

Relazione Generale

1. PREMESSA

La presente relazione è relativa al progetto definitivo dei lavori per “la realizzazione di un impianto idroforo per il sollevamento delle acque della zona Pantano – lido Azzurro al fine della salvaguardia territoriale”

Il bacino idrografico riguardante il Canale Maestro nella zona Pantano , località Lido Azzurro, è stato colpito in questi ultimi anni da violente e reiterate precipitazioni piovose che hanno determinato rilevanti allagamenti di vaste aree territoriali provocando ingenti danni alle colture e fabbricati con conseguenti danni a cose e a persone.

A causa del progressivo rimpinguamento ed innalzamento della falda i terreni hanno avuto sempre maggiori difficoltà ad assorbire la quantità delle acque meteoriche in tali periodi.

Inoltre , la condizione dell’opera di canalizzazione esistente, non è sufficientemente adeguata affinché il deflusso delle acque avvenga rapidamente nel recapito terminale evidenziando la necessità di adeguare il canale e realizzare interventi finalizzati a rendere perfettamente funzionale la complessiva struttura idraulica.

La necessità di normalizzare tale situazione si è concretizzata con la nota del 29.01.2009 – prot. n. 1848 , con la quale è stata trasmessa a codesto Consorzio copia del decreto n. 301°/1830 in data 22.01.2009, da parte del Presidente della Regione Puglia Commissario Delegato per gli eventi metereologici verificatisi nella Provincia di Taranto - O.P.C.M. 05/11/2003 n. 3323, che ha disposto , in attuazione dell’art. 4 dell’O.P.C.M. n. 3669 in data 17/04/2008 e

dell'art. 15 dell'O.P.C.M. n. 3704 in data 17 settembre 2008, il trasferimento alla Regione Puglia delle risorse finanziarie di pertinenza del Consorzio di Bonifica Stornara e Tara di Taranto, quale soggetto attenuatore dell'intervento di "Realizzazione di un impianto idrovoro per il sollevamento delle acque della zona Pantano - Lido Azzurro", al fine di salvaguardia territoriale" per un importo complessivo di € 2.184.400,00.-

Come ampiamente esposto nel successivo paragrafo 2 relativo alla proposta progettuale, la soluzione progettuale prevista nel progetto preliminare è stata completamente rivista alla luce della determinazione del nuovo bacino scolante di pertinenza del canale "Maestro" effettuata in fase di progettazione definitiva. In virtù di tale circostanza l'incremento della portata duecentennale rispetto a quella stimata nel progetto preliminare ha determinato un incremento sia delle dimensioni del canale che dell'impianto idrovoro, con conseguente aumento dei costi di realizzazione e, soprattutto, di gestione assolutamente incompatibili con i normali costi di gestione del consorzio.

Pertanto, si è fatta la scelta di utilizzare un valore del tempo di ritorno tipico dei canali di bonifica (quale è il canale Maestro) dell'ordine dei 10 ÷ 20 anni. In particolare, è stato scelto come tempo di ritorno il valore $T = 10$ anni, il quale ha consentito di poter ipotizzare un intervento che, seppur di costo superiore alle risorse attualmente disponibili, è risultato accettabile per il Consorzio, nell'ottica di realizzare un primo stralcio funzionale e, successivamente, un secondo stralcio funzionale.

2. PROPOSTA PROGETTUALE

2.1 Impostazione progettuale

Come si evince dalla planimetria di progetto (tavola nr.1), il bacino afferente al canale Maestro ricade nel territorio del comune di Taranto ed è compreso tra il fiume Patemisco, ad ovest, ed il fiume Tara ad est.

Attualmente, le sue acque vengono scaricate, per il tramite del canale Maestro, nel fiume Patemisco.

Il canale ha una sezione trasversale trapezia, parte in terra e parte rivestita in calcestruzzo, e presenta un alveo a sezione molto piccola con dei tratti in contropendenza, in particolare in prossimità del fiume Tara. A causa di questa insufficiente sezione, precipitazioni anche di modesta intensità, determinano la sua esondazione con conseguente inondazione delle zone limitrofe, provocando danni e disagi tanto che l'Autorità di Bacino della Regione Puglia, con il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), ha classificato questa area ad Alta Pericolosità idraulica (A.P.).

Il Consorzio di Bonifica Stornara e Tara, con il finanziamento a disposizione, ha deciso di intervenire per limitare questi fenomeni dotandosi di un progetto preliminare di sistemazione idraulica di una parte di canale, compresa tra la strada complanare SS 106 e il fiume Tara, mediante un suo allargamento ed approfondimento, così da rendere le sezioni trasversali compatibili idraulicamente con le portate transitanti con tempo di ritorno $T = 200$ anni, e con una modifica del deflusso, invertendolo, in direzione del fiume Tara.

Il progetto, infine, prevedeva la realizzazione di un impianto di sollevamento (idrovara) avente lo scopo di sollevare meccanicamente le acque.

In fase di redazione del progetto definitivo, è stato effettuato uno studio più approfondito sul bacino scolante, sfruttando anche la “carta idrogeomorfologica” dell’Autorità di Bacino. Da tale studio è emerso che la sua estensione è pari a circa 10,00 Km², a fronte dei 2,50 Km² stimati nel progetto preliminare.

In virtù di tale circostanza, come esposto nella relazione di calcolo idraulico allegata, la portata con tempo di ritorno $T = 200$ anni diventa $Q_{200} = 91,00 \text{ m}^3/\text{s}$, a fronte di $Q_{200} = 33,00 \text{ m}^3/\text{s}$ stimata nel progetto preliminare.

Un valore così elevato comporta, di fatto, un incremento sia delle dimensioni del canale che dell’impianto idrovaro, con conseguente aumento dei costi di realizzazione e, soprattutto, di gestione assolutamente incompatibili con i normali costi di gestione del consorzio.

Pertanto, si è fatta la scelta di utilizzare un valore del tempo di ritorno tipico dei canali di bonifica (quale è il canale Maestro) dell’ordine dei 10 ÷ 20 anni.

Inizialmente è stato assunto un tempo di ritorno $T = 20$ anni, cui corrisponde una portata $Q_{20} = 33,68 \text{ m}^3/\text{s}$.

Con questi valori, si è valutata l’ipotesi di una immissione diretta nel fiume Tara, senza l’ausilio del sollevamento meccanico.

Tale soluzione è apparsa realizzabile, atteso che il fiume Tara, nel tratto in corrispondenza del punto di immissione, è caratterizzato da una portata pari a quella delle sue sorgenti, stimata in circa 2÷3 m³/s che, stante le dimensioni della sua sezione trasversale, poteva

transitare con un livello idrico inferiore a quello relativo alla portata ventennale del canale Maestro.

Questo funzionamento idraulico, come emerso da un calcolo di dimensionamento, sarebbe stato possibile con una sezione trasversale trapezia avente base minore $b = 9,00$ mt., base maggiore $B = 12,00$ mt. ed altezza variabile da un minimo $h = 1,50$ mt. ad un massimo $h = 2,68$ mt., e pendenza pari a $i = 0,1\%$.

Tuttavia, dopo alcuni sopralluoghi, si è rilevata un'altezza della corrente idrica notevolmente superiore a quella teorica funzione della sola portata delle sorgenti.

Per comprendere le ragioni di questo stato di cose, è stata condotta un'indagine circa gli apporti nel fiume Tara rilevando che, subito a monte del punto di immissione ipotizzato per il Maestro, a circa 450,00 mt., vi è l'immissione di un canale dell'Ente Irrigazione il quale, in determinati periodi dell'anno, scarica una portata in grado di causare l'innalzamento del livello idrico del fiume ad una quota tale da rendere impossibile lo sversamento a gravità.

Pertanto, è stato necessario tornare ad ipotizzare la realizzazione di un impianto idrovoro.

Il suo dimensionamento è stato condotto stimando il volume totale di pioggia relativo all'evento con tempo di ritorno $T = 20$ anni, ricostruendo l'idrogramma di piena mediante il software HEC-HMS 3.2[®], nell'ipotesi di utilizzare l'idrogramma unitario del Soil Conservation Service, con una discretizzazione temporale $\Delta t = 6$ min, il tutto come riportato nella relazione di calcolo idraulico allegata. Il volume di pioggia così determinato è pari a $W = 160.848$ m³.

La capacità di sollevamento delle pompe è stata determinata sfruttando l'equazione di continuità nell'ipotesi in cui il canale funge da volume di invaso, ossia imponendo che il volume d'acqua da

sollevare sia pari alla differenza tra quello piovuto e quello accumulato nel canale, il cui volume è all'incirca pari a $V_{\text{can.}} = 20.000 \text{ m}^3$.

Si è visto (fig. 2.1) che per poter smaltire correttamente il volume di pioggia relativo all'evento ventennale sarebbe necessario un gruppo di sollevamento con una portata complessiva $Q_{\text{soll.}} = 25,00 \text{ m}^3/\text{s}$.

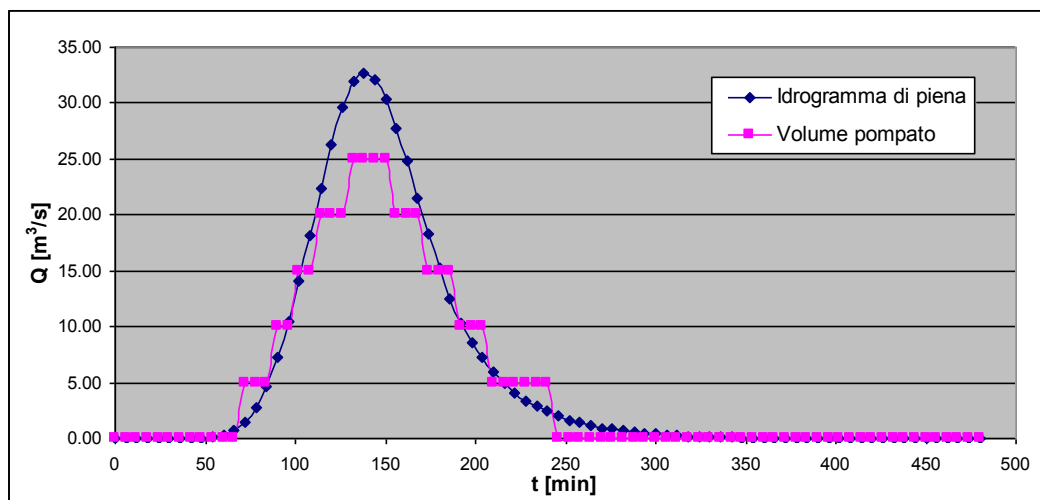


Fig. 2.1. Andamento dell'idrogramma di piena e della portata sollevata con riferimento all'evento con tempo di ritorno $T = 20$ anni.

Il costo dell'impianto che ne deriverebbe, sia in termini assoluti che di gestione, sarebbe ancora non compatibile con le risorse dell'ente. Pertanto, si è fatta la scelta di ridurre ulteriormente il tempo di ritorno, fissandolo ad un valore $T = 10$ anni, a cui corrisponde una portata $Q_{10} = 19,36 \text{ m}^3/\text{s}$ ed un volume totale di pioggia $W = 89.640 \text{ m}^3$.

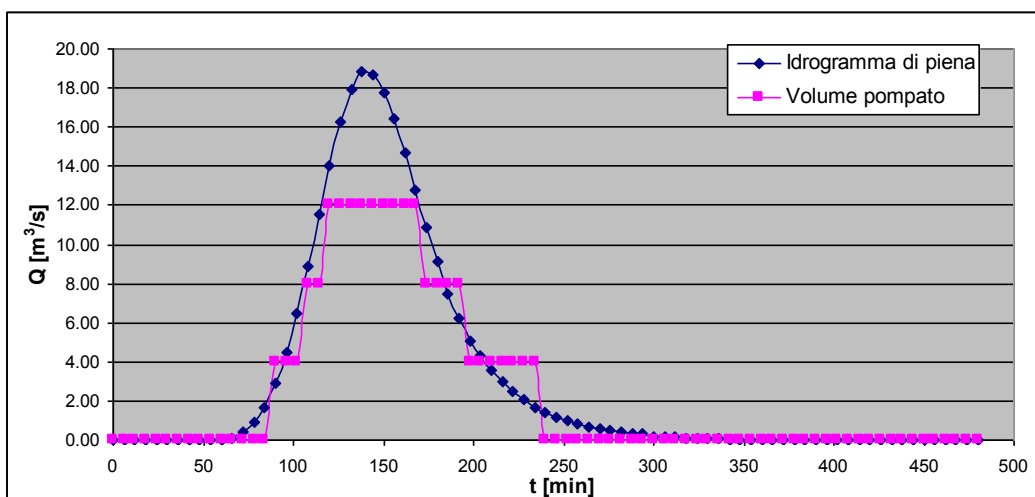


Fig. 2.2. Andamento dell'idrogramma di piena e della portata sollevata con riferimento all'evento con tempo di ritorno $T = 10$ anni.

In questo caso, nell'ipotesi di lasciare invariate le dimensioni del canale e, quindi, il suo volume di accumulo, per smaltire correttamente il volume di pioggia (relativo all'evento decennale) è necessario un gruppo di sollevamento con una portata complessiva $Q_{\text{soll.}} = 12,00 \text{ m}^3/\text{s}$ (fig. 2.2), che riporta i costi entro valori accettabili. Come si dirà meglio nel successivo paragrafo 4 relativo alla descrizione delle opere a realizzarsi, con il primo stralcio funzionale si realizzerà l'intero impianto idrovoro ed una parte di canale di lunghezza $L = 136,00 \text{ mt.}$, rinviando il suo completamento al secondo stralcio funzionale.

2.2 Costo dell'opera

La determinazione del costo dell'opera relativa al primo stralcio è stata effettuata utilizzando i prezzi riportati nel "listino prezzi orientativo delle opere" emanato dal Provveditorato alle Opere Pubbliche per la Puglia nel Marzo 2006, aggiornati mediante rivalutazione dell'indice ISTAT al gennaio 2010, pari al 7%.

Ne è derivato un importo complessivo di € 3.575.894,12 (vedi quadro economico allegato al progetto) superiore alle disponibilità

finanziarie dell'Ente pari a €. 2.180.000,00 per cui si procederà in fase di progetto esecutivo a stralciare opere per un primo stralcio funzionale prevedendo la realizzazione dell'intero impianto idrovoro e di parte del canale maestro fino all'importo disponibile. Per i relativi dettagli si rimanda alla relazione tecnica illustrativa ed agli elaborati grafici costituenti il progetto definitivo.

3. FATTIBILITA' DELL'INTERVENTO

In relazione a quanto previsto dall'art. 19 del Regolamento Attuativo dei Lavori Pubblici nr. 554/99, sono state effettuate alcune verifiche per accertare la fattibilità dell'intervento.

3.1 Verifica dei vincoli

Come risulta dall'elaborato grafico "Tav. 02 Tavola dei Vincoli", la zona oggetto di intervento non ricade in alcuna delle aree classificate come Z.P.S. (Zone a Protezione Speciale) o come S.I.C. (Siti di Interesse Comunitario).

Con riferimento al P.U.T.T. (Piano Urbanistico Tematico Territoriale), l'analisi degli ambiti territoriali ha mostrato che una parte della zona oggetto di intervento, in particolare quella ubicata verso il fiume Tara, rientra nell'ambito esteso di valore distinguibile "C", mentre negli ambiti distinti è emerso che l'area non risulta sottoposta ad alcun vincolo tra quelli considerati dal P.U.T.T.

Ai sensi dell'art. 2.01 – comma 2 delle Norme Tecniche di Attuazione del P.U.T.T., i terreni e gli immobili compresi negli ambiti territoriali estesi "C", di cui sopra, sono sottoposti a tutela diretta del piano e:

- non possono essere oggetto di interventi comportanti modificazioni del loro stato fisico senza che per gli stessi bisogna acquisire la Autorizzazione Paesaggistica di cui all'art. 5.01 delle stesse norme;
- non possono essere oggetto degli effetti di pianificazione di livello territoriale e di livello comunale senza che per detti piani sia stato rilasciato il parere paesaggistico di cui all'art. 5.03;

- non possono essere oggetto di interventi di rilevante trasformazione, così come definiti nell'art. 4.01, senza che per gli stessi sia stata rilasciata la attestazione di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 5.04.

Inoltre, ai sensi di quanto disposto dall'art. 3.05 – comma 2.3, in attuazione degli indirizzi di tutela, le previsioni insediative ed i progetti delle opere di trasformazione del territorio devono mantenere l'assetto geomorfologico d'insieme e conservare l'assetto idrogeologico delle aree.

Infine, come si rileva dallo studio di prefattibilità ambientale, l'intervento ricade sia tra quelli soggetti a procedura di verifica di assoggettabilità a V.I.A. di competenza della Provincia (Legge Regionale nr. 11 del 12 aprile 2001 e s.m.i.), sia in zona classificata dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) come zona ad alta pericolosità idraulica (A.P.) con classe di rischio R4.

3.2 Compatibilità geologica ed idrogeologica

Le indagini geologiche, idrogeologiche e geotecniche preliminari hanno evidenziato che non vi sono impedimenti alla fattibilità dell'intervento.

3.3 Disponibilità delle aree

Per la realizzazione delle opere previste in progetto, sarà necessario procedere all'esproprio di alcune aree, il tutto come indicato nel piano particellare di esproprio allegato alla presente.

4. OPERE A REALIZZARSI

In sintesi, il progetto definitivo generale dei lavori per “la realizzazione di un impianto idrovoro per il sollevamento delle acque della zona Pantano – lido Azzurro al fine della salvaguardia territoriale” prevede di effettuare le seguenti lavorazioni:

A) SISTEMAZIONE CANALE:

- scavi a sezione ristretta per l'intera lunghezza di forma trapezia delle dimensioni trasversali pari a $b = 9,00$ mt., $B = 12,00$ mt., h di scorrimento variabile da un minimo di 1,50 mt. fino ad un massimo di 2,68 mt., con approfondimento finale fino a 4,28 mt. mediante raccordo con pendenza $i = 3,60$ %, al fine di ricavare la vasca di aspirazione per le elettropompe;
- rivestimento delle pareti e del fondo del canale con calcestruzzo armato classe C35/45 per uno spessore pari a $s = 20$ cm;

B) IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO (IDROVORA):

- nr. 1 impianto di sollevamento composto da nr. 4 elettropompe sommergibili ad asse verticale del tipo per grandi portate e piccole prevalenze alimentate a mezzo inverter, da posizionarsi nella vasca di calma ricavata nella parte finale del canale di progetto all'interno di opportuni tubi riparatori in acciaio del diametro DN 1.400 mm., in grado ciascuna di sollevare una portata $Q_p = 3,225$ m³/s ad una prevalenza massima totale $H = 3,40$ mt. con potenza nominale $P = 200,00$ KW, il tutto in grado di sollevare complessivamente una portata $Q_{tot.} = 12,90$ m³/s, con una potenza complessiva installata $P = 800,00$ KW, compreso di apparecchiature di media tensione e relativi

trasformatori da 800 KVA, quadri elettrici di bassa tensione per il governo e controllo delle elettropompe, sistema di automazione per la gestione completa dei cicli di avvio – arresto delle elettropompe e della segnalazione dei guasti completo di telecontrollo e telecomando, sensore sommergibile di livello a pressione idrostatica da posizionarsi all'interno della vasca di calma, misuratori di livello a galleggiante di emergenza, nr. 4 sgrigliatori con funzionamento oleodinamico a postazione fissa aventi la funzione di trattenere gli elementi solidi presenti nella corrente idrica e da ubicarsi a monte della vasca di calma, comprese le condotte di mandata a servizio di ciascuna elettropompa costituite da tubazioni in acciaio del diametro DN 1.200 mm. da posizionarsi a “cavaliere” sull'argine del fiume Tara mediante la posa di opportuni blocchi di ancoraggio, dotate di tutti gli organi di manovra necessari (valvola di intercettazione, sfiati automatici). Compreso di gruppo elettrogeno di emergenza della potenza elettrica di 800 KVA (potenza termica $P = 640$ KW) in grado di garantire il funzionamento di almeno due elettropompe e dei circuiti ausiliari in caso di assenza di energia elettrica. Altresì compreso di locale prefabbricato in C.A.V. per l'alloggiamento dei quadri elettrici di media e bassa tensione, dei trasformatori e del gruppo elettrogeno di emergenza, impianto di illuminazione interno ed esterno ed impianto di terra; (per i suddetti interventi si richiederà il parere dei VV.FF.)

C) CREAZIONE VIABILITA' DI ACCESSO E PIAZZALE DI MANOVRA A SERVIZIO IMPIANTO IDROVORO

- realizzazione di pista di accesso all'impianto di lunghezza $L = 195,00$ mt. e larghezza $B = 3,00$ mt., piazzale di manovra di area complessiva pari a $505,00$ mq., entrambi composti da misto granulare stabilizzato per uno spessore $s = 30$ cm, strato di collegamento

(binder) per uno spessore $s = 7$ cm, tappetino di usura per uno spessore $s = 3$ cm compreso cancelli carrabili del tipo a binario scorrevole, uno delle dimensioni esterne di mt. 3,50 x 2,70 in acciaio zincato del tipo a maglie delle dimensioni di mm. 62 x 132 e spessore 5 mm, con zoccolo di base in lamiera grecata saldata, compreso le guide, montanti di ancoraggio alla recinzione, l'altro per l'ingresso laterale pedonale delle dimensioni di mt. 1,20 x 2,70 realizzato con profilati dello stesso tipo del precedente. Altresì compresa la recinzione perimetrale dell'area di manovra e per ambo i lati della strada di accesso all'impianto, realizzata con pannelli in acciaio zincato a caldo tipo "ORSOGRILL" con maglia di mm. 62 x 132 in acciaio Fe 360 B UNI 7070/82 in un solo pezzo (non giuntati), completi di cornici saldate per elettrofusione (senza materiale d'apporto), di piantane in ferro piatto delle dimensioni minime di mm. 80 per 8 di spessore ad interasse di mt. 2,00 provviste di foratura per l'assemblaggio, compreso muretto di dimensioni trasversali pari a cm. 20 x 50 e fondazione di dimensioni trasversali pari a cm. 50 x 50, entrambi in calcestruzzo armato gettato in opera.

5. ELABORATI DEL PROGETTO DEFINITIVO

Gli elaborati del presente progetto definitivo dei lavori per “la realizzazione di un impianto idrovoro per il sollevamento delle acque della zona Pantano – lido Azzurro al fine della salvaguardia territoriale” – 1° Stralcio funzionale, conformemente a quanto previsto dall’art. 25 del D.P.R. nr. 554/1999, sono i seguenti:

- Relazione Generale
- Tavola dei Vincoli;
- Corografia Generale con indicazione Bacino Scolante
- Planimetria Generale Canale Maestro Situazione Attuale
- Planimetria Generale Canale Maestro Situazione di Progetto
- Profilo longitudinale di Progetto ;
- Sezioni trasversali del canale di progetto, in scala 1:100;
- Impianto Idrovoro di Progetto;
- Impianto elettrico e schema unifilare Impianto idrovoro
- Particolari costruttivi, in scala 1:50.
- Stralcio catastale con individuazione aree di oggetto di esproprio;
- Relazione Geologica Tecnica;
- Relazione Idraulica Idrologica;
- Relazione di calcolo dell’impianto elettrico;
- Elenco prezzi unitari;
- Computo metrico estimativo;
- Calcoli preliminari delle strutture ;
- Particellare d’esproprio parte anagrafica;
- Disciplinare delle apparecchiature elettromeccaniche;
- Quadro Economico;