

**Storia di un acquedotto**  
Un percorso lungo  
e irto di difficoltà  
che inizia nel 1966

**Ed ecco i particolari**  
Tra gallerie,  
turbine, filtri, tubi  
e anche computers

# A tappe forzate dalla diga ai rubinetti

MARCO QUADRÌ

Un po' di stona. La costruzione di un'opera grandiosa, complessa e irto di difficoltà (non solo tecniche) come questo Acquedotto di Romagna, destinato a servire una mezza regione, ha richiesto tempi (e lotte) che possono anche sembrare molto lunghi. Ma basta guardarsi attorno, e non solo in Italia, per capire che non è così. Sette anni per la sola diga di Ridracoli, circa 15 per l'intero complesso acquedottistico, oltre venti se si considera come punto di partenza la costituzione del Consorzio promotore. Il Consorzio acque per le Province di Forlì e Ravenna viene infatti costituito nel 1966. Nel '68 l'opera viene inserita nel piano regolatore generale nazionale degli acquedotti e nei primi anni '70, dopo il rinnovo dei consigli comunali romagnoli e la istituzione della Regione, entra nella fase esecutiva: l'appalto dei lavori della diga è datato 1975.

La diga. Questo gigante di calcestruzzo, ad arco gravità, è alto esattamente 103 metri e mezzo. Poggia le spalle ai due lati della montagna e misura, alla sommità, 432 metri di lunghezza, mentre alla base ha uno spessore di 38 metri. In tutto sono stati impiegati 600 mila metri cubi di calcestruzzo e 3.500 tonnellate di acciaio per cemento armato. Per la sua costruzione hanno lavorato 1.400 operai che hanno svolto 3 milioni e 700 mila ore di lavoro. Con lo sbarramento si è ottenuto un serbatoio capace di 33 milioni di metri cubi d'acqua. I tecnici hanno valutato la produzione annua minima in 63 milioni di metri cubi, contro una media intorno agli 80 milioni. «Una quota - precisano - che supera il fabbisogno attuale dei comuni romagnoli e che assicu-

ra, nel medio e lungo periodo, una risposta certa alla domanda d'acqua potabile della Romagna».

Complessa e sofisticatissima la strumentazione di controllo: il manufatto è monitorato costantemente da una miriade di sensori che fanno capo alla casa di guardia, posta alla sommità della diga, dove sono ospitati i terminali in grado di garantire una conoscenza della situazione e delle eventuali variazioni in ogni momento e in tempo reale. Ogni fenomeno fisico, interno e circostante, viene rilevato e valutato.

Le gallerie. Sono due, quella di derivazione, che porta l'acqua dall'invaso alla centrale idroelettrica di Isola (Santa Sofia), e quella di gronda, allaccia al bacino dell'invaso anche un altro ramo del fiume Bidente, quello di Corniolo. La prima è lunga 7 km ed ha un diametro di 2,7 metri. Funziona da condotta in pressione, è rivestita in calcestruzzo ed è stata collaudata per le massime portate, senza evidenziare perdite significative. La seconda è lunga 5,5 km e costituisce un ulteriore immissario artificiale per l'invaso. È stata realizzata a tempo di record, con punte di avanzamento che hanno raggiunto gli 82 metri al giorno.

La centrale elettrica. Dall'imbocco della galleria di derivazione agli impianti per la produzione di energia il salto altimetrico è di 230 metri. Per l'Enel significa una potenzialità produttiva di 35 milioni di kw/ora all'anno, con una potenza installata di 7 megawatt. La centrale è costituita da due edifici intercomunicanti, uno intorno agli 80 metri. «Una quota - precisano - che supera il fabbisogno attuale dei comuni romagnoli e che assicu-

sa. Per l'acquedotto di Romagna rappresentano quello che i tecnici definiscono la «cerniera idraulica». Sono costituite da quattro serbatoi in cemento armato in grado di raccogliere una massa d'acqua di 60 mila metri cubi. La loro ubicazione è a 190 metri di altezza sul livello del mare, una quota che garantisce il funzionamento a gravità (cioè senza impiego di altra energia, quindi gratis) dell'intera rete distributiva. In termini di energia risparmiata, i calcoli parlano di 55 milioni di km/h/anno. L'inserimento delle vasche nell'ambiente ha consigliato una soluzione mista: parte delle opere sono interrate, mentre la struttura emergente è ornata con vegetazione e coperta con un manto erboso.

La rete acquedottistica. Ha uno sviluppo complessivo di oltre 200 km. Funziona «ad anello», in modo da garantire ad ognuno dei comuni serviti il rifornimento costante. Le tubazioni sono già arrivate anche sulla costa, da Ravenna a Rimini, e raggiungeranno pure Cattolica all'estremità della regione. Inutile sottolineare l'importanza di un servizio di questo livello quantitativo e qualitativo per la fascia costiera e la sua «industria» delle vacanze. L'effetto - acqua di superficie contribuisce sensibilmente, inoltre, a limitare i devastanti guasti della siccità, che proprio sul litorale presenta le emergenze più acute.

Ed ecco alla fine. Ma si tratta piuttosto di un inizio. È terminato (o quasi) un viaggio durato circa un quarto di secolo, fatto di duro lavoro per molti, costellato di difficoltà obiettive ed anche di polemiche, non sempre costruttive. Ora comincia l'attività vera e propria dell'acquedotto di Romagna, cioè un'altra sfida da vincere, per molti altri anni.

## Identikit degli addetti ai lavori

Edilstrade, 40 anni di costruzioni prestigiose



Oltre 40 anni di attività, una primaria presenza a livello nazionale nelle grandi opere di ingegneria, un'esperienza diretta nella realizzazione di ponti, autostrade, aeroporti, gallerie, opere idrauliche, industriali e civili in genere; una realtà produttiva con medie di oltre 600 dipendenti - questa è la scheda di riconoscimento della Edilstrade Spa di Casarano (Fg) - una delle maggiori imprese generali di costruzioni della nostra regione. La capacità tecnica e la professionalità dell'azienda hanno consentito di aggiungere costruzioni che la stessa ha realizzato: le vasche di Monte Casale che, con una capacità di 80 milioni di litri, sono il punto nevralgico della rete di distribuzione dell'Acquedotto di Romagna.

Chini e Tedeschi, impresa pilota dal 1920



L'impresa Chini e Tedeschi Spa con sede in Boario Terme (Brescia) e uffici in Roma, fondata nel 1920, opera nel campo delle costruzioni edili stradali ed idrauliche, compresi i lavori marittimi, dighe, gallerie, impianti tecnologici e speciali, lavori di sistemazione agrari, impianti di produzione e distribuzione di energia, carpenteria metallica ed opere speciali varie.

La società ha realizzato ed ha in corso di realizzazione significative opere, soprattutto gallerie stradali, ferroviarie ed idrauliche che la pongono tra le aziende leader del settore.

CM, 20 coop che fatturano oltre 100 miliardi



Il Consorzio nazionale cooperative di produzione e lavoro «Ciro Menotti», ammissibile ai pubblici appalti, aderisce all'Associazione generale delle cooperative italiane - Agci. Il Consorzio, costituito nel 1959, con l'associazione di un lotto gruppo di cooperative emiliane e romagnole, ha sviluppato notevolmente l'attività nazionale. Assume appalti pubblici e privati di qualsiasi genere: civili, industriali, di bonifica, stradali, ferroviari, idraulici, ecc. Il Consorzio associa attualmente 50 cooperative distribuite su tutto il territorio nazionale ed il volume d'affari conseguito negli ultimi esercizi dal gruppo consortile ha superato i 100 miliardi annui.

Nuova Cimimontubi, specialisti in montaggi



La Nuova Cimimontubi Spa, Società del gruppo Bellini, esplica la sua attività nel campo dei servizi fin dal 1944 operando in una vasta gamma di settori industriali che va dal montaggio delle condotte (acquedotti, gasdotti, oleodotti), con le loro sottostazioni, attraverso il montaggio di fumi, terminali petroliferi, al montaggio di impianti industriali (siderurgici, chimici e petrolchimici, farmaceutici, centrali elettriche convenzionali e nucleari, gassaltri, impianti di trattamento acque), dal settore offshore (piattaforme marine di perforazione, produzione di petrolio, sistemi di ormeggio), a quello elettrico e strumentale. È dotata di uno staff di circa 1200 persone in organico permanente.

Maltauro, ai primi posti tra i costruttori



Dal 1921, anno di fondazione dell'impresa costruttrice Giuseppe Maltauro, fino all'attuale organizzazione che riunisce più imprese nel «Gruppo Maltauro», operanti in Italia ed all'estero, il punto di forza dell'intera struttura è dato da un insieme di fattori di grande rilevanza: l'ormai impiego delle risorse umane, il costante approfondimento delle specializzazioni unito ad una grande flessibilità imprenditoriale, il rapporto con la committenza fondata sulla qualità, la puntualità, l'efficienza. È grazie a questi motivi che il Gruppo Maltauro è inserito autorevolmente nella classifica dei primi 25 gruppi italiani delle costruzioni.

Edilcoop, un fatturato intorno ai 70 miliardi



La Edilcoop Forlì è nata nel settembre del 1973 dalla fusione di due cooperative: la Coop Edile forlivese, fondata nel 1945, e la Coop Edile San Martino in strada, fondata nel 1958. Nell'arco dell'ultimo decennio si è particolarmente caratterizzata per la realizzazione, su tutto il territorio nazionale oltre che di tradizionali opere di edilizia civile e industriale, di importanti opere di potabilizzazione e depurazione di acque reflue, di reti per la distribuzione dell'acqua potabile e del gas-metano di cui organizza anche la gestione. Il suo fatturato si attesta quest'anno sui 70 miliardi con un numero di addetti di 400 unità.

Torri, lavori pubblici in tutte le regioni



L'impresa A. Torri opera prevalentemente nel campo dei lavori pubblici dove ha realizzato ed ha in corso di realizzazione opere importanti quali dighe, centrali idroelettriche, gallerie, lavori stradali, acquedotti. L'attività dell'impresa si svolge a livello nazionale ed in tutte le regioni del Paese. Ben qualificata presso le principali amministrazioni, la struttura societaria dell'impresa può definirsi di tipo «famigliare», pur avvalendosi di quadri tecnici molto qualificati e di maestranze specializzate.

L'impresa dispone di un notevole parco-macchine di proprietà, con un fatturato annuo che supera i 20 miliardi di lire.

Di Cristofaro, opere edili pubbliche e private



Impresa Edilizia e Strade di Cristofaro, fondata nel 1970, con sede in Campobasso, opera nel settore edile pubblico e privato. Occupa mediamente 130 dipendenti ed ha un fatturato medio annuo di circa 11 miliardi. Gli interventi nel settore privato riguardano complessi edili residenziali sia in conto proprio e sia per conto terzi. Nel settore pubblico l'impresa di Cristofaro ha partecipato a numerose realizzazioni per conto di Ministeri, Fs e Iacc.

## Il Consorzio Acque nasce nel '66, ma il primo studio risale al 1900

CARLO BORELLI

L'atto formale di costituzione del Consorzio Acque per le Province di Forlì e Ravenna data 1966. Erano gli anni del boom industriale, dei movimenti migratori interni dalle campagne alle città, della crescita di una domanda di servizi sociali dei nuovi residenti. Ma le storie informali della diga e del Consorzio vanno ricostruite risalendo ad anni ancora più addietro.

Della diga da costruirsi nell'Alto Appennino forlivese si parla già agli inizi del secolo in uno studio condotto per la Società Edison sulle possibili fonti di produzione di energia idroelettrica. L'ipotesi, lasciata cadere dalla Società elettrica, viene ripresa attorno agli anni '50 dal Servizio idrografico del Ministero del L.F.P., e poi successivamente dal Consorzio di bonifica di Predappio, in una prospettiva di utilizzo dell'invaso a scopi irrigui.

Ma gli anni '60, come si è detto, rappresentano un periodo nello sviluppo del Paese e della Romagna. Gli Enti locali sono il primo sog-

getto istituzionale ad essere investito dalla richiesta di nuove quantità e qualità dei servizi. Il problema dell'acqua si inquadra in questo contesto sociale, mentre studi e ricerche - allora realizzati dalla Camera di Commercio di Forlì - rivelano, per la Romagna, un progressivo impoverimento delle fonti tradizionali di approvvigionamento idropotabile. Gli Enti locali romagnoli assumono quindi la decisione di affrontare direttamente il problema delle risorse idriche e progettano la costituzione di un nuovo organismo cui affidare il compito di realizzare le opere necessarie. Dapprima nasce un Comitato Promotore, coordinato dall'allora sindaco di Forlì, prof. Icilio Misirini. Per conto del Comitato, il Comune (siamo nel 1964), rileva con 20 milioni il progetto di massima della diga realizzando dal Consorzio di Predappio ed affidò alla Società Alpina di Milano l'incarico di inserire la diga in un progetto più complessivo, l'Acquedotto di Romagna.

Gli esiti della tornata elettorale amministrativa del 1965 non consentono a Forlì e in altri centri la costituzione di maggioranze e nel capoluogo si insedia un Commissario, il dott. Emanuele Loperfido, che nella seconda seduta dell'Assemblea del Consorzio Acque venne eletto presidente del nuovo Ente, ora formalmente costituito.

La gestione commissariale non arresta il processo realizzativo, anzi è proprio in questi anni che avviene il primo riconoscimento significativo per il progetto: l'Acquedotto viene inserito, anno 1968, nel Piano regolatore nazionale degli acquedotti.

Nel 1970 assume la presidenza del Consorzio il nuovo sindaco di Forlì, Angelo Sattinassi. Per la diga e l'acquedotto inizia la fase della progettazione esecutiva fino all'avvio dei cantieri a Ridracoli nel 1975. Giorgio Zaniboni assume la presidenza del Consorzio nel 1979, negli anni più difficili del Consorzio. Ma anche quel periodo di forti contrasti politici e di grandi ristrettezze finanziarie verrà superato per giungere al risultato odierno.

## Cifre e lavori Costo totale: 570 miliardi

L'acquedotto in cifre. Sono quelle del piano economico-finanziario dei lavori. Nel primo capitolo figura il finanziamento dei costi, cioè la ripartizione delle spese fra i vari enti. Ecco le varie voci: Enti locali e Consorzio acque 330 miliardi; Regione Emilia Romagna 100 diretti e 70 attraverso il Fio; finanziamenti statali in base a varie leggi 130 miliardi; contributi dell'Enel per l'energia 40 miliardi.

Nel secondo capitolo del quadro economico sono elencati i costi dei vari lotti. Il primo, la diga di Ridracoli, è costata 150 miliardi; il secondo, le gallerie (compresa quella di Fiumicello) 88 miliardi; il terzo, la centrale idroelettrica e l'elettrodotto, 9 miliardi; il quarto, l'impianto di potabilizzazione, 45 miliardi; il quinto, centro operativo e sistema telecomandi, 12 miliardi; il sesto, la condotta principale, 72 miliardi; il settimo, vasche di Monte Casale, 15 miliardi; l'ottavo, la rete di distribuzione, 160 miliardi e il nono, le sistemazioni forestali e idrauliche, 19 miliardi. Totale 570 miliardi.

Lo stato attuale dei lavori prevede, prima della conclusione dell'intera opera, una serie di interventi di completamento. Tra questi, la galleria di Fiumicello (che dovrebbe portare nell'invaso di Ridracoli le acque del piccolo affluente del Rabbi) per la quale è al lavoro una commissione tecnica regionale, col compito di valutare l'impatto ambientale. Entro quest'anno la rete distributiva sarà completata in molti altri comuni, tra cui Lugo, Faenza, Cervia, Ravenna e Cesenatico. In questi giorni è stato aperto il cantiere per il collegamento di Riccione, cui seguirà Cattolica. La parola «fine» è prevista per il 1990.

Tecnologia d'avanguardia, uno dei progetti pilota in Europa

## Cavi a fibre ottiche per gestire l'Acquedotto telematico

La rete di adduzione dell'Acquedotto di Romagna ai Comuni consorziati ha uno sviluppo complessivo di oltre 200 km attraverso il territorio delle due province di Forlì e Ravenna e collega 39 Comuni oltre la repubblica di San Marino. I punti di allaccio sono oltre 50. Lo schema di funzionamento è ad anello per garantire a ciascuno dei Comuni serviti il rifornimento anche in caso di emergenza. L'Acquedotto servirà anche le località della fascia costiera adriatica da Marina di Ravenna a Cattolica e ciò apporà un notevole contributo al miglioramento degli standard di servizio in questa area a forte impatto turistico.

Contestualmente alla posa delle condotte viene installata la rete per la trasmissione dei dati di gestione e controllo al Centro operativo. La rete di collegamento è realizzata tramite l'impiego di cavi a fibra ottica che consentono il trasferimento di un numero elevato di notizie senza il pericolo di alcuna interferenza esterna. L'utilizzazione di tali cavi per un sistema così esteso territorialmente rappresenta, in campo Europeo, uno dei progetti di più ampie dimensioni.

È in fase di costruzione un Centro operativo ubicato subito a valle della centrale idroelettrica di Isola e quindi a piede della diga di Ridracoli. All'interno del centro verrà installato un calcolatore predisposto al ricevimento e alla elaborazione di tutti i dati dell'Acquedotto.

Una serie di funzioni verrà espletata in tempo reale per il governo dell'impianto di potabilizzazione, per la gestione degli allarmi, per l'autodiagnosi. Una serie di funzioni verrà invece espletata in modo ciclico, attraverso lo screening delle stazioni collegate, per il controllo dello stato degli apparecchi di manovra delle stazioni di conferimento, per la rivelazione, trasmissione ed aggiornamento delle misure. Infine una serie di funzioni verrà gestita «fuori linea» o con periodicità bassa.

