

ANNALI
DELLE
BONIFICAZIONI

CHE SI VANNO OPERANDO

NEL REGNO DELLE DUE SICILIE

PER CURA

DEL REAL GOVERNO

ANNO PRIMO

VOL. I.

IN NAPOLI

DALLA STAMPERIA DEL VAGLIO

1858

AI LETTORI

Sotto il bel cielo d'Italia, rischiarato da un sole così splendido e puro, si nascondono molte cagioni di mortalità, che non sono ne' climi settentrionali, apparentemente meno favoriti dalla natura. Queste cagioni consistono ne' miasmi che esalano da' paludi di cui abbonda la penisola italiana; i quali, mescondosi ai profumi di una rigogliosa vegetazione, e trasportati da quei venticelli voluttuosi che spirano nella state a temperare il soverchio ardore del sole, spargono insidiosamente le infermità e la morte fra queste contrade che sono pur destinate ad

essere le più belle e feraci d'Europa. Le maremme sanesi e le paludi pontine sono universalmente note, e tutti altresì conoscono gli sforzi fatti per bonificare quelle vaste contrade: i quali hanno giustamente acquistato al pontefice Pio VI, ed al granduca Leopoldo di Toscana, un titolo imprescrittibile alla pubblica riconoscenza. Or a breve distanza da Terracina e lungo la riva del Tirreno s'incontra il lago di Fondi, a cui succedono le maremme del Garigliano; e, girando il capo di Mondragone, scopresi quell'immensa pianura, altre volte paludosa e deserta, ed oggi bonificata per le cure del Real Governo, la quale sotto il nome di Bacino inferiore del Volturno si distende sino al capo Miseno da una parte, e quasi fin presso alle porte di Napoli dall'altra. Seguono le gore fangose del Sarno; le lagune di Pesto e di Policastro, e quelle di S. Eufemia, di Rosarno e delle Ciambre di Gioja; lo stagno di Bivona e le maremme lungo il Jonio e l'Adria-

tico: le quali tutte, accozzate insieme, occupano presso che la quinta parte de' terreni piani del Regno; mentre sul resto i torrenti, che disordinati e precipitosi scendono da'monti, sopraggiungono inaspettati a distruggere in un istante il lungo lavoro e le speranze dell'agricoltore.

In tali condizioni di cose l'opera più utile che la civiltà de' nostri tempi può tentare, è appunto di bonificar le regioni paludose, risanar l'aria, conquistar nuovo campo all'industria, sostituendo, col buon governo delle acque, nuovi elementi di vita e di ricchezza là dove sono cause di miseria e di morte. Ed a questo fine ha mirato il Re Ferdinando II, dall'anno 1831, quando abolì la riserva della caccia, lasciando ai proprietarii la facoltà di disporre per il meglio de' terreni acquosi, di cui le leggi anteriori vietavano la dissodazione; quando stabilì da chi e come dovessero essere pagate le spese pel bonificamento delle contrade paludose; quando, con la legge degli 11 maggio del 1855,

istitui, sotto la denominazione di *Amministrazione generale di Bonificazione*, un nuovo magistrato, il quale per suo proprio officio intende al bonificamento di tutte le contrade paludose del Regno, ed al buon governo de' torrenti e de' fiumi.

Frutto di tali provvedimenti sono stati: 1.^o L'inalveazione del fiume Velino ne' piani di San Vettorino; 2.^o le colmate de' pantani del lago Salpi; 3.^o l'arginazione del Messima e del Busento; 5.^o il prosciugamento e colmate degli stagni denominati Saline e Salinelle di San Giorgio presso Taranto; 6.^o il bonificamento delle interiori lagune nel porto di Brindisi; 7.^o l'inalveazione del Tanagro nel Vallo di Diano; e 8.^o, da ultimo, il grandioso bonificamento della bassa campagna a destra e a sinistra del Volturno; nella quale impresa solamente fu speso oltre a due milioni di ducati.

L'utilità, certo, di tutte le opere menzionate è segnalata: ma, per esser compiuta, bisogna

che sia universalmente nota, affinchè tragga a sè la comune attenzione, e insieme serva a diffondere quegli insegnamenti che si richiedono ne' proprietarii, acciocchè con una accorta industria secondino gli sforzi dell'autorità pubblica. E a questo scopo è appunto ordinata la pubblicazione degli *Annali delle Bonificazioni del Regno delle due Sicilie*, alla quale ponghiamo mano. Saranno quivi descritte le contrade di cui imprendesi il bonificamento; esposti i progetti d'arte; e fatti noti i risultamenti, insieme con tutti quei particolari che si richiedono alla facile e chiara intelligenza delle materie: ajutando lo scritto con tavole che dimostrino i luoghi ed i lavori d'arte. Nè verrà negletta la parte scientifica: la quale, oltre quello che se ne dirà ne' singoli progetti d'arte, sarà trattata di proposito in articoli tecnici, dandosi la preferenza a quelle materie che hanno più stretta attinenza con l'applicazione della scienza idraulica al regolamento delle acque. Con la

quale ultima parte non sarà fuori proposito l'accompagnare qualche articolo di agronomia, che versi sopra la cultura di terreni paludosi e in pendio, o di giurisprudenza, che tratti della proprietà delle acque e delle sponde.

INTRODUZIONE

Il Governo presso di noi ha in diversi tempi intrapreso il bonificamento de' terreni paludosi nel fine di migliorare l'aria, e di favorire l'agricoltura. La più antica opera di bonificazione nel Regno è la rettifica del fiume Clanio, cominciata nell'anno 1592, e finita poi nel 1616 dal conte di Lemos vicerè per Filippo III di Spagna. La difficoltà di provvedere all'annona di una città così popolata come Napoli suggerì l'idea di restituire all'agricoltura tutta la campagna infestata dagli impaludamenti del Clanio. Domenico Fontana, notissimo nella storia dell'arte, fu l'architetto prescelto a dirigere quei lavori; egli raccolse in canali artefatti le diverse sorgenti del fiume; e seguendo la naturale pendenza della campagna ne condusse le acque a sboccare nel mare presso Patria. Il mantenimento di tali opere fu in seguito affidato ad una commissione, sotto il

nome di *Giunta de' Regii Lagni*, investita di poteri straordinarii, finchè poi, istituita la *Direzione Generale de' Ponti e Strade*, vennero esse opere regolate con le norme comuni a tutte le altre opere pubbliche del regno. È per altro importante notare che la rettifica del Clanio, sebbene sia stata una delle più grandi opere del tempo, rimase nondimeno generalmente ignota. I nostri più accurati storici appena ne fanno menzione, e solamente ne parlano di passaggio, come di cosa di lievissima importanza; tal che, senza la tavola incisa dal Buratta, e pubblicata dal marchese di Cusani nel suo panegirico del conte di Lemos, i particolari di un'opera così importante sarebbero restati ignoti, e si stenterebbe a sapere chi ha rettificato il Clanio, ed in qual modo. Noi non imiteremo questo ingrato esempio, e riserbandoci di esporre a suo luogo i particolari della rettifica del Clanio, cominceremo dal dire che il bonificamento di quel bacino fu poi felicemente compiuto sotto il regno del nostro Re Ferdinando II per l'opera del nestore de' nostri ingegneri idraulici cavalier Bartolommeo Grasso, il cui nome ci converrà di rammentare con lode sempre che ci occorrerà di tessere la storia delle grandi opere di bonificazione eseguite nel regno.

Nell'anno 1638 fu tentata la bonificazione della vasta pianura di Fondi. La principessa di Stigliano ottenne dal municipio di Fondi la donazione di due quinti del territorio piano che gli apparteneva, a condizione di bonificare l'aria. Un solenne contratto fu stipolato fra le parti; ma di quel contratto la sola cosa che fu eseguita fu la cessione di circa 7000 moggi di terreno di antica misura alla feudataria, non essendo stato fatto nulla da parte sua per migliorare la condizione sanitaria del paese. Posteriormente il municipio convenne il feudatario in giudizio; ma nell'anno 1793 Re Ferdinando IV comandò che le opere necessarie al bonificazione fossero immantinente intraprese, e pagate con denari tolti a prestanza da' banchi pubblici. Gl'ingegneri Pollio e Baratta ebbero incarico di regolare i lavori, che furono intrapresi e proseguiti, non senza utilità, sino all'anno 1799, in cui, pe' politici rivolgimenti, furono prima sospesi, poscia del tutto abbandonati.

Ma il municipio non obbliò per questo le sue antiche ragioni contro il feudatario, e risorse più accanita la lite: se non che, abolita la feudalità nel regno ed istituita la *Commissione feudale* con autorità di giudicare fra' comuni ed i

baroni, la secolare vertenza fu prestamente risolta. La Commissione feudale restituì al municipio il territorio già da esso donato al barone; comandò che detto territorio rimanesse cespitate proprio di un'Amministrazione speciale incaricata di menare innanzi le opere di bonificazione, e condannò l'exfeudatario a concorrere alla spesa in proporzione del territorio che possedeva. Nondimeno le opere di bonificazione rimasero in abbandono come prima. Le rendite erano troppo poche al bisogno; e sebbene, secondo un calcolo fatto dal cavalier Chiarini, dall'anno 1811 all'anno 1847 il bonificamento di Fondi fosse costato al municipio ed al Governo la ingente somma di duc. 141474, nulladimeno nè l'aere, nè la coltivazione ne furono punto migliorate.

Le cose di Fondi si rimasero dunque in abbandono sino all'anno 1842, quando Re Ferdinando II, felicemente regnante, comandò che fosse bonificata quella pianura anticipandosene la spesa dalla Tesoreria Generale. La Direzione Generale de' Ponti e Strade, incaricata di dirigere le nuove opere, costruì un nuovo canale per condurre a mare le acque vive, separandole così dalle piovane, con la spesa di oltre duc. 50000.

Ma sventuratamente il disegno del nuovo canale non essendo riuscito a quell'effetto che se ne sperava, di nuovo i lavori furono intermessi, e tutto ritornò nell'antico obbligo.

Per verità dopo tanti tentativi falliti il bonificamento della pianura di Fondi poteva ormai considerarsi come un'opera impossibile, ed abbandonarsene per fino il pensiero. Ma la perseverante volontà del Re nostro non fu per nulla scrollata; anzi egli volle che le condizioni della campagna fossero meglio studiate, e che facendo tesoro dell'esperienza fosse stato composto un nuovo progetto d'arte, accordando non più una somma determinata, ma invece ducati 15000 l'anno da pagarsi dalla Tesoreria Generale senza limitazione di tempo, e fino al compimento di tutte le opere necessarie per raggiungere il fine voluto. Così sono state nell'anno 1856 di nuovo intrapresi i lavori nella pianura di Fondi sul progetto dell'ingegnere signor Stefano Mililotti, e non senza speranza di più felici risultamenti.

Il bonificamento del Vallo di Diano fu intrapreso nell'anno 1786 per comando del Re Ferdinando IV.

Il Vallo di Diano è un estesissimo bacino

chiuso tutto intorno da altissimi monti, nel mezzo del quale corre il fiume Tanagro. L'osservazione di quei luoghi desta l'idea che quel bacino sia stato antichissimamente un lago chiuso fra monti, come il Fucino, e che co' secoli elevatosi il fondo per le successive torbide trasportatevi da' torrenti, che copiosi e gonfi scendono da' monti, gli uomini abbiano a quel lago procurato uno sbocco nel sottoposto fiume Calore, tagliando un canale nel punto più basso della cresta de' monti, da cui quel bacino è circondato. In quali tempi tutto ciò sia avvenuto è ignoto; certo è però che presso il villaggio denominato *la Pertosa* si osserva tagliato il monte roccioso, e che per quel meato che ha nome *Fossato di Maltempo*, le acque del Tanagro, e di tutto l'intero bacino, si scaricano nel sottoposto fiume.

Ma se il Vallo di Diano non era più un lago per l'apertura del fossato di Maltempo, era una palude pestifera, la cui coltivazione eventuale dipendeva dal ritirarsi più o meno a tempo le acque che vi scorrevano senza legge o freno alcuno, quando il Re Ferdinando IV di augusta memoria concepì il disegno di bonificarlo. La direzione de' lavori ne fu prima affidata all'in-

gegnerc Pollio, poi al cavalier Grasso. Per opera di costoro, e specialmente di quest'ultimo, e co' danari della Tesoreria Generale fu assegnato al Tanagro un letto certo, nel quale furono condotti a sboccare i molti torrenti che scendono da' monti, e così allacciate tutte le acque furono portate per la linea più breve nel detto fosso di Maltempo, e di là nel sottoposto Calore.

Ottimi e pronti furono i risultamenti di tali lavori, e per molti anni il bonificamento del Vallo di Diano parve compiutamente assicurato. Ma col tempo il tributo delle torbide, che di continuo i torrenti trasportano nel Tanagro, elevandone il fondo ne restrinsero successivamente la sezione, che divenne finalmente insufficiente a contenere le acque che in esso si raccolgono. Quindi i frequenti traboccamenti e le inondazioni, e l'eventualità delle coltivazioni e delle raccolte, e la riproduzione degli stagni, cagioni poi di nocivi miasmi.

Il lavoro quotidiano della natura avea pressochè distrutta l'opera degli uomini. L'incanalamento del Tanagro, sebbene maestrevolmente eseguito dal cavalier Grasso, non avea potuto utilmente fare il suo ufficio che pel periodo di circa 30 anni; e nel Vallo di Diano, come nella pia-

nura di Fondi, sarebbe stato per lo meno meritevole di scusa chi avesse abbandonato il pensiero di ogni ulteriore bonificamento.

Ma quelli ostacoli non potevano arrestare la perseverante volontà del Re, il quale istituita l'*Amministrazione Generale di Bonificazione*, comandava che di nuovo si ponesse mano ai lavori, fino al loro definitivo compimento.

Per chi è pratico di quelle cose che hanno attinenza coll'arte di bonificare, è agevole comprendere, quanto siano grandi le difficoltà per ottenere un risultato compiuto e duraturo nel bonificamento del Vallo di Diano. Un bacino che ha miglia 24 di lunghezza sopra 3 di larghezza compensata, circondato da monti altissimi perfettamente decalvati, allo scolo del quale non vi è che un adito solo aperto a forza nella roccia, presenta non lievi ostacoli ad un compiuto e costante bonificamento. Proporzionare il canale di erogazione alla quantità delle acque che piovono sui monti e sulla pianura, ed a quelle perenni del fiume, sicchè la campagna possa essere preservata dall'inondazione anche nelle stagioni più piovose, sarebbe già per sè stesso un problema difficile; ma quando poi le acque che scendono dai monti trasporta-

no ghiaie ed arena, che vanno depositando nei canali destinati a raccoglierle, e ne alterano giornalmente la sezione, il problema diviene di una soluzione anche più complicata e difficile.

Sulla superficie della terra le falde de' monti si configurano col fluirvi delle acque. Le valli che dividono i monti, o diversi gruppi di monti, non sono che canali di scolo aperti dalla forza delle acque stesse, le quali nel fondo di esse si costituiscono un letto proporzionato al loro volume. Or, se la natura non avesse circondato di monti di roccia tutto intorno il bacino del Tanagro, quella vasta pianura, che oggi si chiama *Vallo di Diano*, sarebbe un profondo vallone a piè degli opposti monti di Sala e S. Arsenio, nel fondo del quale correrebbe il Tanagro, influente del Calore. Il pendio e l'ampiezza del Tanagro sarebbero stati dalla natura stessa proporzionati alla quantità eventuale delle acque che la valle avrebbe potuto raccogliere; ma a nessun uomo sarebbe venuto in mente di occuparsi di ciò che avveniva nel fondo di un burrone incolto ed inaccessibile. L'arte che deve studiarci d'imitare la natura non può aprire una valle, ov'è una pianura già coltivata, e sparsa di villette e di paesi; e nondimeno l'arte deve proporzionare il cana-

le di uscita alla quantità delle acque che si raccolgono nella pianura per preservarla dalle inondazioni, e nel tempo stesso deve stabilire a' torrenti un regime certo. A tal fine è stato studiato un progetto d'arte per approfondire il letto del fossato di Maltempo e per cavare il canale denominato Fossato Maggiore, non che per regolare le pendenze dei vicini torrenti nel fine di arrestare le torbide sui monti, aspettando i buoni effetti del rimboschimento dei monti stessi al quale si dà opera.

Verso l'anno 1829 la provincia di Capitanata richiamava le cure del Real Governo. La Capitanata è traversata da molti torrenti, i quali, prendendo origine da monti posti sul suo confine occidentale, vagano senza legge o freno per tutta la immensa pianura che si stende sino alle sponde del mare Adriatico. I detti torrenti, dopo aver infestato la campagna, vanno ad acquetarsi a ridosso della duna marina, dove si mutano in pestiferi stagni. Arginare i detti torrenti e servirsi delle torbide che trasportano per elevare il livello della bassa campagna addossata alla duna marina, è l'opera che il Governo si propose pel bonificamento di quella contrada. Il Re ne comandò l'esecuzione, ed il defunto

Direttore di Ponti e Strade Carlo Afan de Rivera cominciò le opere di colmate dal lago Salpi, immettendo in esso le torbide che trasportano l'Ofanto ed il Carapella.

L'opera lunga per sua natura è tuttavia in corso di esecuzione, con successo soddisfacente ed a spesa dell'erario regio. In quanto all'arginazione si cominciò da' torrenti Candelaro, Salsola e Celone. I detti torrenti furono arginati e rettificati a cura dell'ingegnere di Ponti e Strade signor Oberty, e con la spesa di duc. 60000, pagati, parte dalla provincia, e parte dal regio erario. Le opere furono date a mantenimento sino all'anno 1847; ma, cosa che sembrerà incredibile, il mantenimento ne fu abbandonato nell'anno 1849, senza alcun plausibile motivo, per modo che furono ben presto distrutte dagli armenti e dalle piogge. Una perizia fatta nell'anno 1857 ha dimostrato che per restituire quelle arginazioni allo stato in cui erano prima delle accennate devastazioni si richiede una spesa di duc. 56,000, cioè a dire una somma quasi uguale alla spesa originariamente fatta. Ma in questa occasione, come in tutte le altre, la perseveranza dell'Augusto Sovrano trionfa dell'altrui incuria, e comanda

che sia di nuovo intrapreso l'arginamento di tutti i torrenti, ed il colmamento di tutti i bassi fondi lungo l'Adriatico. Il progetto de' primi lavori non attende che l'adempimento delle formalità di rito per essere prontamente attuato.

L'alluvione del 1822, la quale devastò tutta quella ricchissima campagna situata fra le falde del Vesuvio e il mare, richiamò l'attenzione del Governo su' torrenti che scendono da quel monte. Per comando del Re Francesco I il capitano del genio signor Colella aprì un nuovo canale della lunghezza di miglia 4, che fu detto *Alveo comune di Pollena*, perchè destinato a ricevere le acque di tutti gli altri torrenti e trasportarle a mare. Lo spirito epigrammatico dei Napolitani, celiando sulla destinazione del detto canale, suol dire, essere stato quello destinato non a trasportare le acque del Vesuvio a mare, ma bensì le acque del mare sul Vesuvio. Questo motto è apparentemente giustificato da che nel detto canale raramente corrono le acque, e per contrario, ne' tempi di mareggiate, le onde del mare ne ingombrano d'ordinario il tratto estremo. Ma la verità è che quell'opera non è destinata a funzionare che nei casi di alluvione, imperciocchè nei tempi di pioggia ordinaria le

acque si diffondono e sono assorbite per via, e raramente giungono nei tratti infimi di quel canale che sono appunto i più visibili al popolo.

Nell'anno 1855 essendosi, per un'eruzione del Vesuvio, colmato di lava l'alveo Faraone, S. M. il Re comandò che in sostituzione di quello un altro nuovo alveo fosse aperto, e così fu fatto.

L'apertura del nuovo canale Faraone fu eseguita per cura dell'Amministrazione Generale di Bonificazione, la quale ha rivolta in prosieguo tutta la sua attenzione a trattenere le torbide sui monti; e già molti progetti d'arte sono stati composti dagli ingegneri Annibale Corrado ed Alessandro Giordano, i quali non attendono per essere messi in esecuzione che gli esami e le approvazioni di rito.

La campagna bassa che circonda Napoli dalla parte dell'oriente, nota sotto il nome di *Paludi di Napoli*, è stata anch'essa l'oggetto delle cure del Real Governo da moltissimi anni. Sotto l'antico regime un magistrato speciale era incaricato dello espurgo degl'infiniti fossi, da cui quella pianura era, ed è ancora, frastagliata.

Nei tempi antichissimi quella campagna era una palude pestilenziale ed incolta, nella quale il fumicello Sebeto, tanto scarso di acqua quan-

to ricco di fama, impaludava. Ma era impossibile che l'industria privata non si applicasse a trarre un profitto da quella maremma situata sotto le mura di una città così popolosa come Napoli. Quindi i proprietari del suolo si applicarono a sollevare in parte il livello della campagna, cavando una moltitudine di canali e depositando il terreno, che si raccoglieva dal cavamento, sulle attigue ripe. Per effetto di questo lavoro costante le Paludi di Napoli presentano l'aspetto di un suolo diviso regolarmente a zone, nelle quali l'acqua stagnante alterna col suolo coltivato. Ma tutte le dette zone d'acqua, note sotto il nome di *Fossi delle Paludi*, se rendevano possibile la coltura, erano e sono fomite di esalazioni nocive alla vita.

Nell'anno 1855 Sua Maestà il Re (N. S.) comandò che tutti i detti fossi fossero riempiti, servendosi delle torbide che le alluvioni trasportano nell'alveo comune di Pollena, che traversa la campagna, e di cui sopra abbiamo parlato. Il lavoro fu intrapreso nell'anno stesso, e già tutti i fossi di Villa Pazzigno, ed una parte di quelli della contrada denominata *i Prati* sono stati perfettamente colmati e restituiti alla coltivazione, e si dà mano senza interruzione a col-

mare gli altri. Comandò pure il Re, che tutte le stradette, che serpeggiano nel mezzo delle dette paludi, fossero rialzate e convenientemente restaurate, e rendute tutte non solamente adatte ai trasporti, ma anche abbellite come si conviene ad orti suburbani, i quali mentre provvedono la città di ortaggi, sono pure luoghi d'innocenti diparti al popolo. Così la bonificazione delle paludi di Napoli, che è stata iniziata dall'industria privata, si compie per volere di un Re, il cui vasto e potente ingegno, reggendo la mole del governo, trova il modo ed il tempo di occuparsi anche di quelle cose che al volgo sembrano picciole, e per la loro picciolezza spregevoli.

Ma l'interesse privato, se iniziava il bonificamento delle paludi di Napoli, vi andava nel tempo stesso opponendo un grande ostacolo, nella moltitudine delle dighe, che elevava nei fiumicelli che traversano la campagna. Comunque povero di acque, il Sebeto offriva un motore che aveva un gran valore, per essere situato quasi può dirsi nell'ambito della città di Napoli. I proprietari riveranei quindi si rivolsero a trarne profitto, e studiando con un'industria maravigliosa la pendenza benchè pochissima delle acque di quel fiume, andarono successivamente e-

levando una moltitudine di dighe nel suo letto, e si procacciarono così altrettante cadute, che destinarono ad animare molini con molto loro profitto. Per le quali dighe il fiume è mantenuto così alto sulla campagna, che non può più servire di scolo neppure alle piovane. Ma anche a questo provvide l'ottimo Re, il quale comandava nell'anno 1855 che si fosse diligentemente studiato l'andamento del fiume e della campagna, e proposto un modo di riunire tutte le cadute in una sola, da situarsi nella parte più alta della campagna, e da distribuirsi in compenso agli attuali possessori degli attuali molini perchè, senza danno di alcuno, fosse abilitato lo scolo delle piovane dell'intera campagna.

Cagioni di non minori disastri erano le acque che scendono da' monti di Nola, le quali non solamente ai campi, ma spesso benanche riuscivano moleste ai villaggi, di cui quella fertilissima contrada è vagamente sparsa. Il barone Pallamolla sottointendente di Nola invocò nell'anno 1827 le disposizioni Sovrane per regolare il corso di quei torrenti; e non invano. La direzione dell'opera fu affidata al cav. Grasso, il quale con modi accorti condusse quelle acque a sboccare nei Regii Lagni, arginando le sponde, e sostenen-

done le torbide con opere opportune. Il mantenimento di quei canali, diligentemente curato dal barone Pallamolla, fu dai suoi successori trascurato, sicchè nel 1855 tutte quelle opere erano in un perfetto abbandono. Una delle prime cure dell'Amministrazione Generale di Bonificazione fu di restituire quelle opere alla loro primitiva condizione; e successivamente moltissimi miglioramenti sono stati apportati al regime di quegli alvei, per cura dell'ingegnere signor Ercole Lauria, diretti tutti a sostenere le torbide sui monti, per lasciare ai canali la cura di trasportare solamente le acque chiare, le quali per la natura bibula di quel terreno sono prestamente assorbite, quando scendono ne' tratti piani de' canali suddetti.

I fatti che abbiamo accennati e che han dato occasione alle opere de' torrenti di Somma e di Nola, si ripetono dovunque un gruppo di monti son di confine ad una vasta pianura. Le acque che scendono dai monti che ricingono il bacino del Sarno, devastano la vastissima campagna sottoposta, e più specialmente quella parte che ai detti monti è più vicina. La fertilità proverbiale fra noi dell'agro Nocerino, era, per la forza de' torrenti, divenuta una semplice tra-

dizione storica. Le più liete messi erano distrutte in brevi istanti, ed i ciottoli e le sterili arene che i torrenti strappavano ai monti per ispargere sulla pianura, minacciavano di una sterilità permanente quei campi ubertosi. Ma a tanto danno non consentiva il Re, il quale nell'anno 1841 comandava che tutti quei torrenti fossero regolati con acconce opere sino a che non riuscissero del tutto innocui non meno agli abitati che ai campi. I primi lavori furono intrapresi sotto la direzione del chiarissimo cav. Malesci; e proseguiti poscia dall'altro ingegnere Antonio Maiuri, ricevono ora il loro compimento, taluni sotto la direzione del colonnello Fonseca, altri sotto la direzione dell'ingegnere Annibale Corrado.

Ma a compiere il bonificamento di quell'intero bacino, mancava la rettifica del fiume Sarno, a cui quella campagna deve principalmente la prodigiosa sua fertilità, e di cui, per l'incuria degli uni, e per la soverchia avidità degli altri, minacciava di divenire un vero flagello.

Il fiume Sarno ha tre sorgenti distinte: l'una di esse è nell'abitato di Sarno, e sorge dal sasso in una breve ma vaghissima grotta, e corre un tratto solo in un fumicello che i naturali chiamano *Palazzo*. L'altra è presso Sarno, ed

è detta *di S. Marina*; e le sue acque nel punto denominato *dell'Affrontata* entrano nel detto rivo Palazzo, che di là in poi prende il nome di Sarno. L'ultima finalmente nasce a piè dei monti di S. Angelo, ed entra nel Sarno nel punto denominato *Affrontata dello Specchio*. Dal detto punto in poi il Sarno, raccogliendo per via tutte le altre piccole, ma numerosissime sorgenti sparse per la campagna, traversando l'abitato di Scafati, procede verso il mare, irrigando i terreni circostanti, e servendo una volta anche alla navigazione, con molta utilità dell'industria e delle popolazioni sparse nell'ambito del suo vaghissimo bacino.

Ma nell'anno 1629 piacque al conte di Celane di fabbricare una diga a traverso il fiume nell'abitato di Scafati, e di portare una parte delle sue acque ad animare un molino, che egli costruì nel sito denominato *Bottaro*, per mezzo d'un canale che ancora porta lo stesso nome. Sembra che in quei tempi l'autorità pubblica sia stata impotente ad impedire questa flagrante violazione dei dritti di regalia, ed a prevenire un fatto, per il quale un fiume pubblico, e quindi di uso comune, era destinato ad un uso tutto esclusivo e privato, perchè im-

poverito di acque cessava di servire alla navigazione. Posteriormente l'impunità servì di stimolo alle ulteriori usurpazioni; e ben presto cinque dighe, successivamente costruite, vennero a disordinare tutto il regime del fiume, ed a mutarne perfettamente la destinazione e l'ufficio.

La navigazione fu del tutto impedita; il livello del pelo delle acque fu artificialmente elevato; la pendenza diminuita a capriccio, ed il fondo interrito. Quindi gli straripamenti ad ogni più leggiera piena, gli stagni, la cattiva aria e lo infri-gidimento de' campi circostanti. I quali danni, comuni e generali, non eran neppure scusati dal profitto che i privati usurpatori delle acque del Sarno ricavavano dalle dighe abusive; perchè, non essendo quel loro possesso fondato sopra titolo legittimo, e venendo quotidianamente turbato da nuovi e scambievoli fatti abusivi, tutto il profitto andava presso che disperso in liti, tutte egualmente ingiuste ed interminabili.

La rivendica dell'uso comune delle acque del Sarno parve al Re (N. S.) un atto di giustizia sin dall'anno 1843. Una commissione fu nominata per esaminare diligentemente i fatti, e proporre ciò che meglio convenisse fare. Componenti della detta commissione furono Carlo

Afan de Rivera Direttore Generale dei Ponti e Strade, ed i colonnelli del genio Vincenzo degli Uberti e Ferdinando Visconti, uomini tutti chiarissimi per dottrina e per esperienza nelle cose idrauliche. Ma in quella occasione avvenne ciò che suole sempre avvenire, quando molti uomini di egual grado e di eguale reputazione sono convocati a consulta. La commessione si divise in due diverse opinioni; ciascuno si ostinò a sostenere il proprio avviso; e, sebbene molte dottissime memorie fossero state stampate e pubblicate sul corso del Sarno, il fiume rimase dove era con le sue dighe abusive, i suoi straripamenti, i suoi stagni e la sua cattiva aria, e tutta quella dotta polemica cadde nel più perfetto obbligo.

Ma queste condizioni di cose non eransi cancellate dalla mente del Re, nè in lui era venuto meno quel forte e costante proposito, che è proprio veramente di un animo regio, ed al quale diffinitivamente è dovuto il successo in tutte le cose umane. Ed in effetti appena istituita l'*Amministrazione Generale di Bonificazione*, il Re comandò la rettifica del Sarno, e temperando la giustizia con la clemenza prescrisse tali opere, per le quali rivendicandosi i dritti della regalia

e l'uso comune del fiume pubblico, fossero conservate le industrie esistenti nelle mani degli attuali possessori delle dighe abusive. La direzione dei lavori per la rettifica del Sarno, segnati tutti sulla pianta di propria mano del Re, fu divisa in due parti, ed affidata a due ingegneri: il signor Agostino della Rocca ha diretto i lavori della nuova foce in mare e la rettifica degli infimi tronchi del fiume; il signor Annibale Corrado quelli della rettifica di tutto il rimanente del fiume fino a Scafati.

I detti lavori sono presso al loro termine, e può affermarsi essere questa la più importante fra tutte le opere di questo genere eseguita in questo tempo, e non solamente nel regno, ma in Europa.

Il prosciugamento delle lagune di Policastro era il voto secolare di un' infelice popolazione, costretta a lottare con la morte sopra una spiaggia inospitale, e divisa da ogni consorzio umano. Questo voto fu presentato all' ottimo Re dal Vescovo di quella Diocesi Monsignor Laudisio pastore zelantissimo. Ed a quel voto il Sovrano annuiva comandando che le opere necessarie fossero subitamente eseguite: nell' anno 1855 stesso furono intraprese e compiute le col-

mate degli stagni più micidiali, ed ora si sta arginando il fiume Busento sotto la direzione dell'ingegnere Errico Dombré. L'opera, difficile in sè stessa per l'impeto variabile del fiume, e più difficile ancora per la inaccessibilità dei luoghi, che non presentano risorse corrispondenti all'importanza dei lavori, procede nondimeno con sufficiente alacrità e non senza speranza di un compiuto successo.

Cagione ad un tempo di ricchezza e di desolazioni il fiume Torano nasce appiè delle montagne di Piedimonte e d'Alife, e traversando tutto il territorio dei detti due comuni si scarica nel Volturno. Il Torano, che serve ad animare un'infinità di macchine, e fra le altre quella dell'opificio dei signori Egg, che dividendosi in due rami irriga i fertili campi di Piedimonte e di Alife, insorge spesso a distruggere quegli opifizii a cui serve di motore, e quelle raccolte che ha alimentato con le sue fresche e limpidissime acque. D'altra parte i torrenti di Valpaterno e di Rivo irrompono in tempi di piena non meno contro l'abitato di Piedimonte che contro le campagne, ingrossando istantaneamente il Torano di cui sono tributarii. La nascente industria di Piedimonte richiamò l'attenzione del Re

fin dall'anno 1842. Meglio di 100 mila ducati furono spesi per arginare il Torano e per assegnare ai torrenti Rivo e Valpaterno un letto certo, per preservare specialmente l'abitato di Piedimonte. Moltissime opere furono eseguite; ma, valga il vero, con fortuna non pari alla liberalità del Sovrano. All'attività del lavoro durato per eseguire le opere disposte, successe poi il più completo abbandono; finalmente l'alluvione del 13 settembre 1857 venne sventuratamente a confermare non solamente l'inopportunità di talune opere precedentemente fatte, ma un principio, che non dovrebbero mai dimenticare coloro che soprintendono alle opere pubbliche, cioè, che il farle è più facile e meno necessario del ben mantenerle. L' alluvione del 13 settembre 1857 distrusse tutto ciò ch' era stato fatto: i danni di quella alluvione furono immensi; ma la munificenza Sovrana intervenne subito a ripararli. Nel breve giro di quattro mesi le arginazioni distrutte sono state ripristinate, ed un nuovo corso è stato assegnato al torrente Val Paterno fuori l'abitato di Piedimonte, per allontanare da esso ogni possibile futuro pericolo.

Il bonificamento della pianura di S. Vettorino fu intrapreso nell'anno 1840 sul progetto del-

lo ingegnere Giuseppe Transo. Quella pianura era infestata da' straripamenti del fiume Velino nei tempi di piena, e l'arte si rivolse a rettificarne il corso, costituendo gli argini abbastanza forti per contenerne le acque. I lavori sono compiuti, e si attende solamente a talune opere di perfezionamento.

Similmente le lagune che circondano la Piazza di Pescara, e che ne rendono malsana l'aria, sono state colmate negli anni 1852 e 1853, ed anche quella bonificazione non attende per dirsi compiuta che il consolidamento delle opere fatte.

Finalmente sopra tutte le altre opere merita particolare menzione il bonificamento del bacino inferiore del Volturno, intrapreso nell'anno 1841, per il quale un'estensione di moggia 54754 a. m. è stata restituita all'agricoltura, e mutate in campi ubertosi le lande deserte che desolavano la fertilissima Campania. Di quest' opera grandiosa, di cui già abbiamo in apposito libro pubblicata la minutissima descrizione, noi non mancheremo di intrattenere anche il lettore nel corso di questi ANNALI, limitandoci per ora alla sua semplice enunciazione ¹.

¹ *Bonificazione del bacino inferiore del Volturno.* Napoli 1856.
5

Tutte le dette opere, regolate fin ora da speciali Commissioni, sono state con la legge degli 11 maggio 1855 affidate all' *Amministrazione Generale di Bonificazione*; il cui istituto è di bonificare le terre paludose, arginare i torrenti e soprantendere alla salubrità dell'aria, ed al buon regime delle acque in generale. — Or, dappoichè noi intendiamo di pubblicare in questi ANNALI tutto ciò che si andrà a mano a mano operando, abbiamo creduto utile premettere queste brevi notizie intorno alle opere già fatte, ed a quelle iniziate, perchè il lettore possa acquistare un'idea generale delle condizioni attuali delle cose, e meglio valutare ciò che si andrà successivamente operando. Per la qual cosa noi appresso tratteremo partitamente di ciascun'opera di bonificazione in particolare, riandandone le origini ed i progressi, descrivendo i luoghi ed enunciando i problemi, che l'arte è stata chiamata a risolvere per ciascuna di esse, pubblicando insieme i progetti d'arte, che contengono appunto la risoluzione pratica de' problemi proposti alla meditazione degli ingegneri idraulici.

Ma, prima di passare a trattare di tali cose, ci sia lecito di rivendicare a favore del nostro Re Ferdinando Secondo la gloria di essere stato il

primo a concepire il disegno di bonificare il suolo e di rinsanir l'aria in tutti i punti del Regno, ed il primo fra i Legislatori a considerare il bonificamento del suolo e dell'aria come un soggetto al quale va applicata l'azione ordinaria del Governo nel modo stesso ch'è chiamato a tutelare l'integrità del territorio, la sicurezza e della proprietà e delle persone e l'esercizio de' legittimi dritti de' cittadini.

Le opere tutte da noi accennate innanzi, e quelle per avventura abbiamo obbliato di rammentare, ovvero quelle che sono state eseguite in altri paesi, sebbene tutte importanti per loro stesse ed utilissime pe' loro effetti, e gloriosissime pe' loro autori, non di meno non sono che fatti isolati, fatti particolari, sterili di conseguenze generali, perchè non mirano ad un disegno generale, produttivo di effetti egualmente generali e duraturi; non si riferiscono ad un disegno che abbia la sua radice in un principio consagrato nella legislazione, e negli ordini dello Stato i mezzi ordinarii di esecuzione.

Questo vuoto nella nostra legislazione esisteva altre volte per tutte le opere pubbliche in generale, le quali seguivano non per effetto di un sistema o di una regola, ma per il genio attivo

de' Sovrani , o dei Vicerè che governavano in loro nome. Così Pietro di Toledo aprì la strada che ancora porta il suo nome ; ed il conte di Lemos cavò i Regii Lagni; ed il duca di Medina di molto abbellì la Città; e sopra tutti l' immortale Carlo III superò in magnificenza tutti i Sovrani del suo tempo per la quantità e grandezza delle opere che lasciò ai Napoletani in un regno di così breve durata.

Ma fino a tanto che non fu tra noi stabilita la Direzione Generale de' Ponti e Strade, e la scuola tecnica degl' ingegneri, e le deputazioni delle opere pubbliche provinciali; e fino a che le leggi non provvidero con rendite fisse alle spese necessarie , e non istituirono un ordine di pubblici funzionarii esclusivamente di ciò incaricati, non vi fu nulla di stabile e di certo riguardo alle opere pubbliche , le quali progredirono o caddero in abbandono per cagioni tutte personali ed accidentali. Per contrario ora che una corporazione tecnica soprantende alle opere pubbliche , noi vediamo tutte le strade costruite con un sistema uniforme , e con un sistema uniforme mantenute, ed in ogni genere di costruzione osserviamo un progresso uniforme, e vediamo giornalmente spinti i bisogni dell'industria,

e prevenuti i desiderii delle popolazioni, e moltiplicate le comunicazioni ed ogni altra maniera di comodità che si riferisce a quel ramo di pubblica amministrazione.

Che se poi ci facciamo a considerare l'istituzione della corporazione tecnica degli ingegneri e quella della Direzione Generale de' Ponti e Strade, e l'insieme di tutte quelle norme amministrative, che a quella branca di servizio si riferiscono; se ci facciamo a considerare tali cose nelle loro cagioni ideologiche, e se vorremo assegnare ad esse un posto nella serie cronologica delle leggi dei popoli, ci convinceremo che siffatte istituzioni sono proprie di popoli pervenuti al più alto grado di civiltà, perchè esse suppongono note, e chiaramente note, le attinenze che sono fra la scienza e l'arte; fra le facili comunicazioni e la ricchezza, fra la ricchezza ed il ben essere; fra il ben essere e la moralità pubblica; e quelle che sono fra tutte queste cose unite e l'azione governativa, destinata a promuovere e regolare il progresso industriale e morale delle società civili.

L'istituzione di una Amministrazione pubblica destinata a soprintendere alle strade, ai ponti ed alle altre opere pubbliche dello Stato sorse

fra noi sul cadere del secolo passato, e poscia fu migliorata ed ampliata successivamente con la legge del 25 febbrajo 1826, e nel modo stesso si trova ordinata quasi in tutti gli altri paesi di Europa; ma ciò a cui non si è mai finora pensato di proposito in nessun paese di Europa è il sistematico e metodico rinsanimento dell'aria, e bonificazione del suolo. E senza parlare de' paesi barbari o molto lontani da noi noteremo che nella stessa Francia, paese eminentemente governativo e reputato giustamente il centro della civiltà moderna, sono ancora 1,500,000 ettari di suolo palustre ed incolto, e questo spettacolo non è stato finora sufficiente a provocare l'energico intervento dell'azione governativa. E sebbene il fatto della bonificazione sia stato preveduto nella legislazione francese, non di meno la legge colà si limita a considerare il bonificazione delle terre palustri come un fatto di ordine tutto privato, come un fatto industriale e non governativo. Per la qual cosa la legge francese non comanda di risarcire l'aria e di bonificare il suolo; non pone tali cose nel numero di quelle che costituiscono l'oggetto naturale dell'ordinaria azione governativa; non bonifica infine, ma si contenta solamente di riconoscere in ogni pri-

vato il dritto di bonificare l'altrui suolo, e si applica a regolare la ripartizione degli utili, fra l'industrioso capitalista che bonifica, ed il proprietario della terra ch'è bonificata.

Un nostro illustre concittadino, il conte Giuseppe Zurlo, parlando, nelle sue memorie inedite, delle condizioni dell'aria e delle maremme che sono nel regno di Napoli, ha lasciato scritto: «È questo un nuovo campo sul quale un principe generoso ed intraprendente può cogliere allori più durevoli e gloriosi di quelli che la storia ha accordato a' più grandi conquistatori del mondo. Questa specie di conquista pacifica è approvata egualmente dalla morale e dalla ragione, e non solamente non costa alcun dolore, ma è accompagnata dalle lodi e dalle benedizioni de' contemporanei e della posterità.» Queste parole, che il Zurlo scriveva, io credo, nell'anno 1818, e più per isfogo di un animo meditativo, che per proposito e come di cosa possibile a succedere, han trovato il loro compimento sotto il regno dell' Augusto Re Ferdinando Secondo, il quale sin dal suo primo avvenimento al Trono concepiva il disegno di effettuare quella gloriosa e pacifica conquista di cui quell'uomo illustre parlava.

Questo vasto concepimento si annunciava

con uno de' primi atti del Regno di Ferdinando II, cioè coll'abolizione della così detta *Riserva della Real Caccia*, avvenuta nell'anno 1831, per effetto della quale tutti i proprietari dei terreni sottoposti a quella servitù furono liberi di bonificare e coltivare i proprii poderi nel modo che reputavano più conforme ai loro interessi. Alla quale disposizione legislativa, che conteneva non un precetto, ma un permesso, il Re volle subito accoppiare l'esempio, comandando che tutte le vaste tenute di sua privata proprietà, destinate fino a quel tempo ad uso di caccia, e quindi tenute boschive ed incolte, fossero subito dissodate e rivolte a quegli usi industriali a cui meglio erano adatte per la loro natura. Quali furono le conseguenze di queste misure? Tutte le terre boschive, o incolte a cagione del divieto, furono ridotte a coltura: i pantani di Casale, S. Maria della Fossa, Grazzanise ec., si prosciugarono, l'aria ne migliorò, ed i proprietari de' terreni, e le popolazioni agricole dei contorni trovarono nelle nuove coltivazioni un nuovo incremento di rendita e di salarii.

L'abolizione del dritto di riserva aveva permesso, come abbiamo accennato, ai proprietari privati di eseguire tutti quei miglioramenti che

non eccedono i mezzi dell' industria privata: ma rimanevano degli ostacoli, per superare i quali bisognava il concorso dell' azione governativa.

La vasta pianura in mezzo alla quale scorre il Volturno da Capua a mare non offre che un leggerissimo pendio; e, composta di terra forte argillosa, è traversata da molti ed impetuosissimi torrenti, le cui acque inondano le campagne e formano gli stagni noti sotto il nome di *Pantani*. Questa pianura fu scelta dal Re per eseguire un primo saggio di bonificazione, il quale servisse di esperimento agli uomini d' arte non solo, ma all'istesso Legislatore, il quale avendo sott'occhio il fatto del bonificamento di una contrada, e guidato non per via di teoriche, ma dai fatti e dalla pratica, a scegliere i più opportuni provvedimenti, in via tutta provvisoria ed economica, poteva a posta sua correggerli e mutarli, fino a che dalla esperienza non fossero dimostrati veramente utili ed opportuni.

Il bonificamento del bacino inferiore del Volturno è, come si direbbe ora, un fatto compiuto. Tutti sanno la parte che il Re ha preso nella direzione di quelle opere, ed i disagi, anzi i pericoli a cui si è esposto per menarle a compimento. Le opere d' arte designate dal Re

6

stesso onorerebbero i più illustri e rinomati idraulici di cui va giustamente superba l'Europa moderna; ma ciò che più onora il Sovrano è quell'ordine memorabile di provvedimenti legislativi, pe' quali i terreni incolti e paludosi sono stati bonificati, senza che gli antichi padroni ne siano stati espropriati in una qualche benchè minima parte; sebbene abbiano coi frutti delle nuove raccolte pagato le spese di quelle opere, a cui direttamente eran dovute esse raccolte.

Finalmente questi provvedimenti tutti particolari al bonificamento del bacino inferiore del Volturno, suggeriti successivamente dalla pratica, modificati coll'esperienza, giustificati dal successo, divennero norme generali: e formolate nella legge degli 11 maggio 1855, costituirono una nuova legislazione, applicabile a tutti i terreni paludosi del regno.

La legge degli 11 maggio 1855 è la sintesi di 28 anni di meditazioni e di esperimenti; e però contiene ed esprime il magnanimo proposito di un Sovrano, che, giunto appena a quell'età, che divide l'adolescenza dalla gioventù, concepisce il pensiero di restituire la salubrità all'aria, e la fertilità al suolo sopra tutta la superficie del suo regno, e trova nella perseveranza della sua volon-

tà la forza di menarlo ad effetti, malgrado gli ostacoli inerenti alla cosa, e le dolorose vicissitudini de' tempi ¹.

Un giorno verrà in cui, cessato il tumulto delle passioni, e spento lo spirito di parte, la storia narrerà i fatti di un tempo, di cui noi stessi, benchè testimonii oculari, non sappiamo ancora penetrare il mistero. Essa dirà come in un secolo di scetticismo e di mistificazioni, d'illusioni e di disinganni, di successi effimeri, e di catastrofi dolorose; in un secolo di propositi vacillanti, e di giudizi incerti; in un secolo in cui l'arte è chiamata a corrompere il cuore, e la scienza a pervertire il giudizio; in un se-

¹ Siamo lieti di poter dire che questa stessa riflessione è stata fatta da un giornale scientifico che si stampa a Madrid, le cui parole qui testualmente riportiamo:

« Las grandes obras del Bajo-Volturno, no son, por otra parte, un hecho aislando en el reino de Napoles. Par el contrario, han servido de punto de partida à una serie de medidas administrativas del mas alto interes. El rey de Napoles no ha temido emprender la mejora general y sistemática del suelo y del clima de su reino entero. Para conseguir este objeto ha creado una administracion general de mejoras sanitarias y agricolas. Esta nueva administracion non puede menos de obtener fecundos resultados. El gobierno de Napoles ha dado un ejemplo que seria de descarr fuera imitado por otros gobiernos europeos. » *Revista peninsular-ultramarina*. Madrid, n. 60, Año 2, pag. 286.

colo in cui la sedizione, la guerra, la fame ed il fallimento sono le catastrofi obbligate del dramma doloroso e quotidiano che si rappresenta in tutte le città d'Europa, una sola mente rimase salda, un solo cuore ebbe fede nella Verità e nella Giustizia, un proposito solo rimase costante e bastò a preservare il regno ed il popolo suo da quelle dolorose crisi, che hanno sparso da per ogni dove la miseria e la desolazione.

In quanto a noi, benchè ristretti nei limiti di un soggetto tutto tecnico e particolare, nello scrivere questi Annali, avremo spesso l'occasione di fornire alla storia un grande esempio di quell'imperio, che è destinato ad esercitare sugli uomini e sulle cose una volontà forte e costante quando è rischiarata dalla ragione, e quando è sorretta non dalle puerili vanità del mondo, ma dalla profonda convizione dell'obbligo, che ogni uomo ha verso Dio, di adempiere scrupolosamente i doveri del proprio stato. Imperciocchè ai giusti propositi arride la Divina Provvidenza; e visibilmente ajuta chi, operando giustamente, ne invoca ed attende, con immota fede, il favore.

G. SAVARESE.

DEL BONIFICAMENTO

DELLE PALUDI DI NAPOLI

quique paludis
Collectum humorem bibula deducit arena?
Praesertim incertis si mensibus omnis abundans
Exit, et obducto late tenet omnia limo.

VIRG. GEORG. Lib. 1.

Che dirò di colui , che gora d' acqua
Morta diverte da bibace arena
Massimamente allor che il fiume suole
In mal fida stagion vincer la riva
Contaminando di belletta i campi ?

Traduzione dello Strocchi.

CAPITOLO PRIMO

BREVE DESCRIZIONE DELLE PALUDI E LORO ANTICA CONDIZIONE.

I. Sono le *Paludi di Napoli* un' ampia spianata, la quale ad oriente di questa città capitale si distende sino alle falde del Vesuvio, e confina a mezzogiorno col mare ed a settentrione con le colline di Santa Maria del Pianto e di Casoria. Di là dal secondo miglio della regia strada delle Puglie questa pianura si restringe, e per

altre due miglia a un bel circa prolungasi verso levante oltre alla sorgente della *Volla*; la quale altra lingua di terra rappresenta quelle che dimandano le *Paludi della Volla*.

II. Tutta quanta questa estesa di terre, la quale dalle falde del Vesuvio insensibilmente declinando e fattasi piana procede sino alla marina, ha meglio di 120,000 moggia legali ¹ di superficie: e riducendola alle sole porzioni più depresse e coltivate ad ortaggi, la superficie ne è di presso a 30,000 moggia legali. Sgorgano in parecchi luoghi di questa contrada polle e vene di acque chiare, le quali condotte per canali e raccolte in rivoletti fanno irrigui quei campi ed animano trentasette molini. Prima e principale si è la ricca sorgente della *Volla* ², dalla quale prende origine il fiumicello *Sebeto*, e move una vena di limpide acque, che per un

¹ È noto, essere il moggio legale palmi quadrati 10,000, ed il moggio napolitano di antica misura palmi quadrati 48,400; onde un moggio napolitano eguaglia moggia legali 4,84.

² L'acqua della *Volla* o *Polla* o *Bolla* è dimandata *acqua vecchia*, come quella che anticamente alimentava Napoli; e ne rende testimonianza un pezzo dell'acquedotto di sotto al Castello capuano, di opera *reticolata*, nel quale si trovano rottami di statue e cornici di marmo: questo acquedotto si fa risalire per lo meno a' tempi del basso impero. Vedi CANGIANO, *Sulle acque potabili della città di Napoli*. Napoli, 1843.

sotterraneo condotto corre alla volta di Napoli, ed insieme alle altre acque di Carmignano ne viene a dissetare gli abitanti. Questo rivolo, che ne' tronchi più alti chiamano *della Volla e della Corsea*, dà moto alle macine di dieci molini posti a luogo a luogo : poi vengono ruscelli di minor portata dimandati *Cozzone*, *di Casoria*, *di Sanseverino*, *Caracciolo*, *Sbauzone*, *Iannazzo*, *della Ferriera*, *Bronzato*, *dell'Inferno*, *della Farfara*, nascenti dove da una sola e dove da più polle d'acqua insieme raccolte; i quali animano gli altri molini onde tolgono il nome. E tutte queste acque confluendo in un alveo solo di sopra al ponte alla Maddalena, e ripigliando il nome di *fumicello Sebeto*, si scaricano nel mar vicino.

Guardata dall'alto della collina di Santa Maria del Pianto questa pianura sottoposta mostrasi intersegata da strade e fumicelli e fossi, ond'è spartita in un numero grandissimo di orti ubertosi, e rende di lontano un bello aspetto e ridente per la svariata coltivazione, per le innumerevoli capanne e case e ville e paesi di che la vedi popolata; ma non fu questo al certo l'antico suo stato.

III. Un dotto scrittore del secolo XVIII spin-

gendo le sue ardite investigazioni ¹ dentro la buia notte de'tempi omerici, con l'Odissea tra mani, affaticò l'ingegno a mostrare che la penisola sorrentina, da Vietri fino alla Campanella, ebbe ad essere un'isola; che il mare penetrava oltre a Sarno, e dilatandosi fino alle radici de'monti di Avella sopraffaceva tutte le pianure tra Napoli, Castellammare, Nocera, Sarno ed Avella. E solo perchè Omero nell'Odissea tacque del Vesuvio, egli ne tragge la conseguenza, a parer mio, singolare, che a quella età rimota non era ancor surto questo vulcano. Ma, lasciando di parte queste dotte astruserie e stando a' fatti, egli è certo che il mare, generalmente parlando, 'si ritira da' lidi orientali ed acquista terra sugli occidentali; e la terra specialmente là va dilatandosi ove scorgi le spiagge sottili di mobili arene. Ed è certo ancora che gli scanni e le dune ed i monti di sabbie, sospinti dalle tempeste contra queste spiagge, serrano l'uscita alle acque nelle contrade basse, e cangiano queste in paduli e stagni; i quali da prima con le torbide portate da'torrenti, e di poi col soccorso dell'opera dell'uomo si vanno sollevando, ed in

¹ *Raccolta di Cronache da servire alla storia di Napoli* — Napoli 1782. vol. 5° — *Ricerche filosofico-storiche ec.*

fertili campi col volgere degli anni si tramutano. Questa è in compendio, se io bene avviso, la storia de'luoghi palustri in riva al mare, e questa è l'opera ed il fine de'lor bonificamenti. E tanto ebbe ad incontrare alle nostre paludi. Ed in vero, per quello che i ricordi delle storie di Napoli tramandarono alla nostra memoria, sappiamo, che a mezzo della discesa di Mezzocanone, in un sito rispondente ad una punta di quel colle che i nostri maggiori chiamavano di *Monterone*, ov'è la regia Università degli studii, stanno gli avanzi dell'antico faro del porto di Napoli. E se il mare occupava un tempo la parte bassa della città lungo le contrade degli *Orefici*, del *Mercato*, ed in là per *Casanova*, e sembra evidente che doveva pur sopraffare le nostre paludi fino al piede de'colli di *Capodichino* e di *Poggioreale*. Ma le onde nelle frequenti burrasche mosse da' venti di mezzogiorno, sollevando dal fondo e spingendo al lido immense moli di arene, vennero di anno in anno accozzando una serie di dune e di scanni, che più s'innalzavano e stendevano secondo che più furiose si levavano le tempeste. E giova recare ad esempio la tremenda tempesta del dì 25 di novembre dell'anno 1343, che il Petrarca, venuto

in Napoli, osservò con propri occhi, e preso da alto spavento descrisse in una sua epistola al cardinal Colonna¹. Allora il mare sconvolto sin da' suoi più lontani abissi, e sollevatosi in cavalloni di sterminata altezza, s'internò con incredibile veemenza fino al colle di Monterone, e, come narra il Carletti², atterrò tutta la parte bassa della Città.

IV. Chiusa adunque in tempi antichissimi da continui banchi di sabbia l'uscita alle acque, rimasero queste impaludate come in amplissimo lago. Ma le frequenti eruzioni del Vesuvio, il quale s'innalza come un tremendo gigante sul piano delle paludi, ivan ricoprendo incessantemente di cenere e di lapilli i luoghi circostanti; e le acque de'torrenti trasportavano dalle falde di questo vulcano e de' colli d'intorno le materie stesse a colmare i fondi più bassi: per il quale potente lavoro della natura le terre emersero dalle acque; e le parti lasciate a secco si andarono a tempo a tempo dilatando, per forma che quell' ampio spazio, già ricoperto

¹ COSTANZO, *Storia del regno di Napoli*. Napoli, presso Borel e Bompard, 1839, pag. 439.

² *Topografia della città di Napoli*. Napoli, 1776, pag. 64 e seguenti.

dalle acque, si tramutò in una vasta landa sparsa di stagni e di pantani. Questa era la condizione delle paludi, quando Carlo I d'Angiò volendo migliorare i luoghi bassi della città di Napoli ed aggrandirla, fece colmare lo stagno dove si maturava la canapa a mezzogiorno del colle del Salvatore; ed ivi fu eretta una Chiesa, che dal nome dell'antico *Fusaro* fu dimandata di S. Pietro a Fusariello; e questa maturazione portò nel fiumicello *Rubeolo*¹ presso al ponte

¹ Il Carletti sulle norme del Lettieri e del Celano sostenne che l'antico Sebeto sgorgava dal colle di Monterone e metteva diritto in mare, e che il tronco basso venne atterrato dalle arene sospinte dalla memorabile tempesta del 1343. Ma il Giustiniani combatte questa opinione, e fondandosi sulla etimologia ricavata dal Martorelli, cioè che *Sebethus* accennava alla pochezza ed alla lentezza delle acque, conclude che il Sebeto, domandato *Rubeolus* e *Rivolus* nelle antiche carte, non era altro che il presente umile fiumicello corrente di sotto al ponte alla Maddalena. A parer mio questa dotta spiegazione del Giustiniani, accomodandosi a qualunque rivolo povero di onde, nulla dimostra contra la opinione de' mentovati scrittori. Invece il Lettieri reca chiare riprove che indicano un rivolo sotterraneo discendente dal colle del Salvatore e via per S. Pietro Martire. E noi, poco o nulla conoscendo dell'antichissima postura di quella contrada, non potremmo leggermente mettere da parte ciò che scrissero que' nostri vecchi architetti. Qualunque ami le cose patrie potrà leggere la curiosa relazione del Lettieri riportata dal Giustiniani. Vedi CARLETTI, loc. cit., e GIUSTINIANI, *Dizionario de' fiumi e laghi*. Napoli, 1816, vol. 3°, pag. 154 e seg.

Guizzardo, cioè di sopra al ponte alla Maddalena, in quelle conche che allora dovevano essere un vasto padule e di presente si dimanda no *Pascone, Pasconcello e Capece* ¹. E stagni e paduli erano nella piazza del Mercato, al Vasto fuori della Porta capuana, a Poggioreale e fino a *Tercium* antica villa distrutta presso a Ponticelli; ne quali due ultimi luoghi allora si ridusse l'uso di maturare la canapa, e vi si mantenne fino a quando Carlo II angioino fece rimuovere di là quest'opera pestifera ², la quale fu poi trasferita al lago di Agnano. Nondimeno il territorio delle paludi di Napoli continuò a rimangersi disseminato di fetidi pantani e di stagni, non ostante ciò che fece Alfonso I di Aragona per migliorarlo ³. Sola la contrada alquanto più alta da Ponticelli fino a Poggioreale ebbe a venire più asciutta; tanto che a Santa Maria a *Dogliuolo* sul *poggio reale* Alfonso II edificò una villa, di che pur ora si vedono gli avanzi dopo l'ufficio della Dogana, volgarmente attribuita alla regina Giovanna ⁴. Ma la parte più bassa

¹ CARLETTI, loc. cit.

² GIUSTINIANI, loc. cit.

³ SUMMONTE, *Istoria di Napoli*. Napoli, 1749, vol. 4, pag. 127.

⁴ CARLETTI, *Topografia*; GIUSTINIANI, *Dizionario ec.*, vol. 2, pag. 88.

delle paludi e più vicina a Napoli, tra la strada di Poggioreale ed il mare, perdurò a soggiacere a' tristi effetti delle acque stagnanti.

V. E di vero nel cominciare dell'anno 1528 Francesco I di Francia, quel fiore di cavalleria de' suoi tempi, nella memorabile guerra che sostenne contra Carlo V imperatore fece scendere in Italia un esercito di sessantamila armati capitanato dal signore di Lautrech; il quale si spinse nel regno di Napoli, e combattute e vinte diverse città e castella s'innoltrò fino a' dintorni di questa città capitale; e, ponendosi a campo su' colli di Poggioreale di Capodimonte e di san Martino, la strinse di assedio, e dopo lungo tempo la ridusse allo stremo di ogni calamità. Da mare le galee di Filippino Doria e da terra i Francesi non lasciavano entrar viveri; i Tedeschi e gli Spagnuoli ed altra gente d'arme rauticcia facevano un grande scalpore nella città assediata perchè mancava loro e pane e carne e vino; la carestia e con essa una fiera pestilenza empievano questa misera Napoli di dolore e di lutto. Intanto non la invitta perseveranza degli assediati; non la diffalta di Andrea Doria che si alienò da Francesco I e comandò a Filippino suo nipote ritirasse le sue galce dal

servire a' Francesi; non le ambagi de' Veneziani che più ai fatti propri che a quelli di Francia intendevano; non la ostinazione del Lautrech che non volle crescere il numero degli assediati nè ritrarsi dall'assedio quand'era tempo; ma sì l'aere malsano delle vicine paludi cooperò soprattutto a distruggere l'esercito francese e far morire il suo capitano, de' più celebri di quel tempo, come assicura il Guicciardini ¹. Questo illustre storico narra a dilungo quel famoso assedio; parla delle continue malattie che assottigliavano l'esercito francese, dei fossi d'acqua che traversando le paludi impedivano di far liberamente comunicare gli assediati col lido vicino; accenna alla malattia del capitano generale; tocca degli acquedotti di acque limpide rotti da' Francesi, ma come quegli che o stimò superchio alla sua narrazione o non conosceva dappresso la contrada delle paludi, posta tra il campo francese ed il mare, non parlò delle acque stagnanti, le quali furono causa vera e principale della perdizione dello esercito assediante e della liberazione di Napoli. Ed è da tenere favoloso ciò che narra il Sum-

¹ *Storia d'Italia*, Capolago, 1834, vol. VIII, lib. XIX, cap. I, pag. 14.

monte¹ di un Virticillo, capo di fuorusciti perdonato dal vicerè, il quale in tempo di notte gittava sacchi di grano dentro le acque per la rottura degli acquedotti ristagnate; e queste impuridite diventarono micidiali per i Francesi; ed aggiunge che l'aria delle paludi pestifera in quella estate ingenerò le febbri e la morte nell'esercito. Il Parrino², copiando dal Summonte, narra lo stesso fatto del grano; ma meglio avvisato di lui e più diligente dice che *l'aria delle paludi sempre pestifera ne' tempi estivi distrusse i due terzi dell'esercito francese*. Ma il Giannone³, che trasse il racconto di questo assedio dal giornale del Rosso non parla punto di grano marcio. Ed io ho voluto scorrere da capo a fondo questo Giornale⁴ scritto con assai chiarezza e verità da tale uomo che aveva molto credito, che stava allora

¹ *Istoria di Napoli*. Napoli, 1749, vol. 5°, pag. 150 e seg.

² *Teatro de' vicerè*, Napoli, per Giovanni Gravier, 1770 vol. pag. 1°, 82.

³ *Istoria civile del regno di Napoli*. Venezia, 1776, vol. 4°, pag. 19 e seg.

⁴ *Istoria delle cose di Napoli sotto l'imperio di Carlo V ec.*, scritta per modo di Giornali da GREGORIO Rosso, autore di quei medesimi tempi. Nella *Raccolta de' più rinomati scrittori dell'Istoria generale del regno di Napoli*. Napoli, per G. Gravier, 1770, tom. 8°.

dentro Napoli nel mezzo de'fatti e fu poi eletto del popolo: nè tra tante particolarità ho trovato motto del grano gittato nelle acque ristagnate. E non avrebbe potuto ciò stare; chè un grande numero di sacca di grano sarebbe occorso a corrompere le acque per modo da cangiarle di buone in micidiali; nè d'altra parte era dato di far tanto sciupo di grano , imperocchè tutt' i mentovati storici raccontano scaramucce e scaltrizzate innumerabili tra gli assediati per impedire l'ingresso dei viveri nella famelica città, e gli assediati per procacciarsi di ogni sorta alimenti. Tra le altre favole adunque di che è sparsa la storia del Summonte è da noverare ancor questa del grano marcio, fondata forse su qualche vecchia tradizione popolare; chè il volgo suole risalire alle cagioni sempre per la via dello strano e del maraviglioso. Senzachè, se dallo stato presente delle paludi, dove nelle stagioni estive l'aere malsano apporta febbri e talvolta morte a coloro che vi dimorano, rimontiamo in là di tre secoli, quando assai più trista era la condizione di tale contrada, ne inferiremo con tutta certezza che non era mestieri di grano putrefatto per far morire gli assediati. E bene si vuol conchiudere che l'aere pesti-

fero sollevato in quella estate dalle acque stagnanti, le quali allora si dilatavano sino a breve distanza da' colli dove stavano a campo i Francesi, ingenerò la distruzione di quell'esercito e la malattia e la morte dello sventurato signore di Lautrech, avvenuta addì 15 di agosto dell'anno 1528 ¹.

VI. Per ciò che riguarda a' tempi de' vicerè, trovo scritto ² che don Pietro di Toledo, a rimuovere le infermità che opprimevano Napoli per l'aria corrotta dalle acque ristagnanti in quelle paludi che dal territorio di Nola procedevano sino al mare, camminando per Mari-gliano Aversa Acerra ed Afragola, la qual corruzione talora stendevasi ad infettare la Terra di Lavoro, fece scavare un gran canale di scolo, che i nostri maggiori chiamarono *lagno*. Questo narra il Giannone. Ma se il vicerè don

¹ Il cadavere del Lautrech trovato su quel medesimo colle dove egli alloggiava, per la pietà di Gonsalvo Ferdinando di Cordova, nipote del gran Gonsalvo, fu seppellito onorevolmente, siccome fu l'altro cadavere di Pietro Navarro, nella Chiesa di santa Maria Nuova; ed il Summonte ed il Parrino (ne' luoghi citati) ne riportano le iscrizioni. Quel colle, tra il camposanto vecchio ed il nuovo, era una vigna del duca di Montalto, e trasse indi il nome di Lautrech, che ancora conserva.

² GIANNONE, *Ist. civ.*, vol. 4^o, pag. 50.

Pietro di Toledo ebbe il proposito di alleviare questa città dalle infermità derivanti dalle paludi, doveva prender l'opera dalle contrade più vicine, cioè dalle nostre paludi di Napoli.

D'altra parte la fama universale attribuisce al vicerè conte di Lemos, figliuolo del primo vicerè di questo nome, ciò che il nostro celebre storico attribuì al Toledo. E questo è certissimo; dacchè tutti gli scrittori della vita di Domenico Fontana raccontano che questo architetto venne in Napoli nell'anno 1592; e tra le altre opere da lui condotte prima sotto del contè di Miranda e poi a tempo del conte di Lemos, fu quella dell'addirizzamento del Clanio e dell'ordinamento delle acque circostanti per più canali, dimandati da poi *i regi lagni*. Forse il Toledo imprese quest'opera, ed il conte di Lemos la seguì e condusse a termine. Certo è bene che il Parrino, diligente raccogliitore di ogni pietra messa su da' vicerè e solenne lodatore delle più meschine cose, tace affatto di opere ideate o fatte per migliorare le paludi di Napoli, sotto il dominio de' vicerè: ed egli ed il Giannone ricordano solo di tre molini stabiliti dal conte di Lemos fuori delle mura di Napoli verso la Porta nolana. E per tutto questo di-

scende , che da Alfonso I di Aragona fino al sorgere del secolo XIX nissun'opera , nissun miglioramento fu fatto nelle nostre paludi da meritare il ricordo degli storici delle cose di Napoli.

VII. E se gli stagni ond' era sparsa quella pianura si vennero col corso del tempo restringendo, e se parecchi di essi si asciugarono, e' si vuole attribuire al lavoro naturale delle torbide trasportate da alcuni torrenti, e de' lapilli e delle ceneri lanciate su dal Vesuvio, come più di sopra ho accennato (IV); e si vuol pure attribuire a quelli operosi ortolani , i quali a poco a poco giovandosi de' materiali più o meno fertili sgomberati da' fiumicelli, ed aprendo larghe fosse e profonde nel giro, ed anche nel mezzo de' loro orti, ne andarono sollevando la superficie, e di palustri quali erano li convertirono in fertili campi. Vero è che in vece di larghi pantani si venne ad ordire una densa rete di gore dove le acque rimasero stagnanti; ma una grande porzione di quella bassa pianura diventò coltivabile; la malsania dell'aria, diminuita la superficie degli stagni, riuscì meno micidiale; e sole alcune conche più depresse, ricoperte dalle acque nel verno, furono addette a pascolo.

CAPITOLO II.

STATO DELLE PALUDI DAL PRINCIPIO DEL SECOLO XIX
FINO ALL'ANNO 1857.

VIII. Que' rivoli di acque perenni, di che innanzi ho toccato (II), i quali traversando il territorio delle paludi con corso convergente confluiscono di sopra al ponte alla Maddalena, animano parecchi molini , innalzati di tempo in tempo , ma tutti prima del secolo XIX , dagli antichi possessori de'campi circostanti, secondo che meglio tornava al proprio utile, e senza darsi un pensiero di traboccamenti e di altri tristi effetti che ne venivano a danno di quelle campagne. Primo tra' fiumicelli ho detto, essere quello della Volla, che in basso prende il nome di Sebeto: su questo, proprio dappresso alla foce, vedi eretto il molino dimandato *della Rotta*, che ha una cadente , o salto che vogliamo chiamarlo, elevato presso di due palmi sul fondo. Alcu poco in su ci ha un altro molino con simile salto, e via procedendo per buon tratto. Or questi salti sono quelli ostacoli che tenendo in collo le acque e sollevandone il pelo si-

no a farle traboccare ne'campi a tempo d'inverno , impediscono il libero scolo di quelle basse campagne, che nelle conche più avvallate e prossime al mare s'innalzano non più di cinque o sei palmi sul livello delle acque marine; ed ancora ne' tronchi più alti, di là dalla strada che congiunge quella regia delle Puglie all'altra delle Calabrie passando per Barra , le cadenti de' molini *dell'Annunziata* di *san Sebastiano* e di altri arrestano gli scoli delle paludi della Volla , non ostante che ivi la campagna s'innalzi d'assai sul livello del mare. Ed in questi medesimi fiumicelli di acque vive, così strozzati dalle cadenti de' molini, mettono capo ancora i torrenti di acque torbide , che ad ogni forte pioggia vi recano il mal gradito tributo di non poche moli di materiali strappati dalle alture del monte di Somma delle colline di Casoria e di santa Maria del Pianto e de' più lontani colli di Capodichino di Capodimonte dello Scudillo e fin della villa di Dueporte. E quei salti, così mal locati in mezzo ad una pianura bassa fin presso al lido , ed il difetto di acconci canali solitari per lo scolo delle acque sì delle campagne e sì de'torrenti sono una causa gravissima di traboccamenti e di ristagni.

IX. Un'altra cagione delle inondazioni e della durata delle acque ne'fossi alla stagione estiva risiede nella ingordigia degli agricoltori; quando per crescere le irrigazioni degli orti circostanti, essi o spezzano le sponde dei fiumicelli o le perforano e vi metton docce di creta per fare erogar l' acqua , e quelle lasciano aperte con barbara noncuranza anche dopo la irrigazione; per modo che le acque non bevute da' già saturati terreni si spandono nella campagna o si riducono nelle fosse; e dissolvendo il concime degli orti ed ogni sorta d'immondezze onde quelle gore son ricettacolo, e riscaldate da' cocenti raggi del sole estivo, mandano un puzzo fastidioso : di qui la malsania e le febbri e le morti di quella misera gente, che, tratta alla necessità di custodire il frutto de' propri sudori unica speranza dell' avvenire , dee colà dimorare.

X. Aggiungi a questo la nissuna cura delle vie che traversano le paludi, le più delle quali fanno l'ufficio di argini a'fiumicelli. Quella del Pasconcello, che dal quartiere di cavalleria prima del ponte alla Maddalena va verso Poggio-reale; l'altra distesa dal largo sant'Erasmo a'Granili , la quale quasi per diritto procede verso

levante e dividendo in due parti le paludi di Napoli passa per parecchi molini e raggiunge la strada provinciale di Barra; l'altra che, diramandosi da questa or indicata, piega a destra e si congiunge ad una delle strade per Barra; per fine la via domandata della Volla, che dal terzo miglio della regia strada delle Puglie toccando la casina dell'antica caccia reale della Volla si stende fino all'osteria di Porchiano ed attacca all'anzidetta strada provinciale di Barra: tutte queste vie sono state ristrette per continue usurpazioni de' possessori degli orti limitrofi, e le vedi dove sfondate, dove scoscese e dove affatto distrutte. E se prima erano carrozzabili ora più non sono, e tutte offrono a pena uno stentato passaggio agli animali da soma ed alla gente a piedi nella sola stagione estiva. Altrettanto dirai de' ponti e de' ponticelli o facenti parte di tali vie o posti per far comunicare le medesime co' sentieri a traverso de' campi attigui agli alveotti de' tanti rivoli e canali e fossi.

XI. Ma come se fosse poca cosa l'abbandono di una contrada per la sua prossimità a Napoli e per feracità di suolo ricca oltremodo e bellissima, vennero novelle opere degli uomini ad aggravarne la condizione. E primamente surse

l'idea di raccogliere i torrenti torbidi discendenti dal monte di Somma in un alveo solo; il qual divisamento ebbe a mirare per certo a qualche utile scopo, ma, secondo il mio debole avviso, passò di sopra alle dottrine del Frisi del Castelli e di altri maestri delle scienze idrauliche, che insegnano di tener separati i torrenti torbidi. Or questo alveo aperto verso l'anno 1824 bello e diritto fino almare a traverso delle paludi, prese il nome di *alveo comune de' torrenti di Pollena*. Radunandovisi tutti i materiali torbidi, che da prima i torrenti separati lasciavano in più luoghi, i medesimi materiali vennero indi depositati dal torrente unico nel tronco più basso del suo alveo, dallido del mare per un paio di miglia all' insù; e talmente ne hanno alzato il letto che il detto alveo rappresenta un arginè posto nel mezzo di quella campagna. E siccome taglia quei canali e que' fossi che secondo il naturale pendio lasciavano scorrere le acque vive e le torbide, così questo alveo sembra costruito (diresti quasi a bella posta) per impedire il corso di quei canali. Oltracciò l'alzamento di letto e la sottigliezza delle sponde, le quali son deboli muricciuoli che si vanno elevando ad ogni sovrapposizione di torbide,

hanno prodotto nelle piene straordinarie non poche rotte ed allagamenti con danno notevole de' campi circostanti. Ed il letto nell' indicato tronco basso si andrà ancora più sollevando , perchè il torrente sbocca alquanto di là dal ponte alla Maddalena dove il mare è contornato da una spiaggia sottile, che va prolungandosi per la sua medesima indole e per la grande mole di torbide trasportate dalle acque del torrente stesso nelle stemperate piogge; e però quest' alveo unico è di presente e più sarà nel tempo futuro una vera calamità per le paludi. Nè fu rimedio efficace al male dell'impedito scolo delle acque la struttura di qualche condotto a sifone a traverso del letto dell' alveo stesso per ricongiungere un paio di canali, nè l'apertura di un alveotto , domandato *controfosso* , lungo il piede della scarpa esterna della sponda sinistra; essendochè i canali tagliati sono parecchi , ed il controfosso non ha foce separata , ma mette nell'alveo principale di sopra al ponte sulla regia strada di Portici , cioè poche centinaia di palmi prima dello sbocco nel mare: e sollevandosi il letto per le torbide e per il prolungamento della spiaggia , resta impedita la confluenza delle acque del controfosso nel ridetto

9

alveo. Il perchè agli allagamenti di quelli orti si accoppiano i ristagni delle acque piovane nella contrada conosciuta col nome di *villa Paz-rigno*, distesa dalla sponda sinistra dell'alveo in discorso fino alle vicinanze di san Giovanni a Teduccio; le quali acque, ridotte in molti fossi larghi e profondi, non solo rendono il tristo aspetto di pantani verdastri, ma col loro puzzo logorano la sanità degli abitanti di quella villa e forse anche del vicino paese di san Giovanni a Teduccio.

XII. Nè meno di questa è contaminata la contrada *de' Prati* posta alla sponda destra dell'alveo del torrente di Pollena, a cagione del muro di Dogana, o *finanziero*; il quale con direzione presso che parallela a quell'alveo traversa le paludi e taglia più in basso i medesimi canali interrotti più in sopra dal detto alveo. Nella edificazione di questo muro, s'io non me ne inganno, fu solo pensiero quello di vietare ogni menoma frode alla Dogana: e sì per conseguire questo scopo, sì perchè forse non fu dato antivedere di quali tristi effetti quel muro poteva esser cagione per lo scolo delle acque, e sì per altre ragioni che non giova investigare, tu non vedi lasciati a traverso del medesimo

muro tanti trafori quanti sono i canali, e ciascuno accomodato alla portata di ogni canale; ma solo osservi pochi angusti condotti e pochissime luci aperte per tutta la sterminata lunghezza di quel muro; le quali munite di cancelli di ferro lasciano passare a mala pena i rivoli principali, e questi ad ogni piena per l'ostacolo di tali cancelli atterrano i loro alveotti e traboccano negli orti vicini: tutti i canali minori ed i fossi restaron chiusi affatto da quel muro. Di qui il ristagno delle acque dentro una altra serie innumerabile di fossi convertiti in pestilenti pantani, nocivi assai più di quelli della villa Pazzigno, perchè più prossimi a Napoli.

XIII. Per fine le due strade ferrate per a Castellammare ed a Capua si accoppiarono a nuocere al bonificamento di questa contrada; dappoichè non tornerà quindi innanzi più facile di aprire, dove occorra, novelli canali a traverso di tali due strade. E la prima reca assai più di danno alle paludi, come quella che le traversa nella parte più prossima al mare, tenendosi quasi al livello di quella bassa campagna; tanto che il ponticello a travate di legname di questa strada ferrata sull'alveo di Pollena ha una

luce alta pochi palmi su quel letto; e dove questo non si andrà continuamente sgombrando, quell'angusta luce sminuirà di altezza a poco a poco e potrà pur rimanersi ostrutta col crescere della spiaggia e delle torbide.

XIV. Entrando a ragionare del modo fino ad ora tenuto di tutelare questa contrada, dico che per la vigilanza delle paludi e specialmente per mantenere netti e profondi i fiumicelli ed i canali di scolo e d'irrigazione, fu eretto l'ufficio di *custode*¹ e venne imposta una tassa, riscossa per lunghi anni, di un tanto per cento sulla rendita de'molini. Il quale custode faceva eseguire gli spurgamenti a carico de'possessori e degli affittaiuoli degli orti e de'molini, imponeva multe ad ogni trasgressione, dividendone il provento col real Governo, ed aveva la prerogativa di riscuotere a proprio beneficio dritti e prestazioni. Ma nell'anno 1806 fu abolita la carica di custode, nè si parlò più di dritti ed emolumenti;

¹ Non mi è venuto fatto di rintracciare l'anno in che fu creato questo ufficio. Solo è giunto a mia notizia, che il medesimo si concedeva a prezzo; e nell'anno 1794 un tal Savastano l'ottenne per ducati quattromila: che il custode riscoteva inesorabilmente le multe per i trascurati spurgamenti, prendendosi in pegno gli animali degli ortolani trasgressori.

e la cura delle paludi fu aggiunta alla *Ispedizione dei Regi Lagni*. E per sopperire alle spese del mantenimento di quei canali, alle quali soccorreva in parte il provento delle multe soppresse, fu conservata la tassa su' molini e venne imposta l'altra di due carlini sopra di ogni moggio di quegli orti. Questa cura con le medesime norme entrò di poi negli attributi della Direzione generale de' ponti e strade fin dal primo tempo della sua istituzione. E quel direttore generale che allora la reggeva, nell'anno 1812 riferì al ministro per gli affari interni il deplorabile abbandono delle paludi e specialmente de' campi denominati il *Pascone* ed il *Pasconcello* inondati dalle acque, e con gravi parole lodò i tempi passati; aggiungendo che a torto si chiamavano barbari, e ciò scriveva perchè ne vergognassero i suoi contemporanei: e questo era vero, chè sotto degli Angioini e degli Aragonesi qualche opera si fece per le paludi, mentre nel XVIII secolo e ne' primi anni dell' incivilito secolo XIX non fu fatto più nulla. Ma questa relazione si rimase nell'oblivione. Solo è giunto a mia notizia che il diligente ispettore generale cav. Malesci, uomo venerando per probità e per sapere e mio lagrimato amico e maestro, da pochi an-

ni passato a vita migliore, stabilì le soglie degli sfioratori de' molini per limitare le altezze delle acque ne' canali motori e frenare l'ingordigia di quei mugnai, che si studiavano di fare alzar l'acqua a loro talento, producendo rigurgiti e traboccamenti negli orti circostanti.

XV. Nell'anno 1817 poi un *regolamento di polizia*, approvato dal Re nel Consiglio di Stato del dì 19 novembre di quell'anno stesso, prescrisse altre regole intorno alla cura delle paludi di Napoli della Volla e de' dintorni. Questo *regolamento*, distinto in venticinque articoli, abolì le tasse, pose a cura e carico de' possessori degli orti e de' molini la conservazione e lo spurgamento de' rispettivi fiumicelli canali e fossi, statui che il corpo de' macellai avesse a mantenere la via del Pasconcello, proibì ogni abuso ed innovazione in quegli alvei, impose pene e multe per alcune trasgressioni, ed indicò il modo di eseguire gli spurgamenti a danno de' trasgressori. Ma l'esperienza ha mostrato la inefficacia di questo *regolamento*: essendochè, tolte le tasse, vennero a mancare i mezzi di conservare i canali; il corpo de' macellai fu abolito, e la via del Pasconcello rimase senza mantenimento, se pure fu mai mantenuta; i mugnai

a stento nettarono i loro canali , e quegli ortolani ignorantissimi non si diedero pur un pensiero de' fossi ; gli spurgamenti a lor danno col rito prescritto si resero presso che impossibili , e le multe vennero quasi sempre assolute , anzi talora furono condannati i guardiani accusatori. Ed il cav. Afan de Rivera, direttore generale de' ponti e strade, di onoranda memoria, a crescere la vigilanza delle paludi nominò un delegato, che fu il cav. Vincenzo de Ciutiis , per le infatigabili cure del quale si venne a capo di obbligare quelli ortolani e que' mugnai ad essere alquanto più solleciti del nettamento di quei canali , e si eseguirono nell' anno 1837 alcuni spurgamenti a danno de' trasgressori ; i quali poi gridaron tutti la croce addosso al malarrivato cav. de Ciutiis, insorsero contra la Direzione generale de' ponti e strade , e tanto si opposero a fine di non pagare il valore de' lavori fatti, che forse a quest'ora la Finanza, che ne anticipò la spesa, non l'avrà riscossa ancora. Più, il direttore generale stesso con due suoi rapporti, l'uno inviato al ministro della finanza addì 6 di maggio dell' anno 1840 e l' altro al ministro degli affari interni addì 29 di marzo dell' anno 1845, espose le vicende del bonificamento delle

paludi ed il modo di poterlo recare in atto; ma nissun provvedimento.

XVI. Preposto io, l'anno 1847, al bonificamento di questa contrada, o, per meglio dire, a cooperare alla osservanza del mentovato *regolamento*, portandomi in più luoghi di questo territorio, fui percosso da maraviglia osservandone lo stato: il Pascone ed il Pasconcello eran convertiti in due laghi; un fitto tessuto di fossi ricolmi di acque stagnanti; un puzzo ingrattissimo esalante da quelle gore; le vie sfondate ristrette e sparse di profonde pozzanghere; i ponticelli rovinati; le ripe dove spezzate, dove scoscese e dove perforate sconciamente per le irrigazioni; le foci del Sebeto e dell'alveo di Pollena ostrutte. E se con gli occhi propri non vedevo a tanta prossimità i campanili ed i palagi di questa grande città, avrei detto di trovarmi nel mezzo di una landa selvaggia. Con questa commozione di animo mi feci a dettare, e nell'anno 1847 pubblicai per le stampe una relazione indiritta al lodato direttore generale. Nella quale descrissi in compendio questa contrada, indicai le lacune e la inefficacia del *regolamento*, mostrai la necessità d'intendere al bonificamento delle paludi, e secondo il mio giudizio

andai toccando de' mezzi di provvedere alle spese. E questa relazione il direttore generale porse a' ministri ed altri notabili moderatori delle cose pubbliche; anzi a' due ministri della finanza e degli affari interni spedì con suoi rapporti, ne' quali con nobili pensieri e con parole chiare conchiuse sulla necessità di efficaci provvedimenti a fine di mettere un freno a' mali nascenti dalla trista condizione delle paludi. Ma io ne riscossi le solite lodi di che la cortesia degli amici è larga ad ogni lavoruccio letterario; fu accettato l' onesto intendimento della mia relazione, e sotto spezie che i tempi non erano accomodati per opere così fatte, più non se ne parlò. E se pure un pensiero al ben fare rimase in qualche mente più generosa, questo fu involto nel turbine del fatale anno 1848.

XVII. Ed in vero calmato quel tempo procelloso e tornati gli animi agli usati negozi, fu per buona ventura aperta la strada regia da Poggioreale allo Sperone a traverso delle paludi, per la quale il nostro augusto Re camminando ebbe ad osservare (nuova cosa a' suoi vigili occhi) molti de' fossi innanzi accennati ripieni di acque stagnanti, e dimandò perchè non si dava scolo a quelle acque. Di qui un mio rapporto, nel

quale raccomandando ciò che avevo scritto in quella dimenticata relazione esposi la necessità di dar opera a questo bonificamento. E poi che il Consiglio d'ingegneri del Corpo delle acque e strade ebbe esaminato il contenuto del mio rapporto, e la deliberazione di questo collegio fu proposta all'alta intelligenza del Re, la venerata Maestà Sua si piacque di risolvere che l'intendente della provincia, un ispettore generale delle acque e strade e l'ingegnere direttore del bonificamento avessero posto mano a riformare il *regolamento di polizia* ed a proporre i fondi per le opere acconce a bonificare le paludi. Questo consesso radunatosi nell'anno 1854, dopo iterate disquisizioni stabilì le basi della ripartizione della spesa occorrente per così fatte opere ed imprese ad esaminare i diversi articoli di quel *regolamento*. E non è da pretermettere che dall'anno 1850 fino all'anno 1854, per cura della Direzione generale de' ponti e strade furono condotte parecchie opere di riparo sulla collina ove sorge il camposanto di Napoli per frenare la discesa delle materie torbide nel piano delle paludi fuori a Poggioreale; vennero fatte alquante vasche in quelli orti dove due torrentelli torbidi, scendenti dalla soprastante collina,

vanno a scaricarsi dentro i rivoli di acque vive, a fine di trattenervi i materiali trasportati dall'alto e di sgomberarli a tempo a tempo; fu munito di sponde l'ultimo tronco di uno di questi due torrenti; furono fatte altre opere di riparo sui colli di Casoria a beneficio della regia strada delle Puglie e delle paludi sottoposte: le quali opere andarono costrutte in parte a spese comuni del tesoro dello Stato e della città di Napoli ed in parte a carico del solo tesoro.

XVIII. Questa era la condizione delle paludi quando venne eretta l'Amministrazione generale per le bonificazioni ne' reali domini continentali del regno di Napoli, la insutuzione della quale e lo scopo chiaramente si appalesano in quel reale rescritto del dì 23 maggio dell' anno 1855, dettato con eguali accorgimento ed erudizione, che sta siccome prefazione alle *Disposizioni legislative risguardanti il bonificamento dei terreni paludosi dei reali domini di qua dal Faro*¹. E però nell' anno 1855 il bonificamento delle paludi di Napoli e della Volla entrò nella giurisdizione di questo novello magistrato.

E fin dal dì 18 luglio di quel medesimo anno

¹ Napoli. Stamperia Reale 1855.

fu ordinato di comporre una descrizione della contrada delle paludi comprendente le parti da bonificare e le parti alle quali il bonificamento potrebbe recare vantaggio, a fine di diffinire per quale estensione e per quanta sarebbe stato mestiero di mettere una tassa di un tanto per moggio sugli orti e di un tanto per cento sulla rendita de' molini, per coadiuvare alla spesa delle opere, a norma dell'articolo 6° del real decreto del dì 11 maggio dell'anno 1855. Questo lavoro fu fatto, e, dopo le debite formole, un rescritto reale del dì 2 agosto del 1856 lo approvò, e prescrisse una tassa di *carlini tre* per ogni moggio di antica misura sugli orti e di *ducati cinque* per ogni cento ducati di rendita sui molini; salvo lo stabilire nelle occorrenze delle svariate opere le rate spettanti al real tesoro ed alla città di Napoli ed il liquidarne diffinitivamente la spesa. E per troncare gl' indugi, anche prima di questa reale approvazione, si andò preparando la descrizione de' territori, degli orti e de' molini soggetti alla tassa, cioè se ne formò quello che chiamano *catasto fondiario*; per modo che quasi in pari tempo e le tasse furono approvate e se ne cominciò la riscossione. E quanto alla descrizione della contrada, la più breve ed insieme

la più chiara e compiuta essere non poteva che una pianta geometrica e particolareggiata, contenente tutti gli alvei de'torrenti, fiumicelli, rivoli, canali e stagni, le vie ed in generale ciò che vi ha nelle paludi; e più una serie di *livellazioni* lungo gli alvei principali, tutte rapportate alla superficie delle acque del mare: col quale duplice lavoro si avrà sott'occhio, nel proporsi ogni opera, la giacitura e l'andamento degli alvei e delle vie, l'altezza de'punti più notabili degli alvei stessi e di quelle campagne sul livello del mare. Apprezzata l'utilità di queste operazioni, le medesime furono sollecitamente consentite, e si pose mano alla pianta ed alle livellazioni: queste sono state già fatte, e quella si sta levando da un valoroso ingegnere professore di geodesia, già alunno della Scuola per gl'ingegneri delle acque e strade ed ora aggregato all'Amministrazione generale delle bonificazioni.

XIX. Mentre queste cose si andavano ordinando, siccome principi fondamentali delle opere del bonificamento, iterandosi i comandi della Maestà del Re di agevolare prestamente lo scolo delle acque e di rimuovere i numerosi stagni tanto brutti a vedere e sì perniciosi, specialmente nella pianura la più vicina al mare ed a Napoli,

fino dall'autunno dell'anno 1855 furono impresi questi lavori oltremodo necessari che io verrò per sommi capi accennando.

1. Primamente furono sgomberate le foci del fiume Sebeto e dell'alveo comune de' torrenti di Pollena.

2. Furono ampliati e profondati gli ultimi tronchi, verso lo sbocco nel Sebeto, sì del rivo *Pascariello* e sì del *Fosso reale*.

3. Venne fatto più profondo il controfosso a sinistra dell'alveo del torrente di Pollena, per renderlo suscettivo di raccogliere e condurre tutte le acque ristagnanti nella bassa conca a villa Pazzigno; e fu aperto un alveotto accomodato a portare quelle acque nel detto controfosso.

4. Furono raccolte le acque torbide de' torrenti delle strade di Barra e di Ottaiano, le quali da prima impaludavano in questa conca ed insieme alle acque proprie stagnanti in molti fossi erano causa principale di allagamenti, ed ora si sono fatte sboccare nell'alveo di Pollena, dove si verseranno fino a tanto che non si vedrà modo di condurle separatamente nel mare: con questo si è avuto in mente di rimediare almeno per alcuni anni ad un male presente assai grave.

5. Fu arginato l'ultimo tronco dell'alveo comune di questi due torrentelli vicino allo sbocco nell'alveo di Pollena.

6. Vennero condotte altre opere di riparo sulla collina di santa Maria del Pianto presso al camposanto nuovo, a fine di sostenere il fondo e le sponde del torrente Cafaro e dei suoi influenti e frenare la discesa delle torbide nella pianura.

7. Opere simiglianti furono eseguite sulle colline appresso a quella del camposanto, nei terreni di san Pietro a Paterno e di Casoria, per reggere il corso alle acque di tre altri torrentelli e farli scendere meno torbidi nelle acque del rivolo di Sanseverino, a vantaggio di quel molino e degli orti adiacenti.

8. Furono sgomberate le novelle vasche di deposito dentro gli orti fuori Poggioreale, già ricolme delle torbide di due torrenti.

9. Si sono andati riparando e sollevando due tratti di vie, già abbandonate e sommerse nelle stagioni invernali, l'uno facente parte di quella via che dalla strada di Ottaiano traversando la regia strada dello Sperone la contrada Pazzigno e l'alveo di Pollena conduce al largo di sant'Erasmo a'Granili, e l'altro tratto diman-

dato *delle murelle* spiccantesi dalla prima via e procedente fino alle case della villa Pazzigno , per far comunicare questa contrada con la strada regia di Portici.

10. Si sono nettati alcuni tronchi di alvei di torrenti che dal colle di Lautrech si versano nel piano delle paludi e traboccano negli orti limitrofi ; e più, si sono novellamente sgombrate le vasche da deposito di materiali torbidi dopo Poggioreale.

11. Si è pur condotta l' apertura di due novelli tronchi di due alveotti per portare a diritto nel controfosso dell' alveo di Pollena quelle acque che dalle campagne di sopra dalla strada regia dello Sperone si versavano nelle fosse sparse per la depressa campagna di villa Pazzigno; e questi alveotti si vanno corredando di ponticelli per il passaggio sulla via delle murelle ed a traverso degli orti tagliati dagli alvei medesimi.

12. Per fine fu preso e si sta conducendo un lavoro più rilevante, cioè il colmamento de' fossi , o meglio , de' numerosi stagni disseminati per una grande estesa delle paludi, di fuori dal muro *finanziario* salendo da ponente a levante fin dopo la regia strada dello Sperone ; la quale

estesa comprende le conche avvallate di Pazzigno e dei Prati , e dal fiumicello *della Lamia* a settentrione, per circa un miglio procede verso mezzogiorno fino presso alla regia strada di Portici. Ho innanzi indicato (VII) come que' fossi vennero già per industria degli ortolani scavati per il duplice fine di tenervi ristrette le acque da prima sparse su la superficie degli orti, e di sollevare questa superficie e renderla asciutta ed acconcia alla coltivazione. Onde que' coltivatori non potendo dare scolo alle acque si ebbero necessariamente a rimaner contenti a questo, di ridurre gli stagni in più stretti confini e di salvare almeno una parte de' lor campi. È venuto ora il potente aiuto dell' opera di colmare affatto que' fossi , primamente per rimuovere i ristagni di quelle fetide acque , secondamente per restituire alla coltivazione la non breve superficie de' fossi colmati. Tra' medesimi sono alcuni i quali comunicano col controfosso dell'alveo di Pollena , ed altri col *fosso reale* ; e però soli questi fossi comunicanti saranno conservati, e verranno meglio ordinati e sì fattamente alzati di letto da crescerne possibilmente la pendenza e farvi scorrere le acque. E per recare ad effetto queste colmate si è trovato bello e pre-

parato il materiale degli interrimenti nel tronco dell'alveo di Pollena dalla sua foce salendo fino di là dalla regia strada dello Sperone. Con questo materiale sono stati colmati i fossi nelle paludi di sopra a quella strada, alcuni de' fossi di sotto ed immediati alla medesima ed ancora tutti gli altri fossi della contrada Pazzigno. Restano quelli tra l'alveo di Pollena, il fiumicello della Lamia ed il muro doganale; ed a colmarli si aspetterà il materiale di novelli interrimenti di tale alveo, soliti a prodursi dopo le primè piene autunnali, o, dove ciò non accaderà per quest' anno, si sopperirà al bisogno con le arene della spiaggia vicina. A questo modo l'ultimo tronco dell'alveo di Pollena sgomberato da una grande mole di materiale e profondato di letto, si rimarrà innocuo per parecchi anni nè sarà più cagione di spavento a quei poveri ortolani, atterriti per i traboccamenti delle sue acque nelle piene straordinarie, e per i copiosi interrimenti che negli anni passati, rotti gli argini, hanno sopraffatto i lor campi.

XX. I lavori per me indicati ne'primi undici numeri furono impresi nel mese di novembre dell'anno 1855 e si sono terminati nel novembre del 1857, e sommano a ducati diccimila ad

un circa: il colmamento de' fossi, tra parte eseguita e da eseguire , sommerà a ducati diciottomila o poco più ; di questi si sono spesi per una porzione di fossi colmati fino a luglio dell'anno 1857 ducati ottomila, restano ducati diecimila per colmare i rimanenti fossi, posti, come di sopra è detto, fuori del muro doganale ; e questo lavoro verrà ripigliato il più presto che sarà dato. Alla spesa de' primi lavori hanno contribuito il real tesoro, la provincia e la città di Napoli, i comuni di Barra e san Giovanni a Teduccio , ed i soli possessori de' fondi circostanti; ed alla spesa delle colmate de' fossi contribuiscono il real tesoro , i possessori di orti e molini di tutte le paludi mediante la novella tassa , la provincia e la città di Napoli ed i comuni di Barra e san Giovanni a Teduccio. Ed essendo i possessori degli orti limitrofi a quei fossi anche possessori de' medesimi fossi, e con la colmata facendosene coltivabile la superficie, era giusto che costoro avessero pagato questo beneficio reale ed immediato; chè altramente lo avrebbero conseguito a spese di altri possessori egualmente tassati ma estranei all'utile del colmamento de' fossi. E però si è divisato che ciascun possessore di un fosso colmato debba con-

tribuire almeno alla terza parte della spesa del riempimento del proprio fosso , e per modo di agevolazione abbia a pagare questo valore in più rate.

CAPITOLO III.

ENUMERAZIONE DELLE PRINCIPALI OPERE DA FARE PER IL BONIFICAMENTO DELLE PALUDI

XXI. Discorse le opere fino ad ora eseguite , non tornerà soverchio di noverare quelle altre che restano da fare ; e ciò specialmente dacchè parecchie di queste già sono state e proposte ed approvate, e non andrà molto e verranno messe ad esecuzione. Ed innanzi tratto da quel tanto che son venuto esponendo intorno alla condizione delle nostre paludi, tra'primi ostacoli del bonificamento è di certo la protrazione della spiaggia , spinta innanzi da quelle moli di materie torbide che vi trasportano le piene de'torrenti ; le quali torbide fanno siepe allo scarico delle acque e cagionano alzamenti di letti e ristagni. Non meno di questo è grave l'altro ostacolo de' salti de'molini, singolarmente di quelli posti più in basso , cui si accoppia il corso vi-

zioso di parecchi alvei ed il grande numero di fosse, dove, siccome in fetidi stagni, si giacciono le acque. Per fine l' abbandono di tante vie di tanti sentieri e la mancanza di altre strade fanno malagevole il traffico e tengono inceppata l' industria di così ubertosa contrada. Io adunque indicherò le principali opere intese a rimuovere questi sconci: farò brevemente e secondo il modo della mia possibilità.

XXII. Sarà mestieri soprattutto che vengano spogli da materiali torbidi que'torrenti che traversando il territorio delle paludi mettono in mare. A frenare la discesa di queste torbide, fin dall'anno 1835, dopo gli stemperati acquazzoni dello autunno dell'anno 1834, per effetto de' quali le materie trasportate dal torrente dei Pontirossi atterrarono l' intero borgo de' SS. Giovanni e Paolo, fu statuito di provvedere a rinsaldare i colli intorno a Napoli: ma le opere prescritte col solito rito degli statuti forestali a cura de' possessori di quei terreni alpestri e dissodati vennero sparsamente e solo in alcuni luoghi vicini eseguite. Di poi dalla Direzione generale de' ponti e strade e dall' Amministrazione comunale di Napoli furono fatti alquanti scaglioni traversi, o gradinate o catene in quel-

l'alveo che di sopra alla regia strada di Miano scende per la valle di santa Maria de' monti e via per i Pontirossi. La *commissione* già preposta alle opere de' torrenti di Somma alla sua volta fece costruire muri di sponda e traversi in parecchi alvei degl' influenti del torrente di Pollena; il quale rotti gli argini aveva ricoperto di sterili arene gli orti adiacenti. Ma tutto questo fu lieve rimedio a mali grandissimi e sempre crescenti. E' si richiedono provvedimenti per restituire e mantenere salde e popolate di alberi non pur le vicine ma le erte coste più lontane messe a coltura senza regola e senza opere di riparo ; ma vogliono essere provvedimenti efficaci che raggiungano veramente e speditamente questo scopo: i quali provvedimenti, a dir nettamente , dovrebbero essere tutt' altra cosa delle regole ordinarie, buone solamente a suscitare piati, a sciupar tempo e spesa e riempire gli archivi di una farragine di processi. Ed è da sperare oramai che dopo una lunga esperienza, dopo tanti lavori già fatti su questa materia vengano dettate ed approvate poche norme semplici spedite ed acconce a far rinsaldare le più erte coste a' fianchi delle colline di Dueporte, dello Scudillo, di Miano, di Capodi-

chino, di Casoria ed intorno al monte di Somma, ed a far munire di scaglioni di muri a secco di fasce boscosse e di serre quegli altri terreni in pendio che frenati da ripari così fatti potrebbero rimanersi coltivati. Tutto questo sarà necessario per imporre un freno alla illuvie di macigni e sassi e frombole e ghiare ed arene di che corrono pieni i torrenti; ma sempre una parte di materiali più minuti scapperà via, e giù per la pianura. Ad assottigliare questa residua mole di torbide gioveranno le traverse di buon muro a calcina munite di robusti stramazzi, da situare acconciamente nelle gole di quei burroni onde discendono i principali torrenti, le quali riescono efficacissime a mettere un limite alle corrosioni del letto di quelli alvei; e dove le sponde saranno franabili, o vi si collocheranno delle piantate di alberi silvestri o vi si faranno muretti di sponda. A questa guisa sono stati corretti alcuni tronchi di alvei sulle alture del monte di Somma e della collina ove sorge il camposanto di Napoli; ma assai resta da fare così su quelle alture come nelle valligelle delle colline di Casoria e ne' più lontani burroni de' Pontirossi di Miano e delle Fontanelle, e necessaria cosa è che si faccia, e certo

sono che a mano a mano ed a seconda dell'urgenza si andrà recando ad effetto ogni opera di riparo.

XXIII. Venendo alle foci, rileva sommamente di fare e conservare profonde quella del torrente di Pollena e l'altra del Sebeto. Intorno al torrente di Pollena, il quale traversando con diritto andamento le paludi mette nel mare dopo l'edifizio de' Granili, è da sapere che nell'ultimo tronco dell'alveo del medesimo si è fatto sboccare un torrentello torbido, che raccoglie le acque della strada di Ottaiano e quelle correnti dalle vicinanze di Barra, le quali acque, come innanzi ho detto (XIX num. 4) inondavano la contrada Pazzigno. Alquanto più in basso entrano in questo tronco di alveo le acque chiarificate di quella campagna ivi portate dal controfosso a sinistra, ora profondato, e vi si scaricano dal lato destro alcune acque luride scorrenti da un vicino opificio da seta. Or tutte queste acque non potevano affatto scolare in mare sì per i copiosi interrimenti di quell'alveo e sì per la duna sempre crescente con l'incessante protrarsi della spiaggia. Per conseguenza nell'anno 1856 fu fatto dentro l'alveo stesso ed appoggiato alla sua sponda destra un tronco di

canale coperto per le acque luride; e da ultimo è stato composto un progetto per fare un altro tronco di simile canale da addossare alla sinistra sponda del medesimo alveo e da inoltrare fin dentro delle acque del mare, per condurci, separate dalle acque torbide del torrente di Pollena, le acque chiare delle campagne a sinistra correnti per il controfosso. Medesimamente si prolungherà l'altro canale per le acque luride dal lato opposto; per modo che questi due canali laterali all'alveo rappresenteranno due sponde perforate che il terranno arginato e ristretto a traverso della spiaggia ed anche un tratto dentro mare. La forma e la postura di questi due canali coperti, o sponde traforate, e delle opere laterali e degli antemurali da innalzare così a difesa delle due bocche de' canali come per garentire la foce dell'alveo principale saranno il subbietto di una separata relazione. Ben so che lo scarico de'torrenti in mare a traverso di una spiaggia di mobili arene, per effetto delle quali le foci si rimangono atterrate, induce tali difficoltà che a vincerle tutte non è sempre bastata la dottrina de' più solenni maestri delle scienze idrauliche e de' più accurati osservatori. E però secondo che consentirà la

pochezza de' miei studi e dell'ingegno, io mi farò a descrivere, compiute che saranno le opere proposte, se e come le medesime risponderanno al fine di fare scaricare nel mare separatamente le acque chiarificate dei canali e le torbide del torrente, d'impedire che a tempo di mar grosso le onde agitate sollevando le arene le riversino nella foce, e di alimentare una sensibile risacca che tenga in movimento e disperda le sabbie e con ciò arresti possibilmente la protrazione della spiaggia dinanzi dalla medesima foce.

XXIV. Quanto all' altra foce del Sebeto , per questa si scaricano in mare le acque vive di tale fiumicello miste alle acque torbide del torrente dei Pontirossi congiunto all' altro di Foria. Or nell' ultimo tronco prima della confluenza del torrente e del fiumicello, sopracorrente al ponte alla Maddalena, si portano a dissetare e tuffare animali e lavasi quella immensa quantità di gramigne che si consuma nella città capitale : ivi l'alveo è privo di sponde regolari e viene ingombro dal non poco materiale lasciatovi dal lavamento delle gramigne. Sarà mestieri adunque di preparare acconce vasche , separate da questo alveo, per gli animali e per le gramigne, e di portare a sboccare nel mare per una foce solitaria le acque del torrente de' Pontirossi e di

Foria. E quest'ultimo tronco del Sebeto limitato per ciò a contenere sole le proprie acque vive , e spurgato e fatto profondo sin dentro del mare , si avrà da chiudere con solidi muri di sponda. Forse il progredir dell'industria domanderà che questo tronco d' alveo del Sebeto sia prolungato per buon tratto all' insù e diventi suscettivo di lasciarvi entrare le barche per trasportare pietre da calcina, ghiara da strade, legname grosso, legne e simili , e per depositare tutto questo dentro piazzette da formare di canto alla strada Arenaccia. Per sì fatto modo non resterà più ingombra la spiaggia lungo la marina del Carmine con quei tanti depositi di pietre e legnami non belli a vedere , il trasporto de' quali riesce assai molesto al passaggio per la bella e popolosa strada della marina. Per conseguire questo utile scopo occorrerà collocare un piccolo molo isolato innanzi alla foce del Sebeto che la ricopra dai venti regnanti, e facciavi entrare le barche come in un porticciuolo, e bisognerà pur corredare questa foce e l'altra vicina del torrente de' Pontirossi di opere coordinate ed accomodate ad entrambe, a simiglianza di ciò che ho accennato per il torrente di Pollena, affinchè sieno conservate profonde.

XXV. E non basterà approfondire la foce del

Scбето , ma si bisognerà toglier via i salti , o scalonì , a traverso di quel fiumicello e de' rivoli influenti , posti per procurare la cadente alle acque motrici di alcuni molini. Questi scalonì ne' tronchi degli alvei rispettivi dal lato di sopracorrente tengono soverchiamente elevato il pelo delle acque; le quali lungo le campagne basse, specialmente del Pasconcello del Capece e del Pascone , s'innalzano tanto nel verno da stare a tocca e non tocca con la superficie di quei campi; anzi talora le acque traboccanti vi si dispergono e li allagano. Per la quale elevazione di quei ruscelli le piovane non potendosi scaricare se ne rimangono ristagnanti in quei profondi fossi, più volte menzionati, onde quell'avvallata campagna vedesi tutta intarsiata. Ed è già tempo, ed una proposizione per massima generale venne fatta dal magistrato delle bonificazioni, consentita dal ministro e dal Re approvata, di rimuovere tutt' i salti de' molini da' luoghi più bassi e trasferirli a lato alla novella strada regia dello Sperone , appunto per il fine di procurare un libero scolo a tutte le acque, e sì asciugare que' luoghi palustri. E' sarà da considerare se questo provvedimento dovrà avere intero effetto, o basterà togliere soli i salti del molino della Rota presso la focc del

Sebeto , del molino Terracina e di qualche altro , ed abbassare proporzionatamente le cadenti de' molini posti più di sopra. Ed io confido che , rimossi i salti del molino della Rota e di alcuni altri circonvicini, ed abbassati gli scaglioni de' molini soprastanti , il pelo delle acque correnti si abbasserà gradatamente dentro gli alvei principali; tanto che le piovane ci potranno confluire e quelle malsane gore si rimarranno asciutte. Ed allora degli innumerabili fossi conservati quelli solamente che necessiteranno per lo scolo delle acque delle campagne , bene potranno colmarsi tutti gli altri a vantaggio della salute degli uomini e dell'industria campestre.

XXVI. Questo scolo intanto viene ancora inceppato per molte viziose svolte e per le scorrette pendenze del letto de' canali. E reco ad esempio il *fosso reale*. Il quale diramasi dalla sponda sinistra del rivolo dimandato *il Cozzone*, poco all' insù della confluenza del medesimo Cozzone col fiumicello della Volla, e ricevendone le acque soperchianti discende per le paludi tra l'alveo di Pollena ed il fiumicello della Volla: dopo aver traversato la regia strada dello Sperone va oltre e mette capo nel Sebeto, proprio di sopra al ponte alla Maddalena ; ed essendo che nel suo cammino tiene quasi la linea

de' Prati, in esso vengono a scaricarsi le acque più basse, o sia l'asse idraulico della contrada de'tanti fossi di quella estesa di campi. Or questo *fosso reale* nel suo tronco dalla strada dello Sperone sino alla foce, oltre alle nocche ed alle svolte a forma di un Z, ha l'alveo strettissimo ed il letto con pendenze dove orizzontali e dove acclivi. Di qui la necessità di addirizzarlo e farne il letto di eguale declive pendenza ; tanto maggiormente che dal lato di sopra sarà mestieri prolungarlo fino di là dalla Volla , prendendo sempre l'asse idraulico di quella conca più alta, a fine di portarvi le acque, ora ristagnanti , delle paludi della Volla. Ed a questa guisa spariranno gli stagni de' campi e della Volla e dei Prati, ed andranno colmandosi i tanti fossi disseminati per queste intere contrade; per effetto de' quali , anche nelle terre a bastanza elevate sul livello del mare si pruova una malsania d'aria. Simiglianti addirizzamenti e correzioni di pendenze saranno necessarie per qualche altro fosso di scolo più rilevante.

XXVII. Per queste e per altre opere che lunga cosa e soverchia sarebbe andare innanzi tempo enumerando, cessate le cagioni degl' interimenti degli stagni e de' traboccamenti e dato uno scolo regolato e perenne a tutte le acque, l'aere

delle nostre paludi verrà notabilmente a purificarsi. Resterà solo quella gravezza che nasce sì dall'uso di concimare gli orti con materie animali e di tenerne i depositi, per vecchia sciope-rataggine, esposti al sole, e sì dalle irrigazioni ora fatte senza regola nè misura; il che ho accennato più sopra (IX). Ma a questo sconcio si potrà rimediare col frenare l'abuso nelle irrigazioni e con l'introdurre metodi più innocui nelle coltivazioni, per mezzo di buone norme ed efficaci di polizia: le quali dovrebbero esser dettate con maturo consiglio ed accomodate alla specialità di quegli orti preziosi ed all'indole dura e caparbia di quelli ortolani. Or queste norme ed altre ancora dovrebbero entrare nel *Regolamento di polizia* più innanzi citato (XV) della cui riforma io toccai nella relazione pubblicata l'anno 1847. Bisognerebbe diffinire chiaramente le cose soggette ad essere invigilate, gli obblighi de' possessori dei mugnai e degli ortolani; rendere proficua la vigilanza, efficace e giustamente severa, col pagare convenevolmente i guardiani, col rilevarne l'autorità, e col contenerli dentro giusti confini per non tramutarli in oppressori di quei poveri contadini; abbreviare i giudizi per le contravvenzioni e far realmente pagare le multe a coloro che fossero giu-

dicati trasgressori. Egli è vero che il magistrato delle bonificazioni tiene le sue regole generali per la conservazione de' canali e delle altre opere; ma io credo, se non me ne inganno, che per la peculiar condizione delle nostre paludi, le quali sono un'aggregazione di orti di alto valore, vicini alla città capitale e sparsi di molini ed altre officine industrie e di canali necessari al movimento delle macchine ed alla irrigazione, e' si vogliano regole particolari.

XXVIII. Mi resta a dire delle strade. Di quanta importanza elle sieno, specialmente a traverso di quei ricchi campi, non è da dimostrare. Ho indicato innanzi (X) le strade principali; cioè la via del Pasconcello per a Poggioreale, la via dal largo sant'Erasmus a' Granili a traverso delle paludi di Napoli distesa fino ad incontrare la strada provinciale di Barra; la via che da questa or mentovata spiccandosi cavalca l'alveo di Pollena e traversando l'altra strada provinciale di Ottaiano mena al comune di Barra, e la via della Volla: ed ho pur detto come queste vie sieno rotte, ristrette, abbandonate e nell'inverno inondate talmente, che di vie tengono solo il nome, nè ne' tempi piovosi offrono passaggio a carro veruno. E siccome senza comode strade riesce infruttuoso ogni bonificamen-

to , così io tengo le medesime quali parti integranti delle opere intese a bonificare le nostre paludi , e reputo necessaria cosa il venirle riparando e metterle a stato di offerire un passaggio comodo e non mai interrotto. Nè questo è da serbare tra gli ultimi lavori, ma vuole andar fatto tra i più urgenti ; imperocchè le buone strade fanno sminuire la spesa delle stesse opere di bonificamento ; e fanno sorgere la vita nelle più morte lande. Questo grande principio informò la mente del nostro augusto Principe , quando con larga munificenza fece aprire quelle belle strade che ora ne conducono ed in carrozza ed a piede asciutto anche nelle stagioni iemali a traverso delle vaste pianure del Volturno, le quali erano maremme celebri per tristissima fama di malignità di cielo ed inaccessesse non che nel verno , ma e pur nel tempo estivo , ed ora le vai discorrendo fino al mare e le vedi convertite in arate campagne. E questo principio seguitando colà il presente magistrato delle Bonificazioni, viene ora ad applicarlo alle paludi di Napoli. Ed in vero si sono fatti , come ho detto (XIX , num. 9) due tratti di due vie , l'uno e l'altro nella contrada Pazzigno : è stato proposto ed anche approvato di alzare e raccon-

ciare un tratto di via che dalla strada di Ottiano traversa la regia strada dello Sperone ; di munire di sponde un tronco d'alveo del torrente limitrofo a quella via , di sollevare maggiormente e restaurare la via delle Murelle; di mettere per diritto con questa via il meschino ponticello sull'alveo di Pollena, abbattendolo ed innalzandone uno novello più conveniente per forma e per ampiezza ; di racconciare il resto della via stessa fino al largo sant' Erasmo , e di convertire l' argine destro dell' alveo di Pollena in una comoda strada con massiccio di ghiara , la quale fin da Ponticelli menerà a diritto sulle strade dello Sperone e di Portici: a'rispondenti lavori si è posto mano negli ultimi mesi dell'anno 1857. A mano a mano e secondo che i fondi da assegnare annualmente consentiranno, le altre vie si verranno riparando fino a prendere l'aspetto e raggiungere la solidità delle strade moderne poste a massiccio di ghiara orlate di alberi e fornite di fossi e di altre opere inerenti: così facendo sarà dato di traversare con animali da soma e con carri e carrozze sì i luoghi più prossimi e sì gli angoli più lontani delle paludi.

XXIX. Ma la parte più prossima di tale contrada mi sembra a più nobile ufficio riserbata ;

a quello di servire di suolo accomodato a far dilatare la nostra grande città capitale. E per verità questa dalla banda orientale è più suscettiva di ampliarsi, e va da quel lato veramente distendendosi. Già le nuove strade de' Fossi dell'Arenaccia e dello Sperone, tutte distese da settentrione a mezzogiorno, congiungono i grandi cammini regi di Roma, delle Puglie e delle Calabrie; la prima immediatamente fuori delle antiche mura aragonesi della Città, ove stanno le porte Capuana, Nolana e del Carmine; la seconda a breve distanza dalla prima, e la terza, ch'è quella dello Sperone, ad un miglio di distanza dalla seconda procedendo di fuori dal muro di ricinto della Dogana. Già la strada de' Fossi è popolata in gran parte di belli palagi, degli edifizii de' molini di questa città e di quelli de' due ingressi delle strade a guide di ferro per a Castellammare e Salerno e per a Capua; e da più anni la Maestà del Re ha prescritto, si aprisse in siti opportuni l'antico muro aragonese fra le tre porte menzionate per dare alla contrada della Duchesca più ventilazione, e farla comunicare immediatamente con la nuova strada de' Fossi; per modo che questa, non passeranno molti anni, e si novererà tra le altre strade di Napoli,

e cederà il nome di strada suburbana all' altra dell'Arenaccia. E già in questa vedi sorgere case novelle e fonderie e conce ed altrettali officine; ed ora, Iddio permettente, vi s' innalzerà di lato l'edifizio per l' ingresso alla novella strada a rotaie di ferro da Napoli per le Puglie, il primo tronco della quale a traverso delle paludi è tracciato. Le quali grandi strade dei Fossi, dell'Arenaccia e dello Sperone, appoggiando con un capo alla regia strada di Poggioreale e con l'altro a quella di Portici, procedono debitamente rilevate sul piano delle paludi, e rappresentano naturalmente le linee direttrici di un'altra serie di strade future, perpendicolari alle tre prime e possibilmente parallele tra esse; e queste strade traverse spiccandosi da quella de' Fossi si distenderanno nel territorio delle paludi da ponente verso levante.

Or quest' altra serie di strade, da tracciare ne' siti dove rispondono le strade e le piazze nell' interno del muro aragonese, congiunta alle ridette strade principali, verrebbe a comporre una specie di graticolato, il quale offerirebbe l'ossatura, o, per dir meglio, la giacitura degli edifizii che da quella banda saranno per sorgere, ne segnerebbe i confini e le faccia-

te, e, quel che più monta, ne determinerebbe i livelli de' piani terreni: per forma che gli edifici verrebbero talmente ordinati e sollevati tanto su quelle basse campagne da riuscire ventilati ed asciutti e da potere per opportuni condotti mandar via le acque e le materie luride. E necessaria dee parere a qualunque abbia fior di senno l'apertura di queste strade presso che perpendicolari alle tre mentovate strade de' Fossi dell'Arenaccia e dello Sperone, a fine di prestabilirne il livello; specialmente da che vedo fabbricare dentro le paludi alcuni rilevanti edifici sconciamente aggruppati, situati a capriccio ed aventi i piani terreni a paro di quelle terre avvallate; i quali, a guardarli dalle strade de' Fossi e di Portici, paiono siccome affondati dentro gli orti. E se questa sconsigliata maniera di edificare colà si lascerà andare più innanzi, il rimedio giungerà tardi e riuscirà presso che inutile. Per contrario dove tosto si determinasse l'andamento di tali strade traverse, e queste si tracciassero, potrebbe prescriversi una norma secondo la quale e non altramente sarebbe permesso d'innalzar fabbriche, almeno le più importanti, nello spazio delle paludi limitato dalla strada de' Fossi e dall'altra dello Sperone. Ed io

voglio credere che la proposizione di un provvedimento di questa specie non tarderà a maturarsi.

Giova sperare intanto che, per effetto delle opere fino ad ora accennate e di altrettali che a tempo, a tempo si andranno eseguendo e de' mentovati provvedimenti, le nostre paludi diventeranno fiorenti campagne ed offeriranno un suolo capace di contenere con bella simmetria tutti quelli edifizii novelli, che al crescere della popolazione ed al prosperare dell' industria vi s' innalzeranno. A noi doni Dio grazia di veder fatto tutto questo bene, non pur nel territorio delle paludi e nelle opposte contrade di Agnano e di Pozzuoli intorno a Napoli, ma fin ne' più rimoti angoli del regno. Ed allora se ne' nostri petti albergherà un cuore cui scaldi una vera carità della terra nativa, conosceremo a prova di quanto amore e di quanta intelligenza caldeggi le opere pubbliche il nostro magnanimo Re, ed apprezzeremo quale utile immenso e qual benefico frutto produca l' opera de' bonificamenti in questa meriggia parte d' Italia tanto da' cieli sorriso.

ANTONIO MAIURI.

DEL DRENAGGIO

o

DELLO SCOLO DELLE ACQUE

SECONDO IL MODERNO SISTEMA INGLESE *

Conoscere le leggi della natura e seguire con quelle il corso de' naturali fatti accrescendoli di forza, celerità e bellezza, o correggerli in ogni cosa che li renda meno utili alla società, è opera della scienza. La scienza che così adopera in doppia maniera sul fatto della vegetazione è l'agronomia.

Una delle parti di questa scienza vastissima che tutto comprende il fatto della naturale produzione è quella che mira a correggere i vizii della vegetazione, che non dalle piante stesse, ma si hanno origine dalla troppa umidità de' terreni.

* Vedi l'opera di M. LECLERC, intitolata: *Traité du Drainage*.

Questa parte dell' agronomia, che rendono così importante le spesse e vastissime estensioni de' terreni, che per la troppa o irregolare umidità di cui son pregni tolgono buona parte della terra alla ricchezza sociale, ha avuto il nascere assai tardo. Ed oggi in cui i prodigiosi fatti dell' arte umana attestano quanto grande sia stato da molti anni a questa parte il progresso di tutte le scienze naturali, oggi il numero e la estensione di terreni troppo umidi che ancora si sottraggono al lavoro dell' agricoltore fan chiaro testimonio che questa scienza conta ben pochi anni dalle sue importanti scoperte.

Come l'origine così il nome essa trae dall'Inghilterra, dove la parola *drainage* significa scolo; e questa scienza, che prima colà ha dato alle acque de' terreni troppo umidi un particolar modo di scolo, è anch' essa chiamata *drainage*. A noi, poichè non abbiamo dalla lingua altro vocabolo che con maggior purità esprima giusto la stessa cosa, par bene chiamarla *drenaggio*.

Compagni necessarii al terreno in tutto il periodo della vegetazione sono l' acqua e l' aria,

l'una e l'altra operando sulle sostanze contenute nel terreno e a quelle aggiungendo delle sostanze proprie, che mescolate alle prime danno il nutrimento alle piante. Necessaria a questa triplice azione del terreno dell'acqua e dell'aria è una proporzionata quantità di calore.

La più gran parte delle sostanze che servono di nutrimento alle piante son contenute nel terreno. Ma vi si trovano in uno stato di solidità, in cui durando non potrebbero punto essere dalle piante assorbite; bisogna adunque che si disciolgano e decompongano. Questo scioglimento e questa decomposizione non avviene senza l'ajuto dell'acqua e dell'aria e senza tal grado di calore che sia proporzionato al bisogno.

Ma l'aria e l'acqua contengono anch'esse delle sostanze o gassi necessarii alla vegetazione, i quali parimente hanno a decomporsi, e, mescolati alle sostanze del terreno, trasformarsi in nutrimento delle piante.

Questa doppia azione dell'aria e dell'acqua, con la quale e ajutano lo scioglimento e la decomposizione delle sostanze del terreno, e a quelle aggiungono le sostanze proprie, non può av-

venire se non quando e l' una e l'altra si trovi ad operare in un determinato luogo del terreno stesso. E solo in questo luogo esse operando può il terreno raccogliere e conservare il colore alla vegetazione necessario.

Nel terreno i granelli o le molecole di cui si forma son così fatte, che mentre ciascuna di esse è per l'interno traversata da pori più o meno spessi e capaci, sono l'una divisa dall'altra da vuoti spazii, che con particolar nome van detti interstizii. I pori sono il luogo dove opera l'acqua nel periodo della vegetazione, gonfiando i tessuti vegetali e facilitandone i movimenti; gl'interstizii sono il luogo dove opera l'aria.

Giova adunque alla vegetazione quell' acqua che basta a riempiere i pori delle molecole, lasciando liberi al passaggio dell' aria gl' interstizii; nuoce quella che occupa e i pori e gl'interstizii.

La troppa umidità che nuoce alle piante può essere cagionata o dalle acque sorgive, le quali dal fondo del terreno si alzino alla superficie, ovvero può esser cagionata dalle acque piovane, le quali trovino il terreno così fatto che non

permettendo loro di penetrarne il fondo, si arrestino su'primi letti di esso.

Le materie di cui si covre il globo si ponno distinguere in tre ordini rispetto alle acque: l'uno, come la sabbia, si può liberamente penetrare e traversare; l'altro, come le rocce, che hanno le molecole così addensite e strette fra loro, che l'acqua è affatto impedita di penetrarvi; finalmente un terzo, come l'argilla, dove l'acqua penetra sì, ma trova tanta difficoltà a traversarla, e tanto a lei aderiscono le molecole onde quella si compone, che vi si arresta e ristagna.

Questi tre ordini di terreno, anzichè avere le materie proprie di ciascuno indistintamente fra loro mescolate, si trovano in natura affatto distinti e disposti l'uno su l'altro a strati.

Questi strati non vanno già orizzontali, ma iaclinano più o meno sull'orizzonte per modo che spesso uno strato che tocca il punto più alto d'una montagna, scende man mano a nascondersi nel fondo più basso d'una valle.

Or quando questo strato fosse di quelli che dan facile passaggio alle acque, e gli strati al di sopra e d'intorno di quelli che questo passaggio negano affatto, l'acqua che piove sulla montagna,

correndo per entro quel primo strato, si raccoglierebbe tutta, perchè chiusa dagli strati circostanti, nel fondo della valle; e quando venisse troppo compressa da altra acqua piovuta dopo riuscirebbe alla superficie e vi si spanderebbe.

Quest' esempio , a cui tanti altri potrebbero aggiungersi , quanto differenti ponno essere le disposizioni di diversi strati fra loro , basterà a far comprendere come le acque sorgive ponno di troppa umidità esser cagione ad un terreno.

Dicemmo come v' ha strati di materie che si lasciano sì penetrare dall' acqua , ma con tanta resistenza , e le loro molecole sì fortemente le aderiscono, che quella vi si arresta. Questo arrestarsi dell' acqua avviene ancora quando il primo strato d' un terreno è affatto permeabile, e a questo sottostà uno strato di specie diversa e così poco inclinato, che l' acqua difficilmente possa corrervi sopra. Avviene finalmente quest' istessa cosa quando, benchè la terra su cui piova sia affatto permeabile , pure tanta parte contiene di ossido di ferro, che a capo d' un certo tempo si forma nell' interno di essa un letto di tanta durezza che non si lasci affatto penetrare nè dalle radici nè dalle acque.

Quando adunque le acque piovano sopra uno di così fatti terreni, una parte di esse viene assorbita dalle molecole, e l'altra, se non si scioglie in vapore, resta ad occupare gl'interstizii, ed è causa di troppa umidità a' terreni.

L'acqua, sorgiva o piovana che sia, gl'interstizii delle molecole occupando, non dà luogo all'aria che vi penetri, nè permette all'acqua che le piove sopra di prendere il suo luogo, e così rinnovarsi. Così facendo, da una parte toglie al terreno quelle sostanze diverse che la pioggia traversando l'atmosfera raccoglie, e, quando l'è dato penetrare facilmente nella terra, distribuisce con loro grandissimo vantaggio alle radici delle piante; dall'altra parte impedisce che l'aria, circolando negl'interstizii del terreno e intorno alle radici, ajuti e concorra alle decomposizioni e trasformazioni chimiche le quali hanno a fare le sostanze del terreno, e massime quelle degl'ingrassi, perchè sieno utili alla vegetazione. Per modo che quest'ultime, le quali rapidamente e perfettamente compiono quelle decomposizioni e trasformazioni, quando son tocche dall'aria dell'atmosfera, le ritardano e allentano quando l'acqua le impregna, e ne ge-

nerano delle sostanze acide, le quali noccono alle piante, e spesso ponno portare un danno duraturo alle sostanze minerali contenute nel terreno.

L'azione dannosa della troppa acqua si esercita direttamente sul terreno, rendendolo poco o niente atto ad essere arato. Quanto grande sia questo danno può misurar solo chi conosce quanto i lavori di aratro e di zappa sono necessari ed utili alla buona vegetazione. Imperciocchè la divisione meccanica del suolo, che per quei lavori solo si compie, permette alle radici de' vegetali di penetrare facilmente nella terra e trarne nutrimento, avvicenda le diverse parti del terreno al contatto dell'aria, facilita i modi onde vi si condensino e assorbino i gassi sparsi nell'atmosfera, rende più facili il disgregarsi e decomorsi delle materie minerali che concorrono al nutrimento delle piante, e finalmente, mescolando le materie organiche e le minerali del suolo, favorisce grandemente le reazioni chimiche di cui sopra è detto.

In quanto al calore la tropp'acqua opera per più modi il raffreddamento del terreno ove ri-

stagna. Primo di questi modi è lo svaporamento.

L'acqua lasciata a cielo aperto svapora lentamente, come rapidamente svapora quando è posta al fuoco. Ma per evaporarsi ella ha bisogno di un tanto di calore, che, quando non l'è dato dal fuoco, forza è che lo tolga a' corpi coi quali si tocca. I terreni adunque perdono tanto più calore, quanto più l'acqua che gl'impregna svapora.

La scienza ci assicura che lo svaporare, che fa un chilogramma d'acqua, abbassa d'un grado centigrado la temperatura di 550 chilogrammi di terra. Sappiamo altresì che dell'intera massa dell'acqua che piove in un anno sopra un terreno, una parte serve a'bisogni delle piante, un'altra ritorna all'atmosfera svaporando, e una terza, che le esperienze fatte in Inghilterra permettono di valutare a 42 $\frac{1}{2}$ per 070 s'infiltra ne' terreni permeabili. Questa terza parte, che equivale a 2, 928 , 250 chilogrammi per ogni cento ari di terra, e che, per isvaporare a forza di carbone, avrebbe bisogno di 266 , 205 chilogrammi di questo, quando è ritenuta dal terreno toglie ad esso in 365 giorni il calore che gli darebbero i 266, 205 chilogrammi di carbone.

L'acqua raffredda ancoragrandemente il terreno per la gran forza che ha di diffondere il calorico nell'atmosfera. Quando dunque la parte più bassa dell'atmosfera diventa durante la notte più fredda del suolo, l'acqua appantana-
ta in questo comincia per diffondere in quello il calore della sua superficie; e appena questa è raffreddata, le sue molecole addensite scendono giù, e quelle più leggiere contenute nel secondo letto di essa s'alzano alla superficie, per poi ricader giù anch'esse raffreddate e dar luogo alle altre. Questo succedersi che fanno sulla superficie i diversi letti dell'acqua per diffondere il proprio calore nell'atmosfera può continuare fino al punto in cui la temperatura del terreno e dell'acqua giunga a $4^{\circ},1$ centigradi: allora l'acqua ha il massimo di densità.

Ma la sua virtù di divenir più leggiere quanto più si trovi al di sopra o al di sotto di quel grado di temperatura dà luogo ad una curiosa eccezione. Quest'è che laddove gli altri terreni possono nell'inverno seguire l'istessa temperatura dell'atmosfera, e perciò scender sotto a $4^{\circ},1$ centigradi, i terreni troppo umidi non possono raffreddarsi più che tanto. Perchè, quando la temperatura dell'acqua che ristagna sulla loro

superficie sia al di sotto di quel grado , quell'acqua diventa più leggiera dell'altra che le sottostà, e per ciò, anzichè togliere calore al terreno, impedisce che più si raffreddi.

Ma non è già questo un gran vantaggio che i terreni troppo umidi hanno sugli altri. Chè anzi sembra che la vegetazione abbia in primavera tanto maggior vigore quanto più freddo è stato l'inverno.

Toglie ancora l'acqua molto calore al terreno quando, piovendovi sopra la state e impedita di penetrar dentro, è costretta a correre sulla superficie o a raccogliersi in aperti fossati. Imperciocchè in quella stagione l'acqua che piove è ad una temperatura più bassa della superficie del terreno , e nel cadervi sopra gli toglie buona parte di calore. Questa parte di calore tolta alla superficie , quando l'acqua penetra molto addentro nella terra , vien restituita con vantaggio della vegetazione al terreno di sotto ; ma, quando quella è costretta a correr la superficie, va affatto perduta.

Mentre da una parte l'acqua toglie calore al terreno per i tanti modi ora detti, dall'altra non

permette che lo riscaldino il sole, l'aria e la rugiada.

I corpi della natura van distinti in buoni e cattivi conduttori del calorico : perchè alcuni, come il ferro, quando vengono riscaldati in un punto, trasmettono rapidamente il calore a tutte le altre parti di essi ; altri, come il legno, per quanto calore in una parte raccolgono, punto non ne trasmettono alle altre.

Or l'acqua, che a' corpi non conduttori di calorico appartiene, quando ristagna in un terreno, tutto il calore che sulla superficie riceve dal sole non lo trasmette che solo in poca quantità al primo letto di esso che sottostà alla superficie, lasciando tutta l'altr'acqua che resta a due o tre piedi al di sotto in una temperatura che non si alza quasi mai sopra gli 8 o 9 gradi centigradi.

Parimente l'acqua, non permettendo all'aria che corra per gl'interstizii delle molecole, impedisce in estate, quando il calore è tanto necessario alla vegetazione, che il terreno riceva calore da quell'aria che succederebbe alla pioggia negli interstizii, quando questa libero scolo vi avesse.

Finalmente l'acqua non permette, qualunque

ne sia la cagione, che ne' terreni ove ristagna si formi rugiada. Perciò questi non ponno, come i terreni secchi o permeabili, venire durante la notte rinfrancati dalla rugiada di parte di quel calore che perdono per lo svaporamento e per la diffusione che fanno di calore nell'atmosfera.

Quando si aggiunga che ne' terreni permeabili la rugiada si forma anche in estate, e, con più vantaggio della vegetazione, non sulla superficie, ma nel terreno di sotto, ove la temperatura è abbastanza bassa per formarla, si vedrà chiaro quanto beneficio di calore perdono i terreni troppo umidi, per mancar loro la rugiada.

Due metodi diversi troviamo usati dagli antichi per difendere i terreni dalla troppa umidità delle acque sorgive e delle piovane. Il primo, che vediamo usato anch'oggi, dove sono ancora ignoti i fatti della nuova scienza, è quello che divide il terreno in tanti solchi, di cui nell'uno la terra s'abbassa in forma concava e serve di letto e scolo all'acqua che piove, nell'altro si alza in forma convessa ed è lasciata alla vegetazione. A questo metodo s'accompagna quello che ne' terreni di superficie molto inclinata cava al-

l'acqua piovana de' fossi dove questa si raccoglie.

Così l'uno come l'altro di questi due metodi tenuti contro le acque piovane non cominciano a prestare la loro azione se non quando l'acqua, già occupati avendo gl'interstizii del terreno di sotto, prenderebbe a spandersi sulla superficie. Per modo che, mentre il terreno, per l'acqua che ne occupa gl'interstizii, resta soggetto a tutti i danni cagionati dalla troppa umidità, il troppo impeto con cui è lasciata correr l'acqua sulla superficie è causa, quando piove dirottamente, che gran parte delle migliori materie del terreno sciolte dall'acqua sono da questa trasportate via.

A ciò si aggiunge che per ambedue questi metodi si toglie alla vegetazione tutta quella estensione di terreno che serve a' solchi di scolo o a' fossati, e che, mentre sono così poco utili al disseccamento di quello, richieggono, ad esser posti in opera, grandissime spese.

L'altro metodo è quello de' condotti dati sotterra alle acque, e che, secondo quel che ne dice Palladio, era usato anche da' Romani.

L'importanza di questo metodo si è voluta

esagerare di tanto, che si è cercato far credere che le moderne scoperte della scienza poco o niente avessero a quello aggiunto. La verità è che que' condotti non servivano a disseccare i terreni se non quelle sole volte che la troppa umidità dalle acque sorgive e non dalle piovane avesse origine.

La moderna scienza del *drenaggio* è nata in Inghilterra quando le nuove leggi su' cereali esponevano l' agricoltore inglese a' pericoli della concorrenza straniera.

Usata con grandissimi successi in quell' isola, rimaneva molti anni ignota al Continente d'Europa. Prima il Belgio mandava nel 1849 un ingegnere in quell' isola ad impararla, e poscia tanta cura e tanto danaro spendeva nell' applicarla a' suoi terreni, che in pochi anni la pratica di questa scienza era già diffusa con grandissimo vantaggio dell'agricoltura in tutto quel reame.

Diremo brevemente delle leggi e de' modi onde questa scienza va applicata.

Se due sono le cagioni di troppa umidità alle terre, cioè le acque sorgive e le piovane, due so-

no altresì i metodi a tenere per difendere i terreni dalla troppa umidità.

Il primo, che difende i terreni dalle acque sorgive, è quello già conosciuto anticamente, e che va detto metodo di Elkington dal nome d' un massajo di Warwickshire, che sul cadere del secolo passato fece degl' importantissimi lavori di disseccamento. Questo metodo va ad incontrare le sorgenti d' acqua, e, innanzi che abbia raggiunto la superficie del terreno, le dà scolo, incanalandola in quel punto dello strato per lo quale passa, dove più facilmente costretta a raccogliersi negli apprestati canali, sia con più vantaggio de' terreni trasportata altrove.

Il punto ove hanno ad aprirsi, e l'inclinazione e la disposizione che hanno a tenere questi canali per le acque sorgive, non ponno affatto ridursi a principii generali. L' arte sola può al bisogno determinarli, variando all' infinito le disposizioni degli strati permeabili e impermeabili fra loro e le condizioni de' terreni a cui noccono le acque sorgive.

Solo diremo come, quando i canali di drenaggio, per la troppa profondità delle sorgenti, non possono mettersi tanto basso che la loro

apertura in quelle sorgenti s' imbocchi, allora, mettendoli a quella maggiore profondità che si possa, si aprono lungo il loro cammino e ad una determinata distanza de' pozzi che fino a quelle sorgenti discendano. L'acqua raccolta allora ne' pozzi compressa da quella che le sovrappiunge dall'alto si alza fino ad incontrare le bocche de' canali e in quelle s'inmette.

Finalmente, quando allo strato, per lo quale corre l'acqua sorgiva, sottostia uno strato impermeabile di assai poca spessezza, e a questo un altro strato affatto permeabile, le cui acque abbiano facile scolo e con nessun danno della vegetazione, allora, anzichè dare altro scolo all'acqua del primo strato, le si può aprire una buca nello strato di mezzo, per la quale attraversandolo vada a raggiunger le acque dello strato permeabile di sotto.

Queste due specie di pozzi, *artesiani* detti i primi, *assorbenti* i secondi, compiono il metodo di Elkington.

L'altro metodo di drenaggio, che difende i terreni dalla troppa umidità cagionata dalle acque piovane, e che è proprio l'onore della moderna scienza, è detto *drenaggio completo*. Egli è un

sistema di condotti sotterranei che si diramano per il terreno, e gli uni vanno a metter capo negli altri sì fattamente, che togliendo al terreno quel troppo d'acqua che gli nuoce, e a questa dando libero scolo ne' fiumi o altrove, gliene lasciano solo quella parte che alla vegetazione è necessaria. Più saranno perfetti questi condotti, quanto più duratura sia la materia di cui si compongono, più facile ed economica sia la loro costruzione, e quanto meno sieno essi soggetti ad essere ostruiti e meglio disposti ad assorbire l'acqua e darle scolo.

A queste condizioni soddisfanno, meglio che ogni altra specie di condotti, quelli a tubi di creta cilindrici di forma, il cui uso rimonta all'anno 1808, quando John Read gli adoperava nella Contea di Kent. Il loro costo è il meno dispendioso; e la terra cotta, ondè si compongono, quando è di buona qualità, e quando per la profondità a cui son messi non può esser tocca dalla brinata, e la loro forma circolare, che, per la eguale pressione che si fanno le molecole in tutto il suo piano, è quella usata sempre in tutti i condotti d'acqua, fan sì che i tubi si ponno conservare intatti per secoli, e l'acqua vi corra dentro quanto più possa rapidamente.

Son chiamati *condotti di disseccamento* quelli che l'acqua dalle diverse parti del terreno raccolgono, e a questi vanno aggiunti altri condotti più pochi di numero e di grandezza maggiori, i quali l'acqua da' primi raccolgono e la portano a' luoghi per lo scolo assegnati. Questi secondi, in cui s' immettono i primi ad angolo acuto, si dicono collettori, e sono necessari anche quando il luogo dove hanno a scaricare le acque non sia lontano di tanto da rendervi impossibile lo sbocco di tutti i condotti di disseccamento. Perchè, essendo pochi di numero, l'acqua, nel raccogliervisi da' molti condotti di disseccamento, acquista quel tanto di violenza, che solo può bastare a trascinar via le materie che contrasterebbero al suo scolo, e insieme l'agricoltore può con poca pena assicurarsi del buono o cattivo stato in cui si trovino.

I tubi onde ogni condotto si compone hanno ad esser posti l'un dopo l'altro e a tal distanza, che permetta all' acqua di penetrarvi. Ma, perchè serbino uno stesso livello, e perchè insieme con l'acqua non vi si versi anche la terra e gli otturi, possono o immettersi l'uno

nell'altro a modo d'imbuti, facendoli più larghi da un capo e meno dall'altro, ovvero, come più comunemente si è usato, facendoli d'una eguale larghezza, possono fra l'uno e l'altro frapporsi altri tubi assai corti detti *collai*, i quali, di grandezza maggiore essendo, coprano ognuno le bocche di due tubi.

Così per quei spiragli che restano fra' collai e i tubi l'acqua di cui è pregno il terreno penetra, come quella che esce da un vaso nel cui fianco si sia aperta una buca, e ne' tubi s'incanala. Questo avviene perchè le molecole dell' acqua, mobilissime per natura, venendo compresse dall'acqua soprastante assai più che non dall'aria che è nel vuoto de'tubi, corrono precipitando a spargersi in questi. Per modo che non solo l'acqua che soprastà alle aperture de' condotti in questi s'incanala, ma sì ancora quella che è sparsa in tutte le altre parti del terreno.

Ma, se l' acqua s' immette ne' condotti per la poca pressione che in sulle aperture le vien fatta dall'aria, ella incontra nel suo cammino una doppia resistenza: quella dello stropicciamento e dell' adesione che le sue molecole fanno con le molecole del terreno e l'altra della forza capillare. Tutti sanno che con questo nome di *for-*

ca capillare sono chiamate in fisica quelle ignote cagioni che fanno che l'acqua in cui poggia il suo fondo un vaso di fiori si alzi fino alla superficie di questo, che una pietra di zucchero immersa appena da un estremo in una tazza di caffè s'impregna tutta di quel liquido, ed altre simili cose.

La pressione adunque che fa l'acqua a sè stessa per correr ne' condotti, essendo da quelle due resistenze combattuta, avviene che, quando l'acqua è abbassata ad un certo livello, la poca sua pressione non bastando più a vincer quelle resistenze, a quel livello s'arresta. La resistenza dello stropicciamento e quella dell'adesione, essendo tanto più forti quanto più l'acqua si trova lontana dall'apertura de' tubi, fanno sì che il livello a cui l'acqua s'arresta non sia già orizzontale, ma che da quel punto più lontano inclini scendendo verso l'apertura de' tubi. Questo livello inclinato a cui rimane l'acqua sull'apertura de' tubi, basta, quando quelli van messi con arte, a conservare al terreno quella parte di umidità che alla vegetazione è necessaria.

Ma, perchè i condotti di drenaggio tolgano al terreno con moderata spesa e con facilità

quella parte di acqua che le nuoce, e l'altra gli lascino che alla vegetazione è necessaria, importa moltissimo aver riguardo alla loro dimensione, alla lunghezza, alla profondità, al pendio e alla distanza che hanno ad avere l'uno dall'altro.

Il loro pendio debb'esser tale, che l'acqua, per la violenza del suo correre, vinca le resistenze che incontra. La scienza vuole che si dia a' condotti un tal pendio, che non sia meno di 2 millimetri per ogni metro. Perciò, quando il terreno stesso si trovi d'avere un siffatto pendio, i condotti correranno ad esso paralleli; quando no, la loro profondità varierà di tanto da un capo all'altro d'un metro, che risponda giusto a quella misura.

La loro dimensione, che bastar deve a raccogliere, e dar facile passaggio all'acqua, e che, quando fosse maggiore, servirebbe solo a tener perduta una parte di materiale, viene fissata a 25 millimetri di diametro per i condotti di disseccamento, e da 6 a 8 centesimi per i collettori.

Ma non così può darsi una regola generale per la distanza che si ha a serbare tra un condotto e l'altro. Perchè il facile incanalarvisi dell'acqua variando secondo la maggiore o minore profon-

dità loro e il maggiore o minore pendio de' terreni, e variando ancor più secondo la qualità del terreno stesso, ne segue che la distanza a cui van messi i condotti variar deve secondo la loro profondità ed il pendio e la qualità del terreno. Abbiamo dalla scienza un quadro, ove ad ogni diversa qualità di terreno viene assegnata una diversa distanza tra' condotti di drenaggio; questa distanza non vi è mai maggiore di 18^m, nè minore di 6^m.

Parimente la profondità de' condotti debbe variare secondo la natura de' terreni, perchè, secondo questa, variano le due resistenze che incontra l'acqua nel correre ad essi. Ma, poichè della diversa forza di stropicciamento si tien conto nel dare la diversa distanza a' condotti, e poichè la loro diversa distanza non può nulla sulla forza capillare, a questa solo bisogna aver riguardo nel dare a' condotti la giusta profondità. La forza capillare, da dover vincere con la sola profondità de' condotti, e la maggior distanza che si può dar loro, quanto più sono profondi, decidono del merito de' due sistemi che tanto si sono combattuti in Inghilterra; cioè l'uno de' condotti superficiali sostenuto da Mr. Smith da Deanstone, che voleva avessero al mas-

simo una profondità di $0^m 75$, e l'altro de' condotti profondi sostenuto da Mr. Parkes, che li voleva profondi almeno di $1^m 21$. Il secondo sistema vantaggia il primo così da lato della sua efficacia, come da quello dell'economia.

Finalmente, variando il volume d'acqua a cui un condotto può dare scolo secondo la dimensione e il pendio di essi, e dall'altra parte variando la quantità d'acqua che un condotto raccoglie, secondo la distanza a cui son messi e la loro lunghezza, perchè il volume d'acqua che un condotto raccoglie sia giusto quello a cui può dare scolo, bisogna proporzionare la loro lunghezza alla loro larghezza, e al pendio e alla distanza a cui van messi. Sappiamo dalla scienza che, quando anche la distanza tra un condotto e l'altro sia di 16 metri e il loro pendio appena di $0^m 002$, la larghezza di $0^m 25$ può bastar loro perchè si abbiano una lunghezza di $57^m 44$. Ordinariamente essendo la distanza tra un condotto e l'altro di 10 a 11 metri, e il loro pendio di $0^m 005$, i condotti della larghezza di $0^m 25$ possono avere una lunghezza maggiore di 140 metri.

Detto delle leggi con cui l'acqua concorre al

fatto della vegetazione, e de' danni che, per essere troppa o mal regolata, le cagiona; detto de' deboli e dispendiosi modi onde gli antichi usavano a difendere i terreni da' que'danni, e finalmente fatto un breve quadro del moderno drenaggio, ne resta a far vedere sotto un colpo d'occhio i grandissimi vantaggi che quest' ultimo apporta.

Di quelli che ne riceve la vegetazione è assai detto quando si è mostrato come questo nuovo metodo può a voglia dell'agricoltore lasciare al terreno quella parte di umidità che crede utile alla vegetazione, e cacciarne via l'altra. Ma, poichè l'acqua che alla vegetazione è superflua, appantanandosi nel terreno, nuoce insieme alla vegetazione e alla salubrità dell'aria; il moderno drenaggio, i pantani affatto distruggendo, grandissimo giovamento arreca alla salubrità del clima. Le osservazioni fatte in Inghilterra e in Iscozia ne assicurano che dacchè il drenaggio ha purgate le terre dalle acque stagnanti, assai meno frequenti sono in quei paesi le febbri, i reumatismi e molte altre malattie.

Ma a questi due grandissimi vantaggi arrecati dal drenaggio s'accompagna un terzo ancora grandissimo. Quest' è che, permettendo di

diminuire il numero degli animali da lavoro, rendendo men rapido il logorarsi degl'istrumenti agrarii, modificando l'azione degl'ingrassi, permettendo di coltivare tutto quel terreno che va perduto per i fossati a cielo aperto, e aumentando e migliorando i raccolti, fa rendere un assai forte interesse a' capitali spesi. Sappiamo che i coltivatori in Inghilterra fanno a gara per avere in prestito dallo Stato alla ragione del 6 1/2 per 100 i capitali da spendere nel drenaggio, e tutti vi hanno per fermo che la fertilità della terra vien di tanto aumentata per i lavori di drenaggio, che l'eccesso del prodotto di 3 a 4 anni basta a rifare delle spese.

Detto dunque de' grandissimi vantaggi della migliorata vegetazione, dell'aria fatta più salubre e del forte interesse reso da' capitali, è detto assai per mostrare quanto giustamente M. Payen (scienziato francese, il cui nome fa autorità nel mondo scientifico) dicesse che il moderno drenaggio sia uno de' più grandi miglioramenti e forse una delle più belle invenzioni fatte a' nostri tempi in agricoltura.

21 Dicembre 1867.

LUCA SAVARESE.