SOPRA UN SISTEMA DI COLMATE LENTE E GENERALI PER LA
PIANURA PISANA. — *Discorso del Prof. LUIGI PACINOTTI,*
letto in occasione di una Laurea Dottorale.

Concepita potentemente un'idea, ritornano spesso circostanze che valgono a risvegliarla, e a far quella per nuovi lati vagheggiare: così avvenne a me circa un sistema di colmate lente e generali nella pianura Pisana, del quale intendo parlare. E la circostanza, che mi ha riportato la mente su questo soggetto, è stata presentata nel Marzo decorso dalle grandi piene dell'Arno e del Serchio, le quali nel Pisano superarono ogni altra piena che a nostra memoria si sia veduta; e le susseguenti rotte, particolarmente quella per due volte ripetuta, a S. Casciano presso questa città.

I due fiumi Arno e Serchio col trasporto delle materie rapite ai monti han potuto generare l'ammiranda pianura Pisana, e ora proseguendo essi ad accrescerla dal lato del mare ne rendono sempre minore la pendenza, e viepiù difficile lo scolo. Direm noi che quello stesso metodo che l'ha fatta tende a disfarla? Dovranno questi fiumi Arno e Serchio, che furon padri della pianura, giudicarsi ad essa nemici? Sarà dunque destino che al volger dei secoli quello che fu terreno fertilissimo diventi orrida palude? Questo accaderà se venga a radicarsi l'idea di rimuovere dalla pianura quelli stessi fiumi, poichè si sbassa sempre il terreno per le materie che le acque di pioggia rapiscono, e per il naturale addensamento dei terreni: ma non avrà luogo se i fiumi rimangono al loro posto, se sono essi continui alimentatori della pianura, se essi l'hanno in tutela e la difendono, anche in opposizione della mal disposta arte umana. D'onde le rotte, e insieme con molti disastri e luttuosi effetti temporari e parziali, il sollevamento benefico che nelle rotte si arreca alle pianure. D'onde un vantaggio permanente, da anteporsi al danno temporario. Gli argini, che la mano dell'uomo ha posto per impedire lo spagliamento delle acque sulle campagne, cedono all'impeto delle piene, e lasciano che possa il fiume alimentare con depositi terrosi e sollevare

quella pianura che ribassando, o perdendo pendenza per il suo troppo estendersi diverrebbe un padule. Ma quelle arene che han colmato le coltivate terre cangiando in sterilezza la fertilità, e quei danni sterminati che consistono negli stenti di tante persone, e spesso nella morte, e nella perdita delle raccolte, non son dunque da deplorarsi? Dalla corrente dell'acqua si toglie ad un possessore, e ad un altro si concede: si fanno dei poveri adesso, per arricchire altri in futuro: e questo è senza dubbio risultamento da evitarsi; e a ciò meditando ritorno alle lente colmate e generali, e trovo motivo di raccomandarle.

Come madre che rechi alimento ai bisognosi figli, impedita nel pietoso ufficio, s'irrita, minaccia, e alfin furente si apre a quelli un varco; tale il fiume che vien portando le ubertose torbe, e a grado a grado ingrossa; poi se spagliare non li è concesso, con forza che spesso supera quella della nemica mano umana, gonfia ed abbatte gli ostacoli che dalla pianura, sua natural dipendenza, il separano. Crebbero le umane cognizioni allo svolgersi della scienza idraulica, ma pur non ostante non divennero le rotte dei fiumi meno frequenti. Per tacere delle remote, quella del Serchio del 1843, e quelle che ora lamentavamo del Serchio e dell'Arno han portata sulla nostra pianura tanta materia quanta basti al sollevamento di essa. Molti di noi han veduto per effetto della prima più di un braccio di sollevamento in luoghi distanti dal Serchio circa due miglia, e sensibil deposito fin anche presso la nostra città; e per quelle ora avvenute nell'Arno sui terreni bassi presso Coltano si scorge un quarto di braccio di sollevamento, e son notabili i depositi fino ai ponti di Stagno. Vogliasi adunque, o no, è la natura che provvede al sollevamento delle campagne. Certo vi provvede a suo talento, e non giusta i desiderj dell'uomo, o con la regolarità occorrente al buon andamento degli scoli; ben più proficuamente vi coopererebbe se fosse nella sua tendenza secondata. E niuno potrà negare, che la fertilità si estenda maggiormente in prossimità dei fiumi, e che le campagne presentino due piani inclinati, i quali si alzano verso il fiume, e sono essi effetto d'inondazioni: in parte da

quello formati anteriormente agli argini, ed in parte prodotti in occasione di trabocco, o di rotta. Interessa che ci diamo cura di estendere quei due piani inclinati a maggior distanza dal fiume, e insieme col sollevamento del suolo estenderemo la fertilità, e la buona cultura delle campagne. Quasi mai si vide lungo un fiume un possesso meno fertile, tranne il caso del luogo di una rotta ove arene o ciottoli sieno stati depositati. Pure anche in questo supposto attinge il proprietario dallo stesso fiume il rimedio al male, ed aprendo una cateratta che porti l'acque torbe delle piene, con un nuovo strato di terre ricuopre il suolo, e lo rende di buona qualità e sollevato.

La pianura Pisana solcata dall'ultimo tronco dell'Arno e del Serchio, e cinta dai monti pisani per la parte settentrionale, e dalle pisane colline a quella di mezzodì, viene naturalmente divisa in tre parti, settentrionale, media, e meridionale. Tutte queste parti sono costituite da diversi bacini: avvi quello di Massaciuccoli nel sistema settentrionale, e molti ristagni, come quelli di Vecchiano, di Nodica, e del vecchio Serchio. E nella parte di mezzo rimangono più distinti fra di loro i bacini, quello cioè di Vicascio, quello di Asciano, quello dei Condotti, e quello delle Prata. Nella parte meridionale si han minimissime pendenze, e poco si rilevano i piani inclinati: pure possiam distinguere il bacino del Fosso vecchio, quello del Padul maggiore, e quello dello Stagno. Ognuno di questi bacini ha un fondo assai basso: che se in alcuni non ristagna permanentemente l'acqua, sonovi terreni talmente poco emersi che le piante d'alto fusto vi periscono, e scomparisce ultima la vite, lasciandoli, come appellansi, terre scoperte. Vengono questi bacini talvolta originati direttamente dai fiumi, che coi loro piani inclinati impediscono lo scolo delle acque; fra questi sarebbe il lago d'Asciano, ove l'Arno e il Serchio elevando un ciglio di terreno han racchiuso presso il monte le acque. Altre volte indirettamente, giacchè dai fiumi abbandonati, non giungendo ad essi le inondazioni colmanti, come accade nel Padul maggiore e in quello di Stagno, è bastato il solo addensamento naturale della terra lasciata dal mare, e i tomboli arenosi formati dai flutti e dai venti per cagionarne la depressione.

Se pertanto aspettasi che, rotti gli argini, la violenza delle acque si faccia strada fino a questi bassi fondi, spargendo strage e devastazione per le campagne, o peggioreranno le condizioni dei bacini col rilevarsi maggiormente all'intorno i piani inclinati, o le acque giungeranno al loro centro già chiare e non più atte a colmare. Aiutato all'incontro il fiume dall'arte, dirigerà le sue torbe nel luogo ove maggiormente abbisognano; e con quell'arte di livellare che è all'acque connaturale, senza lasciare indietro luoghi bassi, o generare contropendenze, colmerà fino al centro il bacino. Queste idee penso applicabili a tutti i luoghi che sono percorsi da fiumi, ma più credo adattate per quelli che rimangono non molto distanti dal mare. In questi, deviata l'acqua per le campagne, riman più facile smaltirla per le fosse e per i canali di scolo. In questi corre il fiume più maestoso, e il diminuire ad esso la forza nella piena non reca danno, giacchè di più l'acresce la chiamata allo sbocco. Ed in questi le piene recano molte materie colmanti che sparse per le campagne le fanno elevate e feconde, e lasciate andare tutte al mare protraggono la spiaggia marina. Ci avverte di ciò la stessa natura col mandare nell'ultimo tronco serpeggiante il fiume, e col dividerlo spesso in più bocche; e pare essa repugni a seppellire le terre, speranza dei popoli, nel fondo dei mari.

Dai più celebrati scrittori d'Idraulica fino alle persone dotate di solo buon senso, tutti han creduto che nella pianura pisana siano le colmate il radical rimedio per mantenere gli scoli, l'unica speranza per togliere i numerosi ristagni, e la miglior difesa dalle rotte. Sostiene Alfonso Borelli il metodo delle colmate, parlando dei bacini della parte meridionale. Viene da Tommaso Perelli asserito, che grande interesse si avrebbe intraprendendo con un canale diramato dal Serchio le colmate dei laghetti presso i monti di Nodica e di Avane, ed anche avanzandole presso il Padule di Massaciuccoli. Egli egualmente comprende il vantaggio delle colmate tanto raccomandate fin da Vincenzio Viviani per il rimanente della pianura pisana, ma le trova di difficile esecuzione. Egli dice: non esser permesso spingere le

colmate molto distanti dal fiume senza aver prima colmati i luoghi più prossimi, perdere di velocità l'acqua in un canale troppo protratto, e finire coll'interrimento del canale stesso; pregiudicarsi nel colmare questa fertile pianura ai terreni coltivati, ed alle spesse abitazioni che vi esistono. Reca ad esempio il canale delle Bocchette, il quale terminò coll'interrimento. Ma se questo canale s' interrà quando si volle usare per colmare il Padul maggiore, sappiamo però dall' Albizzi, che esso aveva servito utilmente a colmare molti altri terreni più prossimi all'Arno, e che l'oggetto primo del canale essendo quello di formare un diversivo al fiume, per cui li fu in seguito sostituito Arnaccio, aveva fatto collocare assai basse, rapporto all'alveo, le sue differenti aperture, e poca cadente rimaneva perciò all'acqua condotta dal canale. Apprezzando io sommamente le idee di quel nostro distinto Professore, e degli altri nostri luminari che il precedettero, se la mia mente non si smarrisce, intendo a conseguire i vantaggi che tutti presagiscono dalle colmate, evitando, o almeno attenuando le difficoltà, e i pericoli che il Perelli accenna. Le vorrei colmate generali per non lasciare contropendenze, le vorrei lente per non pregiudicare alla coltivazione ed alle abitazioni. Vorrei che l'acqua mantenesse notabil velocità nei canali, che poi si repartisse sovra le campagne, e principalmente nelle gore che servono ad esse di scolo lasciasse i suoi depositi, ed in piccola parte ancora sovra i campi, facendola su questi pochissimo sollevare, e per piccol tempo trattenere.

Sarebbe mio sentimento che si praticassero alcuni canali di deviazione d'acqua dai fiumi in tempo di piena. Questi canali dovrebbero avere l'intestatura nell'argine del fiume formata con muramento molto stabile che assicuri una presa determinata d'acqua, solamente in tempo di piena, e la soglia dovrebbe rimanere tra due e tre braccia al di sotto della massima piena, talmentechè anche nel Serchio il canale riceverebbe le acque torbe e spogliate dalle materie più grosse ed in gran parte anche dalle arene. L'intestatura che tuttora si scorge qui presso Pisa, chiamata le Bocchette, è senza dubbio un magnifico lavoro per stabilità; ma assai me-

no dispendiosi mi parrebbe dovesser farsi quelli dei progettati canali, giacchè l'apertura potrebbe rimanere costantemente aperta a guisa d'argine di trabocco. L'argine di trabocco che avevano fatto i Pisani alle Fornacette per deviare l'acqua d'Arno in Arnaccio era di semplice terra, e sebbene potesse agire sulle prime col semplice trabocco, come accadde nella piena del 1740, in seguito dall'acqua si corrodeva, lo che non dovrebbe accadere nei nostri canali, i quali hanno uno scopo ben diverso. Che anzi murate penso dovessero essere anche le sponde del canale presso l'intestatura, onde assicurare le molto depresse campagne adiacenti. Interessa che l'acqua mantenga nel primo tratto del canale la celerità che aveva nel fiume, lo che può ottenersi col fare la sua pendenza tanto più grande di quella del fiume, voglio dire della media tra quella dell'alveo e quella del pelo d'acqua, quanto è più piccola la radice quadrata della sezione del canale, rapporto alla radice quadrata della sezione del fiume. Con tal pendenza le acque torbe si porteranno senz'urto prossime al livello delle campagne, e prima che giungano ad esso troveranno aperte nel canale nuove diramazioni, e sempre più ristretta ne sarà la sezione, per cui si smaltiranno suddivise nelle fosse di scolo delle campagne. Ivi quelle perdendo la velocità depositeranno le materie che per opera dei coloni devono esser rilevate, e rovesciate sui campi. Che se talvolta nelle grandi piene le fosse non saranno sufficienti a ricevere le acque accorse, esse spaglieranno per i campi, ed ivi depositeranno le torbe, per scolare dopo breve tempo nelle fosse al ribassare della piena. Oltre ai descritti canali, i quali han l'ufizio di portar le acque assai distanti dal fiume, penso che in molto maggior numero dovrebbero stabilirsi lungo l'argine diverse piccole prese d'acqua a volontà del proprietario frontista, munendo l'apertura di cateratte per colmare i luoghi che in seguito potessero rimanere meno elevati presso il fiume. Non è però su queste piccole prese che fondo il sistema delle lente colmate generali, ed io lo scriveva nel 1817 a persona autorevole in tal materia; poichè queste sarebbero volontarie, e non agirebbero forse in tutte le piene, ande-

rebbero soggette all'umana pigrizia, e probabilmente sarebbero trascurate, se le colmate prodotte dai canali non sollecitassero i restii ad approfittarsene.

Crederei conveniente si staccassero questi canali dal fiume prossimamente ai luoghi di battuta, ed in generale dove esso mantiene celerità maggiore, seppure i vantaggi che se ne attendono permettono una tal posizione. E quand'anche si debbano lasciare quelle posizioni, il canale non recherà danno al regime del fiume, purchè si tenga moderata la sua sezione: così un canale di dodici a quattordici braccia in larghezza, colla soglia alta come io diceva, avendo una sezione di circa un centesimo di quella del fiume, non può presentare i danni che nella idraulica ai grandi diversivi attribuisconsi. E neppure il maggior numero di questi diversivi può nuocere, se pongansi notabilmente fra di loro distanti; poichè non avrà luogo alcun salto brusco nella velocità, e la portata anche di molto diminuita nelle grandi piene, particolarmente presso lo sbocco, non reca maggiori depositi sull'alveo, di quelli che si avrebbero nell'abbassarsi della piena. Nè alle cure dei particolari possono esser rilasciati i nostri diversivi; ne sarebbero particolari gl'interessi, e la colmata non sarebbe generale. Molto l'autorità governativa avrà da imporre ai differenti voleri dei proprietari, in un terreno che è grandemente suddiviso. E non poco rimarrà da farsi ai privati, i quali anzi formano le forze vitali dell'impresa, essendo ad essi affidata l'escavazione delle fosse, e raccomandata la sorveglianza delle piccole prese d'acqua con catteratte, di cui ho parlato sopra. Fa duopo, senza che il Governo si assuma, come nella Valdichiana dovè fare, l'acquisto dei terreni sottoposti a colmata, che l'operazione proceda contemporaneamente in terreni di diversi proprietari, e che le spese sieno per la maggior parte poste a carico di chi risente il vantaggio.

È ora tempo che mi inoltri a dire del sistema dei diversivi, che mi sembrano richiedersi sul Serchio e sull'Arno, per produrre le lente colmate, che han da mantenere in buon grado il regime idraulico delle tre notate parti della nostra pianura. E parmi indispensabile entrare in questo te-

ma, all'oggetto di far concepire completa l'idea del sistema delle colmate. Ma come esso richiederebbe studi particolarizzati che facciano comprendere le difficoltà, e le opportunità speciali dei luoghi, non intendo che di indicarne in abbozzo il progetto. E dei diversi canali, che sono per indicare, crederei l'esecuzione si avesse a fare ad un piccolo numero alla volta, per persuadere che il risultato corrisponde e per assuefare le genti alle ripetute piccole inondazioni, onde evitare i fortuiti sinistri, e le male accorte disposizioni. Il fiume Morto e il Calambrone coll'aggiunta di maggior copia di acque si renderanno più scavati, e capaci a scolare le campagne; la qual cosa è di somma importanza onde le terre che restano più distanti dal canale colmante non risentano danno dalle acque che vi giungeranno quasi chiarificate.

Un canale diramato dalla destra del Serchio, il quale, come progettava il Perelli, presa l'acqua sopra la steccaia di Ripafratta, per un taglio del poggio di Pietra a Padule si faccia passare al di là del monte; ed anche la presa dell'acqua a me non dispiacerebbe più in basso verso la svolta del fiume, poichè si tratta di levarla, come ho detto, con una soglia molto elevata. Un altro canale venga messo alla stessa parte del fiume, solo molto più in basso presso Nodica, e porti per lato opposto, ma al paro del precedente, le acque all'ultime gronde del padule di Massaciuccoli. E poichè in questi la celerità dell'acqua sarebbe anche eccessiva, potrebbero praticarsi le prese di acqua sopra i loro due lati appena che la pianura lo comportasse. Dai medesimi, e senza il rischio che a Viareggio avrebbe potuto arrecare la deviazione del fiume non ha guari progettata per la stessa foce di Filettole, si otterrebbe un restringimento del Padule; ed anche con minor danno per la parte media della pianura pisana, giacchè resterebbe sempre la paterna protezione del fiume su questa, da esercitarsi con le altre diversioni che sono per rammentare.

Molto mi piacerebbe che, superate le difficoltà di arte, un altro canale ricevesse acqua dal Serchio in tempo di gran piena, dipartendosi esso dalla attual pescaia presso Ripafrat-

ta, e sulla sinistra del fiume; e, tenendosi al monte alla sinistra del Canal macinante, passasse dai Bagni di S. Giuliano alle prime gronde del padule d' Asciano, munito ancor questo di prese d'acqua subito dopo i Bagni. Potrebbe ridursi a quest'uso il Fosso dei Mulini nel suo tratto fino ai Bagni ponendo ivi due cateratte che facciano in tempo di piena volgere le acque verso Asciano, e non verso Pisa, e viceversa in tempo di acque basse. Ma prendendo l'acqua a bocca libera, si avrebbe nelle grandi piene troppo carico d'acqua, e abbisognerà allora porre un regolatore alla apertura nel fiume, e si otterrà forse interrato il fondo del canale. Un quarto canale come il precedente alla sinistra del Serchio, diramato prima che il fiume giunga a Vecchiano, dovrebbe dirigersi al bacino delle Prata. E quando questo avesse colmati tutti i terreni che esistono alla destra del fosso Maltraverso sarebbe agevole farlo passare quel fosso con un ponte-canale, e portare le colmate del Serchio più prossime all'Arno; giacchè ben si scorge che essendo quell'unico fosso di scolo della pianura tanto più prossimo al Serchio che all'Arno, fa mestieri dire non essere ancora compiuto il conveniente piano inclinato del Serchio, e da non gran tempo il fiume occupare il posto attuale. Tal disposizione della parte media della pianura mostra che il luogo più basso di essa si avvicina moltissimo al Serchio, mentre il fiume è notabilmente elevato. Quindi scorgesi il pericolo grande che sovrasta a quelle campagne, se non vengano soccorse dalle colmate. I quattro precedenti canali diramati dal Serchio, con più un buon numero di piccole prese di acqua con cateratte, certamente ribasserebbero la enorme altezza che presentano le piene in quest'ultimo tronco del Serchio, e senza cimentar punto l'attual regime del fiume tutelerebbero meglio e più utilmente i possidenti dei fondi limitrofi, di quello che possa una qualche rettificazione del fiume che adesso si va reclamando. Inoltre porterebbero a profitto delle due parti settentrionale e media una gran copia di materie colmanti, ed anche nell'ultima poco lascerebbero a farsi dall'Arno, il quale è fiume maggiormente depresso.

Porrei all'Arno un piccol canale subito dopo la con-

fluenza della Zambra, il quale fosse diretto a scaricare le sue acque nel bacino di Vicascio, ed un altro maggiore presso Campo, per dirigere le torbe verso il bacino dei condotti. Questo, sebbene munito di erogazioni a non molta distanza dall'intestatura, dovrebbe portarsi fino al mezzo di detto bacino. Forse a questi canali dovrà darsi l'ufizio di colmare il padule d'Asciano, se, come ho accennato, la spesa e la difficoltà per portarvi le acque del Serchio fossero eccedenti.

Se piccol numero di canali progetto sulla destra dell'Arno, ciò avviene perchè son di parere che il massimo effetto colmatorio delle sue acque deve alla parte settentrionale della pianura prodigarsi. Un canale praticato nella sponda sinistra dell'Arno subito dopo Pontedera, o, se le difficoltà per le prossime strade il richiedessero, alla svolta che esiste tra Calcinaja e S. Giovanni, può colmare il bacino del Fosso vecchio. Un secondo pare doversi collocare presso S. Casciano, cioè ov'è la rotta presentemente seguita, e dove altra ne accadde circa mezzo secolo avanti. Un terzo è da suggerirsi alle Bocchette, ove come ho detto fu altra volta, e venne dismesso per essere la veduta delle colmate ben diversa dall'attuale; ed un quarto un miglio all'incirca al di sotto di Pisa, ove pure in tempi antichi sembra essere stato un altro diversivo che produsse buone colmate, ma con vedute meno generali delle nostre. Ben presto questi canali incontreranno la strada postale o altre strade, ed è agevole intendere come con ponti si possa passare sopra al canale per le strade ordinarie. Forse più difficile rimarrà il passare con i canali sotto alla via ferrata; ma l'arte può suggerire piccole botti di ferro fuso, o altri compensi, che non è qui luogo a descrivere.

L'oggetto adunque delle rammentate prese di acqua col mezzo di cateratte, e massimamente dei noverati dieci canali, o di quel minor numero di essi che sulle prime si giudicasse dover porre in prova, consiste nell'ottenere in tempo delle piene, empite con acqua torba non solo tutte le fosse di scolo della pianura pisana, ma ancora nelle piene maggiori ottenere una piccola altezza di acqua sopra i cam-

più bassi. In una parola, l'oggetto è una piccola inondazione la quale debba scemare insieme colla piena, e tutt'al più prolungarsi per due o tre giorni. Che se, sgomentati gli animi dall'inondazione che abbiamo terminato ora di vedere, repugna che io voglia simili eventi ad arte moltiplicati, si avverta alla proporzione nella quale dovrebbero essere circoscritti, e penso che sorgerà alla mente di ciascuno la idea delle fertilizzanti inondazioni del Nilo, che con tante innumerabili spese gli Egizi estendevano scavando immensi canali, e perfino preparando laghi che dessero scolo alle acque: a fronte dei quali stavano prodigiose piramidi, o quelle inondazioni, che meno naturali, ma non meno proficue, con canali grandissimi e numerosissimi i Babilonesi dall'Eufrate ottenevano. Nè mancano più prossimi esempi di grandi pianure colmate, come il Polesine, per mezzo delle acque del Po; e più recentemente una gran parte delle Paludi Pontine sotto il pontificato di Pio Sesto, e presso di noi diverse parti della pianura Pisana, la Valdichiana, e la Maremma Toscana: opere che sommamente onorano, quasi senza interruzione, la serie dei Granduchi di Toscana, e massimamente LEOPOLDO II nostro amatissimo Sovrano. Onde savia-mente il celebre idraulico Vittorio Fossombroni asserisce, che può la Toscana felicitarsi di avere in eminente grado contribuito a far conoscere il potere delle colmate, il quale se ai nostri antichi fosse stato noto, le maremme Toscane e Romane non sarebbero state tanto degradate, e gran parte di quella terra trasportata dai fiumi, che ha invaso il letto del mare, avrebbe alimentato il sollevamento dei terreni maremmani.

Che poi la coltivazione possa farsi contemporaneamente alle lente colmate, ben lo prova l'uso delle piccole prese di acqua con cateratte lungo molti torrenti della Toscana, e in principal modo lungo l'Ombrone nel Pistoiese, ove spesso vedesi, anche in tempo di cultura inoltrata, riempire le fosse dei poderi, e fare sfiorare i campi dalle acque torbe, come appunto intendo proporre per questa pianura. Ed anche le colmate della Valdichiana, ed altre eseguite qui nel Pisano hanno, almeno in parte, avuto luogo contemporaneamente al-

la coltivazione. Quel terreno vergine e ben suddiviso, che recano le acque nelle inondazioni, ha per le semente non solo le più favorevoli condizioni fisiche, ma eziandio gli elementi chimici i più interessanti; nè avvi lavorazione di terreno o concimazione che valga ad emularne la fertilità. Lo mostrano presentemente in questa pianura i granturchi che si son potuti fare nelle terre lasciate per tempo libere dall'acque, ed i grani stessi ove l'acqua si trattenne pochissimo, mentre provano che ad inondazioni moderate si potranno ottenere i campi floridissimi. Che se torna più utile, in un terreno di poca rendita, lasciare permanentemente la superficie in preda alle acque, ciò avviene per affrettare la colmata. Al qual fine non deve tendersi con quella ora proposta, ma solo a mantenere elevato il terreno quel tanto che occorre per evitare il deterioramento che ne viene dall'elevazione dell'alveo del fiume, e dalla protrazione della spiaggia marina. Queste colmate generali e lente han dunque da servire quale alimento alla pianura; e, dirò con le parole del nostro celeberrimo Vincenzo Viviani, « questa per mio antico parere è l'unica maniera che usar si possa con sicurezza per restituire alla città di Pisa, ed ai suoi territorj la salubrità dell'aria, la copiosa popolazione, e l'antico pregio di essere il granaio della Toscana ».

DESCRIZIONE DI UN SERVIZIO TELEGRAFICO SPECIALE *esistente da molti anni sulla strada ferrata Senese, e precisamente fra Poggibonsi e Siena (*)*.

Nel momento in cui l'attenzione del Pubblico e dei Governi è attirata sopra alcune invenzioni dell'arte telegrafica, e specialmente sopra quella del così detto *Telegrafo delle locomotive*, dovuta al celebre Direttore dei telegrafi di Sardegna, c'è parso opportuno di far conoscere un sistema telegrafico semplice ed economico che da molti anni è in attività in Toscana, e che soddisfa per la massima parte al-

(*) Comunicazione della Direzione dei Telegrafi Toscani.