

Università degli Studi di Napoli “Federico II”



Facoltà di Ingegneria

Corso di Laurea in Ingegneria per l’Ambiente e il Territorio

Tesi di laurea

**PROGETTAZIONE DI UN ACQUEDOTTO
ESTERNO
E RELATIVO SERBATOIO DI ACCUMULO
ASPETTI TECNICI ED ESTIMATIVI**

Relatori:

Ch.mo Prof. Ing. Giovanni Perillo

Ch.mo Prof. Arch. Luigi Orefice

Candidato:

Alberto Ragucci

matr. 049/484

ANNO ACCADEMICO 2010 – 2011

Scopo del presente lavoro di tesi è stato quello di progettare un acquedotto esterno per il comune di Orsara di Puglia, in provincia di Foggia, andando a determinare i relativi costi di espropriazione e di costituzione di servitù, mediante applicazione della normativa vigente.

ASPETTI PROGETTUALI

L'acquedotto esterno, oggetto dello studio, rientra nella tipologia di funzionamento: "Sollevamento-Gravità", costituito, quindi, da un impianto di sollevamento, interposto tra presa e sconnessione, con vasca intermedia. In questo caso verrà sollevata l'acqua in prossimità dell'opera di presa fino ad una vasca di sconnessione intermedia, posta ad una quota tale da permettere all'acqua il raggiungimento del serbatoio per naturale gravità.

In primo luogo sono state studiate le caratteristiche geologiche dei terreni attraversati dal tracciato acquedottistico, in modo tale da evitare la presenza di zone a rischio franoso, oppure di rocce dotate di notevole resistenza meccanica, che avrebbero potuto creare problemi dal punto di vista della tenuta idrico-strumentale.

Il passo successivo è stato quello di determinare il fabbisogno idrico del comune, attraverso i dati presenti nel Piano Regolatore Generale degli Acquedotti.

La sorgente di alimentazione è stata individuata, quindi, nel limitrofo comune di Montaguto, in provincia di Avellino.

Nel caso specifico, pertanto, il sistema acquedottistico prevede la quota dell'opera di presa (680 m.s.l.m.m.) più bassa di quella del serbatoio di accumulo (737 m.s.l.m.m.). Per quanto riguarda la collocazione di quest'ultimo si è tenuto conto del raggiungimento di una quota soddisfacente dal punto di vista idraulico, nonché delle destinazioni urbanistiche; è stato collocato in una posizione funzionale, tenendo presente l'impatto ambientale e, non da meno, la riduzione di valore delle aree limitrofe interessate dalla presenza del manufatto.

L'acquedotto sarà munito di un'elevazione meccanica. Si è resa necessaria l'individuazione di un impianto di sollevamento, attraverso un'attenta analisi dei costi, analizzando i diagrammi a mosaico delle curve caratteristiche dei vari tipi di pompe.

L'acqua sarà convogliata in un serbatoio avente una triplice funzione: quella di compenso giornaliero fra le portate di massimo consumo e quelle di consumo minimo; quella di riserva tendente ad avere in ogni evenienza una disponibilità di acqua in vicinanza dell'abitato e quella di stabilire la linea dei carichi

iniziali sulla rete di distribuzione interna. Al volume determinato è stato aggiunto un volume antincendio, sufficiente allo spegnimento di un incendio abbastanza grande.

Lo studio del tracciato è stato effettuato andando a valutare in dettaglio i costi economici complessivi di costruzione, senza trascurare i requisiti di carattere igienico, di sicurezza e di affidabilità dell'opera.

L'acquedotto ricade in un'area sismicamente attiva; deve essere, quindi, facilmente accessibile per espletare lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria. Questo ci ha indotto a realizzare il tracciato in vicinanza di strade pubbliche, andando a ridurre anche le spese di espropriazione.

Anche per quanto riguarda la scelta del materiale per le tubazioni si è tenuto conto delle esigenze costruttive ed economiche; pertanto, nel caso di condotte esterne, la tubazione in acciaio rappresenta la soluzione tecnicamente consigliabile.

Partendo dalle considerazioni precedenti, è stato adottato un criterio economico, cercando un valore del diametro economicamente più conveniente, mediante l'analisi di tre distinti diametri.

E' stato, infine, dimensionato strutturalmente il serbatoio di accumulo, che assolve le funzioni di riserva e di compenso,

nonché i pozzetti di scarico sia di superficie che di fondo e il pozzetto di shuntaggio.

CRITERI ED ANALISI ECONOMICA DELLE ESPROPRIAZIONI

Preventivamente all'analisi economica è stato riportato l'iter espropriativo, come definito dal Testo Unico in materia di espropriazioni per pubblica utilità; soffermandosi sull'istituto della servitù.

E' stata effettuata la stima dell'indennizzo spettante al proprietario del fondo ove sarà collocato il serbatoio. Oltre a questo fondo sono interessate all'espropriazione parziale anche due particelle confinanti, essendo prevista la costruzione di una strada, a servizio della funzionalità del serbatoio.

La determinazione dell'indennità è stata ottenuta, secondo quanto prescrive il Testo Unico, attraverso il Valore Agricolo Medio.

Data l'irrisorietà delle indennità così determinate, si è ritenuto conveniente definire le indennità di esproprio e di asservimento attraverso i valori di mercato delle diverse aree; questo per evitare contenziosi giuridici con i vari espropriandi, con conseguenti ritardi nella realizzazione dell'opera.

Il valore dell'indennità da espropriazioni è pari a 11.130 €.

Ultima operazione valutativa è stata quella di conoscere le indennità per asservimento, andando a determinare il valore della superficie direttamente soprastante la condotta interrata, a cui è stato aggiunto il 25% del valore delle superfici laterali alla condotta; altresì sono stati valutati gli eventuali danni prodotti all'atto della costituzione della servitù.

Nelle valutazioni manca la parte di percorso che si sviluppa lungo la strada provinciale, in quanto ai fini valutativi non ha alcuna importanza, essendo tali infrastrutture demaniali.

Una stima particolare è stata condotta per quanto riguarda la particella 21, del comune di Montaguto, essendo esso a destinazione di tipo residenziale.

E' stata effettuata una stima analitica, attraverso il valore di trasformazione impiegato come metodo e non come criterio di stima. L'ipotesi, che è stata assunta a base del procedimento, consiste nel ritenere che l'attuale, e più probabile, valore di mercato di un'area edificabile, coincida con il massimo prezzo che un imprenditore-trasformatore può essere disposto ad accettare, in condizioni di "ordinarietà", per l'acquisto dell'area medesima. A tale valore è stato detratto il corrispettivo costo di costruzione.

La condotta genera, però, forti limiti all'edificabilità sulla particella, rendendo impossibile edificare usando totalmente gli indici definiti dal piano di fabbricazione comunale.

Il valore del danno arrecato è tale da indurre ad effettuare una variazione del tracciato della condotta, preferendo che essa attraversi una fascia marginale della particella.

Data l'irrilevanza tecnica della variante, si è proceduto all'analisi economica della stessa.

A fronte di un indennizzo pari a 34.750 €, si è giunti, attraverso la variazione del tracciato, ad un corrispettivo di 6.110 €.

La modifica del tracciato, pertanto, risulta essere vantaggiosa.