

adeguamento continuo alle sollecitazioni dovute ad eventi meteorici, espansioni urbanistiche ed esigenze territoriali diverse. Non ci limitiamo quindi a mettere in moto l'impianto, ma dobbiamo prestare grande attenzione al funzionamento di tutto il sistema di bonifica, inclusi gli aspetti correlati alla ricerca di un giusto equilibrio tra le esigenze delle attività agricole ed extra agricole e la tutela delle risorse naturali – in particolare le acque superficiali – e degli ecosistemi presenti nelle aree consortili.

Gli interventi volti ad ottenere una maggiore sicurezza dal punto di vista idraulico devono quindi confrontarsi con questa realtà molto complessa, nella quale non si può far conto su quell'alea che in una certa misura si accettava nel passato. A complicare ulteriormente il quadro interviene anche un atteggiamento assai diffuso che da una parte chiede maggiore sicurezza, dall'altra non è disposto ad accettare vincoli di alcun genere sul territorio. Questa spinta verso la 'deregulation' non proviene solo dal singolo privato ma si può scorgere anche in alcuni atteggiamenti degli Enti Locali. Ad esempio, lo studio e la formulazione dei piani urbanistici sovente tengono in scarsa considerazione i vincoli imposti dalla corretta gestione della situazione idraulica delle aree interessate dai programmi d'espansione insediativa; accade che si tralasci di considerare la situazione dei corpi riceventi finali – i canali di bonifica – delle acque meteoriche o fognarie. Ad onor del vero – specie in seguito al verificarsi di eventi critici – si sono realizzati esempi positivi di collaborazione su questi temi. È il caso della cooperazione avviata tra il Consorzio ed i Comuni di Bondeno, Mirandola, Cavezzo e pochi altri.

D. Ritorniamo, per chiarirne gli aspetti fondamentali, alle linee che hanno ispirato le soluzioni progettuali proposte dallo studio D.I.S.T.A.R.T.

R. Innanzitutto occorre precisare come sia l'effettuazione dello studio D.I.S.T.A.R.T., sia la formulazione delle proposte progettuali non rivestono il benché minimo carattere allarmistico, si vuole solamente affrontare con rigore scientifico e concretezza la necessità improrogabile di adeguamento del sistema di bonifica. Così come è accaduto molti decenni fa le opere presentate non si possono realizzare dall'oggi al domani. Si dovrà mettere a punto un programma di interventi distribuito nel tempo valutando le priorità in funzione di quel concetto di interrelazione che sostiene tutte le soluzioni contenute nello studio.

Ciascuna delle proposte contemplate consente da sola di ottenere un beneficio idraulico di un certo grado, questo viene amplificato nel momento in cui ogni progetto d'intervento viene associato con altre soluzioni da realizzarsi nei bacini di scolo limitrofi a quello considerato. I benefici in tal modo si assommano e permettono di ottenere risultati complessivi estremamente positivi, superiori a quelli che si otterrebbero con i singoli interventi. Non dimentichiamoci che stiamo parlando di grandi infrastrutture idrauliche e abbiamo tralasciato di considerare tutti gli interventi diffusi – risezionamento e risagomatura dei canali, rimozione di strettoie ed ostacoli, ecc. – da realizzarsi sulla rete secondaria in generale.

Per giungere alla formulazione di scenari progettuali così complessi e flessibili abbiamo costruito un modello matematico della odierna rete scolante che, pur con i



Ponte di via Serraglio a Santa Bianca di Bondeno (disegno di Franco Natali).

limiti insiti nella modellazione, riteniamo rappresenti adeguatamente la situazione attuale. In seguito abbiamo inserito i dati numerici caratteristici di ogni nuovo singolo intervento per simularne le caratteristiche ed i benefici arrecati al sistema idraulico. Ogni intervento ha un costo direttamente proporzionale alla superficie investita – mi riferisco alle casse d'espansione – ed alla portata sollevata, nel caso del potenziamento o realizzazione di nuovi impianti idrovori.

In seguito si è passati a considerare l'esigenza di ottenere una effettiva funzionalità idraulica di tutta la rete. Mi spiego: è assurdo operare un potenziamento di un impianto come quello di Pilastresi se poi l'acqua che defluisce a monte non riesce a giungere all'idrovora o, viceversa, non ha senso potenziare i canali collettori se, allo stesso modo, non si aumentano le capacità di scarico finale a valle. Seguendo questa logica integrata sono state verificate, inserendole nel modello, diverse soluzioni progettuali complesse, ovvero composte da più interventi e realizzazioni associati in modo armonico. Ci si è inoltre preoccupati di valutare i costi delle opere mettendoli in relazione con il beneficio idraulico che assicurano. Terminata la fase di simulazione e valutazione si sono individuati gli scenari d'intervento più funzionali in termini idraulici ed economici.

D. Entriamo nel dettaglio dei costi di realizzazione di questo piano complessivo d'intervento.

Risponde l'Ingegnere Chiarelli. *L'onerosità delle opere previste è relativamente contenuta se confrontata con la dimensione economica e demografica del Comprensorio della Bassa Pianura, per lo scenario pro-*

gettuale relativo alla rete idraulica principale più efficace siamo nell'ordine dei 120 miliardi.

Per ottenere in tutto il Comprensorio consortile di Bassa Pianura un grado relativo di sicurezza idraulica, adeguato alle odierne necessità, è indispensabile intervenire anche sulla rete di bonifica secondaria. Quest'ultima, in prossimità delle aree urbanizzate, presenta gravi carenze che sono all'origine degli eventi di esondazione provocati da piogge di carattere non particolarmente eccezionale o da forti temporali estivi. Gli interventi previsti, da realizzarsi in armonia con quelli relativi alla rete principale, sono stimati in circa 62 miliardi di lire.

Se rapportiamo i costi delle opere proposte con il valore della produzione agricola, industriale, del settore servizi e del patrimonio immobiliare che tali infrastrutture idrauliche andrebbero a salvaguardare, e se teniamo conto della ripartizione degli oneri tra tutti i beneficiari dagli interventi, ci accorgiamo che i costi relativi e l'impegno pro capite sono sostenibilissimi e possono essere coperti attraverso la normale fiscalità generale. Inoltre l'impegno finanziario e di realizzazione verrà distribuito nel tempo e potrà essere finalizzato alla esecuzione di una o più tra le otto opzioni proposte per gli interventi complessi – nell'ambito delle 24 esaminate –, che presentano costi diversi e garantiscono la possibilità di effettuare una scelta progressiva basata sul rapporto tra costi e benefici.

Non si tratta quindi di un 'pacchetto' chiuso di proposte, ma di un ventaglio aperto e assolutamente flessibile di progetti coerenti con la necessità di recuperare ed aumentare la sicurezza idraulica del Comprensorio della Bassa Pianura, una rosa frazionabile di possibilità che potrebbe essere completata con realizzazioni

che sono state considerate solo in parte nello studio D.I.S.T.A.R.T. Mi riferisco, ad esempio, alla messa a punto delle migliori sinergie tra la politica di bonifica e quella di salvaguardia e riqualificazione dell'ambiente da attuarsi privilegiando la creazione di zone umide di particolare interesse naturalistico. Questa scelta può conciliare le esigenze dettate dal conseguimento di un grado più elevato di sicurezza idraulica con l'intento degli Enti Locali di riqualificare e riequilibrare il loro territorio creando, nel contempo, un interessante ricaduta dal punto di vista turistico-ambientale.

D. Infine chiediamo al Direttore Generale, Ingegnere Chiarelli, ed al Presidente di rivolgere un invito a tutti i consorziati ed agli organismi coinvolti nella politica della bonifica.

Ingegnere Chiarelli. Siamo partiti da un'istanza dei nostri consorziati, che opportunamente ci chiedevano di operare per il ripristino ed il miglioramento del grado di tenuta del sistema idraulico di bonifica.

Con questo studio e con le sue proposte ci rivolgiamo nuovamente a loro per rendere conto del nostro lavoro e delle risorse investite per svolgerlo, assicurandoli che quanto era nelle possibilità dell'apparato tecnico e amministrativo consortile è stato fatto sino in fondo con grande impegno. Con la presentazione di questo studio intendiamo svolgere anche una operazione culturale nel senso più ampio del termine. Ci sembra, infatti, che sia necessario divulgare la conoscenza del ruolo fondamentale che riveste, ancora oggi, la bonifica anche tra coloro che beneficiano dei risultati dell'attività del Consorzio. È essenziale che si acquisisca la consapevo-

lezza del continuo adattamento, ripensamento e della incessante trasformazione dell'attività di tutela idraulica del territorio. La bonifica non si ferma mai perché ha a che fare con la vita reale degli uomini e dell'ambiente che li circonda, se si fermasse andremmo incontro ad una de-evoluzione gravissima con il ritorno di condizioni generali, ambientali e sociali, intollerabili.

Presidente. *Il Consorzio è espressione delle decine di migliaia di consorziati che eleggono i componenti del Consiglio di Amministrazione; sono loro i 'padroni' dell'Ente. Per me questa non è un'affermazione banale ma un fondamento culturale che ho cercato di far assumere come fattore imprescindibile nello svolgimento dei compiti tecnici e amministrativi. Ogni consorziato si dovrebbe sentire rappresentato e non dovrebbe vivere il Consorzio come una struttura estranea. Trasportare nella realtà questo principio è difficile, tuttavia è indispensabile che tutti si adoperino per farlo.*

Mi rivolgo ai consorziati affinché ci aiutino a realizzare questa gestione partecipata dell'Ente chiedendo loro di essere più presenti. La partecipazione è indispensabile per comprendere e vigilare. Con la divulgazione dello studio realizzato in collaborazione con il D.I.S.T.A.R.T. intendiamo inoltre rivolgerci a tutti gli enti preposti alla pianificazione territoriale ed alla salvaguardia idrogeologica che dispongono delle risorse finanziarie adeguate. La nostra è una sollecitazione affinché questi importanti referenti concentrino la loro attenzione sulle problematiche esistenti e sulle soluzioni proposte. Così facendo si lavorerà concretamente per recuperare completamente la fiducia nelle capacità operative del sistema di bonifica.

Riferimenti bibliografici

ANGILERI V., BONALUME G., *Programmi comprensoriali di bonifica. Gli scenari e le politiche regionali*, Milano 1998.

ASSOCIAZIONE NAZIONALE BONIFICHE EMILIA-ROMAGNA, *Bonifica e programmazione in Emilia - Romagna*, Bologna 1969

AA. VV., *Il territorio di Bondeno dalla Preistoria al Medioevo*, a cura di ALTAFINI S., BIANCARDI D., CALANCA A., VINCENZI A., Bondeno 1987

AA. VV., *Bondeno e il suo territorio dalle origini al Rinascimento*, a cura di BERTI F., GELICI S., STEFFÈ G., Bologna 1988

AA. VV., *La Bonifica del Polesine di Ferrara. La Grande Impresa degli Estensi alle soglie del 2000*, Mesola (FE), 1991

AA.VV. *Architetture d'acqua per la bonifica e l'irrigazione*, Milano 1999

AA. VV., *Acque e Terre di Confine. Mantova, Modena, Ferrara e la Bonifica di Burana*, Ferrara 2000

BALDINI G. F., *La bonifica di Burana. Studio monografico del Comprensorio*, Modena 1959

BARONI C. A., *Progetto di massima per i lavori occorrenti al miglioramento delle condizioni di scolo nelle basse pianure di Burana*, Modena 1926

BARONI C. A., *Progetto di massima per la sistemazione del Canale Diversivo e dei Cavi Fiumicello, Vallicella, Dogaro e Dogarolo nei Comuni di S. Possidonio, Mirandola, Medolla, Camposanto, Bomporto, S. Felice, Finale e Bondeno*, Modena 1931

BARONI C. A., *Opere complementari. Progetti di massima per costruzione e sistemazione dei canali della Bonifica di Burana*, Modena 1937

BARONI C. A., *La bonifica di Burana. Le opere, i danni di guerra e la ricostruzione*, «Giornale del Genio Civile» 6, novembre-dicembre 1946

BARONI C. A., *Il taglio dell'argine maestro del Po in corrispondenza dell'impianto idrovoro delle Pilastresi presso Stellata di Bondeno*, Modena 1950

BERTOZZI C., *La rete di bonifica della Pianura Bassa Modenese*, in PROVINCIA DI MODENA, 2^a relazione sullo stato dell'ambiente nella Provincia di Modena, Modena 1997

BONOTTO P. A., NOBILE M., *Una gestione integrata per corsi d'acqua e bonifica*, «Agricoltura», luglio-agosto 1999, pp. 64-66

CALZOLARI M., *La Pianura Modenese nell'Età Romana*, Modena 1981

CALZOLARI M., *L'antico corso del Panaro e la regolamentazione delle acque in età romana*, in AA.VV. *Il sistema fluviale Scoltenna/Panaro: storie d'acque e di uomini*, Nonantola 1988, pp. 99-105

CAZZOLA F., *Bonifiche e investimenti fondiari* in *Storia dell'Emilia - Romagna*, II, Bologna 1977, pp. 209-228

CAZZOLA F., *La terra costituita: Ferrara e la bonifica*, in *Terre ed acqua. Le bonifiche ferraresi nel Delta del Po*, a cura di VISSER TRAVAGLI A.M., VIGNI G., Ferrara 1990, pp. 35-45

CAZZOLA F., *Po e Panaro: il territorio di Bondeno e le sue trasformazioni nell'età moderna*, in AA. VV. *Il sistema fluviale Scoltenna/Panaro: storie d'acqua e di uomini*, Nonantola 1988, pp. 115-119

CONSORZIO DELLA BONIFICA BURANA-LEO-SCOLTENNA-PANARO, *Piano di classificazione degli immobili per il riparto degli oneri consortili*, MODENA 1995

CONSORZIO DELLA BONIFICA BURANA-LEO-SCOLTENNA-PANARO, *Programmi provvisori di bonifica per la Regione Lombardia*, Modena 1998

CONSORZIO DELLA BONIFICA BURANA-LEO-SCOLTENNA-PANARO, *Burana Leo Scoltenna Panaro. Vicende di Bonifica*, Modena 1992

CONSORZIO DELLA BONIFICA BURANA-LEO-SCOLTENNA-PANARO, *La gestione del sistema idraulico nel comprensorio del Consorzio di Burana. Evoluzione strutturale*, Modena 1999

CUCCHINI E., *La bonificazione di Burana e il Naviglio Volano*, Ferrara 1922

FAZZINI P., GASPERI G., GELMINI R., *Litologia di superficie dell'alta e media pianura modenese*, «Atti della Società

Naturalisti e Matematici di Modena», vol. CVII (1976), pp. 53-66

FRISON C., *Bondeno tra alto e pieno Medioevo* in AA. VV., *Bondeno e il suo territorio dalle origini al Rinascimento*, a cura di BERTI F., GELICI S., STEFFÈ G., Bologna 1988, pp. 307-8

FUMAGALLI V., *Bonifica e paesaggio cispadano: l'evo antico*, in AA. VV., *1909-1979. I Settant'anni del Consorzio della Bonifica Renana*, Bologna 1979

HARRIS L. E., *Prosciugamento e bonifiche*, in *Storia della tecnologia. Il Rinascimento e l'incontro di scienza e tecnica*, a cura di SINGER C., HOLMYARD E. J., HALL A. R., WILLIAMS T. I., vol. 3, Torino 1993, pp. 307-329

LOMBARDINI E., *Della condizione idraulica della pianura subapennina fra l'Enza ed il Panaro*, rist. Modena 1990.

MORATTI L., CHIARELLI G., ZAVATTI A., *Agricoltura, Ambiente, Uso delle acque in agricoltura – Prodotti chimici nella pratica agricola*, «Quaderni di Tecniche di Protezione Ambientale» 4, Bologna 1988

PELLEGRINI M., *La pianura del Secchia e del Panaro*, «Atti della Società dei Naturalisti e Matematici di Modena», vol. C (1969), pp. 1-53

PORTA E., *La bonifica di Burana*, Modena 1949

PUCCIANO M., *Trattato di costruzioni civili, rurali, stradali ed idrauliche*, Torino 1964

SERPIERI A., *La bonifica nella dottrina e nella storia*, rist. Bologna 1991

TOSATTI C., *Il corso medio e inferiore del fiume Secchia nel Medio Evo*, Modena 1956

Indice

Presentazione	pag.	5
Introduzione	»	7
Note tecniche	»	9
1. LA STORIA	»	11
1.1 Dalle origini sino all'Unità d'Italia	»	11
1.2 Il Consorzio Interprovinciale del 1892	»	23
1.3 L'età della Bonifica Integrale	»	35
1.4 Dal secondo dopoguerra al riordino regionale	»	51
2. IL CONSORZIO DI BONIFICA OGGI	»	73
2.1 La carta d'identità del Consorzio	»	73
2.2 Scolo e regimazione delle Acque	»	102
2.3 Irrigazione	»	114
2.4 Monitoraggio per la sicurezza idraulica e la protezione civile	»	123
2.5 Valorizzazione ambientale e cultura della bonifica	»	131
3. UNO STUDIO INDISPENSABILE	»	145
3.1 Nuove sfide per la bonifica	»	145
3.2 La raccolta dei dati	»	168
3.3 Il modello e le simulazioni	»	188
3.4 Scenari per il futuro: le possibili soluzioni progettuali	»	193
4. RIFLESSIONI CONCLUSIVE A TRE VOCI	»	205
Riferimenti bibliografici	»	221

