La bonificazione del Piano di Magadino

Autor(en): **Barcilieri, Carlo**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali**

Band (Jahr): **100-2 (1919)**

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-90309

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

La bonificazione del Piano di Magadino.

Ing. Carlo Barcilieri.

Non sono certo il primo, e non sarò probabilmente l'ultimo, nel novero dei conferenzieri, che all' atto di presentarsi al pubblico (tanto più se, come nel caso mio, ciò gli accada per la prima volta) si faccia subito a invocare l'indulgenza degli ascoltatori ed a dipingere con parole suggestive l'esitanza e le dubbiezze provate nello accettare l'incarico. Ma poche volte, dev' essere accaduto, come a me, che quella esitanza anzichè scemare, si aggravasse dopo accettato l'incarico, e quelle dubbiezze divenissero tanto maggiori quanto più m'inoltravono nel lavoro. Nello scorrere atti e documenti, mi son trovato dinnanzi nomi famosi, nella pubblica economia, del vicino regno, uomini politici fra i più stimati del patrio Ticino, autorità supreme della Confederazione. E mentre preparavo queste pagine modeste di ingegnere, mi avveniva di leggere periodi come questi: „Non è il Piano di Magadino la zona ideale per le grandi colture? ... Non è il campo donde si sprigionerà una fecondità agricola meravigliosa? ... E le materie prime che esso può dare, quando fosse adibito a una coltivazione adeguata, non potrebbe attirare lentamente industrie prospere e numerose? ... In caso affermativo non si popolerebbe esso, poco a poco, di abitati fino a formare villaggi, borgate e fors' anche città, se il grande progetto di navigazione fluviale si tramutasse in realtà? ... E allora, gran parte della popolazione ticinese che oggi si sperde oltre gli oceani, non avrebbe in patria di che vivere nella prosperità? ... Sono contorni di sogno questi ... Ma un popolo coraggioso, un popolo retto da autorità coraggiose, può tradurlo in fatti.“ — Davanti a questi periodi scintillanti di poesia, la prosa che stavo meditando mi pareva divenire tanto più arida e scolorita, e mi sarei ritratto, sconfortato, dal campo, se la cara e buona immagine del nostro Presidente non fosse stata là ad ammonirmi, con l'esempio ancor più che con la parola, come non sia tanto da badare a se, quanto di servire altrui. E poichè ciò che andro dicendo darà lode alla nostra cara patria, mi farò a riassumere in brevi righe la storia

di un' opera nella quale venne spesa l'energia ticinese per tre quarti di secolo, a dimostrare che il valore ticinese non è solo nelle arti belle, ma anche nelle opere della agricoltura e della tecnica.

* * *

Voi tutti conoscete quella vasta pianura che giace tra Bellinzona et il Lago Maggiore, lunga 15 km e larga in vari punti più di tre, orientata da est a ovest et circoscritta a mezzodì dalle catene dei monti che, discendendo dalla Levantina, si aprono a Bellinzona per correre sulla sinistra a formare il gruppo di Cima di Medeglia e del Monte Ceneri, sulla destra, quello del Monte Carasso e di Monte dei Motti. Questa pianura, che certamente rappresenta uno dei campi più vasti dell' agricoltura nazionale, per molti anni fu abbandonata, pur troppo, al capriccio sfrenato delle acque, che, nelle piene dei fiumi, vi devastavano impetuose le scarse messi di quei pochi agricoltori ardimentosi, ovvero, stagnanti nelle paludi, ne ammorbavano l'aria riducendo a triste foraggio palustre tutto il prodotto del suolo uliginoso. Anche in tempo di magra il letto del Ticino occupava in varie tratte del suo percorso, una larghezza di ben 500 m e da ciò si possono misurare le devastazioni e lo sterminio di tutta la campagna, quando nelle grandi inondazioni il fiume gettava, ora a dritta, ora a manca, la massa di suoi 2500 m cubi d'acqua al minuto secondo, e, inciampando nei detriti dei torrenti laterali, si contorceva in sempre nuovi divagamenti. A rendere più insalubri i luoghi e incoltivabile la terra, le acque scolanti dalle montagne laterali, non trovandovi letto sicuro per raggiungere il fiume, si obliavano nella pianura funestandola di inondazioni e di stagni. Nella parte più bassa del Piano anche il lago co' suoi frequenti rigurgiti ne invadeva vastissime tratte, donde il terreno paludoso non dava più che lisca e canneti. Queste tristissime condizioni, che condannavano all' abbandono e alla sterilità una si bella parte del nostro suolo, devono certo aver fatto germogliare l'idea di bonificare quel Piano già ai tempi dei primitivi coltivatori, i remoti pionieri dell' agricoltura ticinese. Ne sono testimoni i ruderi di vecchie dighe e ripari che vi si incontrano ovunque e i molti fossati che, in tutti i sensi intrecciandosi, tentano scaricare le acque nelle parti più basse. Ognuno cercava di proteggere la sua piccola proprietà deviando dalle proprie terre e convogliando, quanto possibile, lontano, il pericoloso elemento ma

senza preoccuparsi di quanto avvenisse nel terreno altrui. Troppo spesso queste particolari difese mal concepite e peggio eseguite venivano con danno di tutti annientate dalle piene. E fu giuocoforza riconoscere davanti alla evidenza la necessità che ognuno dirigesse lo sforzo verso un programma comune, a generale vantaggio. Questo disegno, affaciatosi la prima volta verso il 1850 si delineò e si svolse con varia vicenda sino ai di nostri.

Tecnicamente considerato, quel problema, consisteva di due momenti: 1. difesa contro il fiume Ticino e i suoi maggiori affluenti, 2. bonificazione propriamente detta dei terreni. Vista storicamente, la grande impresa può essere suddivisa in più periodi: l'elaborazione delle idee e la discussione fra i dotti, che prende il nome da Carlo Cattaneo; poi i passi preliminari, volti nei lavori di difesa, e questi furono merito precipuo di Giovacchino Respini (legge per la correzione del Ticino 1885, e legge per la formazione del Consorzio 1886); primi tentativi di bonificazione che furono l'opera di Rinaldo Simen; et infine il periodo presente (e speriamo che ai posteri esso appaia anche l'ultimo) dovuto alla iniziativa dei consiglieri di stato Martinoli e Garbani Nerini.

* * *

Già fin dal 1846 l'ing. Carbonazzi, un Piemontese, in una memoria diretta alla società ticinese d'utilità pubblica, delineava un primo progetto di sistemazione del Piano di Magadino, proponendo di affondare l'alveo del fiume, come per fissarne il corso, e di costruire dei robusti argini trasversali larghi quanto la vallata per trattenere le acque torbide delle piene e servirsene a colmare le bassure e rialzarvi le sponde. Nel 1850 il Milanese Carlo Cattaneo, benemerito propulsore di tanti nostri progressi civili, con due ben elaborati rapporti al lod. Consiglio di Stato del Cantone, espone e patrocina in nome di una Società Promotrice per gli studi di bonificazione del Piano di Magadino, un vasto progetto di opere di difesa e scolo delle acque e di canali irrigatori. Questo studio di massima era tecnicamente poggiato sopra una mappa planimetrica generale del terreno, appositamente rilevata, e sopra quattro linee di livellazione, due longitudinali e due trasversali alla vallata. Per la correzione del fiume Ticino alla sua sinistra dalla Morobbia al Trodo, progettavasi la formazione di una serie di pennelli sommergibili perpendicolari alla corrente e uniti, nelle loro estremità este-

riori, da una diga continua insommergibili e alta 80 cm sopra la massima puina. La Morobbia doveva pur essere arginata sulla sua sinistra dal piede della montagna alla foce. La riva destra del Ticino, nella tratta a monte di Cugnasco, veniva protetta soltanto da robusti pennelli inclinati verso il fiume e abbastanza rialzati nella parte opposta da sorpassare quivi l'altezza massima delle acque; qui si tralasciava la diga insommergibila, perchè questa sponda era già difesa dalla vicinanza dei monti et dai detriti dei torrenti Sementina, Progero e Rialone. A valle di Cugnasco, sulla destra, non proponevasi pel momento alcun riparo contro il fiume essendo la zona troppo bassa e troppo soggetta alle inondazioni del lago. Tale pure era il caso per la sponda sinistra, dal Trodo a Magadino. Riguardo ai lavori di prosciugamento erano previsti sulla sinistra del Ticino tre grandi canali paralleli al fiume, che raccogliessero e convogliassero le acque stagnanti fra la Morobbia e il Trodo per immetterle, nella vicinanza di quest' ultimo torrente, nell letto del Ticino. Il primo di detti canali si delineava lungo il piede dei monti per accapararvi le acque di scolo; gli altri due servivano a svenare le bolle più al basso. Il tracciato dei canali era studiato in modo che a un tempo servisse alla distribuzione delle acque di irrigazione. Sulla sponda destra, fra Cugnasco e il lago, progettavansi vari canali per aggevolarvi gli scoli in tempo di magra e accelerarvi il prosciugamento quando il lago fosse straripato. Consigliavasi inoltre la posa di un binario sul ciglio della diga insommergibile (sponda sinistra del fiume) pel trasporto di merci dal porto di Magadino verso Bellinzona. Rispetto al finanziamento della grande impresa proponevasi di costituire una società per azioni apportatrice dei capitali necessari la quale assumesse l'esecuzione dei lavori. I proprietari dei terreni protetti e bonificati dalle opere avrebbero poi risarcita la società mediante contributi annuali. Questo il progetto di Carlo Cattaneo, che suscitò polemiche vivaci, nel corso delle quali il Bolitti di Locarno preconizzò già allora la formazione d'un vero consorzio poco dissimile da quelli dei nostri giorni. Convien dire che v'erano ostacoli da parere insuperabili: Più di 600 ettari sottostavano al dominio delle corporazioni; altri 800 ettari erano condannati al vago pascolo; imperavano ovunque diritti di pesca e di libera flottazione e mille altre servitù; tutte circostanze che contrastarono per lunghi anni la soluzione del problema. Finalmente nel 1885 con la correzione del

fiume, il primo dei passi e certo il più importante per la valorizzione del Piano si apre la via della realizzazione. Vien proposta l'esecuzione dei lavori a spese del cantone, ma il popolo consultato per via di referendum, si oppone; e allora per decreto governativo del 1886 viene istituíto un consorzio sulla base delle vecchie leggi sui consorzi, però con vistosi sussidi federali e cantonali. Tosto si concretano studi e progetti, e sotto l'energica ed esperta direzione dell' ing. Martinoli si iniziano i lavori i quali ora proseguono egregiamente guidati dall'ing. Secondo Antognini. Sul loro svolgimento non voliamo dilungarci, basta a darcene una idea completa i bellissimi rapporti annuali della direzione del consorzio del Ticino.

Riscattate ormai le terre dal dominio devastatore del fiume, merciè i ben riusciti lavori di correzione, emerse sempre più evidente la necessità di perfezionare l'opera colla bonificazione e conseguente migliore utilizzazione della pianura. Nel 1898 il consigliere di Stato Rinaldo Simen pel Dipartimento forestale, faceva istanza presso le autorità federali perchè si interessassero al nuovo problema. Fallite queste prime pratiche egli non ristette dal suo proposito e affidò l'incarico di allestire uno studio preliminare di bonificazione agli Ingi Acerbi e Urbano di Milano, ambi specialisti in materia, e consigliati con lusinghieri apprezzamenti al nostro governo, dall'architetto Guidini. Da essi fu infatti allestito nel 1903 un progetto di prosciugamento e di irrigazione corredato da un riguardevole rapporto tecnico-agricolo. In esso si suggeriva per la sponda sinistra del Ticino, un canale principale d'irrigazione e insieme di raccoltà delle uligini, il quale, derivata dal fiume Ticino alla altezza della stazione di Giubiasco l'acqua necessaria alla irrigazione, dirigevasi tosto verso le falde della montagna percorrendole sino a metter foce nel Trodo, accaparando nel suo percorso tutte le acque di scolo dei monti. Perpendicolari al canale principale, staccavansi i canali secondari distributori dell' acqua d'irrigazione. Questi canali irrigatorii alla lor volta mettevano capo a un canale di scolo scendente parallelo al Ticino e destinato a convogliare sino al Trodo le acque esuberanti delle irrigazioni e delle paludi. Il torrente di Cadenazzo doveva pure essere arginato sino al Ticino. Quanto alla sponda destra tralasciavasi pel momento l'irrigazione e si progettavano tre se semplici canali di scolo. Il principale, con funzione di raccoglitore delle uligini, correva lungo il piede della montagna, scendendo dalle vicinanze di Gudo sino a scaricarsi nella Verzasca.

Il secondo ed il terzo canale dovevano provvedere agli scoli del basso della pianura; uno seguiva l'attuale percorso della bolla rossa; l'altro, principiando a valle del ponte ferroviario sul Ticino, andava a metter foce nel lago. Nell' insieme questi canali misuravano la lunghezza di circa 43 km. Ma ancora una volta il problema non ebbe seguito.

Intanto erano progrediti i lavori d'indigamento del Ticino e per iniziativa di vari consorzi regionali già si procedeva a diverse opere di bonificazione dei terreni. Ad esempio il consorzio della correzione del Carcale, quello per il prosciugamento delle Gaggiole, quello per la correzione del torrente Comelina ed altri. Il consorzio stesso della correzione del Ticino apriva vari canali di scolo: nel 1905—1906 canale parallelo alla diga insommergibile destra a valle del ponte ferroviario sul Ticino: nel 1907—1908 deviazione della roggia del Portone presso Bellinzona, con canale parallelo alla diga insommergibile; nel 1908—1909 deviazione della roggia detta dei Molini presso Bellinzona; nel 1909—1910 canale colettore a sinistra attraversante le ferrovie federali, fra la Bolla Grande el il Trodo e nel 1911—1912 canale lungo l'argine ferroviario a monte della stazione di Reazzino (poi distrutto dalla piena del 1913). Questi canali fatti discintamente a scopo di prosciugare le varie zone riflettevano in parte il difetto della primitive opere di difesa individuali e minacciavano di estacolare più tardi il razionale sviluppo dei lavori. Ma che l'idea della bonificazione fosse tutt' ora presente agli uomini di buona volontà e fidenti nel progresso del paese, ce lo prova il rapporto ramo agricoltura sulla gestione 1907 relatore Giuseppe Cattori dal quale abbiamo riportato i periodi che sono in testa della presente relazione. Ahimè che anche questa favilla d'entusiasmo doveva spegnersi fra le discussioni accademiche nel Gran Consiglio tra i cultori dell' industria e i fautori dell' agricoltura, e più, forse, non si sarebbe ridesta se la guerra europea, prolungando ed accuendo ognor più le difficoltà del nostro vettovagliamento, non fosse stata spinta poderosa a riprendere lo studio definitivo del problema.

I dipartimenti delle Pubbliche costruzioni e dell' agricoltura, retti rispettivamente dagli onorevoli Garbani Nerini e Martinoli, chiedevano risoluti nel settembre del 1917 al Consiglio federale un sussidio straordinario per il risanamento del Piano di Magadino e di quello del Vedeggio, e in pari tempo il permesso di impiegare

i militi nell' esecuzione dei lavori. Le autorità federali accolsero sollecitamente la dimanda e meglio ancora disposero per un sussidio del 50 per cento per i canali principali, del 40 per cento per i secondari. L'ing. agronomo Girsberger ebbe il compito di tracciare uno schema di progetto generale che venne allestito. In esso prevedevasi il prosciugamento di tutti i terreni a destra e a sinistra del Ticino, dalla Morobbia al lago; il loro raggruppamento e la formazione delle strade agricole. Però in una conferenza tenutasi nel giugno 1918 l'Ispettorato federale dei lavori pubblici sostenne la convenienza di limitare pel momento i lavori al solo prosciugamento delle zone più paludose. Sulla traccia di queste nuove indicazioni si allestì un progetto diremo „ridotto" e, già in data 11 settembre 1918, il governo ticinese lo inoltrava alle autorità federali per l'esame e la approvazione. Il Dipartimento dell' economia pubblica, vista la limitazione dei lavori, abandonava l'idea di impiegare i militi nell' esecuzione dell' opera pur mantenendo i promessi sussidi. E già in settembre si iniziavano senz' altro i lavori di scavo.

Come già si accennò il progetto generale comportava il bonificamento di tutta la pianura per una superficie di circa 2000 ettari. Benchè gli studi di cotesto progetto generale sieno stati fatti molto sommariamente e il tracciato dei canali semplicemente abbozzato sopra il vecchio piano quotato (uno a quattro mila) dell' ing. Martinoli, pure se ne possono indicare i dati principali tanto più che già dev' essere ben stabilito fin d'ora come pur volendosi fare i lavori successivamente e per zone, a seconda della loro importanza, sarà però necessario che tutti sieno collegati a un programma unico generale. Perciò appunto il progetto ridotto e in corso d'attuazione, fa parte dello studio di massima generale sopra indicato, esso studio prevedeva da ogni lato del Ticino dei grandi canali collettori che convogliassero le acque, in parte sino al lago e in parte sino alla foce del Trodo. Una vasta rete di canali secondari completava il sistema. Oltracciò numerose strade d'accesso avrebbe agevolato la coltivazione dei terreni. I lavori di prosciugamento sarebbero stati divisi in tre zone: La prima riguardava i terreni posti sulla sinistra fra Camorino e la Bolla Grande, di circa 700 ettari; lunghezza complessiva dei canali circa 12 km, con uno scavo di 110,000 m cubi. La seconda zona abbracciava tutti i terreni sulla destra del fiume, dal Progero al lago, di circa 700 ettari,

con una rete di canali della lunghezza di 21 km e uno scavo di 130,000 m cubi. La terza zona infine comprende i terreni rimanenti sulla sinistra, dalla stazione di Cadenazzo a Magadino, di circa 600 ettari, con una lunghezza complessiva dei canali di 13 km e uno scavo di 80,000 m cubi. La rete stradale misura nell' insieme più di 160 km. Riguardo al raggruppamento si tratterebbe di ridurre il più possibile il numero delle parcelle, attualmente superiore ai 4000, e di forme irregolarissime.

Ma lasciamo il grande progetto e ritorniamo a quello in via d'esecuzione: Come già fu detto esso è, per così dire un pezzo del progetto generale, di modo che la sua esecuzione non esclude l'ulteriore compimento dell' intera opera quale fu concepita in origine. In tal caso basterà raccordare i canali attuali a quelli da eseguirsi più tardi. Esso progetto si divide in due sezioni; la prima comprende il prosciugamento dei terreni paludosi posti tra Comelina e Cadenazzo; la seconda sezione riguarda la bonificazione delle paludi di Reazzino.

Sezione prima: Un canale principale *f—d—a'—a,* che principia allo sbocco del piccolo torrente di Comelina, corre parallelo alla strada cantonale, attraversa le paludi di St. Antonino, e dopo aver raccolto le acque montane, taglia quella strada e la ferrovia vicino alla stazione di Cadenazzo dirigendosi verso la Bolla Grande. Nell'ultimo tratto del suo percorso raccoglie le acque dell' errabondo torrente di Cadenazzo. La larghezza del fondo del canale cresce in ragione della quantità d'acqua che raccoglie; essa è di un metro a Comelina, di 4 m vicino a Cadenazzo, e aumenta sino a 7 m nella parte inferiore. La profondità varia da mettri 1,20 a 2,50. La pendenza è del 6 per mille all'origine del canale e nell'ultimo tratto diminuisce sino all'uno per mille Velocità dell'acqua da 1,30 a 1,85 al minuto secondo; Quantità massima d'acqua convogliata m cubi 22,50 al minuto secondo. — Un alto canale *C* staccasi dal canale principale nei pressi di Cadenazzo e corre a destra dell'argine ferroviario della linea Cadenazzo-Bellinzona per una tratta di 2700 m; larghezza del suo fondo 1 m; profondità media 1,15 m; pendenze da 1,30 al 2 per mille. — Altre diramazioni *b—e—g—g'—d—d'* con quattro bacini di decantazione, servono a raccogliere e immettere nel canale principale i vari torrenti che si riversano dalla montagna. Questi canali hanno sul fondo una larghezza di 1 a 1,50 m. Le loro pendenze variano dal 65

al 2 per mille. — Nelle tratte a forti pendenze, il fondo e le pareti dei canali saranno protetti da un rivestimento in muratura; nelle parti invece ove la pendenza è inferiore al 4 per mille, basterà fissarne il fondo con briglie a conveniente distanza l'una dall'altra e proteggere il piede delle scarpate con lastre di cemento o di granito, con armature in legno o rivestimenti in pietra; a seconda della natura del terreno. — La lunghezza del canale principale è di 6548 m., quella complessiva di tutti i canali di questa sezione raggiunge 11,600 m. — Lo scavo somma a circa 110,000 m cubi. —

Sezione seconda: Un canale principale 1ª lungo 1400 m ha principio nei pressi del ponte ferroviario sul Ticino e, costeggiando il terrapieno della ferrovia, viene ad attraversarlo non lungi dalla stazione di Reazzino, per dirigersi e quindi sboccare nella vecchia Bolla Rossa, la quale non è altro che un ramo del vecchio letto del Ticino che raccoglie le acque del versante e le porta a scaricarsi nella Verzasca. Il canale 1ª ha un fondo della larghezza di 3 a 3,50 m e una pendenza del 0,80 per mille. La profondità media è di 1 m. Sarebbe stato bene, quì, lo adottare pronfondità di almeno 1,50 m, ma non si potè per la difficoltà incontrate col sotto-passaggio ferroviario. — Le diramazioni secondarie 11ª, 11ᵇ, 11ᶜ raccolgono le acque delle sorgenti ai piedi della montagna e le conducono nel canale principale. I canali 11ª, 11ᵇ hanno una larghezza al fondo di 2 m; il canale 11ᶜ di un metro soltanto. Profondità media di 0,90 m e pendenza dell'uno per mille. — Fra Reazzino e Gordola, nella regione detta delle Gaggiole, le acque montane saranno pure raccolte prima che si sperdano nel piano e condotte in un braccio della Bolla Rossa. A tal uopo si costruiranno i canali 111ª, 111ᵇ, 111ᶜ, 111ᵈ e IVª. La larghezza del loro fondo varia de 1 a 3 m; la profondità media è di 1 m; la pendenza da 1 a 2,50 per mille. — I rivestimenti delle scarpate e, se occorra, del fondo di questi canali, sono gli stessi previsti per la prima sezione. Lunghezza complessiva dei canali, 5000 m, che rende necessairo uno scavo di circa 25,000 m cubi. Per determinare la sezione delle diverse tratte dei canali si applicò la formola di Ganguillet e Kutter, adottando quale coefficente di deflusso delle acque di pioggia, per la montagna 1,50 m cubi, per la pianura 1 m cubi per km². Il coefficiente di attrito è di 0,027.

La sistemazione delle acque prevista nelle due sezioni in uno coi drenaggi eventualmente occorrevoli e con altre misure agricole,

permetteranno di coltivare un'area di circa 200 ettari attualmente quasi sempre allagata. — Rimaranno certamente nel Piano di Magadino altre ragguardevoli estensioni di terreno non altrettanto paludose ma pur certo meritevoli di essere prosciugate col sucessivo svolgersi del programma generale. Vi sono poi vaste zone che non potranno sì presto essere trasformate e sono costituite principalmente da quelle profonde bolle, traccie memorabili quanto infeconde del vecchio letto del fiume, per la cui sistemazione ocorrerebbero ingenti spese di colmataggio; e quelle parti della pianura, a destra e a sinistra della foce del Ticino, ove la mancanza delle dighe insommergibili sconsigliano, pel momento, di esporre al pericolo delle piene lavori costosi di prosciugamento e di strade. In più resta a notare che tutta la parte bassa del piano nella vicinanza del lago, sia per la troppo lieve pendenza del suolo il che è di grave danno allo scolo delle acque, sia principalmente per le frequenti crescenze del Lago, potrà solo parzialmente essere migliorata. Basti accennare, a questo riguardo, che nelle piene del 1906 il pelo del Lago si alzò alla quota 199; in quella del 1907 a 200,47; e che il 18 giugno 1918 raggiunse l'altezza di 199,80. Ora si pensi che il fondo dei nostri canali nella zona delle Gaggiole, distante 2500 m dal Lago, ha una quota variabile tra 197 e 199,50; vi avremo quindi sovente le acque del lago, la cui altezza media è di 197,73. Questi frequenti rigurgiti non mancheranno, evidentemente, di rendere molto relativo e molto malagevole il prosciugamento dei terreni, e la manutenzione dei canali molto costosa. Per queste ragioni appunto crediamo che il grande canale collettore previsto nel progetto generale per lo scolo delle acque di questa regione, sarà da eliminarsi e che basterà in sua vece sistemare l'attuale Bolla Rossa sino al suo sbocco nella Verzasca. Tutto ciò serve eziandio a giustificare la decisione da parte dell'Ispettorato Federale, di limitare pel momento i lavori di prosciugamento ai terreni che più immediatemente e in maggior misura potessero trarne vantaggio; tanto più che lo scavo di certi canali non mancherà di influire in modo ora imprevedibile sul regime delle acque del sotto-suolo, sì da consigliare poi eventuali modificazioni nei lavori previsti per un periodo sucessivo. — In quella vece è nostro avviso che non sia stato saggio consiglio ritardare il raggruppamento dei terreni e la formazione delle strade, per ragioni di ordine generale e per altre di ordine pratico. — Come già fu

detto, l'area del Piano di Magadina, dalla Morobbia al Lago, misura più di 2000 ettari; colla esecuzione di tutte le opere previste per la sistemazione delle acque, si porrebbe in condizioni migliori, ma non ancora ottime, una estensione di circa 300 ettari; col raggruppamento invece e la formazione delle strade, assai più prontamente e con molto minor spesa si sarebbero valorizzati d'un subito almeno 1000 ettari di terreno già buono e pronto ai vantaggi d'una coltivazione razionale. Per quanto poi alla praticità, rimarchiamo che lo scavo dei fossati crebbe e favorì il frazionamento delle proprietà, creando mille inconvenienti, malcontento dei privati ed obblighi di passaggi e ponticelli provisori; in più la materia di scavo, che ora ci è solo di ingombro, sarebbe potuta servire alla formazione della sede stradale, e in compenso le nuove vie d'accesso avrebbero giovato al trasporto dei materiali occorrenti all'esecuzione dei canali (ciò che appunto succede nei lavori di bonificazione del Piano di Lodrino). — Ma non fu per volere delle nostre autorità cantonali che il programma dei lavori fu così ridotto, con i conseguenti svantaggi. Urgeva una buona volta dar mano all'opera e, per non compromettere forse il tutto, con tarde discussioni, si accettò, intanto, il programma ridotto indicatoci dalle autorità federali. — Ora converrà accelerare la fermazione legale del consorzio: Tutti gli interessati del Piano di Magadino, uniti in una sola volontà, potranno più facilmente patrocinare a Berna il progetto completo del raggruppamento e delle strade agricole, e successivamente completare anche i lavori di prosciugamento, non chè studiare poi il problema della irrigazione. — Questo avviamento verso la soluzione logica e intera del grande problema di bonificazione è ciò che ardentemente io invoco ed auguro pel bene non solo del Ticino ma della Svizzera tutta, che avrà così nel Piano di Magadino, pei momenti difficili, una vasta distesa di fertili campagne.

Il progetto generale comparato con gli anteriori di Carlo Cattaneo e dell' ingeniere Acerbi, è forse meno regolare in apparenza quanto al tracciato dei canali, ma è praticamente meglio adatto alle naturali depressioni del suolo. Essendo i fossati costrutti al solo scopo di prosciugare, essi sono incassati nelle avvallature più basse, il che faciliterà il drenaggio di tutti i terreni all' ingiro. Riguardo all' irrigazione, della quale non tien calcolo il nuovo progetto crediamo anche noi che il delicatissimo problema potrà essere meglio risolto più tardi, quando saranno già sistemati gli scoli, e

le nuove parcelle dei terreni meglio assestate coi lavori di spianamento e colmataggio. Notiamo intanto che molte zone non avranno bisogno d'irrigazione perchè già troppo basse e al contatto coll'acqua del sotto-suolo.

Ancora poche considerazioni circa la potenzialità e le qualità agricole dei terreni, sulle quali dà preziosi ragguagli la pregevole relazione dell'ingeniere Acerbi. — Sia riguardo alla configurazione del suolo, sia pel clima e la natura del terreno, si è naturalmente indotti a considerare il Piano di Magadino come l'estremo lembo settentrionale della pianura cisalpina, insinuantesi per entro i monti. E infatti la sua giacitura presenta, generalmente, i medesimi caratteri; essa declina da Bellinzona al Lago con una pendenza media regolare del 2 per mille, come appunto si riscontra a mezzodì del Lago Maggiore se discendiamo sino alle rive del Pò. Questo regolare dislivello è di somma utilità pel governo delle acque. Circa l'elevatezza dei terreni, che influisce moltissimo sulla vegetazione, formano essi la parte più bassa di tutta la Svizzera, più bassa persino delle ubertose vallate del Luganese e del Mendrisiotto. A soli 40 m. di altitudine più sotto troviamo le irrigazioni della provincia di Milano e le risaie della provincia di Pavia sono più basse di soli 65 metri. Da ciò puossi dedurre che la differenza del clima tra il Piano di Magadino e le fertili campagne lombarde non dev' essere singolarmente notevole. A nostro svantaggio sta però la frequenza di nebbie umide e fredde, dovute all' evaporazione delle paludi; la vicinanza delle acque del sotto-suolo così gelide, perchè alimentate immediatamente dagli scoli della montagna; i troppo assidui crudi venti che provengono dalle congiunti valli della Leventina della Marobbia e della Mesolcina; e in più una soverchia ombreggiatura, dovuta ai monti elevati che la rinserrano da vicino. Tutto questo fa sì che il periodo di vegetazione, limitato a Maggio-Settembre, ha una somma di calore e di luce abbastanza ridotta. Nel suo complesso però il clima del Piano di Magadino appare, dice l'ingeniere Acerbi, indubiamente atto per una buona coltura prativa, e noi lo riputiamo eziandio atto per la coltivazione in ruota di molte piante erbacee come quella dei cereali vernini (segale, orzo, frumento) non escluso il maïs; e ciò diciamo per l'esperienza diretta ottenuta in questi ultimi anni dai nostri agricoltori.

Anche dal lato della natura del terreno possiamo già per deduzione supporre una marcata rassomiglianza colla campagna della

soggiacente pianura lombarda, inquantochè è di ragione che si debbano riscontrare, lungo i fiumi della pianura, i medesimi detriti delle roccie fra le quali essi ebbero origine. Infatti i geologhi poterono constatare che il suolo del Piano di Magadino presenta nel suo complesso una costituzione prevalentemente sabbiosa, ricca di elementi micacei che derivano dagli schisti e dai graniti delle alpi lepontine, sono i medesimi che sono lungo il corso inferiore del Ticino, a mezzodì dal Lago. — Vi si vede la stessa abbondanza dell' elemento siliceo, la stessa scarsità di elementi calcarei e di sostanze organiche, nonchè il tenue quantitativo di argilla greggia, tanto importante per l'agricoltura, il quale non supera il 77 per cento e discende anche al 57 per cento. Così pure la materia umica è in generale assai scarsa, dal 3 al 5 per cento, e si riduce ancor più nell' immediato sotto-suolo. Il tutto porta a giudicare essi terreni come difettosi per eccessiva scoltezza, quindi poco atti a trattenere le acque di pioggia. D'altra parte il contenuto in principi alimentari più importanti per le piante, quali l'azoto, il fosforo e la potassa parrebbe dalle analisi fatte praticare all' epoca della relazione Acerbi, non troppo basso. Togliamo da detta relazione la conclusione che segue: „Nessun serio ostacolo si presenta alla messa in coltura di questi terreni, essendo facile correggerne le mancanze con la provvista delle materie chimiche fertilizzanti, così vasta oggidì da non dare assolutamente pensiero alcuno. Per norma generale si metta a prato stabile, possibilmente irriguo, la maggior superficie possibile. I piccoli appezzamenti di miglior qualità si riserbino alle colture erbacee, avvicendate con una rotazione in cui le patate iniziano e i cereali susseguono, alternate e intramezzate da colture di breve durata. La concimazione dei prati dovrà essere fatta oltre che colle buone terricciate, con concimi chimici per suplemento e per complemento.“ — In tal modo, dopo alcuni anni, si avrà migliorata notevolmente la composizione del terreno e si potranno avere maggiori raccolti. L'ingeniere Acerbi consiglia pure, per lo studio dei canali irrigatori, di sistemare le fognature della città di Bellinzona, raccogliendo in un solo condotto le acque bianche e le nere e portarle a scaricarsi nel canale irrigatore, onde creare una facile fonte naturale fertilizzante. Le pendenze del terreno si prestano felicemente all' uopo, e si otterrebbe così il doppio effetto della fecondazione e della purificazione.

Vi abbiamo brevemente dimostrato quanto fu duro cammino il

condurre verso la realizzazione il grandioso problema di Miglioramento del Piano di Magadino; eppure quante nuove e vaste opere rimangono a eseguirsi prima che l'impresa sia condotta a quel fine organico e completo a cui dovrà necessariamente arrivare! E si capisce che il cammino fosse arduo, e lunga l'attesa: Come disse Leonardo da Vinci con la profonda e presaga intuizione del genio: „Se ti avviene a trattare delle acque, consulta prima la esperienza e poi la ragione . . .“ — E noi sappiamo tutti, purtroppo, che l'esperienza non si nutre dello sforzo di un momento o di un uomo; essa è il frutto di molti momenti e dello sforzo di molti uomini.

Ma quanto grandi allora, i benefici che ce ne ripromettiamo! — Sia dunque sincero e profondo il sentimento di gratitudine del paese verso gli uomini e le autorità che si adoperarono e si adoperano alla riescita di questa impresa civile. — Noi facciamo voti perchè i nostri agricoltori in particolare, vi si interessino ognor più, apportandovi il valido sussidio del loro incoraggiamento e della loro entusiastica fiducia nello sviluppo agricolo ticinese. Cresca in essi il sacro amore della terra nativa e non abbandonino a gente estranea per lusinga di lucro o per il miraggio attirante di paesi lontani, il solido patrimonio avito dei campi; fiorisca invece e maturi abbondante, per opera dei ticinesi, la messe sul nostro suolo, a vantaggio di tutta la Svizzera.