modificare pertanto i f.m. dei blocchi di q. 87 e 81;*

2) *Il numero delle feritoie previste per le postazioni dei f.m. è eccessivo. Per permettere che l'arma possa effettivamente disimpegnare le sue funzioni è bene dare ad essa il solo compito cui è stata destinata. Abolire di conseguenza le feritoie frontali (imboccabili) e quelle non necessarie per la difesa vicina dell'arma principale.*

**CAPITOLATO PER LA COSTRUZIONE  
DELL'OPERA N° 10 BIS MOLARETTO**

**MANO D'OPERA E NOLEGGI**

Denominazione	unità di misura	quantità	prezzo	importo
Carpentiere di 2 <sup>a</sup> e pontatore	ore	800	6,204.960,00	
Fabbro ferraio	ore	40	7,202.880,00	
falegname e palchettista	ore	400	6,902.760,00	
imbianchino e colorista	ore	900	5,855.265,00	
Manovale	ore	350	4,801.680,00	
Minatore	ore	100	6,50650,00	
Muratore	ore	100	6,90690,00	
scalpino e selciatore	ore	150	6,901.035,00	
pittore, decoratore e scenografo	ore	350	3,803.080,00	

**MATERIALE DA COSTRUZIONE IN PROVISTA**

Denominazione	unità di misura	quantità	prezzo	importo
pietrame comune	mc	60	30,00	18.000,00
Pietrisco	mc	60	47,00	2.820,00
sabbia di cava	mc	30	25,00	750,00
esalatori di ardesia artificiale per cm di Ø diametro	n/cm	70	3,50	245,00
tubi di ardesia artificiale per cm Ø interno	ml/cm	960	1,90	1.824,00
tubi di cemento per cm di Ø interno	ml/cm	8.030	0,70	5.621,00
prodotti impermeabilizzanti liquidi	kg	150	12,00	1.800,00
assicelle di larice	mc	7	800,00	5.600,00
tavole di larice	mc	4	780,00	3.120,00
listelli di larice	mc	2,5	600,00	1.500,00
correntini di larice	mc	2,5	660,00	1.650,00
travicelli riquadrati di larice	mc	2,5	730,00	1.825,00
travi disgrossati di larice	mc	10	560,00	5.600,00
ferro di verghe	kg	14.800	3,00	44.400,00
filo di ferro	kg	50	6,00	300,00
chiodi di ferro grossi	kg	50	5,00	250,00

**LAVORI**

Denominazione	unità di misura	quantità	prezzo	importo
scavo comune di terra e materiali	mc	900	18,00	16.200,00
scavo comune di roccia dura	mc	5.500	44,00	242.000,00
scavo per costruzione di gallerie e cunicoli	mc	1.380	200,00	276.000,00
formazione di rinterrati regolari	mc	600	4,00	2.400,00
muro a secco di pietrame dell'Amministrazione	mc	150	44,00	6.600,00
formazione di vespaio di ciottoli e pietrame	mc	370	15,00	5.550,00
muro di pietrame dell'Amministrazione e malta di cemento	mc	108	68,00	7.344,00
solette di cemento armato appoggiate escluso il ferro	mc	25	350,00	8.750,00
formazione e posa in opera di calcestruzzi cementizi per rivestimenti statici di gallerie e pozzi	mc	3.200	330,00	1.056.000,00
scalpellature e lavorazione di getti di calcestruzzi cementizi	mc	3	380,00	1.140,00
bloccaggio a secco	mc	200	50,00	10.000,00
arricciatura comune con malta di calce dolce	mq	2.780	10,00	27.800,00
intonaco di asfalto naturale	mq	900	14,00	12.600,00
battuto in cemento per pavimenti grosso cm 10	mq	640	20,00	12.800,00
battuto di asfalto artificiale grosso cm 2	mq	800	26,00	20.800,00
lavatoi in cemento armato granigliato e lucidato	ml/cm	17	200,00	3.400,00
imposta di porta o finestra di tavole grosse di abete con armatura	mq	4	130,00	520,00
imposta di porta o finestra di tavole grosse di abete o castagno con armatura	mq	30	140,00	4.200,00

## I CAPITOLATI DI COSTRUZIONE

<i>sportelli a vetri di tavole grosse di larice o castagno con armatura</i>	<i>mq</i>	10	135,00	1.350,00
<i>stipiti di porta di tavole grosse di abete</i>	<i>ml</i>	10	12,00	120,00
<i>stipiti di porta di tavole grosse di larice o castagno</i>	<i>ml</i>	25	13,00	325,00
<i>oggetto di ghisa o di ferro smaltato</i>	<i>kg</i>	300	12,00	3.600,00
<i>rubinetti di ottone e bronzo per mm di Ø interno</i>	<i>N/mm</i>	260	4,70	442,00
<i>Serratura a scrocco a mandata doppia, piccola</i>	<i>n</i>	2	16,00	32,00
<i>imbiancamento e tinteggiatura murale a due strati</i>	<i>mq</i>	2.450	1,20	2.940,00
<i>spalmatura di carbolineum ad uno strato</i>	<i>mq</i>	350	3,00	1.050,00
<i>cassetta a cacciata per latrina, grande a scarico manovrato</i>	<i>n</i>	6	140,00	840,00
<i>posa in opera di parti metalliche per la formazione di feritoie di armi, chiusure e materiale vario del peso indivisibile fino a q.li 200</i>	<i>q.li</i>	600	35,00	21.000,00
<i>intonaco impermeabilizzante</i>	<i>mq</i>	95	18,00	1.710,00
<i>collocamento in opera di tubi di cemento, grès o ardesia artificiale cer cm di Ø interno</i>	<i>ml/cm</i>	9.000	0,25	2.250,00
<i>tubazione di ferro zincato per condotta forzata</i>	<i>kg</i>	855	10,20	8.721,00
<i>tubazione di piombo</i>	<i>kg</i>	28	12,00	336,00
<i>pannello mimetico di rete metallica e malta di cemento granito, colorate con terre idonee</i>	<i>mq</i>	200	90,00	18.000,00
<i>rete mimetica guernita</i>	<i>mq</i>	450	40,00	18.000,00
<i>rivestimento di ricoveri con pareti impermeabili</i>	<i>mq</i>	1.166	105,00	122.430,00
<i>muro sottile di mattonetti vuoti e malta di agglomerante cementizio</i>	<i>mq</i>	1.575	105,00	122.430,00
<b>TOTALE MANO D'OPERA E LAVORI</b>	<i>lire</i>			4.482.611,25
<b>SOMMA IN MASSA PER IMPREVISTI</b>	<i>lire</i>	9,32%		417.388,75
<b>TOTALE DELL'ESTIMATIVO</b>	<i>lire</i>			4.900.000,00

### PER L'INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE NEI FABBRICATI ESTERNI E NELL'OPERA 10 BIS

#### MANO D'OPERA E NOLEGGI

<i>Elettricista</i>	<i>ore</i>	1.000	6,55	6.5500
<i>garzone qualunque mestiere di 2ª categoria</i>	<i>ore</i>	600	3,20	1.9200
<i>manovale o bracciante di 2ª categoria</i>	<i>ore</i>	400	4,70	1.8800
<i>muratore di 2ª categoria</i>	<i>ore</i>	500	6,35	3.1750

#### MATERIALE DA COSTRUZIONE IN PROVVISORIA

<i>cemento idraulico normale (fino a 500 kg x cmq)</i>	<i>qli</i>	2	500	1000
<i>sabbia lavata di fiume</i>	<i>mc</i>	1	2000	2000
<i>cavo rotondo sottopiombo ad una corda della sezione metallica di mmq</i>	<i>ml</i>	500	5,90	2.9500
<i>interruttore rotativo a chiusura stagna in ghisa con chiave fissa asportabile per corrente fino a 4 ampere</i>	<i>n</i>	58	13,70	808,30
<i>presa di corrente a chiusura stagna con sportello apribile a molla per corrente fino a 6 ampere</i>	<i>n</i>	24	150	3600
<i>scatola di derivazione in porcellana a 4 morsetti per corrente fino a 5 ampere</i>	<i>n</i>	40	40	1600
<i>impianto in cordoncino derivato da linea esistente per portalampade interrotta, commutata, deviata o per presa</i>	<i>n</i>	5	550	2750
<i>lampada a muro</i>	<i>n</i>	59	1000	5.9000
<i>lampada a petrolio</i>	<i>n</i>	59	420	2.507,50
<i>quadro comando</i>	<i>n</i>	1	1.5000	1.5000
<i>gruppo elettrogeno da kw 1,62</i>	<i>n</i>	2	10.0000	20.0000
<i>batteria di accumulatori a 5 elementi</i>	<i>n</i>	2	4000	8000
<i>pompe per immissione benzina</i>	<i>n</i>	2	3000	6000

<b>TOTALE MANO D'OPERA E LAVORI</b>	<i>lire</i>			49.685,80
<b>SOMMA IN MASSA PER IMPREVISTI</b>	<i>lire</i>			4.314,20
<b>IMPORTO DELL'ESTIMATIVO</b>	<i>lire</i>			54.0000

## PIETRA E ACCIAIO

### PER L'INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO DI VENTILAZIONE DELL'OPERA 10 BIS

#### MANO D'OPERA E NOLEGGI

elettricista	ore	100	6,55	6550
garzone qualunque mestiere di 2 <sup>a</sup> categoria	ore	160	3,20	5120
idraulico	ore	100	6,95	6950
manovale o bracciante di 2 <sup>a</sup> categoria	ore	40	4,70	1880
meccanico motorista	ore	60	6,55	3930
muratore di 2 <sup>a</sup> categoria	ore	60	6,35	3810

#### MATERIALE DA COSTRUZIONE IN PROVVISIA

cemento idraulico normale (fino a 500 kg x cmq)	qli	2	500	1000
sabbia lavata di fiume	mc	1	2000	2000
impianto di ventilazione	n	1	90.0000	90.0000

TOTALE MANO D'OPERA E LAVORI	lire			93.1240
SOMMA IN MASSA PER IMPREVISTI	lire			6.8760
IMPORTO DELL'ESTIMATIVO	lire			100.0000

### PER L'INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO TELEFONICO E DI PORTAVOCE NELL'OPERA 10-BIS

#### MANO D'OPERA E NOLEGGI

Elettricista	ore	500	6,55	3.2750
garzone qualunque mestiere di 2 <sup>a</sup> categoria	ore	400	3,20	1.2800

#### MATERIALI DA COSTRUZIONE IN PROVVISIA

cavetto rotondo in sottopiombo per telefoni o per telefono del diametro di ciascun conduttore di 7/10	ml	700	1,85	1.2950
cavo conduttore	ml	600	70	4.2000

#### LAVORI

posa in opera di cavetto sottopiombo per campanelli o per telefono, fino a 0 coppie	ml	700	2,10	1.4700
---	----	-----	------	--------

TOTALE MANO D'OPERA E LAVORI	lire			11.5200
SOMMA IN MASSA PER IMPREVISTI	lire			4800
IMPORTO DELL'ESTIMATIVO	lire			12.0000

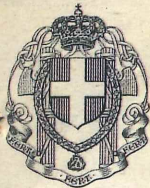
### PER ARREDAMENTI METALLICI DELL'OPERA 10 BIS

lettini triposto in ferro	n	16	5000	8.0000
tavolini in ferro	n	4	6000	2.4000
sgabelli in ferro	n	20	3000	6.0000
lettini monoposto	n	3	1500	4500
armadi metallici	n	4	3000	1.2000
porte stagne	n	12	8000	9.6000
vasche fibbro-cemento	n	12	500	6000
fornelli Pedroni a 4 marmite	n	2	4000	8000

TOTALE MANO D'OPERA E LAVORI	lire			29.0500
SOMMA IN MASSA PER IMPREVISTI	lire			1.9500
IMPORTO DELL'ESTIMATIVO	lire			31.0000

L.A.

N. 42601



# Ministero della Guerra

DIREZIONE GENERALE DEL GENIO

Divisione Lavori II<sup>a</sup> - Sezione 1<sup>a</sup>Roma, li 15 LUG. 1943  
Anno XXI

OGGETTO: Costruzione opere 10 bis - 14 bis e 15 bis di Valle Cernischia (IX settore - II sistema) -

ALL'UFFICIO LAVORI DEL GENIO MILITARE  
e, per conoscenza: TORINO

ALLO STATO MAGGIORE R.E.  
-UFFICIO OPERAZIONI I  
(rif. n.º 10765 del 9- 7- 943)  
P. M. 9

ALL'ISPETTORATO DELL'ARMA DEL GENIO  
(rif. N. L/4306 del 5- 6- 943)  
P. M. 9

AL COMANDO GENIO DELLA DIFESA TERRITORIALE  
TORINO

Il progetto deve essere ricompilato in base alle osservazioni dell'Ispettorato Arma del Genio di cui al foglio n. L/4306 in data 5- 6- 943, che si rimette in copia -

Inoltre, allo scopo di adeguare le opere in oggetto ai criteri della circolare 13500 lo S.M. R.E. ravvisa l'opportunità di apportare all'armamento le seguenti varianti:

- opera 10 bis: prevedere 3 mitragliatrici e 2 pezzi anticarro anzichè 4 mitragliatrici ed un pezzo anticarro;
- opera 14 bis: prevedere 2 mitragliatrici e 2 pezzi anticarro anzichè 3 mitragliatrici ed un pezzo anticarro.-

Per la ricompilazione del progetto attendere i particolari delle installazioni delle armi che l'Ispettorato dell'Arma farà conoscere insieme alle norme per le modalità costruttive.

p. IL MINISTRO

UFFICIO LAVORI GENIO MILITARE  
TORINO  
20 LUG 1943

3) Data la vasta zona da osservare sarà opportuno prevedere un osservatorio in posizione dominante da collegarsi con l'esterno mediante accesso in zona protetta e defilata al tiro. Si elimineranno le due feritoie di osservazione previste nei blocchi delle armi di q. 98 e 87, col vantaggio di ridurre i getti, e si potrà adibire a secondario il nuovo accesso così ricavato. Quello di progetto si renderà di conseguenza superfluo; i locali previsti dovranno essere sistemati lungo l'ingresso principale.

4) Converrà ridurre a 2 od al massimo a 3 le feritoie della caponiera dell'ingresso principale in modo da aumentare la grossezza dei diaframmi tra di esse. Il 15 luglio 1943 la Direzione Generale del Genio di Roma, alla luce delle considerazioni dell'Ispettorato, scriveva all'Ufficio lavori del Genio Militare una lettera con oggetto: *Costruzione opere 10 bis - 14 bis e 15 bis di Valle Cenischia.*

*Il progetto deve essere ricompilato in base alle osservazioni dell'Ispettorato dell'Arma del Genio di cui al foglio n: L/4306 in data 5-6-943, che si rimette in copia.*

*Inoltre allo scopo di adeguare le opere in oggetto ai criteri della circolare 13500 lo S.M.R.E. ravvisa l'opportunità di apportare all'armamento le seguenti varianti:*

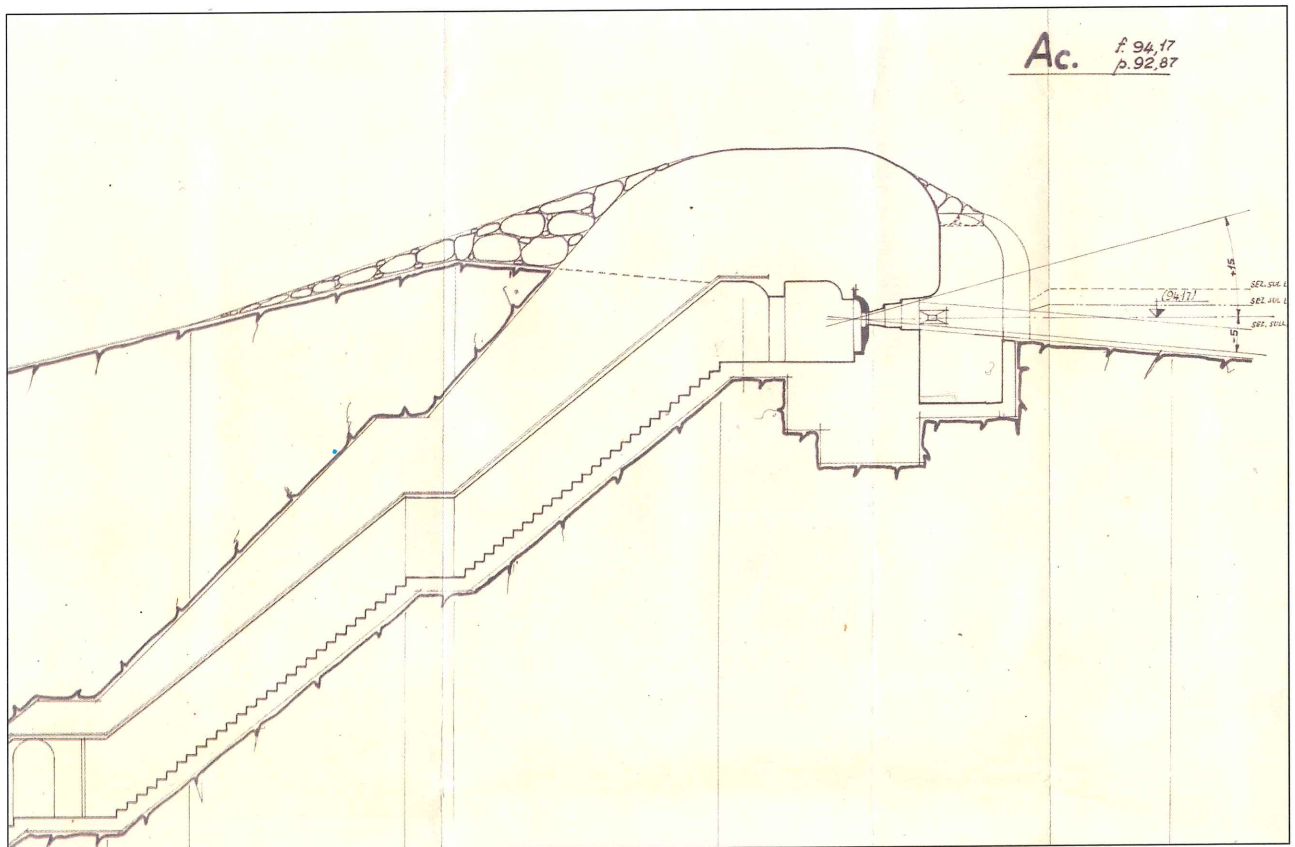
*℞ opera 10 bis: provvedere 3 mitragliatrici e 2 pezzi anticarro anziché 4 mitragliatrici e 1 pezzo anticarro;*

*℞ opera 14 bis: provvedere 2 mitragliatrici e 2 pezzi anticarro anziché 3 mitragliatrici e 1 pezzo anticarro.*

*Per la ricompilazione del progetto attendere i particolari delle installazioni delle armi che l'Ispettorato dell'Arma farà conoscere insieme alle norme per le modalità sostitutive.*

*Per quando si passerà alla fase esecutiva questo Ispettorato si riserva di impartire ordini per l'esecuzione dei blocchi delle armi, e per la costruzione degli impianti idrici, elettrici, telefonici e di condizionamento d'aria.*

Ma non era più tempo di progettare, di lì a pochi giorni, dopo il 25 luglio 1943, le preoccupazioni sarebbero state altre.



La sezione del locco della postazione per cannone anticarro con la sua caponiera di protezione.