

CAPITOLO II

Riassunto del documento analizzato

PIANO DELLA SEPARAZIONE, INALVEAZIONE E SFOGO DEI TRE TORRENTI DI TRADATE, DEL GARDALUSO E DEL BOZZENTE.

Antonio Lecchi della Compagnia di Gesu'
Milano 23 Giugno 1762

Dedicato a sua altezza serenissima il sig. Duca di Modena amministratore del governo e capitano generale della Lombardia austriaca.

Quello stesso piano di sistemazione delle terre che da Tradate a Rho venivano danneggiate dalle innondazioni dei tre torrenti, già presentato nel 1758, viene a distanza di quattro anni riproposto ed approfondito aggiungendo delle considerazioni sulla parte già esistente del piano realizzato grazie all'intervento del Duca di Modena che istituì un'apposita Giunta consentendo così di trasformare queste terre afflitte dalle inondazioni in dense boscaglie e fertili piantagioni.

Dopo alcune trattazioni preliminari sui movimenti dell'acqua, sulla differenza tra fiumi e torrenti e altre questioni di idraulica il Lecchi passa alla descrizione della storia dei tre torrenti (che tralasciamo avendola già trattata precedentemente).

PARTE PRIMA:

1. Motivazioni principali dell'unione dei tre torrenti nel solo alveo del Bozzente:
 - tendenza naturale
 - arbitrarie realizzazioni di bocche di deviazione
 - costruzioni abusive di traverse e steccaie negli alvei
 - situazione dei bacini di alimentazione dei torrenti
2. Regole da osservarsi per il giusto posizionamento delle traverse nelle valli di Tradate.
3. Osservazioni:
 - necessita' di continuita' e costanza
 - attribuzione dell'appalto ad un'unica società
 - suggerimento d'uso di traverse più piccole e più numerose

Il primario disordine dei torrenti è costituito dalla loro unione nel solo Bozzente, per cui il piano deve partire da questa considerazione per ottenere risultato di successo.

Gli elementi che costituiscono la tendenza naturale ad unirsi dei tre torrenti sono:

- la quota di scorrimento del Fontanile che è più alta di quella del Gardaluso e questa a sua volta maggiore di quella del Bozzente per cui la pendenza del terreno

invoglia la loro unione

- le strade maestre come la Mezzanella e la strada di Locate che seguono questa pendenza e in occasione dei traboccamenti costituiscono un alveo capace di collegare direttamente i tre corsi
- l'innalzamento del fondo che e' agevolato dagli abusi dei coltivatori che prolungano le loro piantagioni negli alvei dei torrenti.

Alle tendenze naturali si aggiungono gli interessi degli uomini che aprono a loro piacimento bocche di deviazione anche se la Giunta ha stabilito una legge che ne vieta l'esecuzione.

Le nude e rovinose valli ove nascono i torrenti sono un'altra origine del continuo alzamento degli alvei: infatti le Comunita' proprietarie hanno depredato queste terre dei loro arbusti e sottobosco in modo che le piogge non piu' trattenute scorrono fino a valle portando con se terra diluita e pietre.

Poiche' l'alveo del torrente di Tradate si e' innalzato in modo piu' considerevole rispetto agli altri due il primo intervento e' necessariamente da realizzarsi qui:

- posizionare la traversa ove la valle si allarga e la pendenza e' minore evitando di sistemare grosse traverse aggirabili dai numerosi torrentelli
- il piano prevede tre traverse principali: la prima riceve l'interramento delle acque delle pianure di Castelnuovo, la seconda raccoglie le deportazioni delle valli laterali, mentre la terza frena le materie portate dal torrente di Venegone
- la piantumazione non deve essere eseguita utilizzando giovani alberi trapiantati ma intere ceppate d'oniccio dalle cui radici si sviluppano molti rami che creano una bassa boscaglia. Successivamente si piantumeranno querce salici o pioppi cosi' da creare un nuovo ingombro per le piene costrette a deporre i nuovi detriti e ad agevolare l'estensione del rimboschimento in tutta la valle.

L'imboschimento tramite traversa richiede costanza e continuita' di manutenzione altrimenti il rischio e' di tornare alla situazione originale.

Inoltre le spese degli interventi risultano troppo gravose se addossate interamente alle Comunita' per cui l'intervento di un principe diventa fondamentale anche se ideale sarebbe istituire un'unica Societa' che garantisca un intervento coordinato ed organico. Il Lecchi consiglia inoltre di abbandonare l'idea di traverse di qualita' e larghezza proposte dal Pessina e optare per l'uso di traverse di piccola mole ma moltiplicate di numero.

PARTE SECONDA

Le piene:

- riduzione del tempo di scarico
- aumento dell'interramento degli alvei
- caratteristiche stagionali
- bacini di spandimento e diramazioni
- ipotesi di sfogo diretto nel fiume Olona

E' di fondamentale importanza prendere in considerazione dove il corso d'acqua debba sfociare: i fiumi non possono che aver sbocco in un'altro fiume e cosi' via fino a giungere al mare, ma i torrenti che hanno una portata d'acqua temporanea possono consumare le loro piene in brughiere boschi e pianure sterili. Bisogna allora calcolare se queste superfici hanno dimensioni sufficienti per assorbire i torrenti stessi valutando la massima quantita' e durata delle piene.

A questo proposito Lecchi analizza il tempo di piena dei torrenti:

e' invariata la quantita' d'acqua ma si e' ridotto il tempo nella quale si scarica; la piena si raggiunge in circa 45' dall'inizio del temporale e non dipende in nessun modo dallo scioglimento delle nevi; si verificano da giugno a novembre, non avvengono necessariamente contemporaneamente nei tre torrenti e si distinguono in piene estive, piu' brevi e violente, e piene autunnali, piu' costanti ma spesso ugualmente intense.

Il calcolo della possibile quantita' d'acqua riversata nelle piene e' dedotto dalle estensione del bacino di alimentazione.

I progettisti avevano anche pensato ad un piano che prevedesse lo sfogo dei tre torrenti attraverso canali separati nel vicino fiume Olona che corre parallelo ai tre torrenti. Su questo corso d'acqua si appoggiano numerosi mulini dai quali dipendono numerosissime famiglie.

Il loro funzionamento e' strettamente legato alla costanza della portata del fiume e l'ingresso delle piene di questi torrenti comporterebbe il rovesciamento dei mulini, il riempimento di detriti dell'alveo e le inondazioni delle fertili coltivazioni vicine.

Gli scompensi arriverebbero sino ai Navigli e un progetto del genere oltre ad avere un costo altissimo di esecuzione e manutenzione potenzialmente potrebbe propagare le inondazioni a tutta la provincia. Naturalmente questo stato di cose non e' ben gradito dalla popolazione e ne sono a testimonianza le opposizioni in seguito all'apertura di un canale sulla sponda destra del Fontanile avvenuta nel 1752.

PARTE TERZA

Separazione del torrente di Tradate (Fontanile) dal Gardaluso:

- procedura per la nuova inalveazione
- riduzione del fondo del torrente nel primo tratto
- considerazione sulla correttezza della larghezza del fondo nel secondo tratto
- conservazione del terzo tratto
- osservazioni sulla probabile inutilità dell'arginatura dei boschi Ramascioni

Solitamente nello scavo del letto di un torrente si cade nell'errore comune di dimensionare la larghezza del fondo proporzionalmente alle massime piene. Queste però hanno una durata limitata per cui al loro termine si verifica una riduzione della velocità dell'acqua e una conseguente deposizione di detriti. La regola generale prevede allora una minore larghezza del fondo che vada aumentando salendo verso gli argini ottenendo una sezione comunque proporzionale alle piene ma che garantisce velocità costante e pulizia del fondo.

Primo tratto del torrente di Tradate .

Si è conservato l'alveo antico di questo corso. Nella visita del 1758 si è però notato che dal ponte Nuovo (a Tradate presso il monastero delle monache di S.Sepolcro) alla vigna Candiani il fondo del torrente si è alzato sino ad eguagliare il livello delle campagne cosicché le piene sono unicamente trattenute dalle arginature. Questa situazione piuttosto pericolosa è stata risolta riducendo la larghezza del fondo da 20 a 10 braccia, secondo il sistema suggerito dal Viviani e già proposto per l'Arno, ossia scavando per la larghezza di 3 braccia nel centro del torrente creando ai lati due piani inclinati in modo che l'acqua si scaverà da sé il suo alveo, riducendo enormemente la manodopera e la spesa. Nei punti tortuosi si porranno dei restringenti detti "pennelli" e si realizzerà un sottocavallo in prossimità della strada Molinare per evitare l'entrata nell'Olonà.

Secondo tratto: dalla vigna Candiani alla strada per Locate e Gallarate.

Nella visita del 1758 questo tratto non aveva sembianze di canale ma di una serie di rami spartiti nel piano dei boschi cosicché si progettò un alveo con acque basse e centrali ma veloci che nel caso di escrescenze potesse dilatarsi tra gli argini. La larghezza di sole 9 braccia del fondo fa nascere l'opposizione popolare data dal confronto con le 20 braccia della soluzione precedente, ma

gia' nel 1762 con la visita dei Signori Delegati si riscontra l'efficacia di questo sistema che impedisce depositi sul fondo, e' in grado di contenere le piene e richiede una scarsissima manutenzione.

Terzo tratto : dalla strada per Locate e Gallarate all'ingresso dei boschi Ramascioni (3510 braccia). Anche qui si e' conservato senza variazioni l'andamento del corso antico procedendo pero' dall'ultimo tratto sotto la cascina Cipollina alla realizzazione di un progressivo restringimento per evitare la deposizione dei detriti. Si e' conservato anche il difetto costituito dalla curva ad angolo retto: l'eventuale rettifica della strada per Locate ai boschi Ramascioni avrebbe comportato ingenti spese di acquisizione di aree fertili coltivate nonche di realizzazione senza esservi delle necessita' prioritarie.

Arginatura dei boschi Ramascioni (circuito di 12mila braccia).

Viene proposta dai Sig. Architetti come se fosse un "catino" atto a raccogliere le acque delle piene. L'appalto descive le dimensioni dell'arginatura : larga alla base 8 braccia , 4 alla sommita' e alta 2, tutta unita senza interruzioni.

Lecchi ,pero', ne sconsiglia l'esecuzione per i seguenti motivi:

- e' inutile in quanto le acque si disperdono per la maggior parte lungo il corso del torrente
- poco durevole perche' sarebbe aperto dai contadini per sottrarne l'acqua necessaria alle coltivazioni
- mal progettata perche' non vengono presi in considerazione i dislivelli del terreno
- pericolosa perche' se si sfondasse in un unico punto comporterebbe danni enormi
- problematico inoltre sarebbe attribuire il carico della spesa e della manutenzione

Consiglia piuttosto di realizzare una serie di piccole traverse (dette terroni) che tagliano le vecchie diramazioni del torrente per evitare incanalature e confluenze pericolose.

PARTE QUARTA

Diversione del Gardaluso dal Bozzente :

- massime di procedura
- definizione del nuovo corso
- sistema di spandimento

Innanzitutto tutto bisogna precisare che il Gardaluso non congiungendosi piu' al Bozzente, ha bisogno di un nuovo bacino di spandimento e questo e' stato identificato nelle brughiere di Mozzate e nei boschi di Cislago.

In questo punto il livello del nuovo canale dovra' essere piu' alto dei piani attorno per consentire la dispersione delle acque. Attraverso la livellazione si e' trovata una pendenza simile a quella del vecchio cavo nel tratto che va dallo sbocco del Gardaluso sopra al Lazzaretto di Locate, scendendo verso le brughiere di Cislago in direzione del sito denominato "delle Pioppette". Nel punto di sviamento alla sinistra della sponda verra' realizzata la chiusa che taglia l'antico corso con speroni e respingenti uniti a un forte muro di ceppi riempito appoggiato al riempimento in terra.

All'incrocio con la strada Varesina e' previsto il nuovo ponte, proseguendo poi verso la brughiera piu' alta di Carbonate si eseguirà una insensibile piegatura giungendo poi a Mozzate e Cislago.

Effetti delle ultime piene: (1758-1762)

- il torrente nella sua nuova condotta si e' ulteriormente scavato l'alveo
- le ghiaie piu' grosse non si fermano piu' nel letto ma si spargono nelle diramazioni
- si e' realizzata una briglia prima dello sbocco nei boschi per non esagerare lo scavo dell'alveo che impedirebbe la dispersione delle acque sul piano dei boschi piu' alto
- nessuna irruzione nei campi
- nessuna corrosione delle rive che anzi sono rivestite di erba.

Area di spandimento delle acque

L'area di spandimento e' racchiusa tra i boschi Ramascioni e il cavo Borromeo; l'argine del torrente a sinistra impedisce ogni genere di traboccamento mentre quello di destra e' in progressiva diminuzione giungendo a Cislago allo stesso piano delle brughiere in modo da creare uno scaricatore continuo che in funzione della quantita' del-

l'escrescenza anticipa o posticipa automaticamente l'inizio dello spandimento.

Effetti delle ultime piene (1758-1762):

- 2/3 delle acque sono disperse dalla riva destra, il resto giunge al cavo di Cislago aperto sulla riva sinistra per irrigare e bonificare
- realizzazione (non ultimata) dello scaricatore della Croce atto a raccogliere le acque solo in caso di massime escrescenze
- realizzazione di terroni attraversanti la strada per Gallarate in modo da costringere l'acqua ad aggirarla espandendosi.

Nel caso si verificasse una piena eccezionale e il sistema proposto dal piano dovesse collassare, per questo torrente sarà opportuno riprendere in considerazione lo scaricatore della Crocetta come da progetto e l'uso di tutta l'estensione dei piani superiori delle brughiere.

PARTE QUINTA

Restituzione del Bozzente al Cavo Borromeo:

- nuova intestatura del Cavo
- sistemi di diversione e spandimento delle acque
- osservazione sugli scaricatori
- situazione delle terre da Lainate a Rho

Intestatura del nuovo ingresso al Cavo Borromeo.

Per correggere il difetto del precedente corso ossia la curva ad angolo retto determinata dalla deviazione del Travacone subito dopo le mura del giardino di S.Martino si e' proceduto a realizzare un nuovo tratto che collega in modo rettilineo l'originario corso del Bozzente al Cavo Borromeo.

Questo nuovo tracciato presenta una declivita' leggermente maggiore rispetto alla precedente deviazione e cio' torna vantaggioso in quanto garantisce un naturale scavo del fondo.

Il piano prescrive la realizzazione, dopo il ponte di legno di S.Martino, di un valido restringente di ceppi e dure pietre che si prolunghi nell'alveo per invitare le acque ad incanalarsi nel nuovo alveo che ha inizio appena dopo il nuovo ponte in pietra.

L'ing. Besana suggerisce invece di prolungare il muro di sostegno del ponte in pietra alla sua sinistra per raggiungere lo stesso obiettivo.

Lecchi e' di diverso avviso evidenziando l'inutilita' di una tale realizzazione in un punto ove il passaggio delle acque, essendo rettilineo, non esercita particolare pressione sulle sponde, se non che quella dovuta alla corrosione diversificata in base ai materiali costituenti le rive.

Il consiglio e' dunque di non ostinarsi nella conservazione dei rettifili ma di preoccuparsi piuttosto di evitare l'interramento dell'alveo. A questo scopo la sezione del fondo del canale va restringendosi progressivamente dalle 12 braccia dell'intestatura alle 4 braccia nei boschi di Origgio per mantenere costante la velocita' dell'acqua e costringerla a salire di altezza per raggiungere il livello di imbocco dei cavi laterali di diversione.

Diversioni spandimento e consumo delle acque del Bozzente.

Sulla sponda destra del Cavo Borromeo le brughiere di Cislago erano gia' destinate alla dispersione del

Gardaluso così che le diversioni del Cavo Borromeo sono state previste alla sinistra del suo corso:

- cavo della Massina attualmente non ancora realizzato malgrado le indicazioni degli Architetti e l'approvazione della Giunta, destinato a raccogliere i primi spandimenti e, seguendo la naturale pendenza del terreno condurli nelle brughiere di Gerenzano, lontano dai terreni coltivati

- cavo di Gerenzano: una spalla consente l'ingresso di corrente viva e di 1/3 delle acque del Bozzente che giungono nei boschi di Gerenzano ove hanno a disposizione una vastissima area di spandimento a vantaggio delle terre incolte. Un'arginatura protegge i territori della Malpaga, posti a una quota inferiore

- tre diversioni principali nei territori di Uboldo: delle briglie favoriscono l'afflusso delle acque in questi condotti che dall'imboccatura si dilatano progressivamente per facilitare la dispersione di un altro 1/3 delle acque del Bozzente

- boschi di Origgio costituiscono un'area ampissima (3500 pertiche del Ducato più 10mila pertiche del contratto Borromeo) destinato ad accogliere il rimanente 1/3 delle acque. La Giunta conferisce il diritto alle Comunità inferiori di mandare propri deputati per mantenere efficienti le bocche di diversioni e le relative briglie che consentono la dispersione delle acque nei cavi secondari.

Scaricatori

I boschi di Origgio sono circondati da argini che li dividono dalle brughiere e costituiscono una specie di vasca di raccolta dalla quale tre piccoli scaricatori distribuiscono attraverso il trabocco le acque soverchie dilatandole nelle brughiere ed evitando il ribaltamento degli argini stessi. Anch'essa è munita di arginatura e di scaricatore che convoglia le restanti acque sulla strada che conduce a Rho passando dal santuario della Madonna ove sempre si sono diretti gli avanzi delle straordinarie piene del Bozzente.

Situazione delle terre da Lainate a Rho.

Il piano consente due vantaggi fondamentali: la separazione dei tre torrenti e la dispersione delle acque nei boschi.

Nel 1761 una parte della piena si è inoltrata fino a Rho, il progetto non era stato ancora terminato ma ha già potuto dimostrare la sua efficacia infatti la causa di

questa innodazione e' da'attribuirsi a due ruscelli: la Mascazza e la Comasina che hanno origine a Turate da acque pluviali e a Cislago da scoli delle terre superiori che gonfiatesi e unitesi nella'antico corso del Bozzente si sono riversate sulla strada di Rho, posta su un piano piuttosto depresso. Cio' e' dovuto al continuo disboscamento per dar spazio alla cultura fattasi in quei bacini di alimentazione. Si consiglia percio' di meglio abilitare l'antico alveo nei pressi del Santuario e proseguirlo sino allo sbocco nell'Olonza dovendo raccogliere solo acqua di ruscelli e non di torrenti.

Generali eccezioni al piano.

A ogni secolo toccano i suoi guai, ma considerando che non esiste nessuna alternativa che non comporti alcun svantaggio, si tratta di identificare quella soluzione che consente il maggior vantaggio e il minor danno.