



In copertina:

Pietro del Massajo: Pianta prospettica di Milano (inchiostro a colori su pergamena, 1472). Tratta da una edizione manoscritta della "Geographia" di Claudio Tolomeo. La pianta raffigura i principali edifici e i corsi d'acqua della città racchiusa dalla cer-

chia delle mura medievali. (Città del Vaticano; Biblioteca Vaticana, Codice vaticano urbinato 277 e Parigi, Bibliothèque nationale de France – BnF).

Cesare Cantù, nella "Storia di Milano e sua provincia" (1857), racconta l'evento del monastero di Chiaravalle:

"Il monastero di Chiaravalle fu fondato nel 1135 con tenuissime rendite, ma i monaci lavorando, comprando principalmente i zerbini cioè incolti, e prendendo a livello, ebber in breve quattro buone possessioni: indi acquistarono il fondo di Cerreto nel Lodigiano, e Morimondo nel Pavese, e altri. A Chiaravalle, sopra uno spazio di tre pertiche appena, si incrocicchiano ben sette acquedotti artificiali. Fin del 1138 ci resta un contratto, ove quei monaci compravano alquanti zerbini da un Giovan Villano, col diritto di trarre acqua dalla Vettabbia, e di poter al-

l'uopo fare fossati traverso ai poderi d'esso Villano e una chiusa". Descrive anche le attività agricole connesse con l'irrigazione tra le quali le marcite: "La ricchezza dei paesi fra l'Adda e il Ticino è dovuta all'irrigazione, e all'antico modo d'usufruttar questa per ottenere ampie praterie o risaje. Le praterie a marcita, che danno carattere alla nostra bassa pianura, restano continuamente irrigate anche nella stagione jemale, che va dalla madonna di settembre alla madonna di marzo. Il terreno è allivelato con gran precisione in vasti trapezj lievemente inclinati, talchè un velo d'acqua lo copre eppur non vi stagna, lentamente colando sui piani più bassi.

L'acqua meglio desiderata è quella di fontanili vicini, che conserva ancora la temperatura sotterranea, o quella che proviene dai condotti della città, carica di materie ammoniacali".

I PRIMI INGEGNERI SANITARI: I MONACI CISTERCENSI*

E. de Fraja Frangipane

Siamo nella prima metà del XII secolo quando erano allora due quelli che pretendevano la sovranità del regno d'Italia: Lotario come Imperatore, Corrado come re incoronato d'Italia. Nello stesso tempo vi erano a Roma due eletti, ciascuno dei quali pretendeva di essere il vero papa. Uno, Anacleto, che aveva il partito più forte, possedeva la chiesa di San Pietro e l'altro, Innocenzo II, quella di san Giovanni in Laterano. L'uno e l'altro erano stati consacrati lo stesso giorno. I milanesi erano per Anacleto e per Corrado, Lotario era per Innocenzo II. San Bernardo (Bernardo di Chiaravalle) fu quello che sedò i partiti e fece riconoscere anche in Milano per vero papa Innocenzo II e per vero re d'Italia Lotario.

Il Papa aveva allora inviato Bernardo con l'Arcivescovo di Pisa a Milano quale delegato per trattare la riconciliazione dei Milanesi con la chiesa e Milano, stanca delle lotte e delle discordie che ferocemente ne erano derivate tra i suoi stessi cittadini, decise di ravvedersi e di riconciliarsi con il legittimo pontefice Innocenzo II, invocando la benedizione del grande abate cistercense di Clairvaux. L'arrivo di Bernardo a Milano, ove risiedette dal novembre 1134 al gennaio 1135, fu salutato dai Milanesi con manifestazioni di giubilo e di ravvedimento. Bernardo

predicò nelle chiese e sulle piazze. I Milanesi fecero pubblica ammenda e ritornarono all'obbedienza al legittimo pontefice Innocenzo II, sconfessando l'antipapa e destituendo l'Arcivescovo di Milano, Anselmo della Pusterla, che li aveva trascinati nello scisma. Innocenzo II assegnò al primo abate Brunone, che era stato compagno inseparabile di Bernardo, il compito di riformare "nello spirituale e nel temporale" il territorio Milanese [1].

Come prima manifestazione della loro contentezza i milanesi proposero a Bernardo la Cattedra arcivescovile: il popolo di Milano accorse da Bernardo, che stava alloggiato a San Lorenzo, e con acclamazione lo voleva arcivescovo. È accolto come un santo, lo si vuole vedere, ascoltare; gli si toc-

* Tratto dal Volume *Ingegneria sanitaria – Due secoli di storia, di cultura, di scienza*, E. de Fraja Frangipane, dicembre 2011, CIPA Editore.



Badia di Chiaravalle

Fig. 1 – L'Abbazia di Chiaravalle in una stampa del Regno Lombardo-Veneto

cano gli abiti, gli si portano ammalati da guarire. Ma Bernardo aveva più vasti affari da reggere e se ne partì, ma chiedendo che assecondassero il suo disegno di fondare alle porte di Milano una filiazione della sua amata abbazia di Clairvaux. Le terre furono donate dai milanesi e i lavori presero avvio molto presto ma, già nel 1135, i monaci di Chiaravalle decisero di lasciare il luogo per tornare in Borgogna, non avendo i cittadini di Milano, partito Bernardo, mantenuto l'impegno economico promesso [1]. Le minacce dei monaci scossero i Milanesi che risposero con generosità: attraversando la città raccolsero oro, argento e molte cose, il nobile Archinto offrì il terreno [2] e con questi mezzi fondarono i due Monasteri di Chiaravalle e di Morimondo, così nominati a imitazione di due già stabiliti in Francia. Furono acquistate alcune cascine fuori Porta Romana e vennero offerte ai Cistercensi perché vi potesse-

ro far sorgere il nuovo monastero. I monaci provenienti da Citeaux e giunti all'inizio del 1135 a Milano, ospiti dei benedettini di Sant' Ambrogio, diedero subito inizio ai lavori e il nuovo Monastero fu chiamato dapprima Santa Maria di Noverano (dalla località) ma poi, in onore di Bernard di Clairvaux, fu detto *Chiaravalle* [3] (in latino *Sanctae Mariae Claraevallis Mediolanensis*).

Le prime costruzioni realizzate dai religiosi furono provvisorie e solo verso il 1150 e il 1160 venne iniziata la costruzione della chiesa attuale, che poi si protrasse per circa 70 anni, fino al 1221; di quella originaria del 1135 non rimane oggi più alcuna traccia (Figg. 1-2).

Il 2 maggio 1221, il Vescovo di Milano, Enrico I di Settala consacrò la Chiesa a Santa Maria; nell'angolo nord-ovest del chiostro si può trovare, scritta in caratteri semi-gotici, la lapide posta in quella occasione: "Nell'anno di grazia 1135

addi 22.1, fu costruito questo / monastero dal beato Bernardo abate di Chiaravalle: nel / 1221 fu consacrata questa Chiesa dal Signor Enrico / Arcivescovo milanese, il 22 maggio, in onore di S. Maria / di Chiaravalle".

La regola prescriveva che i Cistercensi dovevano collocare le loro case nei luoghi malsani e deserti e avevano il compito di bonificarli e popolarli. A Chiaravalle il luogo rispondeva pienamente alle loro esigenze di lavoro: terra incolta, invasa dalle acque putride delle cloache cittadine che si impaludavano fuori Porta Romana. Nei canneti popolati da cicogne (che poi divenivano le amiche inseparabili dei monaci) in breve l'attività dei Cistercensi creò ubertosi campi a prati artificiali, le così dette *marcite*, (Fig. 3) con un sistema nuovissimo di irrigazione mediante la geniale utilizzazione delle acque putride e delle acque fluviali. Proprio in quegli anni di rinascita agricola della Bassa mila-



Fig. 2 – Veduta aerea della Abbazia di Chiaravalle nella sua configurazione attuale. Di quella originaria del 1135 non rimane oggi più alcuna traccia; resta una lapide nell'angolo nord-ovest del chiostro che riporta la scritta: "Nell'anno di grazia 1135 addì 22.1, fu costruito questo / monastero dal beato Bernardo abate di Chiaravalle: nel / 1221 fu consacrata questa chiesa dal Signor Enrico / Arcivescovo milanese, il 22 maggio, in onore di S. Maria / di Chiaravalle" [6]

nese, attuata soprattutto dai Cistercensi, il commercio di Milano si ingrandiva e si irrobustiva. L'Abbazia di Chiaravalle, posta nei pressi della strada romana verso il Po tra l'industriosa città ed il porto di Pavia, era diventata centro agricolo ricchissimo. La palude del vecchio fondo romano di Rovagnano [4] era stata bonificata ed una nuova fonte di ricchezza si

era aggiunta alle altre che inviavano i loro prodotti alla borsa merci che si faceva avanti a S. Ambrogio, per la festa dei Santi Gervasio e Protasio.

Scrivono Ludovico Festa e Carlo Tonioli nel loro libro pubblicato nel 2010: *Milano e il suo destino* [5], che Milano è diventata Milano "grazie ai cistercensi che con le loro abbazie si inventarono un nuo-

vo modo di coltivare (le marcite) arricchendo la già ricca agricoltura lombarda". Passano i decenni e i secoli e c'è una documentazione storica che illustra la fioritura economica di Chiaravalle. Il Monastero di Chiaravalle entrò a far parte della vita della stessa Milano con una partecipazione che non era solamente di natura caritativa ed economica ma che,



Fig. 3 – *Appezamento di terreno sistemato a marcita e alimentato con le acque della roggia Vettabia che scorre in prossimità della Abbazia di Chiaravalle e che i monaci cistercensi utilizzavano per irrigazione unitamente a gran parte delle acque delle cloache cittadine che si impaludavano fuori Porta Romana. Da una foto dei primi del '900 [7]. La figura mostra una delle ultime poche marcite che nel 2003 risultavano ancora conservate. Sullo sfondo, ben visibile, il campanile dell'Abbazia di Chiaravalle (Foto Cesare Colombo) [7]*

per lungo tempo, contribuì altresì al progresso e allo svolgimento della vita culturale milanese. Spetta ai cistercensi un ruolo determinante per la nuova immagine di Milano, quale centro di una cultura razionale e funzionale che veniva tracciata proprio in questo periodo.

Ma tutto questo ebbe una fine: il 24 fiorile 1798 (14 maggio) quando il Monastero fu investito dalla ventata distruggitrice giacobina. "In seguito ad una Risoluzione del Gran Consiglio della Repubblica Cisalpina il Direttorio decretava la soppressione di alcuni monasteri e conventi tra i quali quello di Chiaravalle. Alla immediata notifica del Decreto di soppressione seguiva un inventario delle proprietà monastiche. Successivamente il Monastero veniva spogliato di ogni suppellettile e alienato mediante un'asta pubblica unitamente alle vaste proprietà

che costituivano il patrimonio chiaravallese.

Invasi i chiostri, demoliti i dormitori, abbattuta la sala capitolare, invaso il cimitero, più nulla rimase a testimoniare l'antica presenza dei monaci fra quelle squallide mura. E così nell'abbandono la vetusta abbazia visse per lunghi decenni deperendo gradatamente e riducendosi in uno stato tale da rendere aleatorio ogni tentativo di restauro" [3].

Gli sforzi dei fedeli amici milanesi della vecchia Abbazia riuscirono dapprima a richiamare la civica attenzione sulle miserrime condizioni del Monastero fino a che, poi, sostanziali interventi lo salvarono da una completa rovina tanto che lo si poté dire sostanzialmente recuperato e ridonato all'arte.

È solo nel 1894 che l'Ufficio per la Conservazione dei Monumenti comprò l'abbazia dai privati che

l'abitavano e iniziò il restauro del complesso.

Ma l'avvenimento che ridonò nuova fiducia nella completa rinascita del monumento e nel ripristino delle antiche funzioni monastiche fu il ritorno, avvenuto nel 1952, dei monaci Cistercensi a Chiaravalle dopo il lungo esodo [3], grazie all'intervento del Cardinale Alfredo Ildefonso Schuster.

Il monastero si sviluppò attraverso una sapiente politica di acquisizioni di terreni, di passaggi di proprietà, di acquisizioni di diritti sulle acque e finì con avere un ruolo preminente nell'equilibrio economico nel sistema della pianura padana. I cistercensi regolarono l'andamento delle rogge, svilupparono le marcite, promossero l'allevamento del bestiame, bonificarono le terre paludose, costruirono mulini, crearono laboratori finalizzati inizialmente all'autosostentamento,

fornirono servizi e crearono le premesse per la messa a punto di metodi tecnici sempre più sofisticati [1].

“Le valli ai tempi di Bernardo non erano luoghi ideali per vivere per molte ragioni: le rive dei fiumi erano soggette a frequenti inondazioni, i loro letti si spostavano, oppure la quantità d’acqua poteva variare enormemente a seconda della stagione: per trasformare queste zone nei possedimenti prosperi e fertili per i quali divennero famosi, i cistercensi prosciugarono e recuperarono terreni, eressero dighe, scavarono canali, deviarono il letto dei fiumi, arginarono le inondazioni e crearono ogni altra soluzione innovativa fosse necessaria per rendere agibile il posto”¹.

“In generale l’acqua era destinata a tre tipi di uso: domestico, liturgico e produttivo. L’uso domestico dell’acqua comprendeva l’acqua per cucinare e per pulire, per mescolare l’inchiostro, per gli usi igienici come lavare il corpo ed i vestiti, farsi la barba, radersi i capelli, sciacquare le latrine e soddisfare le esigenze dei malati dell’infermeria. Gli usi liturgici includevano le abluzioni, l’acqua santa ed il mandatum settimanale. Per l’impiego sia domestico che liturgico l’acqua veniva attinta dalla fontana del chiostro” [ibidem]. Era l’*Approvvigionamento idrico* di oggi.

“L’impiego industriale dell’acqua era volto essenzialmente a far funzionare i mulini e le fucine, motivo per cui spesso la si incanalava: la natura agricola di gran parte dell’economia cistercense richiedeva l’irrigazione e/o la bonifica, oltre all’acqua necessaria per gli animali. I vivai per i pesci erano infine una importante fonte di cibo per la dieta dei monaci e l’allevamento ittico costituiva un elemento non trascurabile nella conduzione dell’abbazia, talvolta venivano creati a tal fine dei sistemi

intensivi di laghetti” [8]. Era l’*Ingegneria agraria* di oggi.

“In generale, per provvedere a queste molteplici necessità i monasteri cistercensi erano dotati di due tipi di sistemi di distribuzione dell’acqua. Quello che chiameremo “sistema esterno” attingeva l’acqua direttamente dal corso d’acqua più vicino. L’acqua veniva imbrigliata per produrre l’energia idrica (Fig. 4) necessaria al funzionamento dei mulini e delle fucine, solitamente mediante sbarramenti e canali; questo impianto serviva anche per convogliare le acque di scolo, in genere con l’ausilio di canali che correivano attorno e sotto l’abbazia. Il secondo sistema era quello “interno” che serviva a fornire acqua pura all’abbazia; l’acqua proveniente da una sorgente più a monte veniva convogliata per pressione sino all’interno dell’abbazia passando attraverso un sistema di condutture relativamente sofisticato” [ibidem]. Era l’*Idraulica sanitaria* di oggi.

“Quando non era possibile portare l’acqua verso l’abbazia era l’abbazia che veniva portata verso l’acqua, così come, benché possa essere auspicabile orientare la pianta della chiesa verso est, quando la topografia del luogo non lo permetteva, era l’orientazione ad essere modificata per adattarsi al sito: in definitiva, è il pragmatismo ad aver l’ultima parola nel mondo cistercense. Inoltre era necessario disporre di una fonte diretta di acqua pura, il cui punto di fuoriuscita all’interno dell’abbazia “creava” la forma del chiostro: la costruzione della fontana dipendeva, infatti, dalla configurazione del terreno, senza contare che molte decisioni in merito comportavano la necessità di installare delle condutture, a volte lunghe diversi chilometri con la necessità di numerose installazioni idrauliche: pozzi, vasche di raccolta o di sedimentazione, sfioratori o sistemi di troppo pieno, rubinetti di regolazione, valvole per ridurre la pressione e via di seguito” [ibi-

dem]. Era l’*Ingegneria idraulica* di oggi.

“Per purificare l’acqua destinata all’abbazia di Walkenried vennero approntate delle vasche di sedimentazione in pietra riempite di sabbia e ghiaia: l’acqua scendeva nel chiostro attraverso un canale sotterraneo e un sistema di condutture” [ibidem]. Era l’*Ingegneria sanitaria* di oggi.

Già Bonvesin da la Riva nel suo “*De magnalibus urbis Mediolani*” [9, 10], composto tra il mese di marzo e la fine del 1288, descriveva, tra le meraviglie di Milano che “I prati sono irrigati da fertili fiumi e da infiniti ruscelli di fonte; essi forniscono, in abbondanza quasi infinita, fieno ottimo per buoi, cavalli, giumenti, pecore e ogni altro genere di bestiame. Per rendere evidente la cosa, dichiaro, anche se apparirà stupefacente, che il solo cenobio di Caravelle raccoglie ogni anno dai suoi prati più di tremila carri di fieno, come mi attestano i monaci di quella casa. Più stupefacente apparirà un altro fatto; ma poiché della sua verità garantiscono quegli stessi monaci, dico con sicurezza che nel contado di Milano i prati sono tanti da assicurarci ogni anno più di duecentomila carri di fieno”.

Bonvesin elogia la posizione di Milano, «situata in una bella, ricca e fertile pianura [...] tra due mirabili fiumi equidistanti, il Ticino e l’Adda» e, dopo aver accostato ai fiumi veri e propri, i torrenti, i canali e le rogge ne descrive le ricchezze: «I suddetti fiumi non assicurano solo abbondanza di pesci né solo abbondanza di fieno, ma con i loro mulini, che sono più di novecento, e le loro ruote, che sono più di tremila, alimentano non solo tanti ambrosiani [...] ma anche più di centomila [...]».

Bonvesin descrive Milano dal vero: vive sulla riva (riva) di Porta Ticinese nella Cittadella tra l’Olona, il Nirone, la Vettabbia e il Naviglio (*flumen Ticinellus*), il canale prolungato fino a Milano poco tempo prima del suo arrivo in città e, se-

¹ V.T.N. Kinder, “*I cistercensi*” Jaca Book, Milano; 1998, citato in [8].



Fig. 4 – Mulino sulla roggia Vettabia. Foto fine '800 [7]

condo alcune tracce storiche, già reso navigabile.

Nella sua narrazione Bonvesin non accenna alla navigazione e ai suoi vantaggi, neppure quando cita le quantità di merci consumate in città e prodotte nel contado, come la legna, le farine e il vino notoriamente trasportabili con più convenienza, velocità e sicurezza per via acqua. Anzi, valuta la quantità di legna da ardere in un anno, con una unità di misura, il carro, che non lascia dubbi sul mezzo di trasporto prevalentemente usato in quei tempi a Milano. Probabilmente si trasportavano via acqua le merci più pesanti, come le armi e le armature d'ogni tipo prodotte dai fabbri «che poi i mercanti vendono in mirabile abbondanza nelle città vicine e anche in quelle lontane» [11].

La coltivazione del prato marcito è senza dubbio una delle più antiche praticate nel basso Milanese.

La tradizione vuole che i frati del cenobio di Chiaravalle, ammaestrati dalla lussureggiante vegetazione che anche d'inverno, coi freddi più intensi, avevano certe

erbe entro il letto dei fontanili, fossero i primi a trarre profitto dagli effetti di quelle acque sorgive sulla vegetazione, costruendo così le prime marcite fino dal XII secolo che hanno trovato le opportune condizioni per estendersi [12].

La vecchia marcita primitiva consisteva in un campo cinto da un arginello, nel quale si faceva stagnare, durante l'inverno, l'acqua di alimentazione per provocare la decomposizione della sostanza organica ivi accumulata a favorire lo sviluppo di alcune graminacee.

Con il tempo e con l'esperienza che si andava accumulando, la marcita si trasformò evolvendosi in un'opera veramente perfetta in fatto di sistemazione o livellazione, ove le acque erano nella più larga misura utilizzate in guisa tale che, servendo esse per irrigazione durante l'estate e di strato coibente nell'inverno per evitare il raffreddamento, consentivano una perenne e costante produzione in ogni stagione dell'anno.

La marcita [12] «la si forma dopo due o tre anni di coltivazione per ottenere una cotica monda di er-

bacce e intanto d'inverno fra le succedentesi coltivazioni, si incomincia a sistemare il terreno suddividendo il campo in tanti piani leggermente pendenti, con un dislivello di 20-30-40 cm fra l'uno e l'altro. La loro lunghezza varia da 100 a 200 metri a seconda della pendenza del campo e della quantità d'acqua di cui si potrà disporre per la marcita». A mietitura ultimata a fine anno si compiono i lavori per la definitiva sistemazione della marcita che dovrà seminarsi nella susseguente primavera e si continuano per tutto l'inverno. Tali lavori consistono nel ridurre la superficie a tanti piani inclinati, convergenti a due a due, detti *ale*, larghe intorno a 10 metri; la loro pendenza oscilla tra il 2 e il 3%.

Sono divise alternativamente da *irrigatrici* e da *colatori*. Il fondo delle irrigatrici, che corrono lungo il colmo di ogni paio di ali abbinato, è contrappendente in modo che, tolta l'acqua, le irrigatrici medesime abbiano da asciugare al più presto. I loro cigli superiori, inoltre devono essere perfettamente li-

vellati, cosicché l'acqua debordi con regolarità. La larghezza è di 0,40 a 0,50 m. Le colatrici corrono lungo la linea di depressione fra le ali della marcita, sufficientemente pendenti perché possano con sollecitudine smaltire le acque.

Le acque di colatura si utilizzano col sistema delle *riprese o ripigli*, sugli appezzamenti più bassi della marcita”.

Nel Manuale Hoepli dell'ing. F. Lacetti: *Fognatura biologica – Depurazione biologica delle acque luride* [13], del 1915, veniva così descritta la cosiddetta “*Irrigazione lurida milanese*”:

“Passiamo addirittura a far qualche cenno della irrigazione lurida milanese, sulla quale per maggiori dettagli si può consultare con profitto la relazione del Poggi. Il problema del trattamento dei materiali luridi provenienti dalla canalizzazione milanese, alla fine del secolo scorso, era tuttavia in buona parte aperta, in vista dei notevoli accrescimenti progettati nella rete interna della fognatura.

Ma fu risolto anche qui favorevolmente alla *depurazione agricola* alla quale non solo portava la secolare tradizione locale ma aderivano ed aderiscono il progettista della nuova rete ing. Poggi, la Commissione municipale all'uopo nominata, membri autorevoli della stampa tecnica quale il Manfredini, ed illustrazioni delle scienze igieniche quale il prof. Arnaldo Maggiora.

Il sistema agricolo si riteneva infatti il più economico ed il più proficuo per la utilizzazione delle materie fertilizzanti; mentre la depurazione chimica si stimava di minor valore dal lato tecnico ed assai più costosa dal lato economico.

Più proficuo per la utilizzazione delle materie fertilizzanti poiché le acque del canale Vettabbia ne sono ricche, se, analizzate fin da tempo, davano per ogni litro *gr. 0.016* di sostanze organiche e *0.211* di materie minerali.

Alla fine del secolo scorso si avevano così per Milano disponibili alla irrigazione circa 3500 ettari e cioè, ammesso ad 850 mila il numero degli abitanti da contarsi nello sviluppo del piano regolatore di quel tempo, in ragione di 1 ettaro per ogni 325 abitanti, dato questo, che ancorché fosse prudente in ragione di quelli effettivamente adottati altrove, fu pure in seguito migliorato.

Del buon esito della irrigazione lurida milanese non si può più dubitare poiché da una parte *inconvenienti igienici* non si produssero mai, e dall'altra parte nelle marcite irrigate direttamente dalla Vettabbia, si praticano fino a sette falciature di fieno all'anno con un reddito di lire cinquecento per ettaro. Si osservi che nelle acque di irrigazione lurida milanese *non* si pratica ancora nessun trattamento preliminare (chiarificazione, sgrossamento, ecc.), e che, quando sia dimostrato necessario, un tale trattamento si potrà sempre introdurre, per mantenere la permeabilità del terreno irriguo”.

“[...] per lo smaltimento della maggior parte delle acque luride della città di Milano quel comune ha un contratto col così detto *Consorzio di Vettabbia* in forza del quale quell'associazione di proprietari, pose a tutt'oggi a disposizione della città circa tremila ettari di terreno irriguo e corrisponde anche un prezzo per l'uso delle acque luride”.

L'utilizzo della Vettabbia anche come ricettore di gran parte delle fognature di Milano e con funzione di alimentazione delle marcite rimase operante per quasi un millennio. Ancora nel 1960 in una pubblicazione del Comune di Milano [14] si ritrova la seguente descrizione: “Il canale Vettabbia, utilizzato sin dal XII° secolo dai Monaci di Chiaravalle per l'irrigazione dei terreni circostanti la Abbazia omonima, prende origine in città dalla confluenza delle acque della Fossa Interna alimentata dal Naviglio Martesana, torrente Sesevo e fontanile San Mamete.

Lungo il suo percorso in città riceve le acque di una vasta rete di fognatura urbana. All'uscita dalla città le sue acque vengono disperse sul terreno a sud di Milano e vanno ad irrigare le marcite che costituiscono per la città il maggiore e più efficace sistema di depurazione naturale”.

Anche nella pubblicazione dell'Ingegnere capo del Comune di Milano, ing. Antonio Columbo, sul progetto della nuova fognatura di Milano [15] del medesimo anno (1960), ritroviamo la Vettabbia come ricettore del collettore di Nosedo, uno dei tre recapiti finali costituiti dal cavo Redefossi, dal collettore Lambro Meridionale e dalla roggia Vettabbia di cui sopra, senza che vi fosse stato previsto (ancora) alcun impianto di depurazione, quindi ancora con la soluzione dello smaltimento per irrigazione, soluzione che ha persistito per Milano più a lungo di quelle di Parigi e di Berlino che avevano gli stessi sistemi di smaltimento con depurazione naturale per irrigazione ma che già erano stati sostituiti con impianti di depurazione artificiali.

Oggi la fognatura di Milano non spande più sui terreni agricoli di Chiaravalle e lo smaltimento delle acque di fogna non avviene più tramite le *marcite* che pure fino al 1960 ancora venivano considerate un sistema largamente utilizzato di filtrazione naturale o artificiale sul terreno con impiego delle acque cloacali per le irrigazioni delle campagne, così come lo erano stati i campi di spandimento per la città di Berlino in Germania, quelli di Achères per la città di Parigi in Francia e quelli di molte altre città in molti altri paesi. Venivano considerate e classificate, fino all'inizio del secolo scorso, come opere d'*Ingegneria sanitaria* e come tali inserite nei relativi trattati [12].

Oggi 1.332.000 abitanti di Milano scaricano le proprie acque di rifiuto con una portata media di 432.000 m³/giorno nel depuratore di Nosedo, un impianto di moderna progettazione e recente co-

struzione dotato di un collettore in uscita che scarica nella Vettabia della quale un antico cronista, in un manoscritto conservato alla Braidense di Milano, scriveva che “passa per mezzo di questo Monastero [di Chiaravalle] un’acqua viva, chiara e buona, che si chiama la Vittabbia, qual non è puoca meraviglia che nasce appresso al Monastero un miglio nel luogo detto di Vagliano, et in Monastero fa macinare un mulino con tre ruote e con tre mole, et serve per il Monastero nelle officine, cucina, barberia, giardino, horto, peschiere e cavalli secondo i bisogni”.

Da questa storia delle *Marcite del Milanese*, e per quelli che sono gli

aspetti che più riguardano l’*Ingegneria sanitaria*, si riscontra innanzitutto come i Cistercensi di Bernard, grandi protagonisti della ripresa del Basso Medioevo, furono degli antesignani *Ingegneri sanitari* esperti, in particolare, del governo delle acque.

“Essi, insediatisi a Chiaravalle, cominciarono a costruire i primi elementi dell’attuale reticolo delle rogge, procedendo parallelamente alla fondazione di *grange* distribuite «a regola». Le *grange* costituivano le unità produttive principali del sistema insediativo cistercense, in quanto ospitavano il personale dedito alle attività agricole; attorno ad esse si sviluppò l’articolato sistema delle

molte cascine, distribuite sul territorio in modo da governare da vicino il buon funzionamento del sistema di scolo e di distribuzione delle acque, fortemente integrato con l’altrettanto ricco sistema di mulini”.

Autori di “[...] un processo di sviluppo autenticamente sostenibile, fondato [...] sulla valorizzazione delle risorse idriche abbondantissime di questo territorio in cui la mescolanza di acque sorgive, acque sotterranee ed acque superficiali, ben governata, ha assicurato per secoli abbondanza di vita, in senso lato, ad innumerevoli generazioni” [8].

Furono antesignani non solo nell’*Ingegneria sanitaria*, ma lo furo-



Fig. 5 – Le aree una volta destinate a marcite sono state oggi utilizzate per la realizzazione dell’impianto di depurazione di Nosedo, uno dei tre impianti che oggi servono la città di Milano. Sullo sfondo, in lontananza, si scorge il campanile dell’Abbazia di Chiaravalle

no anche come urbanisti, architetti, idraulici, agronomi. Il sistema delle marcite di Chiaravalle restò in funzione, come recapito terminale della maggior parte delle acque di fogna della città di Milano, fin oltre la fine della seconda guerra mondiale. Milano fu quindi una delle ultime (se non l'ultima) grande città europea che abolì la depurazione naturale con smaltimento sul terreno (irrigazione + concimazione) per sostituirla con una depurazione artificiale con gli impianti di trattamento. Parigi lo fece molto prima e Achères, una delle principali località per lo spandimento sul terreno delle acque di fogna della città, divenne invece sede del nuovo grande impianto di depurazione noto appunto con il nome di questa località. Con l'incremento demografico, per l'aumento dei consumi idrici ed, anche, per il progressivo allacciamento alla fognatura di Parigi di molti centri abitati del circondario diventava praticamente impossibile accrescere in corrispondente misura la superficie dei terreni destinati all'irrigazione.

A partire dal 1930 venne quindi affrontato il problema della depurazione artificiale dei liquami con un imponente programma di opere che prevede l'adduzione in un unico impianto centralizzato ad Achères delle acque di scarico della città di Parigi, dell'ex dipartimento della Senna (oggi smembrato), e di alcune regioni dell'ex dipartimento della Senna e di Oise ed anche della Senna e Marna. Secondo il programma originario, successivamente abbandonato, l'impianto di depurazione avrebbe dovuto essere costruito in dodici lotti successivi identici, ognuno dei quali dimensionato per una portata di tempo asciutto di 200.000 m³/giorno a cui avrebbe quindi corrisposto una portata finale globale di 2.400.000 m³/giorno. Il primo di tali lotti, Achères I, venne appunto costruito tra il 1937 ed il 1940. In seguito la guerra mondiale e il dopoguerra provocarono un arresto dei lavori e solo tra

il 1962 ed il 1965 venne costruito il secondo lotto, Achères II, e, successivamente, gli altri fino ad arrivare a trattare 2.700.000 m³/giorno di liquami in tempo asciutto, in un unico complesso divenuto tra i maggiori del mondo.

Lo stesso fu per Berlino e per tutte le altre numerose città, prevalentemente francesi e tedesche, che avevano adottato la soluzione del trattamento naturale sul terreno.

Milano resistette più a lungo: le marcite di Chiaravalle erano così comode ed economiche! E poi erano benedette nel nome di San Bernardo di Chiaravalle. Dovette intervenire l'ingiunzione della Unione Europea con la minaccia di una penale miliardaria per convincere a cambiare idea (Fig. 5).

BIBLIOGRAFIA

- [1] **Skira Guide:** *L'abbazia di Chiaravalle* (testi di Maria Teresa Donati e Thea Tibiletti); Skira editore; Milano, aprile 2005.
- [2] **Giunti Tommaso** – frate – (a cura di): *L'abbazia di Chiaravalle Milanese*; Arti Grafiche C.G. S.r.l., Milano.
- [3] **Bagnoli Raffaele:** *L'Abbazia di Chiaravalle nella storia di Milano*, Maestri Arti Grafiche, Milano, ottobre 1957.
- [4] **Visconti Alessandro:** *Storia di Milano*, Casa Editrice Ceschina – Milano, II Edizione 1945.
- [5] **Festa Lodovico, Tognoli Carlo:** *Milano e il suo destino – Dalla città romana all'Expo 2015*; Boroli Editore, 2010.
- [6] **Verri Pietro:** *Storia di Milano*, in due volumi, il primo dei quali fu stampato nel 1738 e il secondo, postumo, nel 1796.
- [7] **Gentile Antonio, Brown Maurizio, Spadoni Giampiero:** *Viaggio nel sottosuolo di Milano tra acque e canali*

segreti; Edizione Comune di Milano, marzo 2003.

- [8] **Borasio Mariella:** *Le valli dei monaci e Bernard de Clairvaux*; in AA.VV. *Studi per la progettazione di nuove unità ecosistemiche polivalenti nel basso milanese: Chiaravalle*; Regione Lombardia, 1999.
- [9] **da la Riva Bonvesin:** *De magnalibus Mediolani – Le meraviglie di Milano*; (Composto tra il mese di marzo e la fine del 1288), dal testo latino del codice madrileno scoperto nel 1824 e pubblicato nel 1898; 1a edizione Bompiani 1974. Traduzione di Giuseppe Pontiggia.
- [10] **da la Riva Bonvesin:** *De magnalibus Mediolani – Meraviglie di Milano*, Testo critico, traduzioni e note a cura di Paolo Chiesa; Libri Scheiwiller, Milano, 1997.
- [11] **Malara Empio:** *Il porto di Milano tra immaginazione e realtà*; in: Leonardo e le vie d'acqua; Giunti Barbera Editore, 1983.
- [12] **Spataro Donato:** *Ingegneria Sanitaria – Provista dell'acqua e risanamento dell'abitato*; 30 giugno 1909; Casa editrice Dott. Francesco Vallardi, Milano, pag. 408.
- [13] **Laccetti Filippo:** *Fognatura biologica – Depurazione biologica delle acque di rifiuto*; (Manuale Hoepli); Ulrico Hoepli Editore – Libraio della Real Casa, Milano 1915.
- [14] **Gaito G., Nespoli F., Scotti C.:** *Le acque superficiali a Milano – Contributo allo studio delle condizioni igieniche delle acque scorrenti in superficie*; Quaderni della Città di Milano, n. 9; Industrie Grafiche Italiane Stucchi, Milano, 1960.
- [15] **Columbo Antonio:** *La fognatura di Milano*; Quaderni della Città di Milano; Industrie Grafiche Italiane Stucchi, Milano, 1960.