

# ALADINO

 **TRECCANI**  
LA CULTURA ITALIANA



COLLANA DI STRUMENTI EDUCATIVI PER SAPER VEDERE IL PATRIMONIO CULTURALE

TERRA | ACQUA | LAVORO

# LA PIANURA PADANA IRRIGUA: STORIA E PROSPETTIVE

AGNESE VISCONTI



AGNESE VISCONTI

**LA PIANURA PADANA  
IRRIGUA:  
STORIA E PROSPETTIVE**  
TERRA | ACQUA | LAVORO



# PREMESSA

*Alessandra Mottola Molfino*

Nell'art. 3 dello Statuto di Italia Nostra, che ne definisce gli scopi, è scritto che una delle attività istituzionali è:

“..... h) promuovere la conoscenza e la valorizzazione del patrimonio storico, artistico e naturale del Paese mediante opportune iniziative di educazione ambientale nelle scuole, formazione ed aggiornamento professionale dei docenti nonché mediante attività di formazione ed educazione permanente nella società.”

Il lavoro del Settore Educazione, costituito dal 1971 nella sede nazionale di Roma, serve da coordinamento e indirizzo unitario alle circa 200 sezioni e ai 16 Consigli Regionali sparsi su tutto il territorio nazionale.

Il **progetto educativo** che proponiamo a livello nazionale vuole suscitare nei cittadini del nostro Paese la conoscenza delle potenzialità formative del Patrimonio Culturale, in grado di incidere su competenze e comportamenti relativi alla persona nel suo complesso, riferibili alla cittadinanza attiva e democratica e non legate esclusivamente all'ambito disciplinare istituzionale o a parziali aperture interdisciplinari.

Noi crediamo nell'importanza dell'educazione permanente e ricorrente, dell'educazione per l'inclusione sociale e l'integrazione culturale. Per Italia Nostra l'educazione permanente non è soltanto un campo specifico del settore Educazione, ma è trasversale a tutta l'associazione.

I destinatari dell'azione educativa sono in primo luogo i soci (referenti di sezione e regionali) e gli insegnanti della Scuola di ogni ordine e grado, gli “insegnanti di Italia Nostra”; poi tutte le persone che sarà possibile coinvolgere (il pubblico adulto: i nonni, le famiglie, i politici,

gli amministratori/funzionari locali; i professionisti: architetti, geometri, ingegneri, geologi, avvocati, ecc.); in quanto le finalità riguardano lo sviluppo e la promozione di conoscenze, abilità e comportamenti che si manifestano lungo tutta la vita di ogni individuo; il processo educativo non può concludersi al termine del ciclo d'istruzione, ma deve proseguire in contesti diversi – professionali, turistici, associativi... – al fine di favorire e sostenere l'assunzione di una sempre maggiore consapevolezza del rapporto cittadino-patrimonio.

La nostra **offerta educativa** si compone di tre elementi:

- i **corsi di formazione** (ogni anno scolastico organizziamo circa 11-12 corsi decentrati nelle sezioni di tutto il territorio nazionale e un corso iniziale centrale a Roma);

- i **concorsi** per le scuole di ogni ordine e grado (ogni classe partecipante propone la propria ricerca-azione sugli stessi temi dei corsi di formazione) con una premiazione nazionale alla fine di maggio di ogni anno a Roma;

- e gli **“strumenti per saper vedere”**, scaricabili gratuitamente dal sito [www.italianostraedu.org](http://www.italianostraedu.org)

*Sono i “nativi digitali”, i ragazzi di oggi, che ormai insegnano ai loro docenti un nuovo “stile di apprendimento”: usando notebook, tablet, lim, smartphone, ecc.*

*Sono ormai migliaia sul Web i gruppi di discussione sulla scuola, la didattica e le nuove metodologie di apprendimento, ai quali partecipano a decine di migliaia insegnanti, studenti, dirigenti; che usano i social network (blog, twitter, facebook), gli hashtag, i siti web. Tutti questi costituiscono ormai una nuova comunità che suggerisce di usare il Web come canale privilegiato per la costruzione di ricerche-azioni che sviluppino la “cittadinanza attiva” nei docenti e nei discenti; che creino Unità-Didattiche multidisciplinari.*

*Italia Nostra per l'Educazione al Patrimonio Culturale vuole entrare come interlocutore culturale speciale in questa comunità proponendo di pubblicare sul Web alcuni strumenti di lavoro per una didattica multidisciplinare.*

Nel 2015 nasce, dunque, in Italia Nostra **Aladino** una “collana” di STRUMENTI/SCHEDA/ATTREZZI DIDATTICI, ideata e progettata da Italia Nostra con l'Istituto della Enciclopedia Italiana. Destinati alle scuole primarie e secondarie (ma utili anche per un pubblico interessato), che si propongono di offrire a insegnanti e gruppi scolastici **griglie di metodo e di lavoro** esemplari per attuare ricerche-azione sul Patrimonio Culturale in sintonia con **i principi di tutela ed educazione propri di Italia Nostra**; anche partendo da casi specifici (Liguria, Veneto, pianura padana, ecc.) serviranno da guida per ricerche applicate a ogni realtà monumentale e paesaggistica italiana.

Prevediamo la pubblicazione elettronica (ePub) di materiali illustrati e ricchi di richiami (link e hotword) a possibili estensioni su siti internet; consultabili e scaricabili gratuitamente dai siti

[www.italianostraedu.org](http://www.italianostraedu.org)  
[www.treccani.it](http://www.treccani.it)

Estensioni possibili di ogni strumento potrebbero cercare corrispondenze nella letteratura, nel cinema, nella musica, creando anche nuovi e personalizzati ipertesti – proponendo agli utenti anche una specie di “gioco” finale (ovvero “concorso”) di arricchimento delle tematiche proposte.

Ciò senza che, nel frequente navigare tra i link, si perda di vista la realtà vera; dalla quale comunque gli utenti saranno obbligati a partire (... l'esplorazione di un paesaggio o di un monumento, la conoscenza delle opere conservate nei musei vicini, la fisicità delle conoscenze proposte ...). L'ingresso nell'economia della conoscenza impone un complessivo ripensamento del paradigma educativo: mettere ancora di più l'accento su quella scintilla che deve scattare nella mente di ciascuno. Non soltanto legata alla semplice conoscenza, ma sempre più alla necessità di saper gestire e interpretare in maniera creativa l'enorme massa di sapere oggi disponibile in un cellulare. L'istruzione deve ripartire dalle competenze individuali.

Non serve più trasmettere un accumulo di nozioni e conoscenze: come dice Ian Goldin:

“Abbiamo bisogno  
che il sistema educativo  
insegni a gestire un mondo  
molto più complesso”

# CREDITI

## **Settore Educazione al Patrimonio Culturale di Italia Nostra:**

*Maria Rosaria Iacono, vicepresidente nazionale e consigliera nazionale delegata*

*Alessandra Mottola Molfino, curatrice dei progetti nazionali di educazione al patrimonio*

*Aldo Riggio, coordinatore*

## **Comitato nazionale per l'Educazione al Patrimonio Culturale:**

Antonella Nuzzaci, Paolo Sciascia, Marina Di Berardo, Renzo Carlucci, Dino Angelaccio, Maria Grazia Vernuccio, Adriana Avenanti, Adriana Chirco, Agnese Visconti, Angela Martino, Anna Finocchi, Gabriele Cragnolini, Giovanna Fazio, Sonia Barison Nadalini, Stefania Sebastiani, Werther Bertoloni, Maria Letizia Panajotti.

## **Redazione:**

Dafne Cola

**Direttore della collana:** Alessandra Mottola Molfino

L'uso e la riproduzione di queste pubblicazioni a fini educativi e non commerciali è gratuito. Italia Nostra richiede però di essere sempre citata quale fonte e parimenti che sia citato l'autore dei testi. La riproduzione di queste pubblicazioni a scopo di vendita o altri fini commerciali è vietata.

Per le immagini riprodotte gli Editori restano a disposizione degli eventuali detentori di diritti che non sia stato possibile rintracciare.

**Siti internet:**

[www.italianostraedu.org](http://www.italianostraedu.org)

[www.treccani.it](http://www.treccani.it)

© Italia Nostra e Istituto della Enciclopedia Italiana

ISBN: 978-88-12-00571-0



# USO DELLO STRUMENTO

Alla base dell'allestimento in forma di dizionario di questo strumento didattico sta più di un convincimento. In primo luogo si è ritenuto opportuno avviare un tentativo volto a offrire una concezione dinamica del paesaggio padano e dei suoi elementi costitutivi, mettendone in risalto la dimensione spazio-temporale, osservata da molteplici angolazioni (le singole voci) raccordate fra loro dal comune obiettivo di sospingere all'analisi dei mutevoli rapporti tra gli uomini e gli ambienti. Secondariamente si è pensato alla duttilità di uno strumento composto di tessere (le singole voci) che si prestassero, a seconda dei metodi e delle finalità del docente, sia a venir utilizzate per dar forma, attraverso i rinvii da voce a voce, a variegate composizioni a mosaico, dalle più semplici alle più complesse, sia a essere analizzate e approfondite singolarmente con l'ausilio della bibliografia indicata, di quella reperibile dal docente stesso o ancora con il ricorso ai contributi di altre discipline. Il fine è quello di invitare ad aprire nuove finestre, porre nuovi interrogativi e ampliare prospettive.

È parso inoltre che la forma del dizionario potesse agevolare la comprensione del configurarsi del paesaggio preso in esame come uno spazio che si è venuto costruendo nel tempo – "un immenso deposito di fatiche", secondo le parole dello studioso ottocentesco Carlo Cattaneo- e che va osservato e analizzato soprattutto attraverso la conoscenza dei patrimoni culturali, delle strutture sociali, delle situazioni economiche, politiche e demografiche delle società umane che con esso si sono incontrate nel corso del tempo. Le singole voci aiutano a rendere meglio percepibile questa costruzione che non si arresta mai, che si rifà in continuazione, creando un intrico di insediamenti, campi, vie terrestri e vie d'acqua, canali di irrigazione, mulini, ponti, attrezzi, fabbriche che si affiancano l'uno all'altro, rendendo il mosaico sempre più complesso e richiedendo un'analisi sempre più approfondita. Condizione necessaria, quest'ultima, per orientare, sperabilmente migliorandole, le future scelte politiche e amministrative riguardanti i

rapporti tra gli uomini e il paesaggio padano.

Infine, si desidera chiedere al docente di non pretendere dal dizionario l'impossibile, e cioè che sostituisca una biblioteca sulla storia della pianura padana e degli uomini che l'abitarono e l'abitano. La bibliografia sul tema è sterminata e nel dizionario se ne è fornita una selezione che avrebbe potuto allungarsi a dismisura.

Va aggiunto ancora che il dizionario rende più frequenti le ripetizioni che potrebbero essere evitate se la materia fosse stata disposta in forma sistematica. Tuttavia le ripetizioni non solo permettono a ogni voce una certa completezza e autosufficienza, ma consentono anche al lettore di chiarire meglio un argomento, inquadrandolo in contesti differenti.

# INDICE

## INTRODUZIONE

### LA PIANURA PADANA IRRIGUA: STORIA E PROSPETTIVE

1. Abbazie e Monasteri.....	16
2. Allevamento e Produzione di Latte e Latticini.....	19
3. Alluvioni e Argini.....	23
4. Bonifica.....	27
5. Canali e Navigli.....	32
6. Cascina.....	37
7. Catasto.....	41
8. Centuriazione.....	43
9. Energia Elettrica.....	46
10. Filari, Siepi, Bande Alberate, Boschetti.....	48

<b>11. Fontanili e Risorgive.....</b>	<b>51</b>
<b>12. Grano.....</b>	<b>54</b>
<b>13. Irrigazione 1. Storia.....</b>	<b>57</b>
<b>14. Irrigazione 2. Tecniche e Manufatti.....</b>	<b>60</b>
<b>15. Mais.....</b>	<b>67</b>
<b>16. Marcita.....</b>	<b>71</b>
<b>17. Meccanizzazione.....</b>	<b>73</b>
<b>18. Mulini.....</b>	<b>76</b>
<b>19. Piantata Padana.....</b>	<b>80</b>
<b>20. Prato Artificiale Irriguo.....</b>	<b>84</b>
<b>21. Riso.....</b>	<b>87</b>
<b>22. Riso 2 Ciclo Produttivo.....</b>	<b>92</b>
<b>23. Rotazione Agraria.....</b>	<b>93</b>
<b>24. Salariati e Braccianti.....</b>	<b>95</b>
<b>25. Prospettive.....</b>	<b>98</b>
<b>Bibliografia.....</b>	<b>100</b>

# INTRODUZIONE

La Pianura padana, anche solo per la sua estensione, che va dal Piemonte all'Adriatico [fig. 1] mal si presta ad essere ricondotta entro un unico quadro di sintesi geoambientale. L'intersecarsi delle variabili naturali (clima, altitudine, distanza dal mare, tipo di suolo, precipitazioni) ha fatto emergere tre zone naturali abbastanza distinte: la fascia costiera, la fascia pedemontana alpina e appenninica, il cuore padano irriguo relativamente ben definito dall'isoipsa dei 100 m di altitudine sul mare, corrispondente all'incirca al territorio compreso tra il Ticino e il Mincio [fig.2]. È di quest'ultimo che qui ci occuperemo soprattutto.

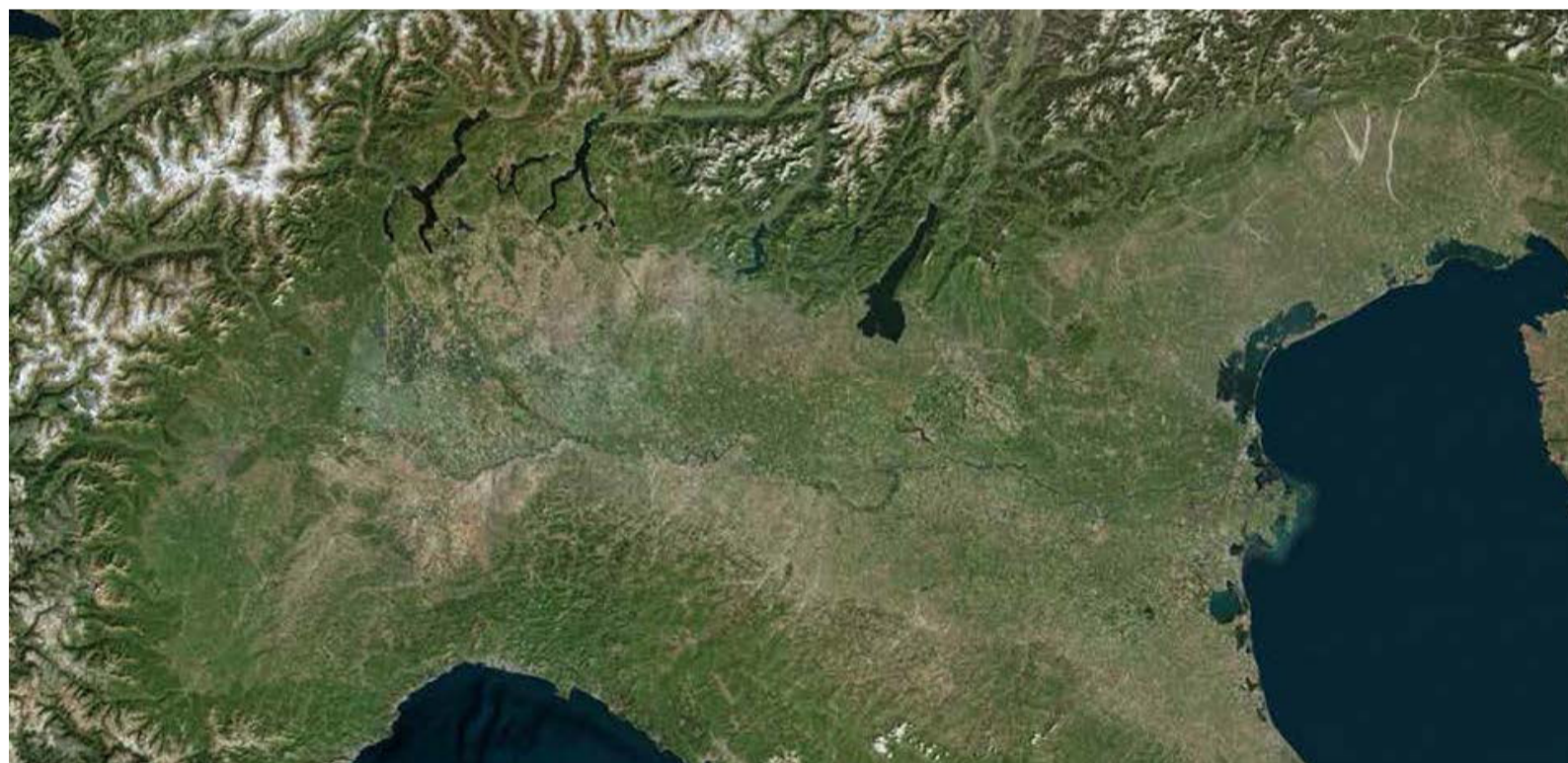


Fig. 1 - Immagine satellitare della Pianura padana Bing Maps in licenza Creative Commons OpenStreetMaps

Esso costituisce, se pur nella sua varietà, un insieme organico e coerente frutto del lavoro millenario degli uomini che vi sono intervenuti per dar vita a un paesaggio complesso, ricco di trasformazioni e di stratificazioni secolari.

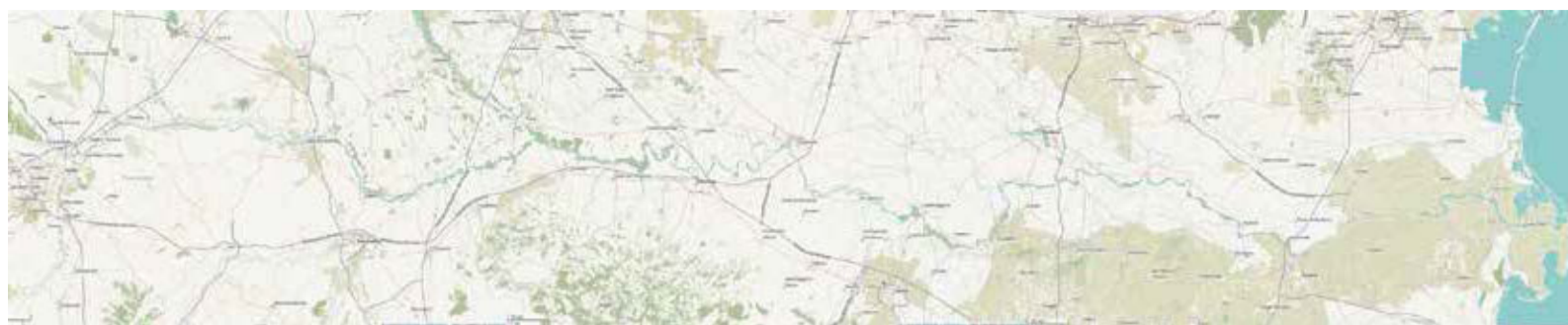


Fig. 2 - Il fiume Po nel suo corso dal Piemonte all'Adriatico Elaborazione personale basata su dati Geoportale della Lombardia in conformità alle norme di utilizzo

Un paesaggio di acqua, con i **prati** per l'allevamento del bestiame e per la produzione di **latte e latticini**, con le **risaie** (le più antiche d'Europa), con i **canali** da cui originano le rogge che si insinuano tra i coltivi, per poi restituirsi ai fiumi. Un paesaggio di terra, con i campi di **grano** e di **mais**, le **viti** maritate ad alberi produttivi, i **filari**, le siepi, le bande alberate e i boschetti con funzione di frangivento, di consolidamento di sponde e di salvaguardia di biodiversità. E ancora, un paesaggio segnato da costruzioni, edifici e manufatti di varia natura, quali le **cascine** che rispecchiano, traducendolo nei loro spazi interni, il lavoro svolto sui campi; e i **mulini**, appoggiati a fianco dei corsi d'acqua, o galleggianti su di essi, che rievocano in modo tangibile gli antichi modi di produzione legati all'agricoltura. Un paesaggio che non cessa di arricchirsi fino a comprendere nel Novecento nuovi manufatti di alto livello tecnico-architettonico, quali strade, ferrovie, ponti, fabbriche, essiccatoi, silos, **macchinari agricoli**. Un patrimonio, un grande bene collettivo, formato di oggetti naturali e culturali, nonché di componenti immateriali (le conoscenze, i saperi, le pratiche, le espressioni capaci di evocare sentimenti e riflessioni) in stretta relazione tra loro, una realtà carica di valori da conservare e da tramandare.



# LA PIANURA PADANA IRRIGUA: STORIA E PROSPETTIVE

# ABBAZIE E MONASTERI

I secoli fra l'XI e il XIII furono decisivi per l'evoluzione del paesaggio della pianura. Dopo il lungo periodo seguito alle invasioni barbariche, che aveva visto la foresta riprendere spazio a danno delle colture, si assiste a un lento, ma costante, incremento demografico e allo sfaldamento del potere feudale, con lo smembramento dei grandi patrimoni fondiari. Sulle terre la produzione aumentò: si ricominciò a dissodare gli incolti, a eliminare le sterpaglie, ad abbattere larghe macchie di bosco. Ma l'impegno maggiore fu costituito dalla sistemazione e risistemazione idraulica: nella Bassa pianura padana si dovettero compiere lavori di drenaggio onde far defluire i ristagni e impedire il formarsi di acquitrini. Tra città e campagna si rafforzarono i legami preesistenti.

Il XII secolo in particolare segnò l'avvio di importanti iniziative di grande efficacia nella futura evoluzione del paesaggio.



Fig. 3 - L'Abbazia di Vibondone, tra i più importanti centri di produzione del Medioevo Foto di Romano Vitale per la Provincia di Milano, Foto da: <https://www.flickr.com/photos/visitamilano/3543087986/>





Fig. 4 - L'abbazia di Chiaravalle, complesso monastico medievale agricolo-produttivo, Foto da: <http://it.wikipedia.org/wiki/File:AbbaziaChiaravalle.jpg>

Tra queste, le opere di canalizzazione, l'affermarsi della tecnica della **marcita** e la costruzione degli **argini** dei fiumi. Il rendimento fondiario si accrebbe sensibilmente sia per la lavorazione della terra, attuata con attrezzi più progrediti, sia per il più largo uso del sovescio (interramento di leguminose allo stato fresco) e per le più abbondanti concimazioni, rese possibili dal progressivo prevalere dell'**allevamento bovino** su quello ovino. Tra le coltivazioni si incrementò quella del **grano** rispetto ai cereali minori, e cominciarono ad essere coltivati i **prati**. Si diffuse anche la coltura della vite maritata agli alberi disposti in filari lungo i bordi dei **campi**. La pianura padana divenne fin da allora una delle aree d'Europa di più intensa attività economica e di più vivace traffico commerciale. Furono in gran parte le abbazie cistercensi a dare nuova vita a quanto non era andato interamente perduto delle più evolute tecniche dell'età classica.

Esse disponevano di ingenti tesori mobiliari e si caratterizzarono come vere e proprie imprese di trasformazione fondiaria, specializzate nelle opere di bonifica dei terreni acquitrinosi cui attendevano masse di conversi e di servi. Più avanti furono i Comuni ad assumere una funzione di primo piano nello sviluppo delle opere collettive di bonifica, di dissodamento, di colonizzazione interna. Tra le abbazie più note con accentuato carattere di aziende agricole si contano quelle di Viboldone (XII secolo) [fig. 3], Chiaravalle (XII secolo) [fig. 4], Abbazia Cerreto (XII secolo), Morimondo (XII secolo) [fig. 5], Mirasole (XIII secolo), Selvanesco (Milano) e Monluè (XIII secolo).



Fig. 5 - Il chiostro dell'Abbazia di Morimondo. L'abbazia fu vivace centro produttivo medievale Foto di Carlo Silva, DG Agricoltura, Regione Lombardia, n.14748

Dal punto di vista architettonico le abbazie e i monasteri erano formati da due complessi separati: le costruzioni (chiesa, dormitorio, refettorio) appartenenti all'abbazia vera e propria, quasi tutte disposte attorno al chiostro e destinate ai monaci; gli edifici agricoli esterni (**mulini**, ricovero per i pellegrini, costruzioni ad uso economico). Le abbazie, vere e proprie aziende agricole autonome, si diffusero in tutta Europa con l'affermarsi del cenobitismo che proponeva l'ideale di una vita comunitaria praticata sotto la guida di un'autorità spirituale, secondo una disciplina fissata in regola, in contrapposizione alle precedenti forme individuali di isolamento monastico. I monasteri furono centri di irradiazione di cultura, tecniche, libri e idee. In particolare quelli benedettini, suddivisi in varie congregazioni (cluniacensi, cistercensi, silvestrini, celestini, olivetani, umiliati).

# ALLEVAMENTO E PRODUZIONE DI LATTE E LATTICINI

Di vera e propria diffusione di allevamento bovino in stabulazione permanente come fenomeno economico rilevante, si può cominciare a parlare intorno alla fine del XVII secolo, con la sostituzione del pascolo vago, ossia del diritto dei proprietari di bestiame a far pascolare i loro capi su terreni di uso collettivo o su terreni privati durante il periodo di riposo della terra (maggese), con il **prato**, campo privato coltivato e chiuso al pascolo di bestiame altrui, e con l'introduzione di esso nella **rotazione agraria**. Ne conseguì l'integrazione dell'allevamento con le pratiche agrarie e quindi un forte incremento di quello bovino e dei suoi prodotti: carne, ma soprattutto latticini e industria casearia, nonché letame.



Fig. 6 - Il formaggio grana, per secoli l'unico in grado di mantenersi commestibile durante i lunghi viaggi per nave e per terra, Foto da: [http://it.wikipedia.org/wiki/File:Parmigiano\\_reggiano\\_piece.jpg](http://it.wikipedia.org/wiki/File:Parmigiano_reggiano_piece.jpg)



Fig. 7 - La stabulazione dei bovini ebbe inizio con la nascita della coltura del prato irriguo Foto di Carlo Silva, DG Agricoltura, Regione Lombardia, n.13344

Via via che i prati si estendevano, diventava sempre più svantaggiosa per gli imprenditori della Bassa padana la tradizionale convivenza con la transumanza, mentre cresceva, con l'incremento dell'allevamento bovino, la produzione casearia che divenne un'importante derrata di consumo non solo locale, ma anche di esportazione. Il formaggio grana [fig. 6], il tipo di prodotto più diffuso, era noto in tutto il mondo: esso veniva caricato sulle navi che si apprestavano a lunghi viaggi intercontinentali, passando perfino l'equatore.

Tra Sette e Ottocento l'incremento del **prato** realizzò le condizioni favorevoli affinché l'allevamento bovino si trovasse a rappresentare, insieme con la coltura del **riso**, l'elemento centrale delle aziende della pianura lombarda.



Fig. 8 - Igiene e pulizia nelle stalle per bovini, una importante novità ottocentesca Foto di Daniele Bruno Levratti, ERSAF, Regione Lombardia, n.1420

Particolare impulso all'allevamento bovino fu data nel Cremonese dalla costruzione del **Canale Vacchelli** (1893) a seguito della quale la superficie dei prati si estese notevolmente. In quel periodo si scoprirono anche i benefici della stabulazione [fig. 7]. Tale innovazione portò ad una maggior consapevolezza dell'importanza degli edifici destinati al ricovero del bestiame, della loro pulizia e manutenzione [fig. 8]. A quell'epoca si cominciò a parlare anche di razionalizzazione della produzione casearia. La lavorazione del formaggio era stata difatti affidata fino ad allora all'arte del casaro, contadino salariato che svolgeva il proprio lavoro senza alcuna guida razionale, sulla scorta della tradizione e dell'esperienza [fig. 9]. Si può dire pertanto che ancora nei primi decenni dell'Ottocento il grana si poneva come uno strano ibrido tra l'arretratezza dei metodi seguiti dal casaro e la modernità degli assetti colturali che andavano via via acquisendo le campagne. Fu necessario attendere il Novecento perché la produzione casearia passasse da attività tradizionale ad attività razionale e controllata, fino a diventare industriale [fig. 10].

Oggi i fabbisogni alimentari degli animali in allevamento non sono più legati necessariamente al **prato**, ma possono essere totalmente, parzialmente o per nulla soddisfatti attraverso la produzione delle colture agrarie dell'azienda, tra le quali particolare rilievo assume il **mais**. Nel primo caso il numero degli animali allevati deve essere commisurato alla capacità produttiva delle coltivazioni; nel secondo il fabbisogno alimentare degli animali obbliga all'acquisto di mangimi dal mercato, ossia all'importazione nell'azienda agricola di energia ausiliaria; nel terzo – che rappresenta quello di estrema specializzazione produttiva (allevamento senza terra) – l'impresa zootecnica sussiste nella dimensione aziendale senza il supporto di campi coltivati, per cui l'alimentazione è sostenuta esclusivamente da mangimi acquistati. Casi come quest'ultimo sono frequenti per bovini, suini e avicoli. Di tali allevamenti è caratteristica la mancanza di riciclo delle deiezioni in campo. Ciò pone il problema di smaltire come rifiuto un potenziale di risorse che potrebbe invece essere destinato all'impiego agronomico. Considerato l'impatto ambientale cui dà luogo, questa tipologia di allevamento è soggetta a una legislazione in continuo sviluppo che pone vincoli, controlli e divieti.



Fig. 9 - Produzione casearia tradizionale, Foto da: <http://it.wikipedia.org/wiki/File:CheeseMakingAncient.jpg>

Fig. 10 - Produzione casearia industriale fondata su metodi razionali, Foto da: [http://it.wikipedia.org/wiki/File:Production\\_of\\_cheese\\_1.jpg](http://it.wikipedia.org/wiki/File:Production_of_cheese_1.jpg)



Fig. 11 - Argine sul Po a Guarda Veneta (Rovigo), Foto da : [http://bur.regione.veneto.it/resourcegallery/photos/465\\_Guarda%20Veneta\\_ro\\_Panorama%20con%20argine.jpg](http://bur.regione.veneto.it/resourcegallery/photos/465_Guarda%20Veneta_ro_Panorama%20con%20argine.jpg)

## ALLUVIONI E ARGINI

Anche a limitarsi all'ultimo secolo della storia padana, le alluvioni sono state numerose: 1882, 1917, 1957 (ma anteriormente si ricordano quelle del 589, 1150, 1152). Piccole e grandi alluvioni rappresentano un fenomeno naturale, imprescindibile nel ciclo di formazione delle pianure. Attraverso di esse è passato il colmamento della conca padana nel corso dei millenni.

Nell'Ottocento il Po mise in crisi più volte l'economia padana, soprattutto nelle aree alluvionali depresse sottoposte a **bonifica** sin dal secolo precedente per aumentare la superficie coltivabile. Il fenomeno portò alla necessità di incrementare le difese longitudinali del fiume e al conseguente sviluppo dell'idrologia che si consolidò come una vera e propria scienza a sé stante, della quale i più eminenti studiosi furono l'ingegnere Elia Lombardini (1794-1878), nato in Alsazia da padre cremonese, e il matematico milanese Francesco Brioschi (1824-1897).

Alle origini delle alluvioni essi individuarono il diboscamento e il conseguente ruscellamento delle acque, l'elevamento del fiume, le variazioni di portata dovute alle piogge, il trasporto solido e il confinamento degli alvei fluviali in fasce ristrette comprese tra arginature per guadagnare spazio all'agricoltura.

Oggi la pianura, soggetta all'ordine antropico, è colpita dagli alluvionamenti solo quando la forza delle acque rompe gli argini [fig. 11 e 12] che l'uomo ha costruito per controllare la dinamica fluviale. Ciò accade quando le piene raggiungono livelli eccezionali [fig 13]. Nella parte finale del Po ha importanza anche l'azione delle maree che possono ostacolare il libero deflusso delle acque del mare, suscitando un'onda di ritorno, che, in concomitanza delle piene, è stata talvolta il fattore decisivo delle grandi alluvioni del Polesine, come quella del 1951. Nei momenti di grande piena le acque possono innalzarsi nel Polesine fino a 10 metri sul livello della pianura: si capisce perciò quanto forte possa essere la spinta che si esercita sugli argini in simili condizioni.



Fig. 12 - Argine sul Canale Roncajette Bacchiglione tra Padova e Bovolenta, Foto da: <http://www.magicoveneto.it/padovano/acque/Canale-Roncajette-Padova-Bovolenta-Foto-104.jpg>





Fig. 13 - Piena dell'Adda nel novembre 2002, Foto da: [www.cic.cr.it](http://www.cic.cr.it) (per cortese concessione di Stefano Giovanni Loffi)

Gli argini, innalzati a protezione dalle alluvioni del Po fin dall'epoca romana, costituiscono un "monumento di provvidenza civile", come scrisse Francesco Robolotti nel suo contributo *Cremona e sua provincia* alla *Grande illustrazione del Lombardo-Veneto* curata da Cesare Cantù (1859) che si oppone alla furia delle piene sviluppandosi per oltre 2000 chilometri dalla sorgente alla foce. L'argine maestro, o principale, è l'opera di difesa idraulica passiva più importante posta a salvaguardia del territorio ad esso retrostante e consiste in un terrapieno alto e massiccio finalizzato a resistere anche alle piene più violente del fiume. Importante è la quota della sommità arginale che, rispetto all'altezza delle massime piene precedenti conosciute, deve garantire, in generale, un franco di almeno un metro.

L'argine è formato da una miscela di sabbia e argilla, rivestita da una cotica erbosa che si rinforza negli anni, quale agente di protezione superficiale. Tra l' alveo di magra del fiume e l'argine maestro possono essere innalzati anche argini di dimensioni e altezze minori che consentono all'acqua delle piene di scavalcarli, rimanendo così imprigionata nelle aree compartimentate da essi che attenuano così l'entità delle piene.

Quasi tutte le città sorte lungo il Po o lungo i suoi principali affluenti si dotarono fin dall'età medioevale di apposite magistrature preposte al governo idraulico del territorio. Oggi vige un servizio, esercitato dall'AIPO (Agenzia Interregionale del Po), di costante verifica preventiva dello stato degli argini e di vigilanza durante le piene.



Fig. 14 - Magra dell'Adda nel febbraio 2003 nello stesso punto Foto da: [www.cic.cr.it](http://www.cic.cr.it) (per cortese concessione di Stefano Giovanni Loffi)

# BONIFICA

Possiamo definire la bonifica come un processo storico di modificazione ambientale, idraulica e agronomica inteso a rendere produttivo un terreno, prosciugandolo artificialmente ed eliminando le condizioni nocive con svariati sistemi evolutisi nel tempo. Bonificare, dal latino “bonum facere”, è il verbo con cui è avanzata nella pianura padana la conquista della terra coltivabile [figg. 15 e 16]. Quasi sempre la bonifica delle terre ha significato controllare l'acqua e risolvere i problemi che la sua gestione pone, in particolare quello del ristagno nelle depressioni e quello dell'allontanamento dai campi delle acque esterne, canalizzandole sulla base della quota altimetrica. Un'azione di bonifica altrettanto rilevante è stata quella di condurre le acque dove i suoli ghiaiosi o sabbiosi, molto permeabili, sarebbero diventati aridi nei mesi estivi, impedendo la vita delle piante [figg. 17 e 18].



Fig. 15 - Le bocche di aspirazione dell'impianto idrovoro "Mondine" (Parmigiana Moglia) Foto da: [http://it.wikipedia.org/wiki/File:Bonifica\\_parmigiana\\_moglia\\_collettori.jpg](http://it.wikipedia.org/wiki/File:Bonifica_parmigiana_moglia_collettori.jpg)



Fig. 16 - Canali di scolo per acque alte (Parmigiana Moglia) Foto da: [http://it.wikipedia.org/wiki/File:Bonifica\\_parmigiana\\_moglia\\_-\\_canale\\_di\\_scolo.jpg](http://it.wikipedia.org/wiki/File:Bonifica_parmigiana_moglia_-_canale_di_scolo.jpg)

Riuscire a trasformare corsi d'acqua divaganti e conche paludose in terreni fertili fu già impegno romano; se ne occuparono quindi le **abbazie** e in seguito i comuni e le signorie che avviarono la costruzione di grandi canali e navigli che trasformarono tutta la Bassa padana in un vasto cantiere dove lavoravano centinaia, talora migliaia, di uomini.

Nel Settecento e nell'Ottocento i vari sistemi dei secoli precedenti furono trasformati in una vera e propria scienza idraulica – di cui fra gli esponenti di spicco ricordiamo il matematico e idraulico milanese Paolo Frisi (1728- 1784), l'ingegnere idraulico Elia Lombardini (1794- 1878), nato in Alsazia da padre cremonese, e il matematico milanese Francesco Brioschi (1824- 1897) – che intervenne a razionalizzare l'azione delle comunità urbane e rurali, dello Stato, dei proprietari riuniti in consorzi e dei contadini chiamati a squadre per il lavoro dei canali collettori e di creazione della fitta rete di scoline finalizzata ad allontanare l'acqua dai campi.



Fig. 17 - Impianto idrovoero di Acque Basse a Codigoro, Foto da: [http://it.wikipedia.org/wiki/File:Acque\\_Basse\\_Codigoro.jpg](http://it.wikipedia.org/wiki/File:Acque_Basse_Codigoro.jpg)



Fig. 18 - Terre bonificate nei pressi di Pomponesco Google Earth

A partire dai decenni successivi la proclamazione dell'Unità d'Italia fino a tutto il periodo fascista l'utilizzo delle idrovore – a vapore prima, a combustione interna poi e infine a elettricità – consentì il sollevamento meccanico dell'acqua, in precedenza espulsa per semplice gravità, e la conseguente acquisizione per l'agricoltura e gli insediamenti di nuovi spazi, in particolare quelli vallivi che difficilmente avrebbero potuto essere trasformati in coltivi con i sistemi tradizionali. Ingente fu il contributo finanziario e amministrativo fornito dallo Stato per la costruzione delle opere, per la formazione dei tecnici e per l'elaborazione delle leggi necessarie.

Negli anni Settanta e Ottanta dell'Ottocento, le grandi opere di prosciugamento meccanico furono accolte con diffidenza e talora con ostilità dagli strati più poveri della popolazione; il lavoro delle macchine idrovore eliminò infatti le canne palustri e il pesce delle valli lagunari, togliendo così due elementi del paesaggio che per molti secoli avevano costituito per i più poveri una fonte di sopravvivenza garantita dai diritti di uso civico. È opportuno inoltre tenere presente che, man mano che si avvicinava al mare, la bonifica diventava sempre più complessa. Le terre lagunari e prelagunari erano talmente pregne di salsedine che, una volta prosciugate, isterilivano. Tanto che nacque un dibattito che oppose fautori della bonifica e fautori delle valli da pesca. Nel 1937 un'indagine sullo stato delle valli a cura del Ministero dei Lavori Pubblici e dell'Agricoltura insieme con il Magistrato delle Acque riconobbe l'inopportunità di bonificare tutte le valli, dal momento che alcune di esse potevano svolgere un'importante funzione per la conservazione degli equilibri idraulici del sistema lagunare.



Fig. 19 - Alberi di mele in zona bonificata, Foto da: <http://pixabay.com/it/apple-frutteto-albero-di-mele-75112/>



Fig. 20 - Frutteto mantenuto protetto in zona bonificata, Foto da: <http://pixabay.com/it/frutta-frutteti-frutteto-mantenuto-264338/>

Diversa la situazione in Emilia e Romagna, dove una delle conseguenze della bonifica fu il frutteto che si estese per l'intero arco del Novecento [figg.19 e 20]. Esso interrompeva, e tuttora interrompe, l'uniformità del paesaggio agrario di bonifica. Favorito in decenni recenti dalla costruzione del **Canale Emiliano Romagnolo**, esso ha modificato il paesaggio agrario, la dimensione e l'organizzazione produttiva delle aziende, la disposizione spaziale e le caratteristiche delle abitazioni rurali. Nel suo insieme il paesaggio della regione frutticola di recente formazione appare caratterizzato da una fitta maglia di unità poderali con campi geometricamente squadrati, punteggiati di dimore sparse e privi di stalle, che imprimono al territorio un singolare aspetto urbano. Gli alberi da frutta sono mantenuti bassi per facilitare il raccolto. Le abitazioni non sono più arretrate nelle campagne come le tipiche **cascine**, ma sono nelle vicinanze delle vie di comunicazione con collegamenti di strade poderali ghiaiate per consentire il passaggio con i camion nelle fitte zone di produzione. Il frutteto contribuisce a dare un'impronta nuova alle campagne per l'infittirsi della viabilità secondaria, il sorgere dei magazzini, le rimesse per i camion: tutti segni di un'intensa vita economica.

# CANALI E NAVIGLI

È opportuno chiarire in via preliminare che con il termine canale si intende un corso d'acqua artificiale finalizzato all'irrigazione, mentre con il termine naviglio si intende un corso d'acqua a scopo non solo di irrigazione, ma anche di trasporto di persone e merci. Per secoli il trasporto su acqua prevalse rispetto a quello su terra, e fu solo con la costruzione delle ferrovie e poi delle moderne strade asfaltate, che la navigazione per acqua venne quasi del tutto abbandonata. Pertanto oggi i navigli hanno, al pari dei canali, funzione prevalentemente irrigatoria.



Fig. 21 - Il Canale Cavour nei pressi di Balocco, Foto da: [http://it.wikipedia.org/wiki/File:Canale\\_cavour\\_a\\_balocco.jpg](http://it.wikipedia.org/wiki/File:Canale_cavour_a_balocco.jpg)



Segnaliamo di seguito alcuni tra i canali e i navigli di maggior rilevanza per la pianura irrigua.

Canale Cavour: voluto fin dagli anni Cinquanta dell'Ottocento da Camillo Cavour, fu realizzato tra il 1863 e il 1866 con lo scopo di irrigare le zone risicole del Vercellese, del basso Novarese e della Lomellina. Esce dal Po a Chivasso e si scarica nel Ticino a Galliate [fig. 21].

Canale Emiliano Romagnolo: è una delle più importanti opere idrauliche d'Italia. Iniziato nel 1955, rifornisce d'acqua l'Emilia-Romagna su un percorso di circa 150 chilometri caratterizzato da 7 impianti di sollevamento disseminati nel territorio per vincere l'altimetria sfavorevole [fig. 22]. Canale La Muzza: l'attuale percorso del canale venne realizzato tra il 1220 e il 1230. Esso prende le acque dall'Adda a Cassano, le distribuisce su un vasto territorio agricolo del Lodigiano e le reimmette nell'Adda a Castiglione. Oggi è utilizzato, oltre che per l'irrigazione, per il raffreddamento delle centrali termoelettriche di Cassano e Montanaso- Tavazzano [fig. 23].



Fig. 22 - Il Canale Emiliano Romagnolo derivato dal fiume Po, Foto da: [www.consorziocer.it](http://www.consorziocer.it) (per cortese concessione di Paolo Mannini)



Fig. 23 - Il Canale La Muzza in località Muzzetta fra Lodi e Lodivecchio, Foto da: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ponte\\_Muzza\\_Muzzetta\\_3.JPG](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ponte_Muzza_Muzzetta_3.JPG)

Canale Vacchelli: terminato nel 1893 grazie al forte interessamento dell'avvocato, poi senatore Pietro Vacchelli. Deriva dall'Adda a Merlino e si riversa nel Naviglio Civico di Cremona [fig. 24].

Naviglio di Bereguardo: iniziato e in gran parte realizzato nel corso del XV secolo, esso prende le acque dal Naviglio Grande ad Abbiategrasso e scorre fino a Bereguardo. Dal momento che non raggiungeva il Ticino e costringeva pertanto a trasportare le merci per terra lungo un tratto di circa tre chilometri, decadde dopo l'apertura del Naviglio di Pavia. Oggi funge da canale di irrigazione.

Naviglio Civico di Cremona: costruito nel 1327, attraverso l'adeguamento di un corso d'acqua minore preesistente, esso origina dall'Oglio poco sopra Calcio. Sotto Fontanella si divide in Nuovo e Vecchio. Le sue diramazioni sono molto numerose.

Naviglio Grande: prende le acque del Ticino a Tornavento e scorre fino a Milano.



Fig. 24 - Il Canale Vacchelli a Trigolo Foto di Carlo Silva, DG Agricoltura, Regione Lombardia, n.13710

Incerta è la data di inizio della sua costruzione che si collega verisimilmente a un canale scavato da Abbiategrasso a Landriano nel XII secolo. Utilizzato in un primo periodo a scopo esclusivamente irriguo, esso cominciò ad essere navigabile nel 1272. Nei secoli successivi fu oggetto di numerosi rifacimenti, ampliamenti alle sponde e alle alzaie, e incrementi delle opere di presa. Fu di grande importanza per l'irrigazione dei terreni intorno alle abbazie di Chiaravalle e Morimondo.



Fig. 25 - Il Naviglio Pallavicino soprappassato dal Canale Vacchelli al nodo delle Tombe morte, Foto da: [www.cic.cr.it](http://www.cic.cr.it) (per cortese concessione di Stefano Giovanni Loffi)

Naviglio Pallavicino: costruito nel XVI secolo attraverso l'adeguamento di un corso d'acqua minore preesistente, esce dall'Oglio presso Pumenengo in Provincia di Bergamo, si dirige a Sud e termina presso la Cascina Graffignana, irrigando i terreni della Provincia di Cremona [fig. 25].

Naviglio di Pavia: trae le acque dal sistema dei navigli a Milano e le restituisce al Ticino a Pavia. Nel 1805 Napoleone ne decretò la costruzione sulla base di alcuni manufatti parzialmente iniziati e abbandonati fin dal Trecento. Il progetto napoleonico, sottoposto agli ingegneri francesi che ne giudicarono esorbitante il corpo d'acqua, non conoscendo il principio proprio della Lombardia di combinare nei navigli il doppio servizio di navigazione e **irrigazione**, fu inizialmente criticato, e quindi accettato. La costruzione iniziò nel 1805, fu interrotta nel 1813 e ripresa e conclusa nel 1819. Una volta terminato, si sostituì a quello di Bereguardo. Oltre che per la navigazione, esso veniva utilizzato per l'irrigazione e per imprimere moto a molti opifici [fig. 26].



Fig. 26 - Naviglio di Pavia a Moirago, Foto da: [http://it.wikipedia.org/wiki/File:Navigli\\_di\\_Milano\\_Naviglio\\_Pavese16.jpg](http://it.wikipedia.org/wiki/File:Navigli_di_Milano_Naviglio_Pavese16.jpg)

# CASCINA

A partire dalla seconda metà del Settecento e poi per tutto l'Ottocento fino agli anni successivi alla Seconda Guerra mondiale si intensificò in modo sempre più massiccio il processo, lentamente avviatosi già dal Seicento, dell'ampliarsi delle unità aziendali agricole. Con l'estendersi della coltura del **riso** e del **prato** e con la conseguente necessità di grandi investimenti, alla vecchia azienda signorile [fig. 27] con la sua ripartizione in poderi mezzadrili di dimensioni corrispondenti alla capacità lavorativa di una famiglia che li coltivava e ne spartiva il prodotto con il proprietario, si venne sostituendo l'azienda di grandi dimensioni gestita dalla nuova borghesia agraria, spesso innestata sul tronco aristocratico, che introdusse, con il cospicuo impegno di capitali richiesto da quelle colture, il modo di produzione capitalistico nelle campagne [fig. 28].



Fig. 27 - Cascina Carlinga a Curno (Bergamo), Foto da: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Curno\\_cascina\\_Carlinga.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Curno_cascina_Carlinga.jpg)



Fig. 28 - Cascina a Fiesco. Si noti che la casa dei salariati è abbandonata, Foto di Valerio Ferrari

Tutta la struttura del paesaggio agrario venne modificata. Centro aziendale della nuova gestione capitalistica divenne la grande cascina isolata nei campi, le cui maggiori dimensioni rispecchiavano le vaste unità poderali che la circondavano [fig. 29]. Ai mezzadri si sostituirono i **salariati** e i **braccianti**, veri e propri proletari agricoli, dipendenti dalla nuova impresa capitalistica, privi di terra e di ogni mezzo di produzione. È il nuovo affermarsi, prima della fabbrica, dei rapporti di produzione caratteristici del capitalismo moderno, nel quale l'impresa capitalistica e lo sfruttamento della manodopera salariata appaiono non più come fatti marginali, ma come il tipo normale dei rapporti di produzione stessi. Centro del nuovo sistema colturale divenne la cascina [fig. 30], non più la villa che rispecchiava il sistema mezzadrile. Questa nuova unità colturale costituiva un nucleo di insediamento permanente dove potevano abitare da 10 a 20 e più famiglie, una vera e propria officina rurale in mezzo alla campagna, come una piccola isola, a vasti appezzamenti coltivati. Era una struttura chiusa tendente a guardare verso l'interno degli edifici al fine di garantire la difesa dall'esterno e il controllo sui lavori che si svolgevano nella corte e che rispecchiavano il paesaggio esterno.



Fig. 29 - Cascina e campi arati a sud di Milano, Foto di Daniele Bruno Levratti, ERSAF, Regione Lombardia, n.14052

Talvolta poteva essere ricavata da antichi castelli, chiostri monacali, ospizi. In genere la cascina era composta delle abitazioni dei dipendenti fissi, più dignitosa quella del fattore, meno misera anche quella del camparo d'acqua, addetto al controllo del sistema di irrigazione, miserrime quelle dei salariati; e inoltre di una stalla per le vacche, di un fienile, di un caseificio, e di una porcilaia.



Fig. 30 - Cascina a corte vicino a Lodi, Foto da: [http://it.wikipedia.org/wiki/ File:Cascina\\_Lodi.jp](http://it.wikipedia.org/wiki/File:Cascina_Lodi.jp)



Fig. 31 - La Cascina del Bosco in Città (Sezione Milano Nord, Italia Nostra) nel 1974, solo in minima parte agibile, Foto da: <http://italianostra-milanonord.org/2014/09/16/per-fare-un-bosco-ci-vuole-una-citta/> (per cortese concessione di Silvio Anderloni)

Con la **meccanizzazione** e la migrazione dai campi, le stalle per il bestiame da lavoro lasciarono il posto alle rimesse per i trattori, all'officina meccanica, al deposito per i carburanti, le case dei salariati vennero trasformate in magazzini. Aumentarono i silos e gli **essiccatoi** per il **mais** e per l'**erba**, che oggi danno alle poche cascine rimaste un aspetto simile a capannoni industriali. In altri casi è sopravvenuto il degrado [fig 31] al quale è talvolta seguita, come nel caso della cascina del Bosco in Città di Italia Nostra, la riconversione a scopo ricreativo e didattico [fig 32].



Fig. 32 - La cascina del Bosco in Città (Sezione Milano Nord, Italia Nostra) oggi, in massima parte agibile, Foto da: <http://italianostra-milanonord.org/2014/09/16/per-fare-un-bosco-ci-vuole-una-citta/> (per cortese concessione di Silvio Anderloni)



# CATASTO

Uno dei cardini della struttura amministrativa dello Stato moderno, così come si venne consolidando nel corso del Settecento, fu il sistema tributario sul quale si concentrarono gli sforzi di riforma di molti sovrani europei. Il problema fondamentale era quello di quantificare la ricchezza imponibile esistente sul territorio dello Stato, e inoltre, anzi soprattutto quello di organizzare la ripartizione nel modo più equo.

Una soluzione che portò a risultati importanti fu adottata dal governo austriaco per la Lombardia: un censimento generale inteso a sanare le sperequazioni tra le diverse parti dello Stato.

Il censimento, noto con il nome di “Catasto teresiano”, fu avviato nel 1718 ed entrò in vigore, dopo molte resistenze e ostruzionismi da parte dei corpi locali, nel 1760 [fig. 33]. Enorme fu lo sforzo organizzativo richiesto per il compimento delle operazioni, costantemente sorrette da una forte autorità da parte del governo austriaco contro i continui ostacoli opposti dai diversi corpi per la ripartizione delle quote tributarie. Esso si concentrò sui beni immobiliari della campagna, verso la quale si erano riversati a partire dal Seicento molti capitali cittadini a seguito della crisi manifatturiera milanese dovuta allo spostamento della produzione sull’asse delle regioni fiamminghe e della Gran Bretagna. La prima importante novità, rispetto ai catasti precedenti, fu la decisione di fondare le operazioni non più sugli estimi precedenti, bensì sulla misurazione e poi la stima parcellare dei fondi rustici sulla base dei contratti di acquisto e di locazione, sulle deposizioni degli abitanti del luogo e sul giudizio dei periti, tenendo conto della quantità e qualità dei prodotti. Il nuovo catasto inoltre aboliva i privilegi di cui avevano fino ad allora goduto i proprietari nobili ed ecclesiastici. Infine esso si rivelò un potente incentivo all’investimento fondiario perché la lunga durata delle stime sottraeva dall’imposta gli aumenti del reddito ottenuti attraverso migliorie, bonifiche e risanamenti.

L'imposta, in altri termini, non sarebbe aumentata con l'incremento della produttività di un terreno: proprietari e affittuari erano di conseguenza sospinti a investire capitali nel fondo per accrescere il loro reddito. Ne conseguì una forte azione volta a eliminare gli incolti e i terreni acquitrinosi, estendere le colture e incrementare la rete irrigua.



Fig. 33 - Ritratto dell'imperatrice Maria Teresa d'Asburgo (1717-1780). Tra le molteplici riforme effettuate sotto il suo impero, segnaliamo in questa sede la riforma del sistema tributario per mezzo del catasto, noto come "Catasto teresiano". Ritratto eseguito da Agostino Comerio, 1833-1834, olio su tela (per cortese concessione della Biblioteca Nazionale Braidense di Milano)

# CENTURIAZIONE

Il geometrismo del paesaggio padano deriva dalla colonizzazione agraria romana e il rispetto del suo ordine si è sovente conservato ancora oggi perché a esso si lega la distribuzione della proprietà.

La colonizzazione romana si esprime con la centuriazione, le cui premesse si ebbero nel 218 a. C. con la creazione delle due colonie di Placentia e Cremona. In successione prendeva sviluppo la trama delle città: Ariminum e Placentia collegate dalla via Emilia; Bononia, Patavium, Altinum e Aquileia, Verona, Vicetia, Mediolanum, Augusta Taurinorum, ecc. La centuriazione – avvenuta in tempi diversi, ma soprattutto in periodo augusteo – diede un'impronta nuova e duratura al paesaggio agrario della pianura, fino ad allora occupata in gran parte da foreste e terreni acquitrinosi. Essa consisteva nella divisione del territorio secondo due linee intersecantesi ad angolo retto e orientate secondo i quattro punti cardinali (decumanus maximus, generalmente tracciato con andamento est-ovest, e kardo maximus, generalmente tracciato con andamento nord-sud), proiezione sul suolo del templum celeste.

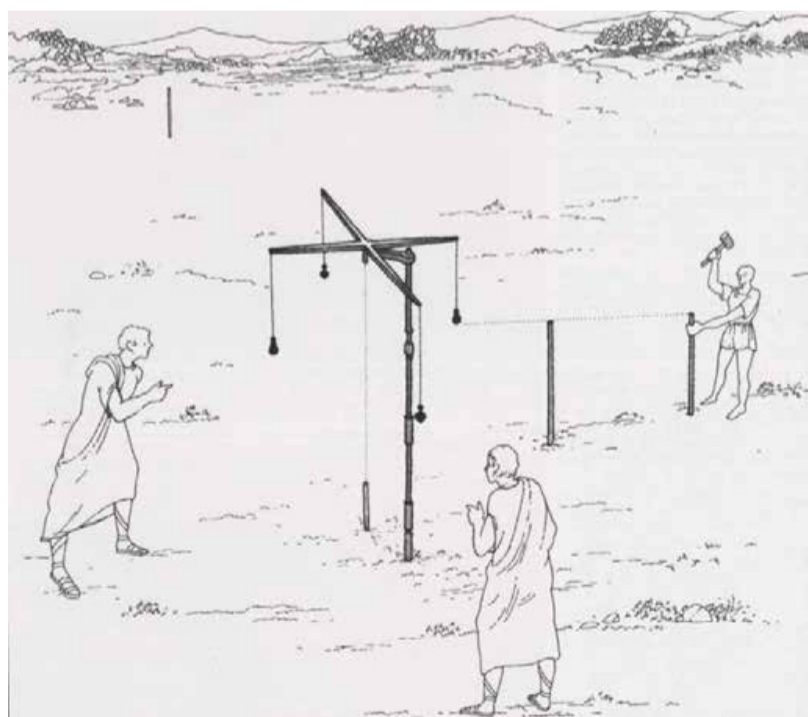


Fig. 34 - Agrimensores al lavoro Immagine tratta da Aa.Vv, Misurare la terra Centuriazione e coloni nel mondo romano, Modena, 1984, citato in: [http://www.provincia.bergamo.it/provpordocs/cap\\_4\\_2\\_All\\_1\\_sch03.pdf](http://www.provincia.bergamo.it/provpordocs/cap_4_2_All_1_sch03.pdf)

Decumano e cardo massimi venivano tracciati dagli agrimensores (gromatici) per mezzo della groma: strumento costituito da una croce di ferro imperniata con un rostro su di un'asta (ferramentum) infissa nel terreno e portante alle estremità quattro fili a piombo (perpendicula) [fig. 34].

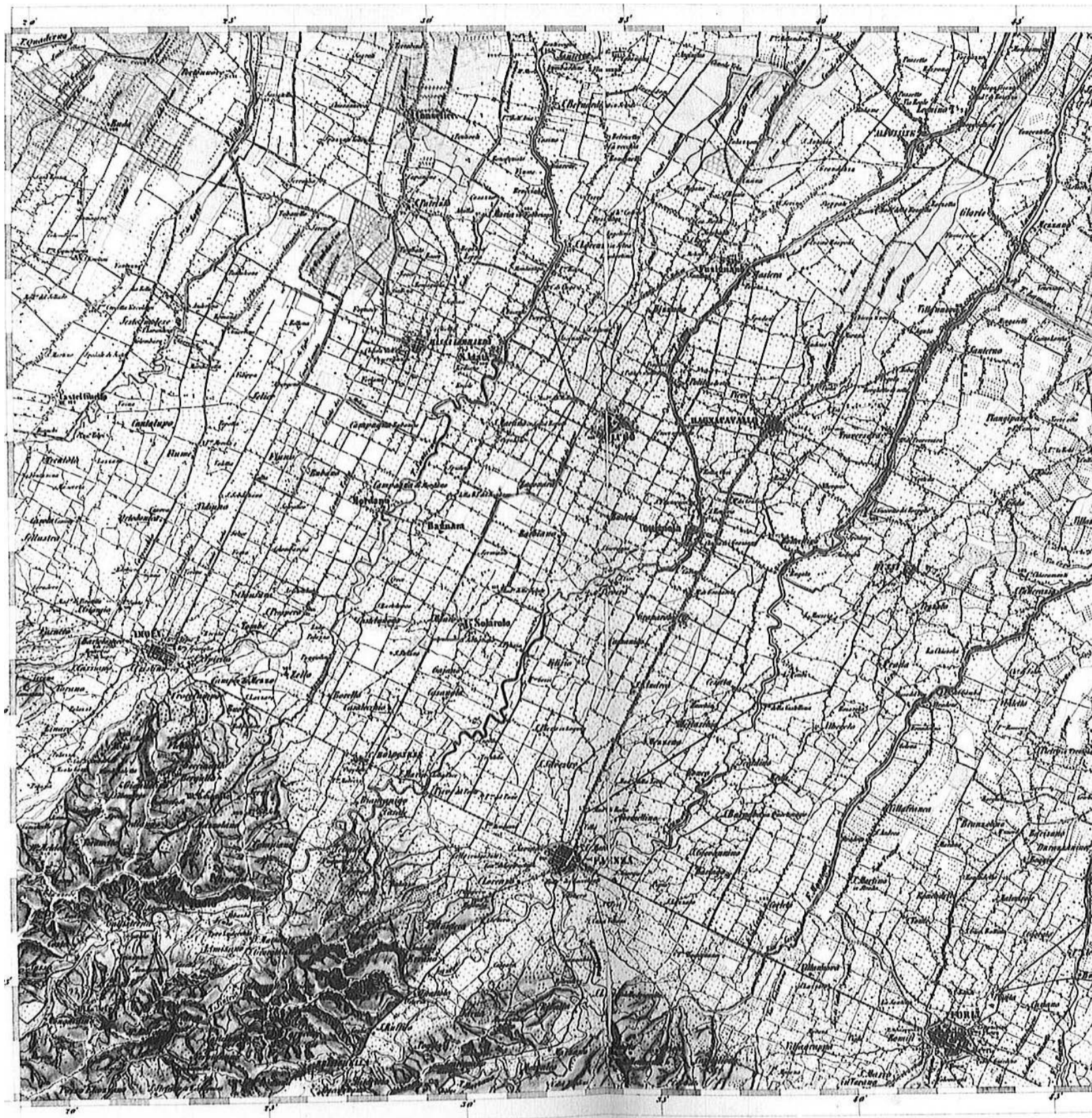


Fig. 35 - Carta Topografica dello Stato Pontificio..., incisa...a Vienna nell'I.R. Istituto Geografico Militare, pubblicata nell'anno 1851, tratta dal volume di S.FAINI e L.MAJOLI, La Romagna nella cartografia a stampa dal Cinquecento all'Ottocento, Rimini, Luisé editore, 1992, pp. 60-6

Il terreno veniva così diviso in tanti quadrati (centuriae), ognuno dei quali, lungo di norma 2.400 piedi (circa 710 metri), era originato dall'intersecarsi di linee (decumani e kardines minores), poste a distanza fissa e in modo parallelo rispettivamente al decumano e al cardo massimi. Ogni quadrato formava il fondo per cento famiglie, fra le quali venivano sorteggiati i lotti di terreno (sortes o acceptae) la cui superficie, in origine pari a due iugeri, circa mezzo ettaro, con il tempo subì varie modificazioni fino a giungere a misurare anche diversi iugeri, a seconda dei periodi e dei luoghi [figg. 35 e 36]. La fitta maglia di vie pubbliche della centuriazione permetteva di raggiungere agevolmente ogni luogo del territorio e ad essa erano affiancati canali di drenaggio che permettevano la bonifica delle aree paludose, la messa a coltura e l'irrigazione delle campagne. Si coltivavano cereali, **grano**, e in misura minore farro e orzo, le leguminose, la canapa e il lino.



Fig. 36 - Importanti tracce del passato romano si trovano sul territorio ancora oggi. Un esempio è la rettilinea via Postumia, Foto da: <http://www.stewardmantova.it/index.php/mantova/1-storia/1-2-le-origini-storiche>

# ENERGIA ELETTRICA

Nell'evoluzione verso la **meccanizzazione** l'energia elettrica occupa un posto importante perché le sue applicazioni consentono di far fronte alle più svariate questioni di integrazione meccanizzata del lavoro umano. I molteplici apparecchi elettrici, anche per la loro duttilità di impiego, riguardano una serie di attività in continuo sviluppo con conseguente crescita dei fabbisogni energetici. L'energia elettrica viene utilizzata, oltre che per prelevare dai canali l'acqua per l'**irrigazione**, per l'essiccazione artificiale del mais, del riso grezzo ancora avvolto nelle glumette e del foraggio. Si tratta di una pratica che serve a ridurre, in tempi relativamente brevi, l'umidità che i prodotti



Fig. 37 - Essiccatoio per cereali, Foto da: <http://blog.mecmargroup.com/wp-content/uploads/2012/04/Essiccatoio-usato-Mecmar.jpg>

agricoli vegetali posseggono al momento della raccolta e che si rende necessaria al fine di consentire una loro sicura conservazione nel tempo (mais e risone) e un miglioramento del loro valore nutritivo (foraggi). Le tecniche per l'essiccazione che utilizzano energia elettrica possono essere svariate, ma il principio è uno solo e consiste nel far evaporare l'acqua contenuta nel prodotto mediante il calore e correnti di aria più o meno riscaldata. L'aria entra nell'impianto calda e quasi secca, assorbe la massa umida ed esce fredda e satura d'acqua [fig. 37].



Fig. 38 - Cibi refrigerati. La refrigerazione permette la conservazione degli alimenti deperibili da pochi giorni a qualche mese, Foto da: [http://it.wikipedia.org/wiki/File:Vleesfrigo\\_Smatch.JPG](http://it.wikipedia.org/wiki/File:Vleesfrigo_Smatch.JPG)

La tendenza ad aumentare il valore aggiunto dell'agricoltura fa sì che vada diffondendosi – a livello delle singole aziende agrarie o di cooperative agricole anche di modeste dimensioni – la pratica della trasformazione e del commercio diretto di **latte** e **latticini** con produzione sia di alimenti di largo consumo sia di formaggi tipici provenienti da latte bovino, ovino o caprino. Le attrezzature per svolgere questa attività richiedono impieghi di energia elettrica relativamente modesti.

Infine un ultimo settore in cui l'energia elettrica si è rivelata fondamentale è quello della tecnica del freddo per la conservazione degli alimenti. Essa permette di disporre, anche dopo lunghi periodi, di prodotti difficilmente distinguibili da quelli freschi [fig. 38].

# FILARI, SIEPI, BANDE ALBERATE, BOSCHETTI

La rete idrografica che pervade la pianura padana costituisce un importante elemento di appoggio per la crescita di una vegetazione marginale che rappresenta in molti casi la traccia di residui forestali un tempo diffusi sul territorio. Il caso più emblematico è costituito dalla vegetazione insediata sugli argini interposti fra i corsi d'acqua che scorrono affiancati tra i coltivi. Si tratta di un complesso arboreo-arbustivo-erbaceo che corre la campagna, trasformata sempre più in luogo della massima produttività e perciò spesso in contrasto con la vegetazione spontanea, e che costituisce un elemento di grande rilievo dal punto di vista sia dello studio scientifico sia della biodiversità sia del paesaggio [fig. 39]. Esso funge inoltre da fonte di nutrimento e riparo per una diversificata comunità di animali (vertebrati e invertebrati) e microrganismi. La conservazione di strutture vegetali si pone pertanto come un obbligo sociale e morale – afferma Valerio Ferrari, studioso della vegetazione cremonese – di cui si devono far carico non solo i soggetti pubblici, ma anche i singoli proprietari.



Fig. 39 - Filari arborei e boschetti a Carbonara Ticino, Foto da: [http://it.wikipedia.org/wiki/File:Carbonara\\_al\\_Ticino,\\_Pavia,\\_Italy\\_-\\_Il\\_Ticino\\_al\\_Canarazzo.jpg](http://it.wikipedia.org/wiki/File:Carbonara_al_Ticino,_Pavia,_Italy_-_Il_Ticino_al_Canarazzo.jpg)





Fig. 40 - Fosso e vegetazione cedua nella pianura mantovana, Foto di Daniele Bruno Levratti, ERSAF, Regione Lombardia, n. 12623

Due sono i tipi vegetazionali connessi con la rete irrigua: uno più semplice e di origine spesso artificiale, e uno più complesso di impronta spontanea; ad essi si aggiunge un terzo tipo altrettanto importante, quello della vegetazione acquatica.

I filari arborei piantati lungo i corsi d'acqua e le strade campestri, che costituivano in passato una fonte non priva di importanza per la fornitura della legna e delle frasche, sono ormai fortemente ridotti di consistenza e formano rarefatte e sparute emergenze verdi in seno a paesaggi agrari dominati dall'orizzontalità delle linee [figg. 40 e 41]. Notevolmente diverse e più ricche le strutture naturali, segni sopravvissuti della lontana foresta padana, composte soprattutto di aceri, farnie, olmi e salici, cui si aggiungono specie alloctone, tra le quali il platano, la robinia, il gelso da carta, l'ailanto.

Nei corpi idrici (canali, rogge, scoline) si sviluppa inoltre una vegetazione caratteristica di acque correnti, che, nei casi più completi, annovera un campionario floristico dal duplice significato, ecologico e scientifico. Indubbio è il valore che questi consorzi vegetali rivestono sotto il profilo non solo storico e scientifico, ma anche paesaggistico. Essi rappresentano difatti, insieme con gli stessi canali irrigui e di colto, uno dei principali fattori di regolamentazione dell'acqua, tanto che la loro eliminazione dalle sponde dei cavi irrigui costringe a costose operazioni di manutenzione, attuate con ingombranti **mezzi meccanici**, sacrificando così alla tecnologia una parte importante dell'ambiente naturale.



Fig. 41 - Un esempio di vegetazione riparia Foto di Daniele Bruno Levratti, ERSAF, Regione Lombardia, n.12624

Per incrementare la superficie dei filari, delle siepi e delle bande alberate si potrebbero ricavare spazi, anche consistenti, lungo le vie di comunicazione stradali e ferroviarie, nelle aree rese marginali dall'urbanizzazione, nelle zone di interfaccia tra campagna e zone abitate, dove spesso si realizzano forme di verde stucchevoli per la povertà dei contenuti naturali.

# FONTANILI E RISORGIVE

Il fenomeno delle risorgive è una manifestazione idrogeologica connessa al comportamento della falda freatica. All'origine di esso sta la diversa struttura della pianura padana. L'alta pianura, sede dell'accumulo detritico delle conoidi prodotte dai corsi d'acqua che scendono dalle Alpi, è costituita prevalentemente da ghiaie ad elevata permeabilità che consentono l'infiltrazione nel sottosuolo delle acque superficiali o meteoriche, dando origine ad estese falde. Procedendo verso la bassa pianura, con la progressiva diminuzione della granulometria media dei depositi alluvionali, si riduce gradualmente anche la loro permeabilità, cosicché, entro la fascia di transizione tra le due aree (una lingua di terra di alcuni chilometri di ampiezza che attraversa la pianura padana da est a ovest, nota con il termine di fascia dei fontanili), ove la componente sabbiosa, quella limosa e quella argillosa diventano rilevanti, le acque di falda sono ostacolate nel libero fluire verso il corso del Po da questi strati impermeabili e tendono ad innalzarsi spontaneamente fino ad affiorare nei punti a quota più depressa [fig. 42].



Fig. 42 - Fontanile a Robecco sul Naviglio, Foto da: [www.cic.cr.it](http://www.cic.cr.it) (per cortese concessione di Stefano Giovanni Loffi)

Tali acque emergenti costituiscono una serie di sorgenti di pianura denominate risorgive, mentre con il termine fontanile si intende per lo più l'area dove il fenomeno ha luogo [fig.43].

Qualora l'emergenza non si verifichi spontaneamente, le acque possono essere raggiunte attraverso scavi di limitata profondità in cui vengono infissi tubi di ferro o tini di cemento per favorire la captazione e la risalita delle acque [fig.44], nell'intento di raccogliere la maggior quantità della risorsa: si realizza così la testa di fontanile, dalla quale l'acqua scorre verso valle all'interno di un canale di scolo, cui viene attribuita la denominazione di asta. La temperatura dell'acqua di risorgiva varia dai 9° ai 15°.



Fig. 43 - Fontanile Acquarossa a Trescore Cremasco, Foto di Valerio Ferrari

Verosimilmente i fontanili furono realizzati a seguito dell'osservazione di fenomeni di risorgenza naturale delle acque e impiegati a fini di bonifica per far defluire e canalizzare le acque libere che rendevano paludosi i terreni circostanti. In seguito furono utilizzati per irrigare, permettendo così la crescita di una fiorente attività agricola, dovuta anche al fatto che l'acqua originata dai fontanili apparteneva al proprietario del campo. Alla temperatura relativamente calda delle acque dei fontanili si deve infine l'invenzione di un artificio irriguo unico in Europa, e ormai ovunque tramontato: la **marcita**. Oggi la manutenzione dei fontanili, che un tempo veniva eseguita con grande accuratezza a mano dai contadini, viene effettuata con **mezzi meccanici** che danneggiano la vegetazione circostante e che hanno imposto una modificazione dell'originaria forma arrotondata della sezione delle rive, divenuta rettangolare per essere adatta alla macchina, e però con pregiudizio per la stabilità delle rive stesse.



Fig. 44 - Capofonte di fontanile a Offanengo. Si notino i cilindri in cemento per la captazione dell'acqua, Foto di Valerio Ferrari



Fig. 45 - Campo di frumento tenero (*Triticum aestivum* L.) con papaveri in comune di Rivolta d'Adda, Foto di Daniele Bruno Levratti, ERSAR, Regione Lombardia, n.10299

## GRANO

A seconda dei diversi periodi storici, l'estensione della coltura del grano tenero [fig. 45] procedette in alternanza con quella dei cereali minuti (sorgo, panico, miglio, farro), fino al Seicento, quando quest'ultima fu soppiantata dal **mais** e quella iniziò ad alternarsi con il **prato**.

Grano e cereali minuti, presenti già in epoca romana, si estesero, insieme con i filari di vite maritate agli alberi, nei secoli successivi alle invasioni barbariche formando, man mano che avanzavano le **bonifiche** e le opere di **irrigazione**, il paesaggio della **piantata padana**. La loro coltura era fondata sulla masseria, un contratto di compartecipazione, o per meglio dire, un'organizzazione produttiva il cui scopo era quello di permettere, attraverso un alto numero di colture di autoconsumo, la sopravvivenza della famiglia colonica che si nutriva di grani minuti, in buona parte al di fuori dei contatti con il mercato,

in buona parte al di fuori dei contatti con il mercato, e nello stesso tempo di rifornire la dispensa del proprietario di molti generi di prima necessità, nonché di permettergli una rendita in denaro attraverso la commercializzazione sui mercati locali e su quelli urbani del surplus agricolo, costituito perlopiù da grano e vino.

In seguito il grano continuò ad essere coltivato accanto ai cereali minuti, ma, essendo pianta depauperante, aveva conseguenze non trascurabili sulla produttività della coltura successiva e costringeva pertanto a un sistema di **rotazione agraria** all'interno del quale trovava spazio il maggese. Questa rotazione costituì a lungo un grave limite ad un più rapido aumento dei rendimenti del frumento, tanto più che l'arretratezza delle tecniche agricole non permetteva di risolvere in altro modo il problema di incrementare la produttività dei terreni coltivati. Così fu solo a partire dal Settecento, con l'introduzione del **prato** nella **rotazione agraria** che i rendimenti poterono aumentare: il prato rese infatti possibile un forte incremento dell'**allevamento dei bovini** e di conseguenza della produzione di letame.



Fig. 46 - Grano duro (*Triticum durum* L.) per la preparazione della pasta. Cresce solo in alcune zone calde della pianura padana, come ad esempio nei pressi del Lago di Garda, Foto da: [http://it.wikipedia.org/wiki/File:Triticum\\_durum.jpg](http://it.wikipedia.org/wiki/File:Triticum_durum.jpg)

Nel Settecento si tentò di compiere l'innovazione di introdurre nella pianura padana la coltura del grano duro [fig. 46] per la produzione della pasta, ma con scarsi risultati a causa del clima troppo rigido.

Un passo rilevante si ebbe alla fine dell'Ottocento con la fondazione delle Cattedre ambulanti di Agricoltura che rivolsero particolare attenzione alla coltura del frumento e alla selezione, ancorché empirica, delle varietà più produttive. Fu tuttavia solo nel Novecento che gli scienziati intuirono che con la sola selezione entro popolazioni non era possibile ottenere ulteriori aumenti di resa, in quanto la tecnica si limitava a isolare dalla popolazione e poi a moltiplicare individui pregiati già preesistenti. Pertanto si comprese che era necessario introdurre delle nuove varietà con precise caratteristiche, servendosi dell'incrocio fra genotipi diversi. Per questo motivo si avviò la raccolta di vaste collezioni di frumenti coltivati per individuare le fonti genetiche dei caratteri da utilizzare negli incroci. Si realizzarono quindi diverse combinazioni da cui si ottennero numerose varietà in grado di fornire produzioni più elevate. In questo contesto va collocata la "Battaglia del grano", lanciata da Benito Mussolini nel 1925 con lo scopo di estendere la coltura del grano e di aumentare le rese [fig. 47]. L'obiettivo fu raggiunto, a scapito però delle altre colture agricole e di quelle zootecniche: gli storici sono pertanto concordi nell'affermare che la "battaglia" ebbe in realtà il ruolo di bloccare il progresso agricolo italiano.

Dopo la Seconda Guerra mondiale si assiste a una diminuzione della coltura del grano a vantaggio di quella del mais, assai più adatta alle **macchine agricole** che con la loro rapida ascesa portarono anche alla definitiva scomparsa dal paesaggio della **piantata padana**.



Fig. 47 - Grano tenero (*Triticum aestivum* L.), Littorio. Cultivar realizzato dal genetista Nazareno Strampelli nel corso della "Battaglia del grano", lanciata da Benito Mussolini nel 1925, Foto da: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Frumento\\_Tenero\\_littorio.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Frumento_Tenero_littorio.jpg)



# IRRIGAZIONE | STORIA

Alla fine del Settecento la pratica irrigatoria, avviata fin dall'epoca romana, era giunta, grazie al confluire delle iniziative pubbliche e private, a un grado altissimo di perfezione tecnica tanto da rappresentare il fattore determinante degli ordinamenti produttivi.

È l'epoca in cui alla tradizione che aveva fino ad allora guidato il lavoro di sistemazione del territorio si veniva man mano sostituendo la ragione: assistiamo così alla pubblicazione di veri e propri trattati scientifici di controllo e governo delle acque.

Nacque una nuova scienza: l'idraulica, che ebbe tra i suoi massimi rappresentanti il matematico Giovanni Antonio Lechi (1702-1776), il matematico e idraulico milanese Paolo Frisi (1728-1784), l'ingegnere idraulico Elia Lombardini (1794-1878), nato in Alsazia da padre cremonese, e il matematico milanese Francesco Brioschi (1824-1897). La nuova scienza era finalizzata, come scrisse il giurista e fisico Giandomenico Romagnosi, nella sua *Condotta delle acque*, Milano 1823, ad "avere l'acqua che fa di bisogno quando fa di bisogno".

Al perfezionamento dell'irrigazione si accompagnò l'estensione della superficie a **prato irriguo** e a **riso** sia su nuove terre guadagnate all'agricoltura sia a spese della **piantata padana** che mal si conciliava con lo sviluppo delle colture irrigue. L'incremento e la razionalizzazione della rete di irrigazione richiedevano forti investimenti che solo i grandi proprietari e i grandi affittuari potevano effettuare. Essi iniziarono così ad intervenire sempre più direttamente nel processo produttivo e a utilizzare sempre più stabilmente **manodopera salariata** allo scopo di accrescere i loro profitti mediante un aumento della produzione e una trasformazione delle colture. Le superfici destinate a prato e a riso, le colture più strettamente connesse con l'irrigazione, si estesero, diradando la **piantata padana**, legata ai seminativi. Così il viaggiatore svizzero Rudolf Schinz descrisse la pianura irrigua milanese nella seconda metà del Settecento in *Beiträge zur nähren Kenntnis des Schweizerlandes* (1786):

“Tutta la pianura è solcata da canali dai quali si derivano innumerevoli canali secondari che portano acqua alle risaie e ai prati. Non è raro vedersi incrociare tre canali provenienti da punti diversi [...] I lavori più duri si compiono in primavera per scavare i fossatelli di irrigazione dei prati e per allestire piccoli argini per le risaie”. E l'economista e agronomo inglese Arthur Young (1741-1820) aggiunse nei suoi *Travels in France and Italy during the years 1787, 1788 and 1789* che “l'irrigazione del milanese è forse il più grande sforzo di questo genere che sia mai stato compiuto nel mondo, e sicuramente il primo a essere stato intrapreso in Europa, dopo il declino dell'Impero romano”. Questo nuovo paesaggio, che si allargò ulteriormente nell'Ottocento, venne rappresentato dall'economista lombardo Stefano Jacini (1826- 1891) nella sua opera *La proprietà fondiaria e le popolazioni agricole in Lombardia* (1856) con le seguenti parole: “Ogni palmo di terreno è stato predisposto in pendii artificiali acciocché potesse ricevere le acque irrigatrici a periodi determinati e trasmetterle poi al fondo vicino; e ciò in armonia colla vasta rete e col complicato sistema dei condotti idraulici derivatori, dispensatori, scaricatori, raccoglitori e restitutori, i quali, coll'aiuto di chiuse, di chiaviche, d'incastri, di tombini, di ponti canali, di sifoni sono destinati a distribuire le acque sulla maggior superficie possibile”. Si tratta dell'illustrazione efficace e suggestiva di un paesaggio evoluto, composto dalla sapiente integrazione della terra con l'acqua, frutto dell'immane attività di spianatura dei dossi, di colmata degli avvallamenti e di sistemazione a giacitura orizzontale o a pendenza regolare dei singoli campi, con la complessa rete di condotti di adduzione e di smaltimento, che, ancora oggi, costituisce il fondamento dell'irrigazione negli impianti collettivi della pianura padana. I primi convogliano l'acqua con lo scopo di irrigare i campi; i secondi fanno defluire l'acqua dai campi.

Un esempio particolarmente indicativo del complicato sistema dei condotti idraulici si trova in provincia di Cremona al nodo idraulico delle Tombe Morte. I proprietari dei terreni irrigati costituiscono un comizio e sono organizzati, giuridicamente e di fatto, nella cosiddetta utenza che gestisce la parte comune della roggia. L'acqua è distribuita ai partecipanti secondo orari e turni ancora oggi assai rigidi. Il tempo totale di un ciclo di dispensa da un medesimo canale a tutti gli aventi diritto è detto ruota.

## IRRIGAZIONE 2 TECNICHE E MANUFATTI

Al fine di consentire il funzionamento dell'intricata rete dei canali e di evitare nello stesso tempo che essa crei intralcio al libero flusso delle acque, nonché all'esercizio dell'agricoltura, dell'industria e del commercio locale, i vari corsi dell'impianto di irrigazione sono disciplinati da appositi manufatti che possono essere suddivisi in:

1) opere di derivazione che regolano, consentono o impediscono il passaggio delle acque. Possono essere costruite trasversalmente nell'alveo di un fiume (traverse o chiuse), allo scopo di mantenere sufficientemente alto il suo pelo liquido e alimentare quindi un canale principale o una roggia; oppure possono essere costruite nella sponda di un condotto, quando occorre disciplinare il flusso dell'acqua da tale condotto ad un altro: in questo caso si ha un edificio (chiavica) in legno o in muratura, che consiste in una o più aperture munite di paratoie in ferro che scorrono verticalmente in apposite guide [figg. 48, 49, 50, 51]; 2) attraversamenti che si distinguono in sottopassaggi e soprappassaggi e possono riguardare strade ordinarie o ferroviarie, corsi d'acqua naturali o artificiali.



Fig. 48 - Chiusa della roggia Senazzone dalla roggia Alchina a Ombriano, quartiere suburbano di Crema, Foto di Valerio Ferrari



Fig. 50 - Chiuse del Canale Emiliano Romagnolo, Foto da: [www.consorziocer.it](http://www.consorziocer.it) (per cortese concessione di Paolo Mannini)

Quando un canale deve superare un altro corso d'acqua, si impiegano, nel caso di sottopassaggio, i tombini a sifone, all'interno dei quali l'acqua scorre in pressione, e nel caso di soprappassaggio, i ponti- canali [fig. 52];

3) partitori o incastri finalizzati a suddividere la portata di un canale fra due o più canali minori; i primi si impiegano nel passaggio dai dispensatori multipli a quelli con semplice portata di dispensa, mentre i secondi si costruiscono quando, nel passaggio dalla rete di distribuzione collettiva a quella di irrigazione aziendale, si rende necessario ricorrere, negli stessi dispensatori, a due o più ramificazioni affinché l'acqua possa raggiungere tutte le utenze interessate.



Fig. 49 - Paratoia di scarico, Foto da: [www.cic.cr.it](http://www.cic.cr.it) (per cortese concessione di Stefano Giovanni Loffi)



Fig. 51 - Bocche di derivazione sul Naviglio Civico di Cremona Foto di Valerio Ferrari

3) partitori o incastri finalizzati a suddividere la portata di un canale fra due o più canali minori; i primi si impiegano nel passaggio dai dispensatori multipli a quelli con semplice portata di dispensa, mentre i secondi si costruiscono quando,

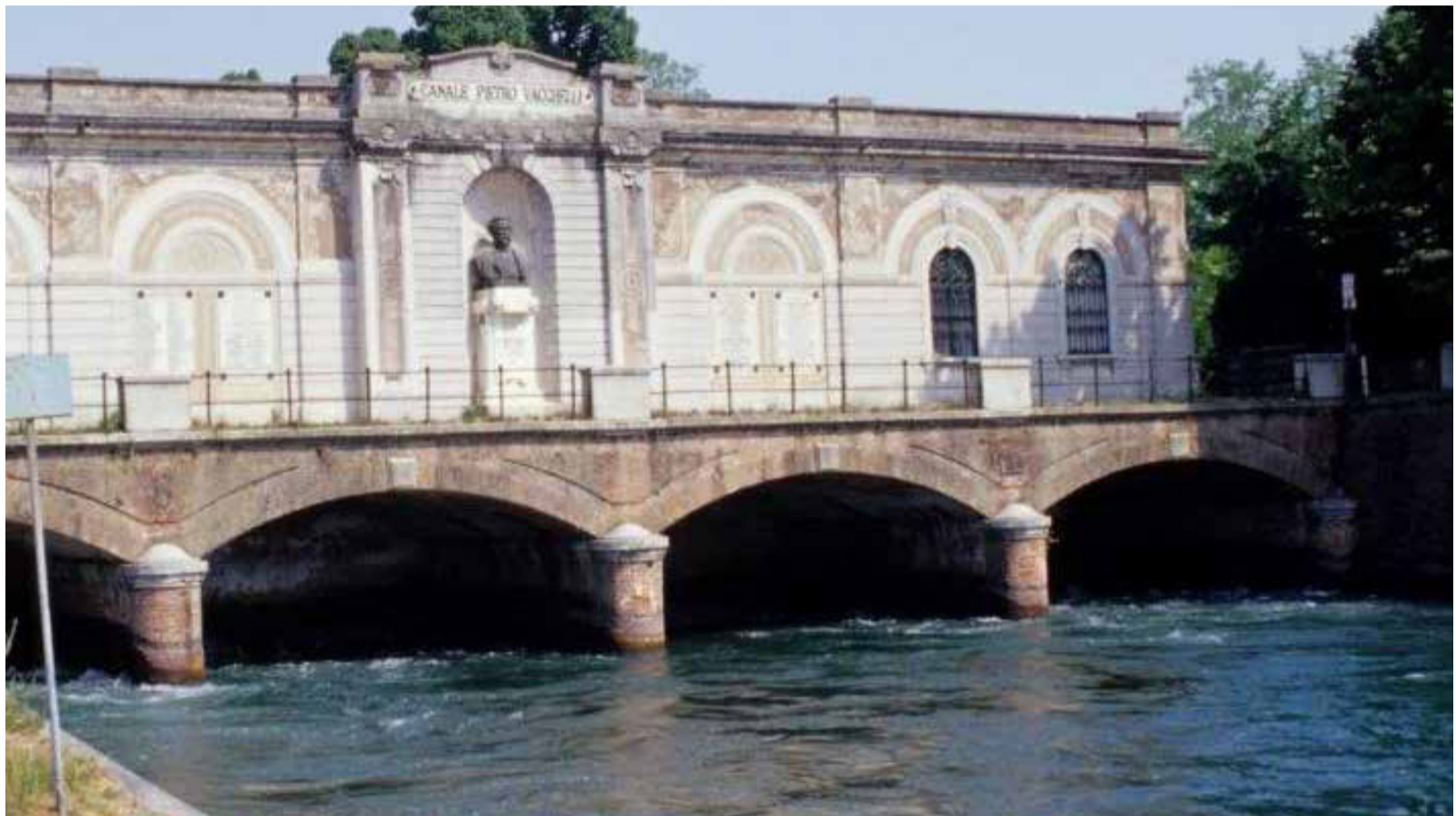


Fig. 52 - Edificio di presa del canale Vacchelli. Le bocche di presa sono sotto, la parte superiore del manufatto contiene le macchine per manovrare le prese, Foto di Valerio Ferrari

nel passaggio dalla rete di distribuzione collettiva a quella di irrigazione aziendale, si rende necessario ricorrere, negli stessi dispensatori, a due o più ramificazioni affinché l'acqua possa raggiungere tutte le utenze interessate.

I sistemi di irrigazione possono essere:

1) per sommersione: si sommergono i campi per un determinato tempo, con acqua immessa da appositi canali o tubazioni e contenuta entro arginature costruite allo scopo. Tale sistema viene utilizzato nell'aricoltura. Il terreno è appositamente preparato e livellato, circondato da arginelli atti a trattenere l'acqua per il tempo necessario. L'immissione dell'acqua avviene mediante bocchette aventi una larghezza proporzionale all'occorrenza dell'acqua. L'acqua può essere derivata direttamente da condotte consorziali sopra il livello di campagna, oppure prelevata, mediante pompe, da canalette interrate [fig. 53];

2) per scorrimento: consiste nell'immissione diretta sul terreno di acqua addotta da canali o tubazioni. L'acqua viene fatta scorrere lungo la superficie sfruttando la lieve pendenza conferita artificialmente al terreno stesso. Gli impianti sono costituiti essenzialmente da una rete di canalizzazione idonea a distribuire il più uniformemente possibile sul terreno l'acqua prelevata, direttamente o mediante pompe, dai canali collettori di distribuzione. L'acqua, uscendo dalla canalizzazione, si spaglia sul terreno scorrendo in lama più o meno sottile. Per effettuare in modo efficace l'irrigazione a scorrimento, il terreno deve essere convenientemente preparato con sezioni aventi una pendenza in genere compresa tra 1% e 2% [fig. 54];



Fig. 53 - Irrigazione per sommersione, Foto da: [http://it.wikipedia.org/wiki/File:2012-04-28\\_Olevano\\_Lomellina\\_risaia.jpg](http://it.wikipedia.org/wiki/File:2012-04-28_Olevano_Lomellina_risaia.jpg)



Fig. 54 - Irrigazione a gravità, Foto da: [www.cic.cr.it](http://www.cic.cr.it) (per gentile concessione di Stefano Giovanni Loffi)

3) per aspersione (a pioggia): l'acqua viene somministrata alle colture mediante apparecchi che provvedono a separarla e distribuirla in tante piccole gocce. Un impianto d'irrigazione a pioggia consiste essenzialmente di un'opera di presa da un corso d'acqua, da un bacino o da un pozzo; di un gruppo motore-pompa per il sollevamento dell'acqua e la sua immissione sotto pressione in apposite tubazioni; di una rete di tubazioni distributrici; e di uno o più irrigatori e accessori vari. L'irrigazione per aspersione non ha solo funzione di alimentazione idrica del terreno, ma può anche essere utilizzata per la difesa e lo sviluppo delle colture con funzione termoregolatrice, antibrina, antiparassitaria e fertilizzante [figg. 55 e 56].

Nei comprensori a consolidata tradizione irrigua è nettamente prevalente la pratica dello scorrimento, mentre in alcune aree di più recente irrigazione prevale l'aspersione. La pratica dello scorrimento è legata a un alto impiego di acqua che non può essere sempre garantito, almeno in certi periodi dell'anno, da un quantitativo sufficiente di acqua nei fiumi. Ciò sta determinando ripensamenti circa il suo impiego.



D'altro canto va sottolineato che lo scorrimento, oltre a essere energeticamente conveniente, dal momento che l'acqua viene fornita al campo sfruttando la naturale pendenza del terreno, comporta innegabili benefici per la ricarica della falda, assicurando l'utilizzo a valle della stessa acqua; è un sistema pertanto che si presta all'utilizzo plurimo.



Fig. 55 - Irrigazione a pioggia, Foto da: [http://it.wikipedia.org/wiki/ File:TravellingSprinkler.JPG](http://it.wikipedia.org/wiki/File:TravellingSprinkler.JPG)



Fig. 56 - Irrigazione a pioggia con irrigatore semovente ad ala piovana, Foto da: [www.cic.cr.it](http://www.cic.cr.it) (per gentile concessione di Stefano Giovanni Loffi)

La pratica dell'aspersione invece, seppure impieghi quantitativi di acqua nettamente inferiori, determina semplificazione e impoverimento del paesaggio dal momento che implica l'utilizzo di superfici molto ampie, libere da intralci di qualsiasi tipo (filari, siepi, bande alberate, boschetti);

4) localizzata (agoccia): consiste nella somministrazione, con continuità o a intervalli di tempo, di piccole quantità d'acqua alle colture in prossimità delle radici. È un sistema relativamente recente che ha lo scopo di fornire alle colture l'acqua nella misura sufficiente. I vantaggi consistono nella grande economia di acqua e nel miglior rendimento delle colture; i limiti si riscontrano nel costo elevato delle installazioni, nel pericolo di occlusioni calcaree dei tubicini capillari con i quali l'acqua viene distribuita alle colture. Tale sistema, scarsamente in uso nella pianura padana, consiste di tubazioni, di un gruppo motore-pompa e di sistemi di distribuzione operanti a bassa pressione [fig. 57].



Fig. 57 - Irrigazione a goccia, Foto da : <http://www.netafim.it/article/utilizzo-del-digestato-in-fertirrigazione-su-mais>



Fig. 58 - Campo di mais e azienda agricola nella pianura cremonese, Foto di Daniele Bruno Levratti, ERSAF, Regione Lombardia, n.13789

## MAIS

Giunto dall'America già dopo il secondo viaggio di Cristoforo Colombo, il mais uscì dagli orti botanici ed iniziò a diffondersi nelle campagne della pianura padana nei primi decenni del Seicento [fig. 58]. Coltivato da principio di nascosto dai contadini per consumo personale, contro la volontà dei proprietari terrieri che avrebbero preferito che i coloni dedicassero le loro fatiche alla più mercantile coltura del frumento, esso si estese molto rapidamente grazie alla sua alta redditività unitaria e al fatto di essere una coltura maggenga (effettuata in vista della semina di un cereale primaverile) e in grado quindi di compensare la fallanza (mancata germinazione dei semi) del raccolto delle colture cerealicole a semina invernale come il frumento. Già all'inizio del Settecento il mais eguagliava la produzione di frumento con valori superiori rispetto ai grani minuti (sorgo, miglio, panico, segale) ai quali si sostituì nel tempo [figg. 59 e 60].

Esso offriva inoltre la possibilità di un secondo raccolto annuale, garantendo così una sufficiente base di sicurezza alimentare senza mutare la sostanza di un assetto agrario consolidato da tempo. A questo specifico aspetto si collega lo stimolo offerto al **grano**, liberato dalle preoccupazioni della domanda interna, di cogliere le più favorevoli occasioni sul mercato cittadino e estero durante il lungo trend espansivo della seconda metà del XVIII secolo e del primo ventennio del XIX. Per comprendere questo fenomeno va tenuto conto della duplice convenienza rivestita dalla coltura del mais sia per il contadino sia per il proprietario o conduttore. Se infatti da un lato esso suppliva alle più acute carenze del sistema di vita e di lavoro del primo, vi era dall'altro lato un indubbio interesse del secondo a concedere la compartecipazione del colono al prodotto del mais con la quale, risolvendo il problema alimentare della sua famiglia, otteneva un più ampio impiego di lavoro. La diffusione del mais, soprattutto quando costituiva, come avvenne a partire dalla seconda metà del Settecento e per tutto l'Ottocento, l'unico alimento del contadino, portò all'affermarsi della pellagra come malattia endemica.



Fig. 59 - Infiorescenza femminile di mais, Foto da: <https://www.flickr.com/photos/gjshepherd/7057061507/>



Fig. 60 - Infiorescenza maschile di mais, Foto da: <https://www.flickr.com/photos/gjshepherd/7057064533/>

La connessione tra consumo del mais e insorgenza della pellagra apparve chiara ai molti scrittori che di essa si occuparono fin dalla sua prima diffusione. Ma, paradossalmente, sulle cause del morbo si cominciò a far luce, e non completamente, solo nei primi decenni del Novecento, quando ormai esso era in netto regresso.

Oggi sappiamo che la pellagra insorge nell'organismo conseguentemente ad una deficienza di vitamina PP (Pellagra Preventing) e sappiamo anche che il mais, se bollito, perde tale vitamina.

Nel corso del Novecento il mais continuò a guadagnare terreno, grazie all'aumento delle rese unitarie dovuto all'impiego di nuove varietà migliorate, in particolare a seguito dell'introduzione, con il Piano Marshall (dopo la Seconda Guerra mondiale), di ibridi americani che sostituirono le vecchie varietà italiane. All'origine dell'aumento della resa fu anche la disponibilità di nuovi mezzi tecnici, tra i quali ebbero – e hanno tuttora – notevole rilievo i silos che resero possibile l'utilizzo del cereale per tutto l'anno. Il mais raccolto nei silos (silomais) fu infatti alla base dei grandi mutamenti nei sistemi foraggeri delle aziende zootecniche sia da carne sia da latte, consentendo un grande sviluppo dell'**allevamento bovino**: mangimi concentrati a prezzi contenuti aumentarono infatti la velocità di crescita degli animali.

I silos, oggi presenti in tutte le aziende zootecniche lombarde, sono ormai entrati a far parte del paesaggio rurale.

Negli ultimi decenni molti agricoltori hanno tentato di abbandonare l'avvicendamento colturale e di portarsi verso la esclusiva coltura del mais acquisendo una notevole specializzazione. Ma il mancato avvicendamento colturale è stato causa di un grave incremento delle infestazioni di malerbe. Si è pertanto reso necessario tornare a un minimo di successione colturale che oggi viene effettuata, con buoni risultati, mediante la coltura della soia [fig. 61].

Anche l'olio di germe di mais ha buone qualità dietetiche ed è ritenuto fra i migliori oli di semi.

Attualmente il mais, non più di grande utilità per la povera gente, è prodotto atto a essere trasformato in alimenti di grande qualità (carne, latte, uova), nonché per la produzione di combustibile e prodotti plastici più compatibili con l'ambiente.



Fig. 61 - Campo di soia. Oggi la soia è utilizzata in successione colturale con il mais allo scopo di non impoverire il terreno, Foto da: [http://it.wikipedia.org/wiki/ File:Cultivo\\_de\\_soja.jpg](http://it.wikipedia.org/wiki/File:Cultivo_de_soja.jpg)

# MARCITA

La marcita era un particolare tipo di prato stabile irriguo diffuso nella pianura padana a valle della linea delle risorgive e sistemato in modo tale da consentire la crescita dell'erba anche durante i mesi invernali. Il sistema prevedeva che un sottile velo d'acqua di fontanile (con temperatura compresa tra i 9° e i 15°) scorresse con continuità sull'intera superficie del prato, dal tardo autunno fino alla primavera, cedendo al terreno il suo carico termico e impedendo così che il gelo inibisse la crescita dell'erba. Per raggiungere i massimi risultati ogni riquadro del prato sistemato a marcita veniva percorso da diversi canali alimentatori e di colo, mentre la superficie topografica risultava sagomata da una successione di piani inclinati detti "ali", impostati come gli spioventi di un tetto. Al colmo di ciascun modulo stava un cavo alimentatore o maestro, a fondo cieco da cui l'acqua traboccava defluendo lateralmente sulle ali per finire poi raccolta da cavi detti "coli", ciechi all'origine con il compito di allontanare l'acqua raffreddatasi nel frattempo, convogliandola in un canale emissario.



Fig. 62 - Marcita alle porte di Crema in aspetto invernale. L'immagine costituisce ormai un documento storico poiché la marcita fotografata è stata trasformata in arativo più di vent'anni fa, Foto di Valerio Ferrari

Durante il resto dell'anno la marcita veniva gestita come un qualsiasi prato stabile.

La marcita destò nei viaggiatori e negli studiosi di agricoltura del Settecento e dell'Ottocento un grande interesse, come testimoniano le seguenti parole di Carlo Cattaneo, tratte dalle sue *Notizie naturali e civili su la Lombardia* (1844): “Noi possiamo mostrare agli stranieri la nostra pianura tutta smossa e quasi rifatta dalle nostre mani. [...] Abbiamo preso le acque dagli alvei profondi dei fiumi e dagli avvallamenti palustri, e le abbiamo diffuse sulle aride lande. La metà della nostra pianura è dotata di irrigazione. [...] Una parte del piano, per arte che è tutta nostra, verdeggia anche nel verno, quando all'intorno ogni cosa è neve e gelo” [fig. 62].

Negli ultimi anni è stata dimostrata falsa la convinzione che le marcite fossero state inventate dai cistercensi. La documentazione storica indica infatti che l'acqua di **risorgiva**, di cui la marcita è l'effetto, veniva capillarmente canalizzata e utilizzata nel Milanese prima dell'arrivo dei monaci cistercensi, che ebbero tuttavia il merito di razionalizzare la gestione delle acque e di trasformare quella che potremmo chiamare la “marcita primordiale”, formata dal semplice scorrimento per tutto l'anno sul campo dell'acqua di risorgiva, con la marcita vera e propria grazie all'applicazione di una sofisticata tecnica agraria.

Oggi altri indirizzi colturali e i ritrovati dell'industria mangimistica hanno determinato la trasformazione della marcita in prati o seminativi.

Le rarissime marcite sopravvissute a questo processo devono essere considerate dei veri e propri “monumenti” dell'agricoltura padana e, come tali, sono degne di conservazione.



# MECCANIZZAZIONE

Con il termine di meccanizzazione si intende il processo che a partire dalla fine dell'Ottocento, e poi soprattutto nel corso della seconda metà del Novecento, ha portato all'utilizzo di strumenti meccanici in agricoltura. Insieme ai fertilizzanti chimici, agli antiparassitari e ai diserbanti essa ha contribuito a determinare uno straordinario aumento della produttività della terra e una forte riduzione della forza lavoro impiegata all'interno del ciclo di produzione agricola. Con l'introduzione negli anni immediatamente successivi la Seconda Guerra mondiale del nuovo schema energetico basato sul doppio binomio petrolio-motore a scoppio e petrolio-chimica industriale, nonché sull'utilizzo dell'energia elettrica, si assistette ad un salto di qualità nel processo di meccanizzazione.



Fig. 63 - Trattore in azienda agricola a Casarile, Foto di Carlo Silva, DG Agricoltura, Regione Lombardia, n.13347

Fig. 64 - Lavori di livellamento di una risaia a Gaggiano, Foto di Daniele Bruno Levratti, ERSAF, Regione Lombardia, n.14679

Se fino ad allora infatti le macchine si erano adeguate agli assetti agrari e aziendali preesistenti, da quel periodo in poi furono esse stesse a determinare gli ordinamenti produttivi orientando l'agricoltura e le scelte imprenditoriali verso colture fortemente specializzate: le nuove macchine, trattori [figg. 63 e 64], imballatrici [fig. 65], mietitrebbiatrici [fig. 66], pompe per sollevare l'acqua [figg. 67 e 68], irrigatrici meccaniche, non solo imposero agli operatori una nuova sistemazione e organizzazione degli spazi agricoli, ma addirittura l'abbandono degli spazi dove esse non potevano venir utilizzate in modo redditizio. La struttura del paesaggio agrario è stata fortemente condizionata dalle esigenze della meccanizzazione che ha contribuito al predominio del modello monoculturale con l'integrazione di additivi chimici e la conseguente decadenza della **rotazione agraria**, nonché all'aumento della dimensione media delle aziende agricole.



Fig. 65 - Trasporto di rotoballe a mezzo di carro agricolo trainato da trattore a Pizzighettone, Foto di Daniele Bruno Levratti, ERSAF, Regione Lombardia, n.13791



Fig. 66 - Mietitrebbiatrice, Foto da: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:100\\_1347mietitrebbia.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:100_1347mietitrebbia.jpg)

Essa ha inoltre portato alla sostituzione dei **prati** con grandi monoculture di **mais** che, nel nuovo quadro energetico, si sono rivelate assai più redditizie delle colture a foraggi, in quanto più adatte ad essere lavorate con le macchine. Per quanto riguarda l'acqua, una delle conseguenze più significative della massiccia introduzione del **mais** è stato l'abbandono dell'uso attivo dell'irrigazione invernale che non solo consentiva le marcite, ma anche il movimento dei **mulini** che hanno cessato di esistere nel nuovo quadro energetico basato sul petrolio e sull'energia elettrica. Si sono ridotte anche le ultime testimonianze della natura: **filari, siepi, piccoli boschi, alberi isolati** e piccoli stagni.

Al processo di meccanizzazione e alla forte diminuzione della superficie a prato si è accompagnato il fenomeno dello spopolamento delle **cascine**, dei poderi e dei villaggi, nonché l'esodo dei contadini verso le città e la trasformazione del territorio in una grande e popolosa regione industriale, un insieme, spesso incoerente, di edifici di vario uso, fabbriche, strade, parcheggi.

Questa nuova situazione, che è quella in cui ci troviamo oggi, reca con sé il rischio che la grande quantità di lavoro umano accumulatosi nei secoli non sia mantenuto in vita, che il territorio non sia sufficientemente controllato e che la vigilanza si indebolisca, fino al punto da abbandonare i manufatti costruiti dall'uomo.



Fig. 67 - Coclea per sollevare l'acqua, [www.cic.cr.it](http://www.cic.cr.it) (per gentile concessione di Stefano Giovanni Loffi)



Fig. 68 - Sollevamento meccanico dell'acqua dall'Adda, [www.cic.cr.it](http://www.cic.cr.it) (per gentile concessione di Stefano Giovanni Loffi)

# MULINI

L'impiego delle acque per muovere le ruote dei mulini è datato dal I secolo a. C. ed è descritto nel *De Architectura* di Vitruvio.

Possiamo definire il mulino come una macchina che trasforma l'energia cinetica della corrente di un corso d'acqua in energia meccanica utile al lavoro. La costruzione di un mulino e la sua manutenzione richiedevano un forte investimento di capitale, necessario sia per l'edificazione e il mantenimento del canale deviato dal fiume, sia per la buona resa della ruota e delle parti in legno e pietra che componevano gli ingranaggi (lubecchio, lanterna, macina) e infine per la manutenzione delle paratoie atte a consentire il controllo del passaggio dell'acqua e la regolarità del flusso alla ruota [fig. 69].

Ne consegue che il recupero dell'investimento poteva essere garantito solo se il suo funzionamento era ininterrotto e permanente.

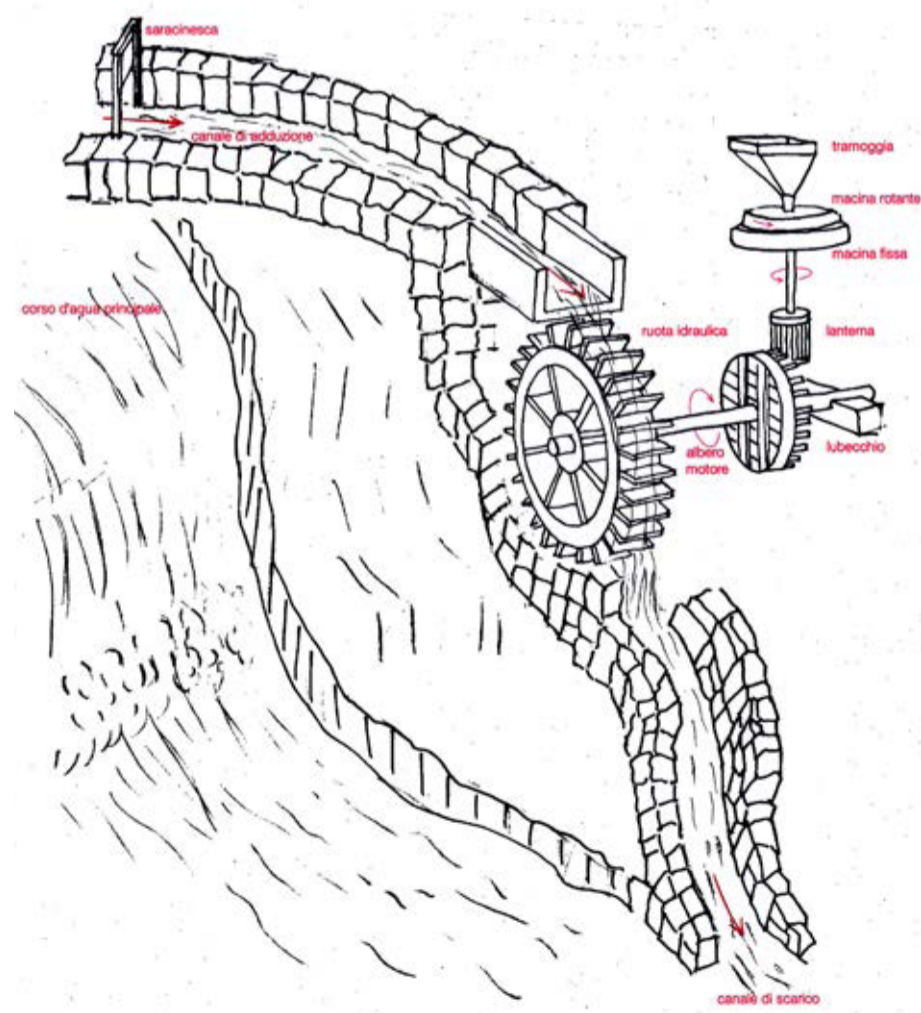


Fig. 69 - Schema di mulino Disegno di Agnese Viscont

Questo è il motivo per cui i mulini venivano costruiti o presso le abbazie o nelle vicinanze di centri abitati, villaggi o città, dove divennero nel corso del Medioevo un impianto consueto.



Fig. 70 - Il mulino di Cigole (Brescia), Foto di Carlo Silva, DG Agricoltura, Regione Lombardia, n.4273

Inizialmente l'uso dei mulini [fig. 70] si limitò alla macinazione dei cereali [fig. 71]; in seguito la loro applicazione si ampliò, estendendosi ad altri fini produttivi, quali la pilatura del riso, la follatura della lana, la battitura della canapa, la fabbricazione della carta, la torcitura della seta; ad alcune lavorazioni nel campo delle segherie, del lino e dell'argilla; e a varie operazioni che richiedevano la triturazione dei materiali, come la lavorazione del tannino per la concia delle pelli.



Fig. 71 - Interno del mulino di San Rocco. Si notino le mole e sotto di esse gli ingranaggi Foto di Valerio Ferrari

In tutti questi casi la struttura del mulino non veniva modificata, ma più semplicemente le mole erano sostituite da altri strumenti atti alla lavorazione prescelta. I mulini poterono così assumere oltre al ruolo di appendici delle attività agricole anche quello di macchine per la produzione manifatturiera. Nel Medioevo vi erano circa un mulino ogni 250 persone.



Fig. 72 - Il mulino di Gallignano (Soncino), Foto di Valerio Ferrari

Essi aumentarono a dismisura fino ad acquisire una distribuzione territoriale consistente e omogenea alla fine del Settecento per l'esenzione dalle imposte decretata a loro favore con l'intento di incrementare l'industria. Si tenga inoltre presente che essi sorgevano per la maggior parte su rogge derivate da fontanili le cui acque, non essendo regali, potevano essere utilizzate liberamente. Nella pianura padana i mulini continuarono a crescere, improntando con la loro presenza il paesaggio [fig. 72], fino alla Prima Guerra mondiale, quando la trasformazione dell'energia cinetica dell'acqua in energia meccanica ordinata per il lavoro cominciò ad essere trascurata in favore dello sfruttamento del moto dell'acqua per produrre energia idroelettrica. A partire dagli anni Cinquanta del Novecento furono sostituiti del tutto dal nuovo schema energetico basato sul petrolio, ossia sull'utilizzo del combustibile fossile per creare movimento.

Non sempre il mugnaio era persona onesta, come ci ricorda Riccardo Bacchelli ne *Il mulino del Po* (1938-1940), dove il vecchio Sabbia si rivolge a Lazzaro Scacerni che intende diventare mugnaio e costruirsi un mulino, con le seguenti parole: "Il contadino ha il grano, ma lui (il mugnaio) ha le macchine: finché dura il bisogno di pane, c'è bisogno del mugnaio. Il bottegaio rincara la roba, e il mugnaio aumenta le molende. E le pale gliele muove gratis il fiume! E vi voglio anche dire un segreto: in più della molenda che si contratta, ogni mugnaio che si rispetta leva un tanto per conto proprio, da padrone e signore. Il cliente lo sa, ma fa finta di niente, se il mugnaio ha maniera e discrezione, ben inteso, perché il contadino non sa né leggere né scrivere, ma non c'è dottore che lo valga per dire quanti palmi di farina han da sortire da tanti palmi di frumento o frumentone. S'intenda dunque pioggia, ma non tempesta; anche al mugnaio ingordo si secca il gozzo".

# PIANTATA PADANA

Fin dall'epoca romana alla coltura del grano si associava la piantumazione di lunghi filari di alberi sui quali crescevano, formando festoni, le viti (coltivate alte per tenerle lontane dai terreni umidi e per sfruttare meglio la luce e il calore del sole): un sistema di coltura promiscua nella quale alla vite allevata alta e maritata all'acero campestre, al pioppo o all'olmo si consociava nello stesso campo la coltura di cereali.

Il nome di questo insieme è piantata padana [figg. 73 e 74].

Essa si estese a partire dall'anno Mille e continuò a guadagnare terreno accompagnando l'estendersi dei campi, solcati da canali di **irrigazione**, a scapito della foresta, degli acquitrini e delle terre incolte.



Fig. 73 - Piantata padana Foto di Loris Vedovato



Fig. 74 - Piantata padana doppia d'inverno, Foto di Loris Vedovato



Le zone di naturalità si ridussero col tempo e il paesaggio agrario si perfezionò fino a portare a quegli imponenti movimenti di terra che furono caratteristici dei primi decenni dell'Ottocento, quando la piantata raggiunse la sua massima estensione: gli alberi erano in certi luoghi così fitti da ostacolare le manovre degli eserciti francesi nelle guerre d'Italia. Ma già nel Trecento essa era considerata fonte di ricchezza, e non solo per la produzione del vino.

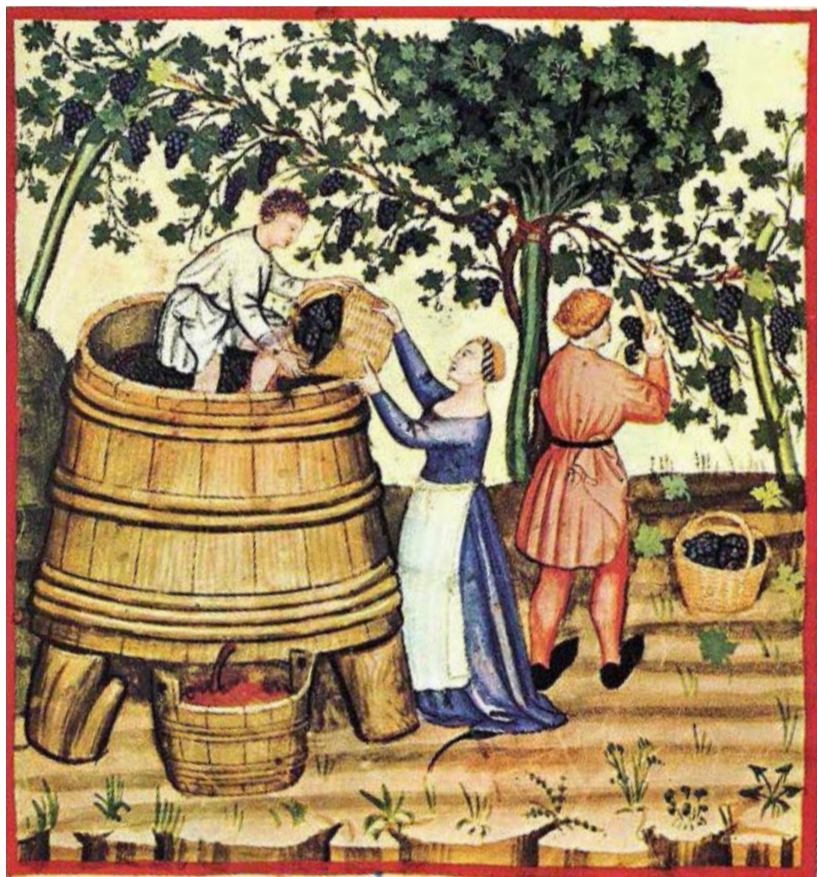


Fig. 75 - Piantata padana, Ubub chasym de Baldach, Theatrum sanitatis Codice casanatense 4182, da F. M. Ricci, Milano 1991, vol. III, p. CI (per gentile concessione della Biblioteca Nazionale Braidense)

Con il ridursi dell'estensione della foresta, la raccolta delle frasche dagli alberi della piantata costituiva infatti un'attività importante per il contadino [fig. 75]. Nel Settecento agli aceri, ai pioppi e agli olmi, le cui frasche integravano la base foraggera dell'azienda agraria e i cui rami servivano per il riscaldamento e per la fabbricazione degli attrezzi, si sostituirono i gelsi assai più redditizi per la produzione della seta [fig. 76].



Fig. 76 - Filari di gelsi, un tempo sostegno per le viti, in campo innevato in comune di Carpenedolo, Foto di Daniele Bruno Levratti, ERSAF, Regione Lombardia, n. 9903

Il magistrato e politico francese Charles de Brosses (1709-1777) nelle sue *Lettres familières écrites d'Italie en 1739 et 1740* (pubblicate nel 1836) scriveva che la pianura padana “vale forse da sola tutto il viaggio in Italia; soprattutto per la bellezza delle vigne che si arrampicano sugli alberi, di cui ricoprono tutti i rami, dopo di che, ricadendo, incontrano altri tralci delle viti che scendono dall'albero vicino, e con queste vengono legate in modo da formare, da un albero all'altro, festoni carichi di foglie e di frutta. Tutta la strada è ornata in questo modo di alberi piantati a scacchiera o a diagonale. Non esiste scena più bella o meglio ornata di una simile campagna”. Non diversa la descrizione dell'astronomo francese Jérôme de La Lande (1732-1807) che nel suo *Voyage d'un François en Italie* (1786) illustra la piantata padana con le seguenti parole: “Le viti sono molto abbondanti. Le si vede crescere ai piedi degli olmi e distendersi lungo le strade come ghirlande da un albero all'altro”.

Alla fine dell'Ottocento l'estensione della piantata padana cominciò a ridursi. Le cause sono essenzialmente da ricercare in tre principali nuove situazioni. Anzitutto la formazione, dopo la proclamazione dell'Unità d'Italia di un mercato nazionale dei prodotti agricoli e la conseguente tendenza degli agricoltori a concentrare la coltura della vite nelle zone di collina ad essa più propizie sotto il profilo sia ambientale, sia climatico, geografico e pedologico; in secondo luogo la generalizzazione del **prato artificiale** e della **risaia**, nonché l'integrazione nel ciclo produttivo del mais come mangime per il bestiame; infine l'uso prevalente del ferro e del cemento per le costruzioni rurali e l'impiego dell'**energia elettrica** e dei combustibili fossili che si sostituirono al legno per il riscaldamento e la cottura dei cibi, nonché per i lavori agricoli.

Oggi, alla piantata, ormai definitivamente scomparsa dal paesaggio, si sono sostituite le piantagioni di pioppi in quanto la pioppicoltura è redditizia [fig. 77]. Il pioppo serve per la manifattura del compensato e della carta. Esso non richiede grandi cure e ha inoltre una crescita rapida: bastano infatti 10-12 anni perché raggiunga dimensioni commerciabili.

Nel paesaggio, in particolare quello della Lomellina e del Cremonese dove le superfici destinate a pioppeto sono molto estese, la pioppicoltura ha introdotto una nota nuova con i grandi ritagli che apporta al paesaggio: "l'ordine geometrico e la dirittura delle opere, il popolo stupefatto dei pioppi, la specchiante adacquatura delle risaie: che la sera illividisce di sogni, di futili paure" (Carlo Emilio Gadda ne *Le meraviglie d'Italia*, 1940).



Fig. 77 - Pioppi e risaia allagata a Zibido San Giacomo, Foto di Daniele Bruno Levratti, ERSAR, Regione Lombardia, n.6128

## PRATO ARTIFICIALE IRRIGUO

Il prato irriguo è stato fino al Novecento, insieme con il riso e il mais, il cardine dell'agrosistema della Bassa lombarda, e più in particolare del Lodigiano e del Cremonese i cui territori, irrigati rispettivamente fin dal XIII secolo dal **Canale La Muzza** e dal XIV e XVI secolo dai **Navigli Civico e Pallavicino**, hanno avuto nella coltura del prato il fondamento del ciclo produttivo su cui si innestavano l'allevamento del bestiame e la lavorazione del latte.

Il prato fu foraggio per le mucche, le mucche davano latte che la locale **industria casearia** lavorava, e letame indispensabile a mantenere la fertilità del terreno e a garantire alte produzioni unitarie [fig. 78]. Esso ha arricchito i terreni che non hanno avuto il dono della fertilità e dalla sua estensione è dipeso fino a pochi decenni fa il numero dei bovini. Al prato è inoltre correlato il patrimonio di suini alimentati con i sottoprodotti del caseificio. Il prato è uno dei più potenti fattori del miglioramento agronomico in quanto è il mezzo più efficace per ripristinare nei terreni stanchi uno stato di elevata fertilità, dovuto alla sostanza organica indotta dalle radici delle foraggere (loglietto, trifoglio ladino, trifoglio rosso cui più tardi si aggiunse l'erba medica).



Fig. 78 - Prato da sfalcio, olmo campestre (*Ulmus minor* Mill.) e chiesetta rurale nella pianura cremonese, Foto di Daniele Bruno Levratti, ERSAF, Regione Lombardia, n.13790

L'avvicendamento colturale del prato irriguo in **rotazione agraria** con i cereali ha posto a partire soprattutto dal Settecento le condizioni per l'eliminazione del riposo del campo (maggese) innescando una trasformazione e accelerazione dei processi produttivi proprie di una rivoluzione agraria.

Per molti secoli infatti le foraggere non entrarono nella **rotazione agraria**: i signori feudali si opponevano alla riduzione a prato dei terreni a coltura per non essere privati delle tasse che i contadini pagavano sui cereali, ma non sulla produzione di fieno.

D'altra parte la maggioranza della popolazione era contraria alla chiusura dei prati perché era interessata all'uso promiscuo di pascolo. Sicché dopo il primo taglio di fieno i prati dovevano restare aperti agli usi di pascolo a favore di tutta la comunità. Pertanto le terre adibite a prato rimasero a lungo limitate. Fu solo a partire dal Settecento che, a seguito della privatizzazione dei terreni comuni e della promulgazione del **Catasto teresiano**, gli agricoltori lombardi poterono investire capitali nella sostituzione del pascolo vago di uso comune e perlopiù incolto, in prato coltivato e irrigato che venne inserito nella **rotazione agraria**. Ne derivò un forte innalzamento dei livelli produttivi, specie attraverso quell'originalissima forma di coltura che era la **marcita**, nonché l'integrazione dell'allevamento con le pratiche agrarie. Il paesaggio subì un notevole mutamento dovuto anche alla diminuzione della produzione cerealicola e al conseguente diradarsi della **piantata padana**.

Con la diffusione del prato la falciatura del fieno divenne una delle principali attività agricole correnti e le operazioni legate alla sistemazione delle acque, sempre più impegnative e complesse, assunsero il ruolo di cardine fondamentale del lavoro perché il rischio era, come del resto è ancora oggi, quello dell'impaludamento.

Il fondamento di tale sistema produttivo rimase immutato fino ai primi decenni del Novecento, anche se vi furono parecchie trasformazioni e incrementi nell'estensione del prato, nel numero dei capi bovini e nell'assetto irriguo [fig. 79]. A partire dalla metà del Novecento il prato iniziò a decadere sostituito dalla monocoltura di **mais**, correlata con la **meccanizzazione** e integrata con i fertilizzanti chimici.



Fig. 79 - Prato da foraggio con cascina, Foto di Carlo Silva, DG Agricoltura, Regione Lombardia, n.14769



Fig. 80 - Risaia con garzette e aironi in comune di Gaggiano Foto di Daniele Bruno, Levratti, ERSAF, Regione Lombardia, n.14684

## RISO

Presente nella pianura padana dalla fine del Quattrocento, la risicoltura si era venuta progressivamente affermando nel corso del secolo successivo, ma, poiché necessitava di una grande quantità di acqua, fu solo nel Settecento e nell'Ottocento che essa si estese in maniera decisiva. La sua diffusione fu duplice: grazie alla sua redditività ad essa venivano riservati i terreni migliori dell'azienda, accuratamente spianati, divisi da arginelli, dotati per tutto il periodo estivo di risorse idriche abbondanti e continue. E però nello stesso tempo, proprio per le sue caratteristiche di coltura paludosa, essa veniva praticata, se pur con rese assai minori, anche in quei terreni marginali, non ancora bonificati che non erano suscettibili di altra coltura. Gradualmente questi scomparvero per lasciar posto al trionfo dei primi [fig. 80].

Base indispensabile per la coltura del riso furono gli investimenti nelle opere di canalizzazione e la conseguente possibilità di vaste irrigazioni che da esse derivarono.

A sua volta il riso fu il prerequisito essenziale alla via seguita in Lombardia verso la trasformazione capitalistica dell'agricoltura: una sorta di cuneo innovatore, capace di disgregare le vecchie economie mezzadrili favorendo l'affermarsi della grande azienda a salariato. La pianta infatti richiedeva vaste estensioni di terreno pianeggiante e irriguo e dava luogo a forme di economie aziendali per le quali erano necessari grandi investimenti di capitali. Pertanto la piccola e la media proprietà trovavano un limite alla propria diffusione nella complessità e vastità delle operazioni necessarie a una razionale utilizzazione degli impianti irrigatori. L'agricoltura irrigua infatti comportava interventi complessi e costosi, nonché l'alternarsi sui vari terreni dell'afflusso idrico e l'estensione di una fitta rete di canali di scolo attraverso cui indirizzare le acque: tutte pratiche che non potevano sussistere in un piccolo terreno. Ne conseguì il potenziamento della grande **cascina** della Bassa padana che per sviluppare appieno la propria produttività aveva bisogno di grandi investimenti di capitali in bestiame, attrezzi e scorte e di una costante gestione delle acque [fig. 81].

Elementi fondanti di questa nuova realtà colturale divennero a partire dalla fine del Seicento l'affittuario capitalista e il **lavoratore salariato**, che si sostituirono gradualmente al proprietario e al massaro legati fra loro da contratti di compartecipazione.



Fig. 81 - Risaia con cascina a Silvano Pietra (Pavia) Foto di Daniele Bruno Levratti, ERSAF, Regione Lombardia, n.14807





Fig. 82 - Risaia a Vigevano, Foto da: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Risaia\\_a\\_Vigevano.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Risaia_a_Vigevano.jpg)

In altri termini, la risicoltura poneva in crisi la piccola coltura, rendendo necessari cospicui investimenti di capitali ed esigendo la presenza, in determinati periodi dell'anno, di numerosi **braccianti stagionali** e avventizi. È facile comprendere come la struttura del rapporto mezzadrile non potesse conciliarsi con la presenza della risicoltura. Il proprietario non aveva infatti alcun interesse a compiere investimenti dai quali avrebbe tratto solo la metà dei profitti, e il mezzadro, data la sua pressoché cronica condizione di indebitamento, non avrebbe avuto i capitali da anticipare insieme al proprietario. Il riso non si diffuse in modo omogeneo in tutta la pianura: particolarmente estesa fu la sua coltura già a partire dalla prima metà del Settecento nella zona collocata fra Milano e Pavia, irrigata dalle acque del **Naviglio Grande** e del Naviglio di Bereguardo, ai quali si aggiunse nel 1819 il **Naviglio pavese**; nella Lomellina e nel Vercellese [fig. 82], e infine, dopo la costruzione del **Canale Cavour** realizzato fra il 1863 e il 1866, anche nel Novarese [fig. 83]. L'allagamento di grandi estensioni di terreno richiesto dalla risicoltura ebbe conseguenze sulle condizioni igienico-sanitarie delle popolazioni che risiedevano in vicinanza delle zone risate. Queste costituivano infatti un habitat favorevole alla zanzara anofele; inoltre per l'inadeguatezza dei servizi igienici e dei pozzi per il rifornimento idrico, le acque delle risaie costituirono nel Settecento e nell'Ottocento un veicolo per il diffondersi del tifo.

Si aggiunga infine che la proletarizzazione dei lavoratori subalterni, con il conseguente peggioramento delle condizioni alimentari, contribuì all'aumento delle malattie. Le acque della risaia poi spesso si infiltravano nei campi confinanti, danneggiandoli. Ciò era tanto più grave nelle colture arboree o arbustive: le acque delle risaie facevano infatti marcire le radici, soprattutto nel caso delle viti. Di qui il dibattito di carattere socio politico che ne derivò. Molti d'altra parte furono gli scritti a favore del riso, soprattutto dal punto di vista economico: esso veniva infatti esportato ed era pertanto una voce di rilievo non scarso nella bilancia dei pagamenti esteri.

Le disposizioni legislative riguardanti il riso furono numerose tra Sette e Ottocento. Simili tra loro nell'impostazione generale, esse proibivano la risicoltura entro determinate distanze dalla città, dai villaggi e dalle strade più importanti, e differivano per i limiti che imponevano, più o meno estesi a seconda dei tempi e delle circostanze, più in particolare della pressione dei proprietari dei fondi coltivati a riso.

Sotto il profilo paesaggistico nell'area coltivata a riso le linee del paesaggio tendono a modellarsi su di un disegno omogeneo e talora monotono, a seguito della livellazione dei dossi e delle dune, nonché della sostituzione, a partire dal secondo dopoguerra, di siepi, zone incolte, **bande alberate e aree boscate** con regolari e uniformi file di pioppi.



Fig. 83 - Risaie allagate a sud di Novara, Foto da: [http://it.wikipedia.org/wiki/File:Novara\\_risaie.jpg](http://it.wikipedia.org/wiki/File:Novara_risaie.jpg)

## RISO 2. CICLO PRODUTTIVO

Il ciclo produttivo si colloca da aprile a ottobre.

Il campo era diviso in tante parti mediante la costruzione di arginelli, poi la manodopera femminile ne spianava la superficie con i badili. Subito dopo si procedeva alla semina eseguita dalla manodopera maschile stabile dell'azienda. Terminata la semina, si lasciava germogliare il riso e poi si procedeva a periodici prosciugamenti delle risaie allo scopo di distruggere gli animali acquatici.

Questo lavoro veniva eseguito dal camparo d'acqua. Nel mese di giugno il germogliare delle piante infestanti insieme a quelle del riso rendeva necessaria la mondata. Il compito di estirpare le piante parassite veniva affidato esclusivamente a **manodopera femminile**.

Il lavoro, oltre ad essere faticoso, richiedeva una notevole attenzione: non era infatti sempre facile distinguere gli infestanti dalle piantine di riso. A settembre il riso giungeva a maturazione; si procedeva allora alla sua mietitura. Si prosciugava la risaia e le piante venivano falciate. Poi le piante venivano raccolte in covoni e trasportate sull'aia.

Qui si procedeva alla trebbiatura che veniva effettuata mediante i cavalli che calpestavano i covoni disposti in cerchio per parecchie ore. Alla fine sotto la paglia che veniva rimossa si trovava uno spesso strato di riso grezzo. Quindi il riso veniva fatto seccare e poi disposto nei granai. Era poi sottoposto alle pile di riso che lo liberavano dal glume. Le pile erano azionate dalla forza idraulica dei **mulini**: alle mole venivano sostituite le pile di riso, composte da piloni di legno con la punta di ghisa che battevano in cavità ovali ove erano disposti i chicchi di riso grezzo. Oggi con una mietitrebbia si svolgono contemporaneamente le due operazioni di mietitura e di trebbiatura.



Fig. 84 - Campo di grano e pioppi in comune di Truccazzano. Il grano è utilizzato in rotazione con il mais, il prato, la soia, Foto di Daniele Bruno Levratti, ERSAF, Regione Lombardia, n.10298

## ROTAZIONE AGRARIA

Pratica agricola consistente nel coinvolgimento contemporaneo di più porzioni di terreno, nelle quali, per non esaurire la fertilità del suolo, ogni anno si alternano colture diverse. A quelle di maggior valore alimentare (grano e cereali minuti) [fig. 84], ma impoverenti il terreno, seguiva in epoca romana e nel Medioevo il maggese, consistente in un riposo lavorato dei campi che la rotazione per uno o due anni non destinava a coltivazione. Alla rotazione biennale subentrò in seguito quella triennale (cereali invernali, cereali primaverili, maggese).



Fig. 85 - Il prato è utilizzato in rotazione con il grano, il mais, la soia, Foto da: [http://it.wikipedia.org/wiki/File:Prato\\_palude\\_brabbia.jpg](http://it.wikipedia.org/wiki/File:Prato_palude_brabbia.jpg)

Nel Settecento e nell'Ottocento il maggese fu sostituito con i prati [fig. 85] e con la coltura delle leguminose e delle foraggere che non solo incrementarono la produttività agricola rigenerando il terreno, ma soprattutto inclusero nella pratica rotatoria l'**allevamento** con conseguente diversificazione dei prodotti alimentari (carni e latticini). A partire dal Novecento la rotazione decadde sostituita dalla monocoltura integrata con fertilizzanti chimici.

Oggi, a causa delle infestazioni di malerbe conseguenti alla monocoltura, soprattutto di **mais** [fig. 86] si tende a tornare ad una rotazione che prevede dopo parecchi anni la sostituzione per un anno di piante arricchenti il terreno, tra le quali la soia [fig. 87].



Fig. 87 - La soia è utilizzata in rotazione con il mais, il grano, il prato, Foto da: [http://it.wikipedia.org/wiki/File:Soja\\_fg01.jpg](http://it.wikipedia.org/wiki/File:Soja_fg01.jpg)



Fig. 86 - Il mais è utilizzato in rotazione con il grano, il prato, la soia, Foto da: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mais\\_fg01.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mais_fg01.jpg)

# SALARIATI E BRACCIANTI

A partire dai primi decenni dell'Ottocento l'impetuoso sviluppo delle opere di bonifica idraulica e la conseguente estensione dei comprensori e delle superfici irrigue divenne l'agente decisivo di un rapido sviluppo dell'agricoltura che comportò trasformazioni fondamentali dei sistemi, dei rapporti e del paesaggio agrario, soprattutto per quanto riguarda il **prato irriguo** e la **risaia a vicenda** che non di rado si ampliarono a spese di quei terreni che in passato venivano lasciati parzialmente in uso ai contadini. L'incremento del nuovo sistema contribuì alla crisi dell'antico sistema mezzadrile e a una rapida evoluzione dei rapporti di produzione agricola in senso tipicamente capitalistico. Nacque e si diffuse allora la figura del salariato [fig. 88], privo di terra propria e costretto a lavorare sui fondi altrui alla totale dipendenza del proprietario in cambio di una retribuzione in natura o in denaro.



Fig. 88 - "Il Quarto stato" di Pellizza da Volpedo, Foto da: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Quarto\\_Stato\\_%28crop%29.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Quarto_Stato_%28crop%29.jpg)

In Emilia e nel Cremonese in particolare lo sviluppo capitalistico travolse l'antica costituzione fondiaria basata sulla compartecipazione dei prodotti e subordinò completamente alle proprie esigenze le forme stesse dell'impresa agraria che assunse appunto, con la conduzione a salariati, le forme tipiche dell'economia capitalistica. Non a caso nei primi anni Ottanta fu il proletariato agricolo cremonese che per primo impiegò nelle campagne italiane l'arma dello sciopero organizzato, destinato ad allargarsi negli anni successivi ad altre zone della pianura. La situazione di estrema indigenza dei salariati che si nutrivano quasi esclusivamente di **mais** portò come conseguenza al diffondersi della pellagra, malattia terribile che colpì soprattutto nell'ultimo ventennio dell'Ottocento la manodopera salariata delle zone del Veneto e del Friuli. La malattia, dovuta alla scarsa varietà alimentare e alla conseguente carenza di vitamina PP, scomparve dalle campagne padane solo nel Novecento a seguito delle migliorate condizioni di vita dei lavoratori. Nel novero dei braccianti avventizi particolare rilievo acquistò l'utilizzo della manodopera femminile per la mondatura del **riso** [fig. 89], un'operazione affidata alle donne per vari motivi: in primo luogo la mondatura si svolgeva durante la stagione in cui la manodopera maschile era impegnata nella mietitura del **frumento**; essa era inoltre considerata un'operazione che richiedeva più destrezza che forza; e infine il salario femminile non raggiungeva la metà di quello maschile. L'impiego di bracciantato femminile costituì per i tempi un fenomeno rivoluzionario nei cui confronti non mancarono voci di protesta.



Nell'agricoltura tradizionale il lavoro femminile era stato infatti sempre utilizzato all'interno della famiglia contadina; mentre la mondatura fu la prima operazione agricola che comportasse lo spostamento di grandi masse femminili dai luoghi di residenza alle zone coltivate a **riso**.

Al lavoro femminile si sostituirono gradualmente, nel corso del Novecento, le macchine agricole, mentre alla vecchia rotazione, basata essenzialmente su frumento, grani minuti, mais e foraggiere, si sostituì un tipo di avvicendamento impostato solo su riso e foraggiere, con riduzione dell'area a frumento.



Fig. 89 - "Per ottanta centesimi" di Angelo Morbelli, Museo Francesco Borgogna, Vercelli

## PROSPETTIVE

Negli ultimi cinquant'anni la superficie agraria nella pianura irrigua padana è diminuita di più di 3000 ettari, fagocitata dall'estensione delle aree urbane e industriali. Queste ultime costituiscono ormai un vero e proprio pericolo che rischia di minare l'integrità delle aree produttive, già insidiate dalla diminuzione della dotazione d'acqua e dal peggioramento della qualità della risorsa idrica, dovuto, tra altre cause, al progressivo aumento della quantità di prodotti chimici ad esse somministrati. Si affaccia così la minaccia della rottura di un sistema agricolo mirabile per la complessa organizzazione che ha presieduto al suo sviluppo, e il rischio della conseguente svalutazione di una ricchezza costruita con un lavoro secolare. La rottura della continuità di superficie dovuta alla costruzione di manufatti, quali strade, edifici, capannoni, fabbriche, è tanto più deprecabile in una prospettiva futura, in quanto l'evoluzione in atto nell'agricoltura richiede un orientamento verso la formazione di grandi estensioni aperte e continue, dove la macchina possa facilmente operare. Un possibile freno all'urbanizzazione selvaggia è stato individuato nella messa in atto di un'adeguata politica di programmazione aderente alla storia e alle caratteristiche ormai consolidate del territorio, e mirante a tener produttiva e irrigua l'agricoltura, nonché a rimediare ai tanti danni provocati dalla cementificazione. Salvaguardando la destinazione agricola della Bassa pianura, si sostiene infatti l'agricoltura là dove essa trova la sua più efficiente organizzazione sia dal punto di vista storico sia da quello pedologico e irrigatorio. Va accettato inoltre il fatto che il territorio e il paesaggio rappresentano "un bene pubblico" e che pertanto è necessario che essi siano sottoposti a una normativa specifica in grado di garantire all'uno e all'altro uno sviluppo ordinato ed equilibrato.

A tale scopo è opportuno considerare che i costi e i benefici della produzione agraria dovrebbero essere valutati non solo in funzione del reddito del contadino o dei prezzi di vendita per il consumatore, ma anche in rapporto all'assetto territoriale che da essa consegue. Tale cambiamento di valutazione comporta la necessità di incrementare sperimentazioni, ricerche e studi comprensivi di tutte le problematiche relative al lavoro agricolo, non solo quelle agronomiche, ma altresì quelle connesse con la pianificazione del territorio, la tutela dell'ambiente e la conservazione del patrimonio culturale.

Infine è da tener presente, al fine di una corretta comprensione delle problematiche legate alla salvaguardia della pianura irrigua padana, la Convenzione europea del paesaggio, proposta dal Consiglio d'Europa nel 2000. Essa recita che la tutela del paesaggio è questione complessa, in quanto esso, a differenza di altri beni naturali o culturali, è molto difficile da salvaguardare perché non è un oggetto singolo, né una somma di oggetti omogenei, facilmente descrivibili, circoscrivibili e immobili. Ma è un insieme eterogeneo e dinamico di oggetti, una maglia fitta e variegata, costruita e ricostruita continuamente nei secoli: un'opera aperta e in continuo mutamento. Di quest'opera e della sua manutenzione ognuno di noi è responsabile [figg. 90 e 91].



Fig. 90 - Rifiuti abbandonati in riva al Po, [www.cic.cr.it](http://www.cic.cr.it) (per cortese concessione di Stefano Giovanni Loffi)

Fig. 91 - Raccolta di rifiuti in riva al Po, [www.cic.cr.it](http://www.cic.cr.it) (per cortese concessione di Stefano Giovanni Loffi)

## BIBLIOGRAFIA

Airoidi Roberta, Spreafico Arianna, *La terra dei mulini*, in *Le acque cremasche Conoscenza, uso, gestione*, Tiopolito Uggè, Crema 2000, pp. 157-163.

Andreolli Bruno, *Il Po tra alto e basso Medioevo: una civiltà idraulica*, in *Un Po di terra*, a cura di Ferrari Carlo e Gambi Lucio, Diabasis, Reggio Emilia 2000, pp. 415-443

Bacchi Baldassare, Stefano Orlandini, Maurizio Pellegrini, *Le alluvioni del Po nel secolo XIX: alla ricerca delle cause*  
<http://www.idrologia.unimore.it/orlandini/web-archive/un%20po%20di%20carte/capitolo-10.pdf>

Bassi Giovanni, *L'acqua nei paesaggi della Lombardia*  
[http://www.italianostraedu.org/wp-content/uploads/2014/06/Bassi\\_Lacqua-nei-paesaggi-della-Lombardia1.pdf](http://www.italianostraedu.org/wp-content/uploads/2014/06/Bassi_Lacqua-nei-paesaggi-della-Lombardia1.pdf)

Bevilacqua Piero, *Le rivoluzioni dell'acqua Irrigazione e trasformazione dell'agricoltura tra Sette e Novecento*, in *Storia dell'agricoltura italiana in età contemporanea*, a cura di Idem, Marsilio Editori, Venezia 1992, pp. 255-318.

Bianchi Bruna, *La nuova pianura Il paesaggio delle terre bonificate in area padana*, in *Storia dell'agricoltura italiana in età contemporanea*, a cura di Bevilacqua Piero, Marsilio Editori, Venezia 1992, pp. 270 e 494-541

Bigatti Giorgio, *Natura e artificio nella costruzione della pianura irrigua in Un Po di acque*, a cura di Ferrari Ireneo e Vianello Gilmo, Diabasis, Reggio Emilia 2003, pp. 151-178.

Bocchi Stefano, Galli Andrea, Nigris Elisabetta, Tomai Alessandra, *La pianura padana*, CLESAV, Milano 1985.

Boriani Maurizio, *Il paesaggio agrario storico: quali politiche per la sua tutela, conservazione e uso sostenibile?*, in *Paesaggio: l'anima dei luoghi*, a cura di Bonesio Luisa e Micotti Luca, Diabasis, Reggio Emilia 2008, pp. 153-164.

Castelletti Lanfredo, Castiglioni Elisabetta, Rottoli Mauro, *L'agricoltura dell'Italia settentrionale dal Neolitico al Medioevo*, in *Le piante coltivate e la loro storia*, a cura di Failla Osvaldo e Forni Gaetano, FrancoAngeli, Milano 2001, pp. 33-84.

Cattaneo Carlo, *Notizie naturali e civili su la Lombardia*, Giuseppe Bernardoni, Milano, 1844.

Cazzola Franco, *L'acqua nei terreni alluvionali*, in *Un Po di acque*, a cura di Ferrari Ireneo e Vianello Gilmo, Diabasis, Reggio Emilia 2003, pp. 135-150.

Cazzola Franco, *Lo sviluppo storico delle bonifiche idrauliche*, in *Un Po di terra*, a cura di Ferrari Carlo e Gambi Lucio, Diabasis, Reggio Emilia 2000, pp.487-515.

Comincini Mario, *La marcita*, Grafica Sant'Angelo, S. Angelo Lodigiano 2012.

Comincini Mario, *Un paese pieno di canali*, Grafiche Biessezeta, Mazzo di Rho (Milano) 2008.

*Comprendere il paesaggio: studi sulla pianura lombarda*, Electa, Milano 1998.

Coppola Gauro, *Il mais nell'economia agricola lombarda*, Il Mulino, Bologna 1979.

Crainz Guido, *La cascina padana Ragioni funzionali e svolgimento*, in *Storia dell'agricoltura italiana in età contemporanea*, a cura di Bevilacqua Piero, Marsilio Editori, Venezia 1992, pp. 37-76.

D'Auria Giovanni, Mosconi Elisa, Visconti Agnese, *I fontanili di Farinate*, Fantigrafica, Cremona 2006.

D'Auria Giovanni, Mosconi Elisa, Visconti Agnese, *Il nodo idraulico delle Tombe Morte*, Fantigrafica, Cremona 2004.

D'Auria Giovanni, Mosconi Elisa, Visconti Agnese, *La strada romana Mediolanum-Cremona*, Fantigrafica, Cremona 2006.

Ente Nazionale per l'Energia Elettrica, *L'elettricità in agricoltura*, Poligrafici Editoriali, Bologna 1981.

Fabbri Paolo, *Caratteri idrografici e paesistici del bacino padano*, in *Un Po di acque*, a cura di Ferrari Ireneo e Vianello Gilmo, Diabasis, Reggio Emilia 2003, pp. 69-83.

Faccini Luigi, *L'economia risicola lombarda dagli inizi del 18° secolo all'unità*, SugarCo, Milano 1976.

Faccini Luigi, *La Lombardia fra '600 e '700*, FrancoAngeli, Milano 1988.

Ferrari Valerio, *Corsi d'acqua irrigui e vegetazione Le ragioni di una tutela necessaria*, in *Le acque cremasche Conoscenza, uso, gestione*, a cura di Piastrella Carlo e Roncai Luciano, Tipolito Uggè, Crema 2000, pp. 137-149.

Ferrari Valerio, Leandri Fausto, *Le lanche fluviali del Po*, Fantigrafica, Cremona 2011.

Ferrari Valerio, Leandri Fausto, *I prati del Pandinasco*, Fantigrafica, Cremona 2008.

Ferrari Valerio, Leandri Fausto, Milesi Clara Rita, *Gli argini del Po*, Fantigrafica Cremona 2008.

Ferrari Valerio, Leandri Fausto, Milesi Clara Rita, *I campi baulati del Casalasco*, Fantigrafica Cremona 2008.

Ferrari Valerio, Leandri Fausto, Milesi Clara Rita, *La golena padana e il fenomeno dei bodri*, Fantigrafica, Cremona 2008.

Fumi Giampiero, *La questione del frumento in area lombarda (secoli XVI-XIX): la questione del seme*, in *Le piante coltivate e la loro storia*, a cura di Failla Osvaldo e Forni Gaetano, FrancoAngeli, Milano 2001, pp. 142-176.

Gambi Lucio, *I valori storici dei quadri ambientali*, in *Storia d'Italia*, 1, Einaudi, Torino 1972, pp. 5-60.

Ghetti Pier Francesco, *Si fa presto a dire Po*, in *Un Po di acque*, a cura di Ferrari Ireneo e Vianello Gilmo, Diabasis, Reggio Emilia 2003, pp. 1-19.

Guerini Rocco Antonio, *Gli edifici idraulici storici*, in *Le acque cremasche Conoscenza, uso e gestione*, a cura di Piastrella Carlo e Roncai Luciano, Tipolito Uggè, Crema 2000, pp. 69-78.

Hausmann Giovanni, *Il suolo d'Italia nella storia*, in *Storia d'Italia*, 1, Torino, Einaudi 1972, pp. 63-132.

Jacini Stefano, *La proprietà fondiaria e le popolazioni agricole in Lombardia*, a cura di Della Peruta Franco, La Storia, Milano 1996.

Loffi Stefano Giovanni, *Piccola storia dell'Idraulica*, Cremona 2002  
[www.ci.cr.it](http://www.ci.cr.it)

Maggiore Tommaso e Bertoloni Marco, *Breve storia del mais*, in *Le piante coltivate e la loro storia*, a cura di Failla Osvaldo e Forni Gaetano, FrancoAngeli, Milano 2001, pp. 96-125.

Malanima Paolo, *Energia e crescita nell'Europa preindustriale*, Roma, NIS 1996.

Messedaglia Luigi, *Il mais e la vita rurale italiana*, Federazione italiana dei Consorzi agrari, Piacenza 1927.

Ongaro Ercole, *Il Lodigiano Itinerari su una terra costruita*, Lodigraf, Lodi 1989.

Perogalli Carlo, *Cascine del territorio di Milano*, Ente Provinciale per il Turismo, Milano, 1975

*Questioni di storia agricola lombarda nei secoli XVIII-XIX*, a cura di Zaninelli Sergio, Vita e pensiero, Milano 1979.

Savoja Maurizio, *Per governare secondo giustizia e ragione: il Catasto teresiano a Milano*, in *L'Europa delle carte*, a cura di Marica Milanese, Mazzotta, Milano 1990, pp. 53-57.

Segre Luciano, *La battaglia del grano*, CLESAV, Milano 1982.

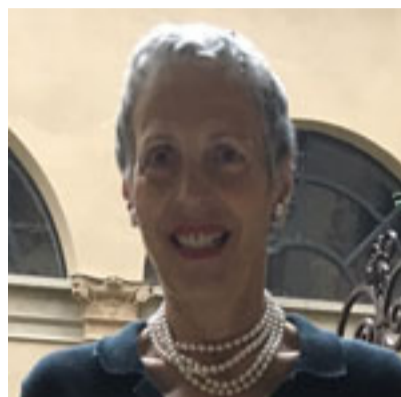


Sereni Emilio, *Storia del paesaggio agrario italiano*, Laterza, Roma-Bari 1961. Storia e Natura del Canale Muzza-Parco Sud, [www.parcoaddasud.it](http://www.parcoaddasud.it)

Vedovato Loris, *Il paesaggio della centuriazione a nord-est di Padova*, in *Luoghi e itinerari della Riviera del Brenta e del Miranese*, a cura di Draghi Antonio, Panda, Padova 2013, pp. 137-157.

# AUTRICE

AGNESE VISCONTI



Agnese Visconti ha insegnato Geografia nelle Università di Trieste, Milano e Pavia. Ha inoltre svolto lavori di collaborazione per il Museo Civico di Storia Naturale di Milano, Sezione Manoscritti e per la Regione Lombardia, Settore Cultura e Informazione. Ha avviato per incarico della Provincia di Cremona la realizzazione del “Progetto di Agenda XXI: il territorio come ecomuseo”, teso alla ricognizione della parte settentrionale della Provincia, e alla conservazione del suo paesaggio.

È autrice di numerosi articoli testuali e contributi di argomento storico-naturalistico, tra i quali I 150 anni del Museo Civico di Storia Naturale, Fusi, Pavia 1988; Georges-Louis Leclerc de Buffon, Fusi, Pavia 1989 e Immagini di scienza, viaggi e arte a 150 anni dalla morte del naturalista tedesco Alexander von Humboldt, Ibis, Como-Pavia 2009.

Attualmente si occupa di storia dei rapporti tra uomini e ambienti, con particolare attenzione al territorio padano e a quello alpino.

# ITALIA NOSTRA



**Italia Nostra** nasce il 29 ottobre 1955 dalla volontà di un gruppo di cittadini, tra cui il Sen. Umberto Zanotti Bianco, Elena Croce, Desideria Pasolini dall'Onda, Giorgio Bassani, consapevoli dell'urgenza di proteggere l'Italia dagli "sventramenti" e le distruzioni che stavano avvenendo con il dopo-guerra e la ricostruzione. Aderendo appieno all'art. 9 della Costituzione, da 60 anni Italia Nostra si batte per la tutela del patrimonio storico, artistico e naturale della Nazione. I beni culturali, i centri storici, i parchi archeologici, la pianificazione urbanistica e territoriale, i parchi nazionali, la questione energetica, lo sviluppo sostenibile, la viabilità e i trasporti, l'agricoltura, il mare, le coste, le isole, i musei, le biblioteche, gli archivi storici, l'**educazione al patrimonio culturale e ambientale**: questi sono solo alcuni dei capitoli più importanti dell'attività capillare delle 200 Sezioni sparse su tutto il territorio nazionale, spesso sostenuta da una ricerca approfondita e documentata e da una vasta pubblicistica che oggi costituisce un patrimonio unico e insostituibile a disposizione del Paese. I progetti educativi di Italia Nostra sono stati sostenuti dal 2013 al 2015 dal Presidente Marco Parini con il Consiglio Direttivo Nazionale.

# ISTITUTO DELLA ENCICLOPEDIA ITALIANA



L'**Istituto della Enciclopedia Italiana** nasce il 18 febbraio del 1925 per opera di Giovanni Treccani degli Alfieri, con la finalità principale di pubblicare l'Enciclopedia Italiana di Scienze, Lettere ed Arti, un'opera editoriale in grado di contribuire in modo determinante alla crescita culturale italiana. L'attività svolta dalla Treccani negli ultimi novanta anni è documentata dal catalogo delle sue opere, enciclopediche, lessicografiche e specialistiche, e da un archivio di testimonianze, che raccontano anche una complessa rete di rapporti nazionali e internazionali: da Giovanni Gentile a Enrico Fermi, da Filippo Tommaso Marinetti a Federico Chabod, da Claude Lévi-Strauss a David Ben Gurion, da Lionello Venturi a Rita Levi-Montalcini. Per cogliere le sfide che il progresso pone, oggi, al mondo della cultura e dell'editoria, l'Istituto della Enciclopedia Italiana ha reso disponibile un'articolata offerta digitale, fondata sul portale **www.treccani.it**. Convinto del valore delle nuove tecnologie, l'Istituto si propone di continuare a garantire, con la competenza e l'autorevolezza dei propri autori e collaboratori, la correttezza e la completezza delle informazioni. Il senso della scelta di offrire i propri contenuti anche sul web risiede nella convinzione che ciò costituisca il modo più corretto per realizzare la missione dell'Istituto enunciata nel suo statuto: non soltanto «la compilazione, l'aggiornamento, la pubblicazione e la diffusione della Enciclopedia Italiana di Scienze, Lettere ed Arti», ma anche contribuire agli «sviluppi della cultura umanistica e scientifica» e rispondere a «esigenze educative, di ricerca e di servizio sociale».