

Il censimento delle reti di irrigazione dei comuni di Formigine, Spilamberto, Vignola, Savignano sul Panaro e Marano sul Panaro, in provincia di Modena

Giovanni Mondani

Dottore Agronomo Libero Professionista consulente Hera S.p.A.
Via Lazzaro Spallanzani 81, 41124 Modena (MO), Tel./Fax 059 8752231
e-mail giovannimondani@live.it, blog <http://studiomondani.blogspot.com/>

Riassunto italiano

Il presente lavoro, realizzato nel periodo 2005-2010, è stato commissionato da Hera S.p.A., ente gestore del Servizio Idrico Integrato nel territorio in esame, allo scopo di costituire un archivio informatizzato delle interferenze tra la fognatura pubblica e le reti di irrigazione superficiale secondaria esistenti nella zona di alta pianura della Provincia di Modena, alla luce delle alterazioni generate dai processi di urbanizzazione degli ultimi 60 anni.

L'archivio cartografico realizzato, compatibile con software gestionali in ambiente GIS, è un utile strumento nell'ambito dell'attività gestionale e manutentiva, nella programmazione di azioni di monitoraggio e verifica delle situazioni di criticità delle reti idriche, e nella pianificazione e progettazione integrata delle reti fognarie a servizio di nuovi insediamenti civili ed industriali.

Lo studio è stato condotto attraverso il puntuale rilievo delle modifiche occorse negli ultimi anni alla rete di condotti utilizzati per l'irrigazione e lo scolo (es. modifica del percorso, tombinatura, connessione alla pubblica fognatura, traslazione manufatti, cessazione dell'uso irriguo, ecc.), allo scopo di operare una verifica ed una successiva integrazione delle informazioni desumibili dalla Cartografia storica esistente.

Il lavoro svolto ha consentito la ridefinizione della rete di irrigazione e della rete fognaria nel territorio di 5 comuni dell'alta pianura modenese con restituzione di cartografia informatizzata compilata in formato dwg, di oltre 100 schede tecniche delle infrastrutture rilevate su files formato pdf e di oltre 800 fotografie georeferenziate ad alta definizione su files formato .jpg.

Abstract inglese

The present work, has been carried out between 2005-2010 year, it was commissioned by Hera S.p.A. in order to create a digital database about the interference between the public sewage and the secondary surface irrigation networks existing in the Province of Modena "high plains", developed during the latest 60 years of urbanization.

The digital Geographic(al) Information System could serve a dual purpose:

- to plan and program monitoring actions and assessment of existing critical situations; -
- to implement integrated design of new sewer systems to serve new settlements.

The irrigation networks considered belong to 7 districts of different land reclamation and irrigation, in whose archives have been carried out mapping studies, which formed the basis for subsequent field surveys.

The study was conducted through the major changes occurred to the network of pipes used for irrigation and drainage (eg, changing the location, manhole, connection to public sewer, translation products, end of irrigation, etc..) with inspection and integration of information that can be deduced from existing historical cartography.

The work done allowed the secondary surface irrigation network definition in 5 Municipalities of “Modena high plains” with high definition digital cartography in dwg format, combining over 100 technical infrastructure detected in pdf files and over 800 photographs and georeferenced high-definition files. Jpg format.

Descrizione dell’area di studio

L’alta pianura modenese è solcata da un reticolo idrografico estremamente fitto e complicato e storicamente solo zone molto limitate sono, o sono state, in condizioni di sofferenza idraulica, dovuta per lo più non a condizioni di ristagno o di scolo inadeguato ma, spesso, alla straordinaria ricchezza di fontanili, risorgive spontanee che originavano dal sottosuolo in prossimità di Modena, attraversandola poi in canali di acque chiare.

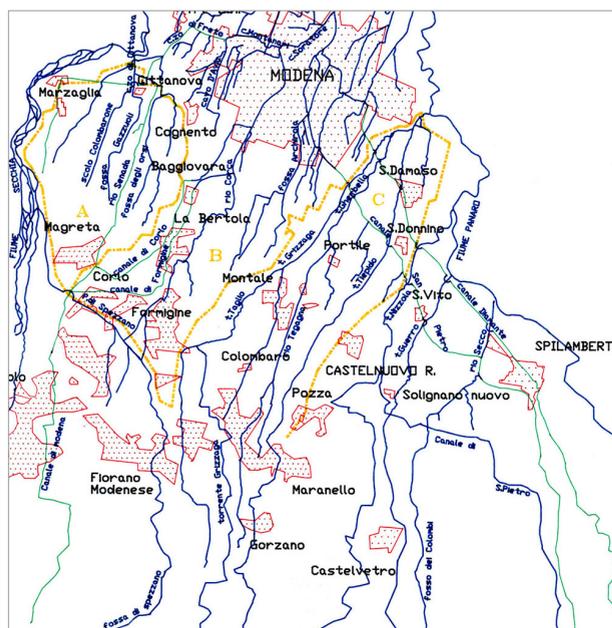


Figura 1 – Idrografia dell’alta pianura modenese.

Le testimonianze storico-cartografiche e i numerosi toponimi urbani ed extra-urbani, ancora oggi, sottolineano la stretta convivenza del territorio con l’acqua (figura 1).

Nelle zone agricole dell’alta pianura e pedecollina della Provincia di Modena buona parte delle aziende agricole utilizzano antichi sistemi di irrigazione cosiddetti per gravità (scorrimento e infiltrazione da solchi) che sfruttano le pendenze accentuate (2-5%) tipiche delle giaciture dei terreni di alta pianura, e consentono la distribuzione delle acque interamente per gravità senza ricorso a sistemi di sollevamento idraulico, grazie alla naturale soggiacenza dei terreni coltivati ed irrigati rispetto al reticolo irriguo, che risulta situato lungo le linee di dislivello (figura 2).

Il reticolo idrografico “naturale” dell’alta pianura è ulteriormente complicato dai canali artificiali di acque torbide, che incrociano i primi portando verso la Città le acque dei fiumi Secchia e Panaro.

L’interconnessione tra il reticolo naturale e quello artificiale ha reso possibile l’espletamento della funzione irrigua anche da parte di corsi d’acqua naturali, fra i quali numerosi torrenti e rii, i quali hanno subito, da un secolo e mezzo a questa parte, notevoli cambiamenti morfologici, soprattutto legati ad interventi antropici; in un generale si è assistito ad una progressiva canalizzazione dell’alveo, con la scomparsa delle aree golenali.

I canali di origine artificiale, ivi compreso il reticolo di irrigazione superficiale oggetto di indagine, creati in origine con funzioni di irrigazione, scolo e produzione di forza motrice a servizio dei numerosi opifici presenti lungo i corsi d’acqua, conservano oggi una funzione irrigua, ridimensionata a seguito della graduale riduzione delle superfici agricole irrigabili, ed una funzione di scolo ed allontanamento delle acque meteoriche provenienti dalle aree urbanizzate, la cui importanza è cresciuta nel tempo per effetto dell’impermeabilizzazione dei terreni.



Figura 2 – Reti di irrigazione superficiale della zona alta pianura modenese.

Il notevole sviluppo dei centri urbani e delle rispettive reti viarie e di servizi, è alla base della stretta connessione tra reti irrigue e reti fognarie nell'area di studio, che in molti casi risultano afferenti alle stesse infrastrutture di derivazione (manufatti) e veicolazione (tubazioni) con frequenti episodi di uso promiscuo, interferenze e criticità idrauliche dovute ad inadeguatezza dimensionale e costruttiva, associate spesso a problematiche di carattere ispettivo all'interno dei centri storici.

Le reti di irrigazione prese in esame appartengono ai comprensori di 7 diversi Consorzi di bonifica e/o di irrigazione, aventi carattere pubblico e privato, presso i cui archivi sono state effettuate le ricerche cartografiche, che hanno costituito la base di partenza per i successivi rilievi sul campo.

Lo studio è stato condotto attraverso due fasi principali:

1) rilievo interferenze tra reticolo di irrigazione e reti di fognatura

- a) Ricerche per il recupero della cartografia storica esistente delle reti di irrigazione in gestione ai Consorzi Irrigui e di bonifica (figura 3);
- b) Rilievo aree agricole irrigabili per ciascun corso d'acqua e rispettivo comprensorio irriguo;
- c) Rilievo interferenze tra il reticolo di irrigazione ed il reticolo fognario dei centri abitati esistenti, in rapporto alla mappatura delle reti fognarie attive;
- d) Verifica in campo dei dati cartografici;
- e) Restituzione di cartografia digitale di confronto aggiornata delle interferenze tra reticolo di irrigazione e reticolo fognario su base ortofoto (figura 4).
- f) Stima indicativa dei volumi recapitati in fognatura dalla rete irrigua in relazione alla destinazione agronomica ed alle tecniche utilizzate nelle aree irrigate.

2) aggiornamento cartografico informatizzato

- a) Rilievo del reticolo irriguo e di scolo superficiale esistente e relative infrastrutture idrauliche
- b) Integrazione ed aggiornamento della cartografia tecnica regionale su base ortofoto
- c) Restituzione di cartografia digitale aggiornata delle reti di irrigazione (figura 5).

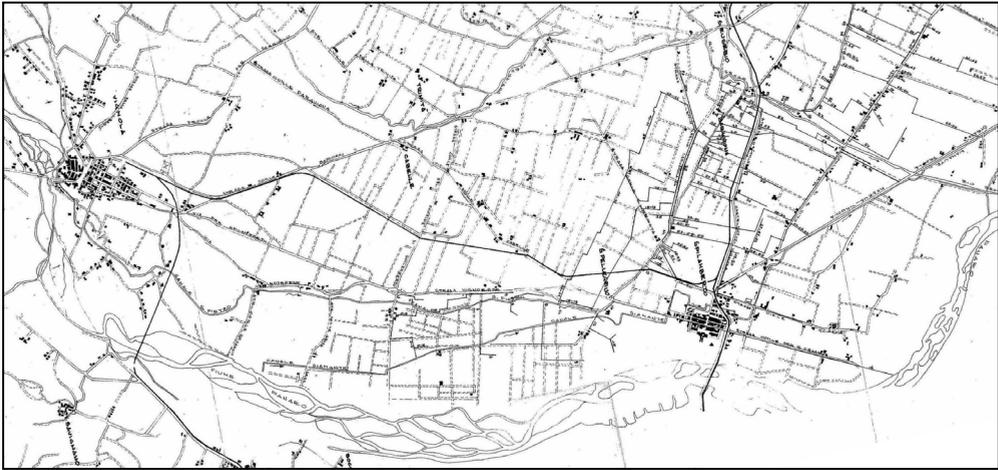


Figura 3 – estratto esemplificativo di carta storica delle reti di irrigazione sinistra idraulica del fiume Panaro - territorio dei comuni di Vignola e Spilamberto (MO).

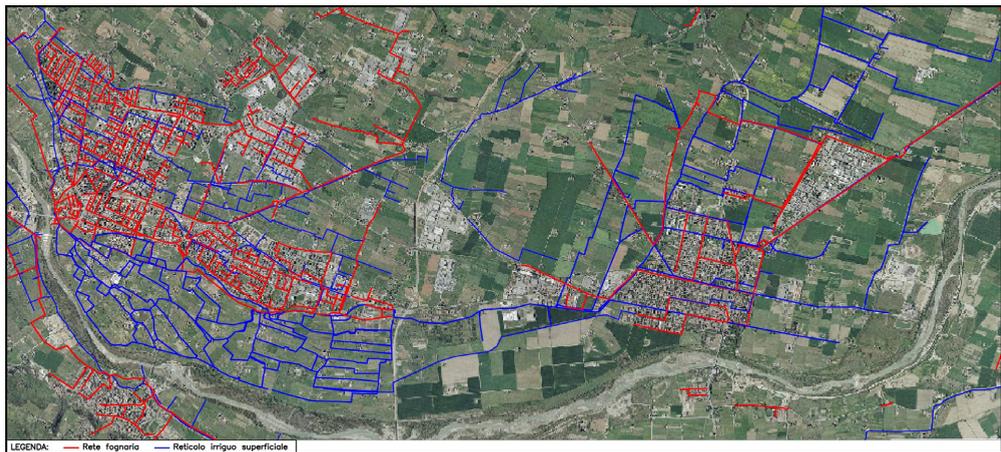


Figura 4 – interazioni tra rete fognaria (colore rosso) e rete di irrigazione (colore blu) sinistra idraulica del fiume Panaro - territorio dei comuni di Vignola e Spilamberto (MO).

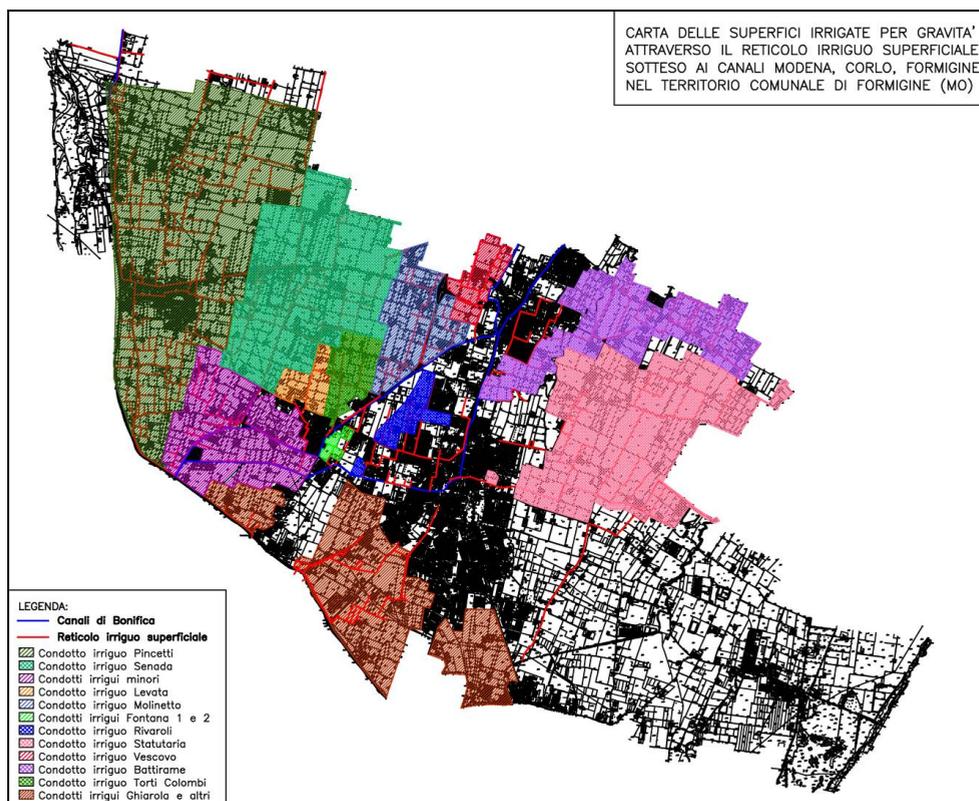


Figura 5 – Cartografia aggiornata delle reti di irrigazione e dei comparti irrigui del comune di Formigine (MO).

Si riportano di seguito le principali situazioni di criticità rilevate durante lo studio.

Interferenze minori tra il sistema fognario e quello di irrigazione

Le caratteristiche costruttive e funzionali delle reti di irrigazione rilevate, costruite con materiali che non garantiscono tenuta delle tubazioni, e la frequente intersezione tra rete scolante e fognaria all'interno di centri abitati determinano la presenza di fenomeni di occasionale sversamento in fognatura di acque irrigue per effetti di percolazione e filtrazione.

Tali fenomeni non sono considerati significativi ai fini del presente studio, in quanto l'apporto idrico supplementare stimato per tali interferenze a carico della fognatura non è risultato apprezzabile in termini volumetrici.

Interferenze di rilievo tra il sistema fognario e quello di irrigazione

Tali interferenze sono di tipo puntuale e caratterizzate da portate di scarico in fognatura di maggiore entità, la cui presenza può essere rilevata anche da una semplice ispezione delle rete, e monitorata presso gli impianti di depurazione, in termini di aumento/diminuzione dei volumi di reflui depurati sul medio periodo.

Al fine di individuare tali fenomeni, la rete fognaria afferente i diversi impianti di depurazione esistenti è stata indagata su larga scala in orari del giorno e periodi dell'anno corrispondenti a portate di scolo di magra, in modo da rendere più evidente la presenza eventuale di acque estranee.

La fognatura è stata percorsa ed ispezionata da valle verso monte sino a restringere l'area di ricerca ed individuare i punti di sversamento, e di conseguenza determinare la provenienza delle acque, la tabella 1 che segue riporta alcune delle interferenze di maggiore interesse emerse dallo studio.

n..	impianto depurazione sotteso	ubicazione scarico	attività scarico (gg/anno)	Q Scarico Stimata	volume sversato in fognatura (mc/anno)	Causa accertata
A	Savignano via magazzino	Garofano Via 25 aprile	120	50 l/s	518.400	rottura tubazione
B	Vignola via Barozzi	Vignola Via dell'Industria	365	10 l/s	315.360	funzione promiscua
C	Spilamberto Via Vignolese	Spilamberto Via Vignolese	30	20 l/s	53.840	Scolmatore irriguo

Tabella 1 – Alcune delle principali interferenze rilevate tra acque irrigue e rete fognaturia

Interazioni di tipo funzionale tra il sistema fognario e quello scolante

Nei comuni oggetto di indagine il reticolo di scolo superficiale risulta strettamente interconnesso con la viabilità esistente, ed i centri abitati delle aree indagate conservano spesso reti fognarie a valenza mista.

Per tali ragioni una frazione rilevante delle acque meteoriche provenienti da superfici urbanizzate, seppure dotate di reti fognarie separate, viene convogliata in fognatura e successivamente agli impianti di depurazione.

Il fenomeno è implementato dal carattere promiscuo delle reti scolanti superficiali, spesso utilizzate come veicolo per le acque di irrigazione, e pertanto in parte invasate durante il periodo di irrigazione estivo.

Tali fattori sono la principale causa del notevole incremento di portata delle reti fognarie in occasione di eventi meteorici di rilievo che, in taluni casi, determinano l'esonazione della rete fognaria all'interno di centri abitati per il superamento della portata massima consentita dalla rete.

Promiscuità della rete irrigua, che funge anche da recettore per scarichi di reflui civili all'interno dei centri abitati

Tali fenomeni si sono gradualmente ridotti e presentano oggi carattere isolato, in ragione del lavoro di costante monitoraggio e adeguamento degli allacciamenti alle reti fognarie da parte del gestore del servizio fognatura HERA S.p.A., in collaborazione con il Consorzio di Bonifica di Burana.

Casi di utilizzo promiscuo delle reti irrigue sono stati rilevati per lo più all'interno dei centri abitati, ove la rete irrigua risulta dotata peraltro di appositi manufatti di scarico delle portate di magra (reflui civili) all'interno della fognatura.

Si tratta spesso di opere idrauliche precarie non sempre funzionali, il cui adeguamento consentirebbe di migliorare l'efficienza generale delle reti idriche in esame.

Reti di irrigazione in disuso all'interno dei centri abitati

A titolo esemplificativo, nel solo centro abitato di Formigine (MO) sono stati rilevati **oltre 3.000 m** di fossi irrigui in disuso (figura 6).

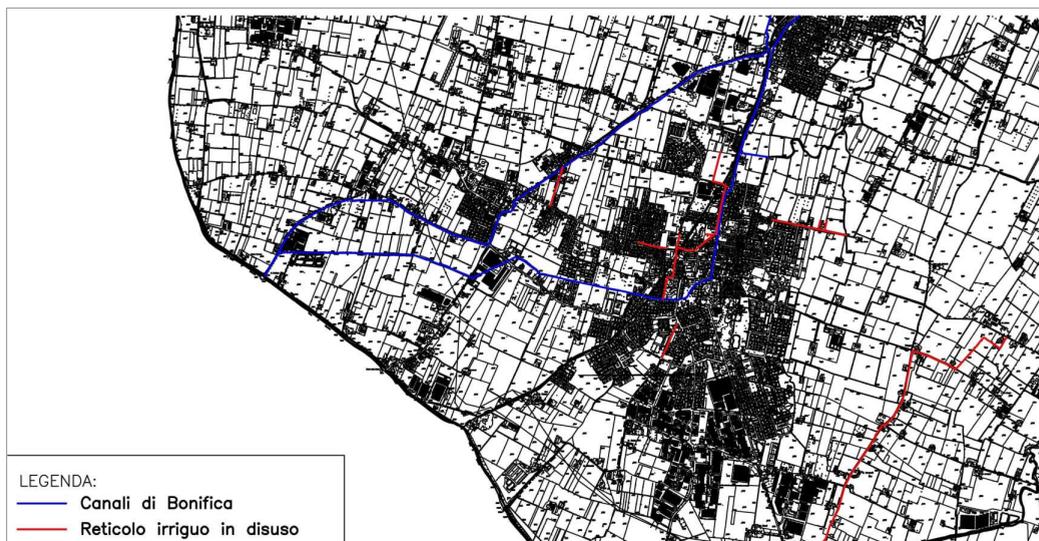


Figura 6 – Reti irrigue in disuso rilevate nel centro abitato di Formigine (MO).

Per tali infrastrutture si segnala la possibilità di valutarne il recupero per altri usi, quali il drenaggio urbano o la veicolazione di servizi a rete in ambiti già densamente urbanizzati, previa verifica dello stato conservativo dei tracciati e delle eventuali interferenze presenti.