



CONSORZIO DI BONIFICA "CENTRO"

Bacino Saline-Pescara- Alento-Foro
Via Gizio 36 - CHIETI SCALO

**EFFICIENTAMENTO RISORSA IDRICA
REALIZZAZIONE ATTREZZATURE PER L'AUTOMAZIONE ED IL RISPARMIO
IDRICO, FUNZIONALI AL MONITORAGGIO ED ALLA MISURAZIONE DEI
VOLUMI DI ACQUA UTILIZZATI**

PIANO TECNICO ECONOMICO

Il Progettista
Dott. Ing. Cesare Garofalo

Il Collaboratore
Geom. Antonio Barisani

Il Responsabile del Procedimento
Dott. Massimiliano Giardinelli

Data **12 DIC. 2018**

Allegato N° 16

Consorzio di Bonifica "Centro" - Tel. 0871/58821 - Fax 0871/560798 - Sito: www.bonificacentro.it - E-Mail: cbcentro@bonificacentro.it



CONSORZIO DI BONIFICA CENTRO

Bacino Saline - Pescara - Alento – Foro
CHIETI



PIANO TECNICO ECONOMICO DI PROGETTO

Per rientrare nelle condizioni di ammissibilità, come esplicitamente richiesto dalle “Condizioni oggettive di ammissibilità” del Bando, la proposta deve essere valida da vari punti di vista, specificatamente da quello ambientale, logistico, tecnico ed economico.

Per quanto riguarda l’**aspetto ambientale** occorre sottolineare due aspetti distinti:

- 1) il primo, che riguarda i lavori da eseguire, consente di affermare con piena evidenza che, trattandosi quasi esclusivamente di installazione di nuove apparecchiature su impianto irriguo esistente (misuratori e valvole di rete e di utenza, contatori di utenza) , la proposta progettuale non implica alcuna ripercussione sui valori naturali dell’ambiente circostante;
- 2) di contro, la seconda, riguarda invece il beneficio diretto derivante all’ambiente dal più razionale uso della risorsa idrica e, in particolare, dal risparmio che ne consegue.

Per quanto riguarda l’**aspetto logistico**, il vantaggio per quanto riguarda l’organizzazione del lavoro per il consorzio è evidente: la possibilità di turnare la erogazione idrica, attraverso procedura preimpostate, consente di pianificare il lavoro degli addetti consortili e dunque la logistica ed i costi di gestione dell’Ente.

Inoltre, da quanto riportato nelle “Relazione tecnica generale” – allegato 1- del presente progetto, che in questa sede si intende totalmente richiamata, si è già



CONSORZIO DI BONIFICA CENTRO

Bacino Saline - Pescara - Alento – Foro
CHIETI



detto che l'investimento inoltre trova una sua giustificazione sia sotto l'**aspetto tecnico, sia sotto l'aspetto economico e finanziario.**

In particolare, al fine di valutare la convenienza economica e finanziaria dell'investimento è necessario eseguire sia la descrizione che la quantificazione monetaria degli stessi. La quantificazione monetaria (ovviamente stimata) consentirà, infatti, una diretta comparazione con i costi previsti per esprimere un giudizio di convenienza dell'investimento.

I benefici ottenibili possono essere così classificati:

- a) per l'utenza
- b) per gli impianti
- c) per i costi di gestione

a) per l'utenza

– equa ripartizione tra tutti gli utenti con riduzione degli sprechi;

Si è detto che nei periodi di punta si esegue anche la turnazione dei settori all'interno del distretto. Per eseguire tale operazione si procede intercettando l'acqua mediante chiusura alternata.

Durante il periodo in cui il settore è aperto l'utenza preleva tutta l'acqua che può; in tale situazione, data la eterogeneità topografica ed altimetrica del territorio, tutti gli utenti serviti da gruppi di consegna collocati a quote altimetriche più elevate sono penalizzati in quanto, per carenza di pressione indotta da eccessivi prelievi, oltre a poter prendere acqua solo quando gli utenti più a valle hanno già soddisfatto pienamente le proprie esigenze, questa è disponibile con pressione e portata ridotta. La possibilità di imporre un turno interno al settore, in relazione alle caratteristiche topografiche del territorio ed idrauliche



CONSORZIO DI BONIFICA CENTRO

Bacino Saline - Pescara - Alento – Foro
CHIETI



dell'impianto di distribuzione, consentirà di ovviare ai problemi innescati dalla imposizione dei turni (settoriali).

In relazione alla equa ripartizione dell'acqua tra l'utenza un altro elemento da porre in rilievo riguarda la possibilità di contenere la "prepotenza" di quegli utenti che limitano il prelievo (specie durante il periodo di punta) ai contenuti, meno facinorosi, dello stesso gruppo di consegna. La possibilità di limitare, direttamente sulla tessera dell'utente, tempi e volumi di prelievo, permetterà di evitare conflitti garantendo a tutti quanto previsto dal regolamento. A questo si associa la possibilità di attribuire a ciascun utente l'esatto consumo di acqua prelevato.

Infine, come risulta dalle ricerche svolte, la turnazione gestita a livello settoriale, benché limiti i picchi di prelievo, consentendo comunque la gestione della rete nel suo insieme, induce ad un maggiore consumo unitario di acqua da parte dell'utenza, in quanto si genera una sorta di panico tra gli utilizzatori i quali, temendo che nel momento di massimo fabbisogno possano rimanere senz'acqua, anticipano le irrigazioni ed aumentano i volumi erogati alle colture, con spreco di acqua e disservizio per altri utenti. E' stimato un risparmio idrico superiore al 15%, attestabile al 18%.

- minori rischi di interruzione del servizio a seguito di improvvisa sospensione dell'erogazione per far fronte ad emergenze gestionali, dipendenti da una domanda di acqua superiore all'offerta o da consumi eccessivi rispetto alle dotazioni previste e riportate sui manifesti.

Durante i turni si opera sempre in condizione di emergenza, in quanto, da un lato gli impianti sono sottoposti a maggiori sollecitazioni a causa di continui riempimenti e svuotamenti delle condotte, e dall'altro, come già



CONSORZIO DI BONIFICA CENTRO

Bacino Saline - Pescara - Alento – Foro
CHIETI



più avanti anticipato, perché l'utenza consuma, quasi sempre, più acqua di quanto non ne necessiti effettivamente.

Tutto ciò si riflette poi sulla qualità del servizio poiché al turno ordinario si associa la sospensione forzata dell'erogazione imposta dalla necessità di procedere alle riparazioni delle condotte che si rompono con maggiore frequenza.

Da un lato quindi danni alle colture per forzata, anche se momentanea, sospensione dell'esercizio irriguo, dall'altro sprechi di acqua per maggiori consumi ed infine perdite di acqua, talvolta di rilevante entità, per fuoriuscita della stessa dalle condotte rotte.

b) per gli impianti

- minori rotture per ridotte sollecitazioni degli impianti

Le condotte di distribuzione settoriale subiscono, durante le procedure di riempimento, pesanti insulti per la formazione di aria, treni di acqua ed aria, depressioni e colpi d'ariete. Benché si operi con molta cautela le rotture sono frequenti. Gli interventi di riparazione sono celeri e risolutivi sulla condotta, ma a lungo andare sicuramente gli impianti risentiranno di queste sollecitazioni con minore resistenza degli stessi e rotture sempre più frequenti. Ridurre le sollecitazioni determina, di conseguenza, anche una maggiore durata degli impianti irrigui collettivi. E' stimato un risparmio idrico superiore al 5%, attestabile nel 8%.

c) per i costi di gestione

- ricorso ad una turnazione più facile ed economicamente gestibile;

La periodica turnazione impegna risorse umane per gestire con la necessaria cautela le operazioni di apertura e chiusura delle saracinesche di intercettazione in testa ad ogni settore. Numerose



CONSORZIO DI BONIFICA CENTRO

Bacino Saline - Pescara - Alento – Foro
CHIETI



anche le manovre sulle saracinesche di tronco per garantire, all'interno dei settori, il prelievo di acqua ai gruppi di consegna posti a quota più elevata.

La possibilità di gestire la turnazione direttamente sulla tessera dell'utente o, in alternativa, sul gruppo di consegna consente, in un solo passaggio, di programmare la turnazione per tutto il tempo occorrente, liberando il personale per eseguire i controlli e le manutenzioni con più accortezza.

– minori interventi di riparazione

Nella zona si registrano rotture sulle condotte nel corso dell'esercizio irriguo, la maggior parte di queste si verificano durante le operazioni di apertura e chiusura degli impianti sia all'inizio ed alla fine dell'esercizio irriguo che nei periodi di punta; tuttavia è da ribadire che le sollecitazioni imposte durante i periodi di massimo prelievo – quando le portate di transito sono al limite –, a causa dei turni, si riflettono direttamente sulla capacità degli impianti di sopportare insulti in altri periodi dell'anno.

Si tralasciano gli altri interventi di manutenzione eseguiti in corso di esercizio non derivati direttamente dai problemi idraulici connessi alle repentine variazioni di portata e di carico per affermare che la maggioranza delle rotture dipendono dalle operazioni di turnazione gestita a livello settoriale.

– Danni provocati all'utenza dalle rotture

Ad ogni rottura la fuoriuscita di acqua provoca, in mancanza di corsi d'acqua naturali o canali di bonifica immediatamente vicini alle condotte, allagamenti e danni sia al terreno, per fenomeni di erosione e trasporto, che alle colture sovrastanti.



CONSORZIO DI BONIFICA CENTRO

Bacino Saline - Pescara - Alento – Foro
CHIETI



RIEPILOGO BENEFICI ANNUI

Per i riferimenti di dettaglio della stima del beneficio si allega tabella di calcolo.

In sintesi, con valori arrotondati, :

risparmio idrico da riefficientamento/razionalizzazione :	€ 140.000
risparmio da minori danni economici alle colture/utenza:	€ 10.000
Risparmio da minor costo di riparazione :	€ 56.000
Risparmio da minor costo personale turnazioni/reperib.:	€ 6.000
TOTALE	€ 212.000,00

Ai benefici diretti sopra elencati si può aggiungere un ricavo derivante dal riutilizzo del materiale recuperato, seppur di difficile stima stimato

ANALISI DEI COSTI E DEI BENEFICI

La validità dell'investimento, in termini finanziari, è da considerare confrontando i benefici proiettati per un arco temporale di n. 20 anni ed i costi concentrati solo nel primo anno.

L'investimento per il quale è stata sviluppata la domanda di sostegno, al netto del valore del materiale recuperabile e riutilizzabile, ammonta a **euro 2.102.348,24**, mentre i benefici sono stati stimati in circa **212.000,00 di euro annui**.

Il Progettista

(ing. Cesare Garofalo)

STIMA BENEFICI DERIVANTI DALL'INTERVENTO PROPOSTO (tabella allegata a Piano tecnico economico)

		media mc distribuiti/anno	riduzione (%)	diminuzione mc erogati	costo medio produzione acqua €/mc	risparmio potenziale annuo stimato (€)
A	costo acqua					
	spreco acqua utenza	3.500.000	18,00%	630.000	0,15	97.020,00
	perdita acqua da rotture	3.500.000	8,00%	280.000	0,15	43.120,00
	totale					140.140,00
B						
danni economici alle colture/utenza		stima forfettaria annua (€)				
		10.000,00				
C						
costo di riparazione personale addetto alle riparazioni	n. unita squadra d'intervento	3	costo giornaliero singola unita	450	costo medio per materiali, attrezzature, mezzi etc	risparmio medio annuo di riparazione (€)
			150		300	56.250,00
					112.500,00	0,5
						150
D						
costo turnazioni	n. ore medie/anno di straordinario per esecuzione turnazione/reperibilità	100	n. unita addette	20,00	risparmio medio annuo stimato (€)	
			3		6.000	
Minor costo complessivo annuo stimato (A + B + C+D)		212.390				