

lume interno di terra (tra i muri di sponda) come scavo di sbancamento. Tale ripiego è risultato necessario perchè lungo il nuovo collettore da costruire avevano già deflusso le acque discendenti dalle pendici, epperb lo scavo ge-

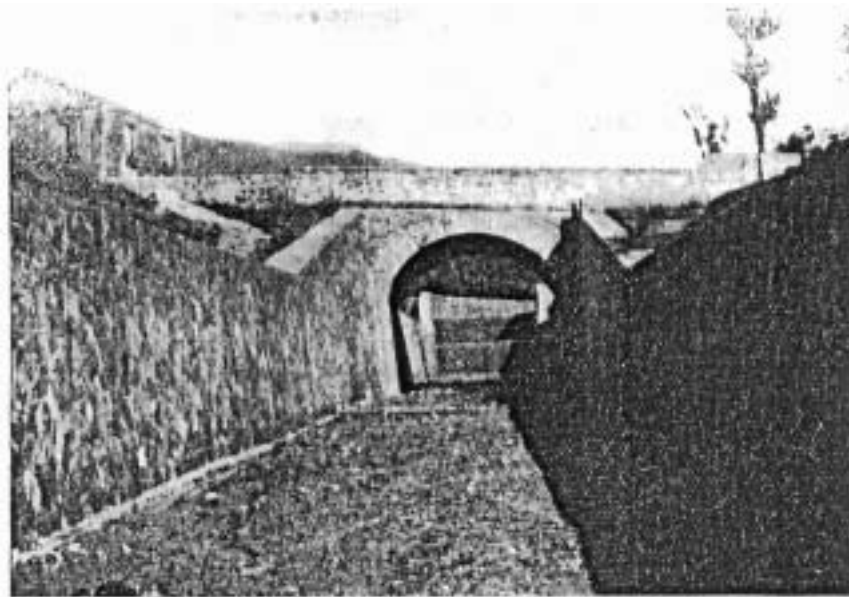


Fig. 1:\$.

1
1

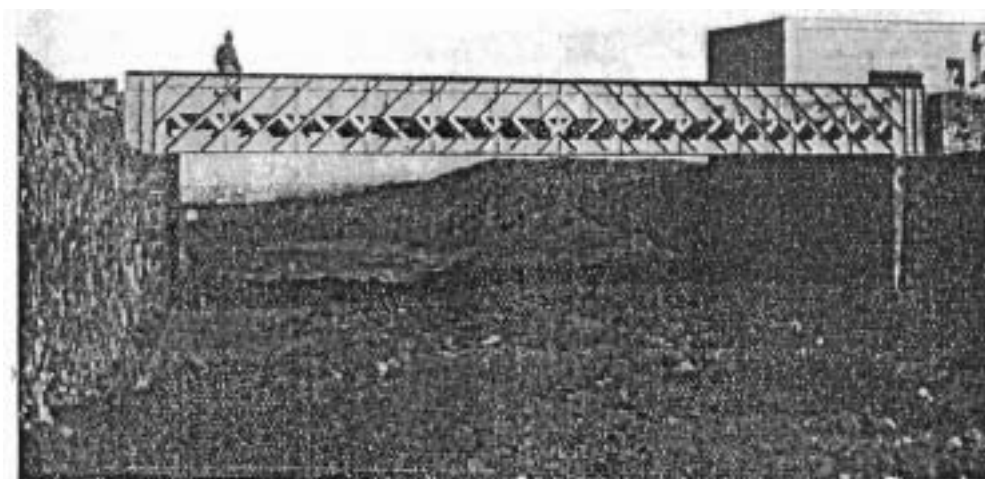


Fig. 14.

1

nerale sarebbe stato continuamente danneggiato, con grave perditempo e con notevole aumento di spesa.

Si riportano le fotografie di qualcuna delle opere costruite nei vari collettori (fig. 13, 14, 15, 16).

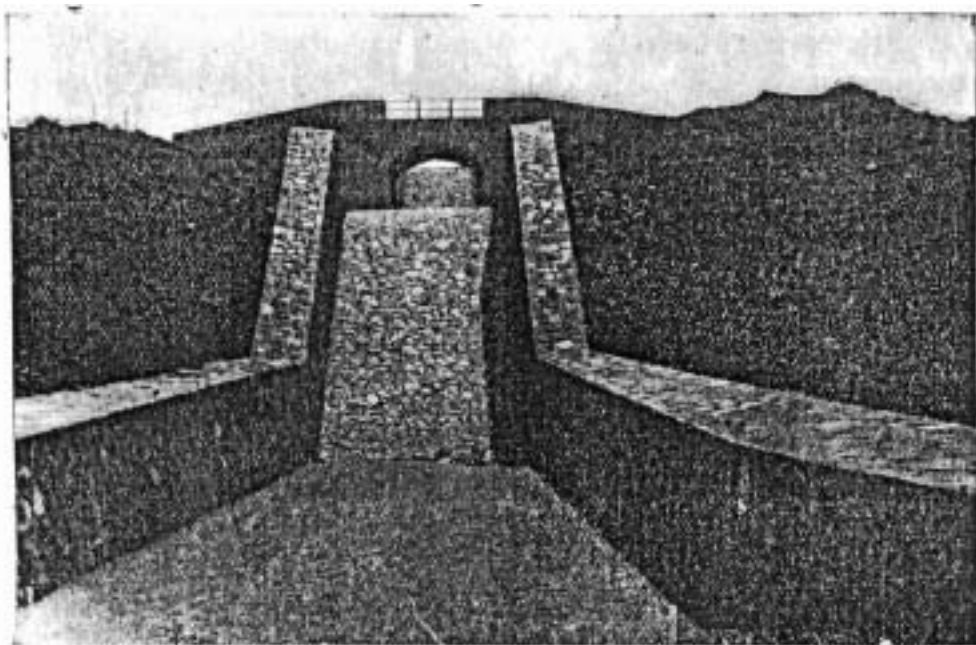


Fig. 15.

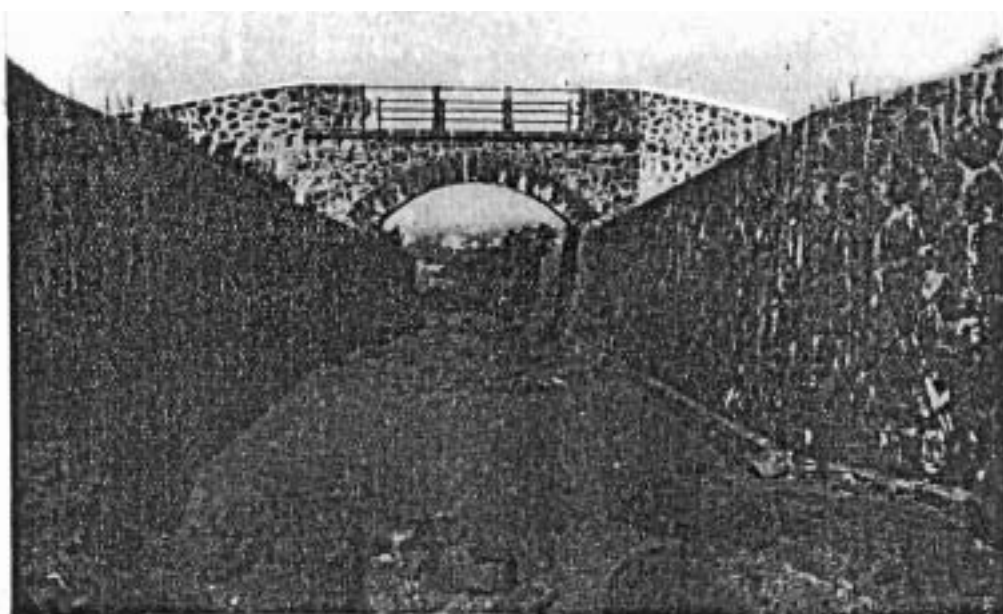


Fig. 16

VII. - Cenni sui materiali da costruzione della plaga vesuviana.

Generalità. — Nella plaga vesuviana i materiali che vi si rinven- gono sono esclusivamente vulcanici, più antichi se dovuti al Somma ora inattivo, più recenti se dovuti al Vesuvio.

Tutti i materiali sono costituiti da quelle rocce **eruttive** chiamate leu- cotefriti o leucobasaltiti, formate da **una** massa fondamentale di feldspati pla- gioclasici in cui sono immersi interclusi di augite e leucite macroscopica con **o** senza olivina. La composizione chimica media di queste rocce E data da **silice**, calcio, magnesio, ferro, alluminio ecc.

La composizione mineralogica centesimale E la seguente :

Leucite	48	} 100
Augite	.	.	.	.	26
Nefelina	.	.	.	.	14
Magnetite	.	.	.	.	6
Sanidina	.	.	.	.	6

La composizione mineralogica e la chimica dei vari materiali sono fon- damentalmente sempre le stesse; diversissima invece E la costituzione fisica in dipendenza del variabilissimo stato di aggregazione, per cui essi si presen- tano sotto la **forma** di lave ignee raffreddate, più o meno compatte: catracchie e **scorie**; ferruggine, lapillo, sabbia, pozzolana, cenere; **sicchè** verificasi il caso, tipico e specialissimo dei prodotti **vulcanici**, cioè che le pozzolane e le sabbie differiscono solo per lo stato di aggregazione molecolare della materia, a granelli per la sabbia, a corpuscoli pulverulenti per la pozzolana.

La massa del **monte** E costituita dalle grandi correnti **laviche** basaltiche successive che ne formano come le ossa e dagli enormi depositi di lapillo e sabbia che ne formano come la polpa. La pozzolana si riscontra saltuaria- mente e relativamente rara. La cenere ritrovasi a strati che coprono estese superficie, ma di potenza ordinariamente molto limitata.

Pietra basaltica. — Il principale elemento perb di ogni eruzione efflussiva E la lava, che appena eruttata E una materia fusa di temperatura fra i 1000^o e 1400^o centesimali, che raffreddandosi rappiglia lentamente in pietra durissima.

Le **lave** da cui si estrae il materiale da costruzione appartengono a varie eruzioni di data relativamente recente, **giacchè** quelle molto **più** antiche sono state seppellite dalle posteriori o da altri materiali, e non E possibile percib trarne vantaggio. Infatti, E impossibile, o almeno non pratica e conveniente, l'estrazione delle lave del monte Somma, ricoperte (salvo in pochi punti nelle gole montane) da potentissimi strati di lapillo.

E come si rileva anche dalle carte geologiche, la lava più **antica** del Vesuvio capace di sfruttamento è appena quella del **1764** a monte di Bosco Reale, quella del **1794** in regione Montedoro tra Resina e Torre del Greco (**contrada Falagna** e Camaldoli), quella del **1855** tra S. Sebastiano, Massa e **Cercola** e quelle del **1868** e **1872** in territorio di San Sebastiano e dalle No- velle di Resina. Le lave del **1906** (**Bosco Trecase**, Terzigno) molto recenti e **scoriacee**, sono per ora poco utilizzabili come pietra da costruzione.

Ne consegue che è poverissima di lava, e quindi di pietrame, la falda settentrionale, mentre ne è ricca la falda meridionale di Resina, Torre del Greco, Torre Annunziata e Bosco Trecase.

Le cave più accreditate e di maggiore potenzialità di pietra vesuviana sono quelle: di S. Sebastiano (De Luca Aniello), Novelle di Resina (Madonna G. Battista e Formisano Pasquale), presso la stazione di Pugliano (Balzano Pasquale), in regione Montedoro-Torre del Greco (Braicaccio), presso la fermata di S. Gennariello della ferrovia Circumvesuviana in tenimento di Torre del Greco (Tuccillo e Laudiero), ai Camaldoli di Torre del Greco (Maglione, Cozzolino ecc.), a villa Inglese, in tenimento di Torre del Greco ed altre varie, presso le dette località, in regione di Bosco Reale (Carotenuto Antonio) in regione Caposecchi tenimento di Terzigno (Ranieri Antonio ecc.).

In molte altre località l'estrazione della pietra vesuviana riuscirebbe, specie se praticata su larga scala, poichè in tale ipotesi sarebbe possibile sostenere con convenienza economica le spese di scoperchiatura e di trasporto, dovendosi alle volte costruire delle strade di servizio o impiantare dei cavi aerei, per trasportare il pietrame dalla cava alle strade ordinarie, o meglio alla ferrovia Circumvesuviana o alla ferrovia Napoli-Salerno.

Aggiungesi che il solo metodo economico ed efficace per lo sfruttamento delle cave di pietra vesuviana (basalto) è quello così detto per *caduta*: occorre cioè costituire un vasto piazzale e ricavare il così detto fronte della cava, consistente in un piano presso a poco verticale del materiale da sfruttare; indi si scava per mezzo di cunicoli il terreno su cui poggia il deposito lavico, aiutandosi, se del caso, con zeppe cunei, facendo così mancare il sostegno inferiore, impedendo in tal modo, fino a quando le naturali fenditure della pietra ne permettono il distacco di una parte che si riduce in pezzi di varia grandezza. Questi pezzi poi, tenute presenti le dimensioni e la costituzione, vengono a mezzo di mazze e scalpelli ridotti alle forme e dimensioni convenienti per i vari usi.

Naturalmente tale metodo è imposto dalla continuità dello stato lavico, a differenza del calcare, il quale si presenta con stratificazione più o meno regolare e spiccata; ciò che facilita notevolmente le manovre e le spese occorrenti per l'estrazione. Notevole particolarità è quella del nessuno o del limitato uso delle mine per la caduta del materiale.

La pietra vesuviana ha peso specifico variabile (secondo la consistenza, l'età e la potenza dello strato lavico dal quale deriva) da 2000 a 3000 (comunemente varia da 2400 a 5800). Essa si presenta a tessitura granellosa porfiroide o compatta; è rara la tessitura puramente porfirica e quella amigdaloidale e prismatica; la massa alcune volte non è compatta essendo attraversata da piccole vacuità (*caranfole*). Di colore grigio-cenere più o meno scuro, alle volte tende al giallognolo pei cristalli di leucite, e al verdastro per la presenza dei cristalli di augite.

Essa è molto atta alla lavorazione, non ostante la sua durezza, e costruttivamente può considerarsi intermedia tra il granito e il calcare compatto. Presenta una grande resistenza allo schiacciamento (kg. 630 per cm²), alla flessione ed alla trazione, e si comporta bene alla compressione ed all'urto;

è inalterabile agli agenti atmosferici, ma abbastanza attaccabile in presenza dell'aria marina, specialmente quando sia lavorata, allo scalpello ed al puntillo. Per le sue qualità è usata, oltre che per pietrame, anche per pietre da taglio e per materiale di copertura stradale (basolati), perfino a Corfu ed in Egitto.

Non tutte però le colate laviclie ai prestano egualmente bene per pietre da taglio e basolati, pei quali sono più specialmente adatte quelle del 1855 (cave di S. Sebastiano), del 1868 (cava delle Novelle di Resina), del 1804 (cave dei Camaldoli di Torre del Greco) e del 1770 (cave di Villa Inglese).

Invece da altre colate laviclie (come da quelle del 1872) si ottiene quasi esclusivamente pietrame ottimo soltanto per murature interne o di fondazione, giacche esso presenta piccoli vani, i quali, se permettono che la malta allo stato fluido penetri nell'interno della pietra e determini un collegamento maggiore di quello dovuto all'aderenza della malta stessa, non rendono però la pietra adatta per murature da taglio o di faccia vista.

Da quanto si è esposto, consegue che lo sfruttamento su larga scala e con razionali impianti delle grandi cave di pietre vesuviane (come, ad esempio, quella di Villa Inglese) per eseguirne il trasporto a distanza, a Napoli, o in altre parti d'Italia, o anche all'estero, può riuscire molto conveniente e remunerativo.

Pur troppo, però, nella esecuzione dei lavori in quella plaga, dal 1906 ad oggi, le condizioni si sono presentate sempre più o meno onerose, sia pel frazionamento dei lavori in molti lotti (per ragioni di urgenza, di opportunità e di ambiente), sia per l'asperità delle pendici, per cui quasi sempre, anche con le cave a breve distanza, il pietrame si è dovuto trasportare a spalla o a soma, sia pel valore notevole delle zone meno aspre, per cui è riuscita difficile ed onerosa la costruzione di stradelle e passaggi provvisori.

Catracchie e ferrugine. — Lo strato superficiale d'una colata lavica, per la perdita dei gas e pel più rapido raffreddamento essendo direttamente esposto all'azione atmosferica, si presenta spongioso, foracchiato, alle volte di aspetto scoriaceo, e di limitato peso specifico. Esso costituisce la così detta *catracchia*, che può considerarsi come un vero e proprio capellaccio dello strato lavico, formato, però, non da materiale diverso, sibbene dalla stessa materia lavica in uno stato fisico modificato.

Analogia origine ha la ferrugine, la quale, però, ritrovasi, potrebbe dirsi, allo stato libero sulle lave, in piccoli pezzi sciolti o in piccole masse agglomerate (paragonabile proprio alle scorie degli alti forni), in guisa che nessun frammento vivo basaltico è in essa contenuto, a differenza della catracchia che è intimamente attaccata e alle volte mescolata alla lava propriamente detta.

La catracchia dimazzata, ed in modo eminente la ferrugine, è atta alla formazione di ottimo calcestruzzo agli effetti della presa delle malte; poichè il masso diventa in breve tempo monolitico in modo perfetto, e quale non potrebbe certamente ottenersi, così rapidamente, col pietrisco calcareo e tanto meno colla ghiaia fluviale.

Sabbia e pozzolana. — Tutta la plaga vesuviana è disseminata di ottima sabbia, che si trova abbondantemente sia negli alvei dei torrenti, sia nelle campagne, ove basta scavare un primo strato, spesso sottilissimo, di terreno

vegetale, per trovare ottimo materiale adatto alla confezione della malta. Esso, quindi, è molto a buon mercato, giacche il suo prezzo è costituito essenzialmente dalla spesa della raccolta e da quella della vagliatura, trovandosi esso fram-misto sempre a piccoli ciottoli.

Le malte confezionate con la detta sabbia (nella proporzione di due di sabbia e una di calce, salvo lievi variazioni praticamente consigliate dalla maggiore o minore asperità della sabbia medesima) hanno presa rapida e raggiungono una consistenza lapidea, tanto che non è raro osservare nelle demolizioni il fenomeno della rottura delle pietre, anzichè del distacco o della rottura delle malte.

Presso le colate laviche di S. Sebastiano e in tenimento di Torre del Greco (contrada Cardinale e Purgatorio) si trovano cave di pozzolana propriamente detta, la quale si distingue dalle sabbie per il suo stato di polverulenza e per il colore più carico: essa ha la proprietà di fare maggiore e più rapida presa e d'indurire in acqua.

Però, l'impiego della pozzolana del Vesuvio è consigliabile piuttosto all'umido, o in presenza di filtrazione d'acqua sia pure abbondante (per volti, inuratura di fondazione, ecc.). In acqua assolutamente (come ad esempio per i lavori marittimi) meglio risponde la pozzolana di Bacoli, i cui estesi giacimenti danno anche maggiore affidamento di purezza, contro le mescolanze manipolate qualche volta dai fornitori.

Acqua. -- È da notare che in tutta la plaga vesuviana non esiste alcun corso d'acqua perenne, sicchè quella usata nelle varie costruzioni proviene in massima parte dalla estrazione di acque profonde, sia che queste appartengano a quelle latenti, sia che si trovino immagazzinate in serbatoi sotterranei e provenienti dalle piovane (cisterne). I pozzi di acque latenti perb si trovano solo nella parte più bassa della regione, e si può senz'altro affermare che oltre la quota 50 sul livello del mare non se ne riscontrano più.

Nelle zone più alte perciò si è ricorso alle cisterne, le quali sono variamente disseminate a seconda della coltura delle campagne e della maggiore o minore densità delle case coloniche. Esse quindi diminuiscono di numero mano a mano che ci avviciniamo alla zona arida e spariscono alla quota media di m. 500, salvo qualche caso eccezionalissimo.

L'acqua potabile è provveduta dallo speciale acquedotto vesuviano del Serino, che, a costruzione ultimata, servirà tutti gli abitati di quella plaga, diramandosi da Canello, proseguendo per Mariglianella, Pomigliano e Madonna dell'Arco e toccando poi mano a mano i vari paesi che fanno corona alla falda dei monti Somma e Vesuvio. Prima dell'aprile 1906 ne erano provvisti solamente gli abitati di S. Anastasia, Pollena, Trocchia, Ponticelli e Cercola nella falda settentrionale, Portici, Resina e S. Giorgio a Cremano nella falda meridionale.

Successivamente e fin oggi si è provveduto per Barra, Torre del Greco, Mariglianella, Bruscianno. Si sta infine provvedendo (acquedotti in costruzione) per S. Sebastiano, Boscotrecase, S. Gennaro di Palma, S. Giuseppe, Ottaiano e Somma.

Queste acque perb sono state limitatamente usate a scopo costruttivo, sia

perchè la Compagnia ha poca disponibilità per uso industriale, che viene concesso sempre subordinatamente al consumo degli utenti per uso potabile; sia perchè gli acquedotti si riscontrano solo in località relativamente basse. Infatti, l'acquedotto parte dal serbatoio di Cancellò in provincia di Caserta alla quota 246 e giunge a Pollena (zona occidentale) con serbatoio di linea alla quota 170 ed a Pugliano (zona meridionale) con serbatoi di linea alla quota 76.

Appare chiaro quindi che la provvista dell'acqua per le costruzioni murarie, nella bonifica di cui trattasi, ha assunto una notevolissima importanza, giacche al prezzo pagato ai vari proprietari si è dovuto aggiungere quello derivante dalle difficoltà di estrazione e dal trasporto, spesso molto lungo ed in condizioni difficili (a spalla o a soma). Tali difficoltà non si sono incontrate nei lavori eseguiti presso gli abitati di Pollena, Ponticelli, Cercola, Portici, Resina e recentemente presso Torre del Greco, poichè, sia pure lottando qualche volta vigorosamente con Società concessionaria e Comuni, si è potuto utilizzare l'acqua potabile nelle costruzioni dei grandi collettori e di altre opere eseguite in quelle località.

Fra breve però le difficoltà della provvista dell'acqua agli effetti costruttivi potranno dirsi completamente vinte, poichè i lavori montani sono oramai pressochè compiuti, e il beneficio dell'acquedotto presto si estenderà a tutta la plaga vesuviana dove ora ed ulteriormente occorrerà lavorare.

VIII. - Provvedimenti legislativi - Spesa - Manutenzione.

Prima dell'eruzione dell'aprile 1906, con i limitati stanziamenti della legge 23 marzo 1900 (testo unico) si provvedeva alla semplice manutenzione degli esistenti torrenti, sia per la bonifica di Somma e Vesuvio (falda settentrionale), sia per i torrenti dell'agro nolano ricadenti in provincia di Caserta, in conformità delle previsioni della succitata legge.

Il complesso poi dei lavori eseguiti ed in corso di esecuzione tanto per la falda settentrionale e pei torrenti di Nola, quanto per la falda meridionale del Vesuvio in seguito ai danni cagionati dall'eruzione dell'aprile 1906 e delle successive alluvioni (per sistemazione idraulica e forestale), forma oggetto delle seguenti leggi speciali con i relativi stanziamenti :

I. - Legge 19 luglio 1906, n. 390 :

a) Bonifica dei torrenti di Somma e Vesuvio.		
1° per la sistemazione idraulica	L.	4200000
2° id. id. forestale	»	600 000
b) Bonifica dei torrenti di Nola	»	700 000
c) Separazione danni e conseguente sistemazione idraulica e forestale della falda meridionale del Vesuvio fra i torrenti Farina e Campitelli	»	2 000 000

II. - Legge 30 giugno 1909, n. 407 :

n) Riparazione danni dell'eruzione e successive alluvioni, sistemazione idraulica e forestale e manutenzione provvisoria nella bonifica dei torrenti di Somma e Vesuvio	»	2 000 000
	<i>Da riportare L.</i>	<i>» 500 000</i>

b) Riparazione danni e sistemazione idraulica dei corsi d'acqua della falda meridionale del Vesuvio. . . » 8 000 000

III. - Legge 13 aprile 1911, n. 311 :

Riparazione danni dell'ottobre 1910 alle opere di bonifica di Somma e Vesuvio e sistemazione idraulica forestale della falda meridionale del Vesuvio . . . » 1 300 000

IV. - R. decreto 21 dicembre 1911, n. 1471, per i lavori di riparazione di danni e sistemazione e manutenzione della bonifica di Somma e Vesuvio. . . » 200 000

Totale somma assegnata . . . L. 14 000 000

Le somme spese o impegnate per lavori eseguiti o in corso di esecuzione dall'aprile 1906 a tutto aprile 1912 sono le seguenti :

a) per la falda settentrionale (bonifica dei torrenti di Somma e Vesuvio. . . L. 6 730 000

b) per i torrenti di Nola . . . » 510 000

c) per la falda meridionale del Vesuvio . . . » 4 070 000

d) per lavori forestali dei bacini montani vesuviani . . . » 1 130 000

Totale somma spesa o impegnata . . . L. 12 440 000

Con un residuo disponibile di . . . L. 1 560 000

La somma ancora occorrente per la completa sistemazione idraulica e forestale (oltre il detto residuo) ascende all'incirca a L. 2 500 000.

Inoltre occorrerà provvedere con una congrua spesa alla manutenzione generale di tutte le opere, spesa che dovrà essere abbastanza rilevante, se si considera che occorrerà mano a mano ricostruire le opere vetuste ed i numerosi tratti di muri caduti o cadenti lungo i vari alvei.

IX. - Conclusione.

Nel chiudere la presente sommaria esposizione degli importanti lavori eseguiti ed in corso d' esecuzione della plaga vesuviana, non può non rilevarsi che trattasi della più interessante e grandiosa sistemazione idraulica e forestale di torrenti, collegata a bonifica del piano, esistente in Italia e forse anche all'estero.

Interessante per la natura del monte; per le accidentalità dei terreni, per la ricchezza e per la bellezza della regione. Grandiosa per la molteplicità e varietà delle opere, che importano già la spesa di oltre 12 milioni, la quale a sistemazione compiuta raggiungerà cifra ancor più elevata.

Napoli, 1^o maggio 1912.

Ing. RICCARDO SIMONETTI.