di verificare quella misura antica che si trova segnata sino a piedi cento venti su di un antico taglio verticale fatto su quella parte sporgente verso il mare vicino alla porta Napolitana della città di Terracina, che viene volgarmente denominata Pisco-montano, per allargare il transito della via Appia in tale ristretto luogo; e ciò evidentemente allorchè si fecero grandi lavori lungo la stessa via da Trajano, nella quale epoca si crede comunemente essere stato in miglior modo stabilito il vicino porto. Imperocchè coll'anzidetta catena di piedi cento si poteva con più precisione di quella ottenuta per l'avanti dall'ingegnere Scaccia, con metodi più imperfetti, verificare la stessa misura (12). Sì dell'una sì dell'altra commissione prendeva speciale cura l'anzidetto ingegnere Minottini, e con molta diligenza si faceva nei primi giorni del mese di luglio dell'anno 1852 a prendere la direzione per ottenere una esatta misura tra le fosse migliarie XLII e XLVI della via Appia, che furono scavate in corrispondenza delle lapidi che determinavano le stesse antiche miglia, impiegando tanto esatte stagge di quattro metri, stabilite sul campione inviatogli, quanto l'anzidetta catena di piedi cento, cioè metri 29, 655. Il risultamento della prima osservazione fu di avere trovato sulla estensione di tutta la linea delle quattro miglia della via Appia un sopravanzo nelle duecento catene di metri 19, 100, cioè nel totale metri 5911, 900 in vece di metri 5931, 000 che portava il prodotto di metri 29, 655 moltiplicato per 200. Quindi da ciò si dedusse dovere essere la estensione del miglio antico di circa metri 1478, cioè già superiore di metri 6, 768 del risultato ottenuto colla prima misura fatta dall'ingegnere Astolfi, che fu di metri 1471, 232. E quindi dall'osservazione fatta sulle misure numerate nel taglio verticale

(12) La anzidetta misura, che vedesi determinata con numeri romani antichi sul taglio verticale della parte del monte sovrastante alla città di Terracina verso la porta Napolitana, denominato volgarmente Pisco-montano, fu con maggiore cura primieramente presa a considerare dall'ingegnere Scaccia nel mese di marzo dell'anno 1813. Egli prendendo memoria delle parziali divisioni distinte dai numeri XXX al CXX, per essere le inferiori mancanti, ne dedusse una media che egli ha trovato corrispondere per ciascun piede a metro 0, 292042, come risulta da alcune sue memorie che si conservano nell'archivio dell'ufficio della Bonificazione Pontina in Terracina e che mi furono gentilmente comunicate dall'ingegnere Marucchi. Siffatto risultamento, trovandosi inferiore a quei che furono con più grandi studj determinati, se ne deve attribuire la poca esattezza tanto alla difficoltà di verificare le stesse misure sul taglio verticale del Pisco-montano, quanto all'incertezza di prescrizione che offrono i segni tracciati sulla stessa rupe, come ancora all'impiego di misure parziali che dovettero essere tratte da campioni non troppo esatti o alterati nel trasporto.

del Pisco-montano, si è creduto stabilire il piede romano a metro 0, 295600, cioè già superiore di metro 0, 003558 alla media ottenuta nella enunciata precedente misura fatta dall'ingegnere Scaccia che era limitata a metro 0, 292042, come venne chiaramente dimostrato nella diligente operazione che mi trasmise il sullodato ingegnere Minottini munita dell'autorevole approvazione dell'ingegnere pontino Paolo Cavi (13).

(13) *Relazione delle misure prese per rilevare la lunghezza del miglio e del piede degli antichi Romani.* — 1 *Misura del miglio.* La lunghezza della via Appia antica, compresa fra le migliarie XLII e XLVI, era verificabile al tempo in cui il Nicolai scriveva le memorie della Palude Pontina, perchè stavano al loro posto le colonne migliarie XLII e XLVI. Venne infatti allora misurata la lunghezza nominata, e dalla quarta parte di essa si dedusse la lunghezza del miglio antico che servì di norma per stabilire tutti i punti, pei quali a squadra coll'Appia dovevano condursi le fosse migliarie della Bonificazione. Attualmente più non esistono questi termini migliarii antichi, e quindi non può aver più luogo, a rigore, la verifica della lunghezza del miglio antico. Se non che riflettendo che la effettuazione delle fosse migliarie sarà riuscita più esatta, o meno erronea al luogo stesso ove esistevano i nominati termini XLII e XLVI, non si può ora misurare che la distanza degli assi delle migliarie medesime in linea retta orizontale ed a squadra cogli assi stessi che sono due rette parallele. Tali considerazioni hanno determinato a condurre una palinata pel mezzo della fossa migliaria XLVI, ed un'altra per quello della migliaria XLII, portando sul terreno con precisione la linea diretta dalle paline ad intersecare la strada Appia, sulla quale si è fatta la misura. Questa si è eseguita con stagge di abete ben dritte lunghe precisamente metri 4, ossia lunghe quattro volte il metro tolto dal campione della direzione del Censo di Roma. Poi si è fatta la misura medesima con la catena lunga metri 29, 655, e verificata per tale lunghezza misurandola col medesimo metro campione. Le stagge erano in numero di tre, e principiando dall'asse della migliaria XLVI venivano disposte tutte e tre, una in prosecuzione dell'altra, in linea retta e a squadra coll'asse medesimo; ciò che era conseguito coll'osservare il parallelismo delle stagge distese in terra col ciglio della strada o coll'alborata di essa; perchè, come si sia, la strada è retta e le migliarie la tagliano ad angolo retto. Veniva poi mossa la prima, ossia quella la di cui estremità combaciava coll'asse della XLVI, e si portava avanti alla terza intestandola con essa e dirigendola secondo la retta parallela all'alborata; cosa ben facile essendosi disposte le stagge in prossimità dell'alborata medesima, e precisamente nella banchina della strada presso che piana ed orizontale. Si muoveva in seguito la seconda portandola ad intestarsi colla quarta, e sempre colle avvertenze che il contatto della testa succedesse nel modo più possibile compiuto, che si conservasse il parallelismo coll'alborata, ossia che si percorresse una linea vicinissima alla retta; si è sino al fine della misura eseguito lo stesso spostamento di stagge, che in una parola consisteva nell'avvanzare la posteriore delle tre intestandola coll'anteriore relativamente alla direzione in cui si camminava colla misura.

Benchè i medesimi risultamenti differiscano di assai poco da quelli ottenuti dai più autorevoli documenti e determinati con più precisione; pure anche le stesse piccole diversità spariscono quando si vogliano prendere in considerazione le seguenti circostanze. Relativamente al soprappiù

Per non equivocare nel numero se ne teneva conto dai quattro individui destinati all'osservazione; poichè, essendo a due affidata la rimozione delle stagge posteriori, a due altri l'intestamento, ciascuno dei due primi chiamava il numero progressivo della staggia che portava per fare intestare dai due secondi, i quali ripetevano il numero che poi si verificava, e ripetevasi anche mentre stavasi osservando l'allineamento delle stagge. Finalmente ogni cinquanta stagge distese se ne incominciava di nuovo il conteggio. Così operando si percorse tutta la linea dall'asse delle migliaria XLVI a quello della migliaria XLII con stagge numero 1478 con un divario di centimetri 38 che l'ultima staggia sorpassava l'asse della migliaria XLII. Percorrendo la linea misurata, si è pure osservato se le intermedie migliarie fossero egualmente distanti fra loro; e si è rinvenuto che le intermedie, ossia le distanze comprese fra le XLV e XLIV, e fra le XLIV e XLIII, sono presso che eguali a 1480 metri, vale a dire di una misura maggiore di quella che non siano le XLVI e XLII dalle XLV e XLIII.

Incominciando poi dall'asse della XLII e venendo verso l'asse della XLVI, si è misurato colla catena della rammentata lunghezza percorrendo sempre la parallela all'alborata; e per giungere fino al punto di partenza della misura fatta colle stagge si distesero in terra catene 200, con cui avvanzò in più di metri 19, 10. Anche colla catena per non equivocare nel numero si ricominciava il conteggio ogni 10 catene misurate, e ciò era regolato come appresso. L'uomo che portava il chiodo posteriore della catena, mentre disponeva esso chiodo nel punto che gli veniva indicato, chiamava sotto voce il numero progressivo e rimaneva fermo fino che la catena era disposta in linea retta dall'uomo che portava il capo anteriore. Quest'ultimo poi aspettava con il chiodo fisso fino che si andava presso ad esso per sostituire al chiodo della catena una punta di ferro che si aveva cura di tenere ben ferma fino che giungeva il primo. Nel momento che il secondo partiva per avvanzare di altra catena chiamava il numero progressivo che era ripetuto ad alta voce per farne rimanere impresso il suono essendo gli uomini distanti per circa metri 30 fra loro. Anche con questa seconda misura si è osservata la lunghezza delle miglia intermedie, e si sono trovate con molta approssimazione le stesse differenze rimarcate quando se ne fece la misura delle stagge, ciò che prova l'esattezza delle misure. Il risultato di queste due, che quì per concludere si può riportare, è per le stagge metri 5911, 62; perchè 1478 stagge lunghe metri 4 importano metri 5912, dalle quali tolti centimetri 38, avvanzati nella misura, come si è detto, restano metri 5911, 62: per la catena 5911, 90 che risultano da 200 catene diminuite di metri 19, 10 a seconda di quanto si è detto precedentemente. Quindi la lunghezza del miglio dedotta dalla misura delle stagge verrebbe ad essere 1477, 900 e dedotta dalla misura della catena 1477, 975.

di metri 19, 100, rinvenuto nella totale estensione delle suddette quattro miglia della via Appia, si rende importante il far conoscere, che, avendomi fatto ritornare la catena di cento piedi, che servì a determinare la stessa dimensione, e raffrontandola con la misura dei cento piedi dedotti dalle anzidette due colonne e registrata in effettivo sopra regoli ben connessi, trovai che in vece di essere metri 29, 655 si era estesa a metri 29, 665 evidentemente nell'eseguire la indicata operazione. Quindi detraendo i venti

Questi due numeri additano, da quanto sembra ragionevole, che la misura del miglio sia di metri 1478. Infatti pare probabile che li 38 centimetri, di cui l'ultima staggia ha oltrepassato l'asse della migliaria XLII, siano conseguenza del non perfetto (impossibile) contatto delle stagge lunghe con precisione metri 4; e che la catena ad onta di tutta la diligenza usata possa, come ben si comprende, avere dato una differenza in meno di centimetri 10.

2. *Misura del piede antico.* — La misura del piede antico dedotta dai numeri incisi in mezzo a targhe quadrangolari nello scoglio chiamato *Pisco-montano* presso porta Napolitana in Terracina, si è eseguita come appresso. Si è adoprata la catena per ottenere la linea a piombo inalterabile dal vento, e si sono misurate con essa le altezze seguenti: 1. L'altezza compresa fra il segno XXX, e il segno CXX si è trovata di metri 26, 608. 2. Si è fatta la misura egualmente colla catena dal segno C al CXX e si è rinvenuta di metri 5. 900. 3. Si è finalmente ripetuta dal segno C al CX e è si è trovata di metri 2, 949.

Ora a giudicare della lunghezza del piede dalla prima misura risulterebbe prima, metro 0, 2956; dalla seconda 0, 2950; dalla terza 0, 2958. Tali differenze risultanti certamente dalla inesattezza con cui sono fatte e disposte le targhe contenenti i numeri, che non sono nè eguali, nè in una medesima verticale, in una parola la inesattezza di esecuzione nell'incidere nello scoglio i nominati numeri, produce una incertezza della vera lunghezza del piede antico. Se non che si potrà fare osservare che il primo di tali risultati, quello che da il piede lungo metri 0, 2956, differisce di soli 3 decimi di millimetro da quello riportato nell'opera dell'egregio professore Venturoli che è 0, 2953; e che di più essendo il miglio antico composto di 5000 piedi, cinquemila volte la lunghezza 0, 2956, darebbe metri 1478 per la lunghezza del miglio, come si è trovato nella misura descritta e riportata nella presente relazione. E si potrà anche aggiungere che pare doversi riguardare più prossimo al vero il primo risultato; perchè le inesattezze di esecuzione meno sensibili si rendono nella misura totale da cui risulta, di quello che non sia nelle parziali, che per semplice verifica della prima ed anche in qualche modo a giustificarla si sono ripetutamente eseguite.

Terracina 10 Luglio 1852.

V. Minottini Ing. Asp.

Visto regolare

P. Cavi Ing. Pontino.