



REGIONE DEL VENETO

giunta regionale

Dipartimento Difesa del Suolo e Foreste Sezione Difesa del Suolo

DECRETO N. 149 DEL 13 GIU. 2014

OGGETTO: DGR n. 989 del 05/07/2011- Primi interventi di mitigazione del rischio idraulico mediante la realizzazione di bacini di laminazione.

Progetto dell'intervento "Destinazione del bacino di San Lorenzo quale area di espansione del torrente Tramigna nei Comuni di Soave e San Bonifacio (VR) – ID Piano 991"

Importo € 5.000.000,00 - CUP H83B11000240002

Approvazione del progetto definitivo e dichiarazione di pubblica utilità ed urgenza dei lavori e delle espropriazioni.

IL DIRETTORE

PREMESSO

- Che in esito agli eventi alluvionali del 31 ottobre – 2 novembre 2010 il Presidente del Consiglio dei Ministri con apposita Ordinanza n. 3906 del 13 novembre 2010 ha stabilito le linee fondamentali riguardo gli interventi urgenti di protezione civile. Con tale Ordinanza, all'art. 1, ha altresì nominato il Presidente della Regione del Veneto Commissario delegato per il superamento dell'emergenza.
- Che successivamente con Ordinanza n. 2 del 23 novembre 2010 il Commissario delegato ha nominato i soggetti attuatori, tra i quali figura il Segretario Generale dell'Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione e dell'Adige, nominato soggetto attuatore per la pianificazione di azioni e interventi di mitigazione del rischio idraulico e geologico.
- Che con Ordinanza commissariale n. 11, in data 30 dicembre 2010, è stato istituito il Comitato tecnico scientifico in materia di rischio idraulico e geologico, incaricato di garantire il necessario supporto tecnico alle attività commissariali, relativamente agli aspetti che riguardano la programmazione degli interventi e la redazione del "Piano delle azioni e degli interventi di mitigazione del rischio idraulico e geologico".
- Che il Piano, redatto ai sensi dell'articolo 1, comma 3, lettera g) dell'O.P.C.M. 906/2010, prevede interventi strutturali per l'importo complessivo di euro 2.731.971.554,00, di cui euro 2.607.434.000,00 destinati per il dissesto idraulico, euro 112.075.000,00 per il dissesto geologico e euro 12.463.000,00 per il dissesto idraulico forestale. Le soluzioni progettuali individuate per la fase emergenziale sono riportate nel dettaglio e con le relative prescrizioni nella Relazione di Sintesi del Piano.
- Che il Piano in parola, redatto in data 30 marzo 2011, è stato sottoscritto in data 12 aprile 2011 dal Commissario delegato.
- Che con deliberazione n. 1643 del 11/10/2011 la Giunta Regionale ha preso atto dei contenuti del Piano sopracitato.
- Che a fronte della limitata disponibilità di risorse economiche da impegnare nel breve periodo, tra le azioni strutturali prioritarie ve ne sono alcune che rappresentano il punto di partenza per l'attuazione di una politica di

difesa idraulica del territorio: si tratta dei principali interventi di laminazione dei colmi di piena, inseriti con priorità 1 nel Piano sopra citato, necessari per dare una prima mitigazione del rischio idraulico nella maggior parte dei territori interessati dalla recente alluvione.

- Che con deliberazione n. 989 del 05/07/2011, la Giunta Regionale ha individuato i primi interventi di mitigazione del rischio idraulico mediante la realizzazione di bacini di laminazione, a salvaguardia dei territori:
 - del Veronese ricadenti nel bacino del fiume Adige
 - della città di Vicenza e del territorio vicentino ricadenti nel bacino del fiume Bacchiglione
 - della città di Padova e dei territori nel bacino del Bacchiglione tra Vicenza e Padova
 - della "bassa padovana" ricadenti nel bacino del fiume Bacchiglione
 - dell'"alta padovana" ricadenti nel bacino del fiume Brenta
- Che tra gli interventi di carattere prioritario, già individuati a livello di studio di fattibilità, da sviluppare a livello di progettazione preliminare, vi è anche quello denominato "**Destinazione del bacino di San Lorenzo quale area di espansione del torrente Tramigna nei Comuni di Soave e San Bonifacio (VR) – ID Piano 991**";
- Che con la medesima deliberazione n. 989/2011 la progettazione preliminare degli interventi sopra specificati è stata demandata al Dirigente della Direzione Difesa del Suolo;

CONSIDERATO che la Direzione Difesa del Suolo e l'Ufficio del Genio Civile di Verona hanno redatto nei termini stabiliti il progetto preliminare in argomento;

VISTO il proprio decreto in data 26 giugno 2012 n. 220 con il quale è stato approvato il progetto preliminare dell'intervento in argomento, nell'importo complessivo di € 3.200.000,00;

VISTA la deliberazione n. 1003 del 05.06.2012 con la quale la Giunta regionale ha autorizzato il Dirigente della Direzione Difesa del Suolo a sviluppare la progettazione definitiva e lo studio di impatto ambientale dell'intervento sopra citato, anche avvalendosi di Soggetti esterni all'Amministrazione individuati ai sensi delle vigenti normative in materia di OO.PP.

CONSIDERATO che in relazione a quanto sopra la Direzione Difesa del Suolo e l'Ufficio del Genio di Verona hanno predisposto il progetto definitivo in argomento, anche avvalendosi di service tecnici per le attività di carattere specialistico, per i rilievi ed i sondaggi geotecnici;

VISTO il progetto definitivo in argomento redatto in data maggio 2013 dell'importo complessivo di € 5.000.000,00 così suddiviso:

LAVORI A BASE D'APPALTO		
CANTIERE E VIABILITÀ PROVVISORIA	€	81'285.40
OPERA DI PRESA	€	917'508.24
OPERA DI SCARICO	€	140'590.96
INTERVENTI DI PROTEZIONE FABBRICATI	€	264'736.05
INTERVENTI DI PROTEZIONE RILEVATI STRADALI	€	347'482.73
RICALIBRATURA FOSSI	€	40'248.00
RICARICHE E PROTEZIONI ARGINALI	€	261'100.84
ECONOMIE	€	21'004.00
A1 Totale importo lavori	€	2'073'956.22
A2 Oneri per la sicurezza (5% di A1)	€	103'697.81
A IMPORTO LAVORI A BASE DI APPALTO	€	2'177'654.03
SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE		
B1 Allacciamento a pubblici servizi (I.V.A. compresa)	€	10'000.00
B2 Impianto di telecontrollo (I.V.A. compresa)	€	150'000.00
B3 Realizzazione di vasca per il sollevamento delle acque meteoriche provenienti dallo scolo a nord del bacino (I.V.A. compresa)	€	50'000.00
B4 Adeguamento dei sottoservizi per linea 7DM su scarpata autostradale (Preventivo di spesa da parte di Telecom Italia) (Importo I.V.A. compresa ed arrotondato)	€	15'000.00
B5 Spese tecniche per rilievi, indagini, progettazione esecutiva, direzione lavori, analisi di laboratorio ecc.	€	70'000.00
B6 Incentivi in conformità di legge ex art. 92 D.Lgs. 163/2006 - Regolamento Regione Veneto n.4/2002 (RUP, progettazione, collaudo, ecc.)	€	40'000.00
B7 Espropri, occupazioni temporanee, servitù di passaggio, servitù di allagamento, indennizzi vari, comprensivi di spese tecniche, spese di registrazione, volturazione e trascrizione, arrotondamenti, rimborso spese Provincia di Verona, ecc.	€	1'850'000.00
B8 Spese per pubblicità per avvisi di gara e procedura espropriativa	€	20'000.00
B9 Spese per commissioni di gara	€	5'000.00
B10 I.V.A. al 22% su A	€	479'083.89
B11 Oneri previdenziali (INARCASSA 4%) e I.V.A. al 22% su B5	€	18'816.00
B12 Imprevisti ed arrotondamenti	€	114'446.08
B TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMM.	€	2'822'345.97
C TOTALE COMPLESSIVO (A+B)	€	5'000'000.00

VISTO il parere in data 17.04.2014 n. 3320 - allegato e parte integrante del presente provvedimento - con il quale la Commissione Tecnica Regionale – sezione Ambiente ha espresso parere favorevole, con alcune prescrizioni, in merito al progetto definitivo in argomento, in linea tecnica ed economica ai sensi della LR 27/2003 del D.Lgs 163/2006, nonché dal punto di vista paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42/2004;

DATO ATTO che la competente Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici per le Province di Verona, Rovigo e Vicenza con nota in data 18.12.2013 n. 35389 ha espresso parere favorevole in merito al progetto in parola, con la prescrizione di "non demolire l'edificio dell'ex mulino sul Torrente Tramigna" attualmente di proprietà della Ditta Bertani e Stopazzolo;

RITENUTO pertanto, ai sensi del comma 9 del citato art. 146 del D.Lgs 42/2004, di poter procedere al rilascio dell'autorizzazione necessaria per l'esecuzione del progetto in parola ai fini del vincolo paesaggistico e di protezione delle bellezze naturali ed ambientali;

DATO ATTO che risultano altresì acquisiti i seguenti pareri, evidenziando che le eventuali prescrizioni sono in dettaglio riportate nel menzionato parere della CTRA n. 3320/2014:

SCREENING VIA

Il progetto definitivo in parola è stato assoggettato a procedura di screening VIA ai sensi dell'art. 20 del D.Lgs 152/2006.

Con decreto del Dirigente della Direzione Tutela Ambiente in data 30.10.2013 n. 227 è stata determinato che il progetto in parola non sia da assoggettare a procedura di VIA.

SITI RETE NATURA 2000

L'area interessata dai lavori non ricade in aree SIC o ZPS.

DATO ATTO che per la realizzazione dei lavori in argomento risulta necessario acquisire una serie di immobili di proprietà privata, o assoggettarli a servitù di allagamento ai sensi dell'art. 3 della L.R. 16.08.2007 n. 20, per cui è stata avviata la procedura espropriativa ai sensi del DPR 327/2001 e smi, come di seguito specificata:

- Alle ditte interessate dalla procedura espropriativa e/o di asservimento sono state date le comunicazioni previste agli artt. 11 e 16 del DPR 327/2001, controdeducendo alle osservazioni pervenute;
- Per quanto attiene al vincolo preordinato all'esproprio si dà atto che, ai sensi dell'art. 25 comma 3 ter della L.R. 27/2003, la formale approvazione del presente progetto costituisce apposizione del vincolo preordinato all'esproprio;

DATO ATTO inoltre che:

- I lavori e le espropriazioni in argomento sono dichiarati di pubblica utilità ai sensi del DPR 327/2001 e smi, nonché urgenti per la sicurezza idraulica di Soave e San Bonifacio e la salvaguardia della popolazione ivi residente, gravemente interessata dalle esondazioni del 2010, come descritto nelle premesse;
- Le espropriazioni in argomento dovranno essere ultimate nei termini previsti dal citato DPR 327/2001;

CONSIDERATO che le procedure di appalto e di realizzazione del progetto in parola saranno effettuate dalla Sezione bacino Idrografico Adige Po – Sezione di Verona, come disposto dalla Giunta regionale con la citata DGRV n. 2815 del 30.12.2013;

CONSIDERATO che le risorse finanziarie necessarie per la realizzazione del progetto in argomento, pari ad € 5.000.000,00, sono le seguenti:

- € 3.200.000,00 Ordinanza Commissariale n. 14 del 29.11.2012;
- € 1.800.000,00 Ordinanza Commissariale n. 05 del 22.02.2011;

RITENUTO di poter procedere ora all'approvazione del progetto definitivo in argomento, nonché del piano particellare di esproprio aggiornato in data 14.11.2012 per le motivazioni suesposte;

VISTA la LR 27/2003 e s.m.i.;
VISTO il DPR 207/2010 e s.m.i.;
VISTO il D.Lgs 163/2006 e s.m.i.;
VISTO il DPR 327/2001 e s.m.i.;
VISTO il D.Lgs 42/2004 e s.m.i.;
VISTA la LR 39/2001 e s.m.i.;

D E C R E T A

1. E' approvato nell'importo complessivo aggiornato di € 5.000.000,00, come in premessa specificato, il Progetto definitivo denominato "Destinazione del bacino di San Lorenzo quale area di espansione del torrente Tramigna nei Comuni di Soave e San Bonifacio (VR) – ID Piano 991", sulla scorta del parere favorevole n. 3320 – parte integrante del presente provvedimento - espresso dalla Commissione Tecnica Regionale nella seduta 17.04.2014.
2. E' autorizzata ai fini del vincolo paesaggistico e di protezione delle bellezze naturali ed ambientali, ai sensi del comma 9 dell'art. 146 del Decreto Legislativo 22.01.2004 n. 42, l'esecuzione del progetto in argomento
3. Di dare atto che per la realizzazione dei lavori in argomento risulta necessario acquisire una serie di immobili di proprietà privata, o assoggettarli a servitù di allagamento ai sensi dell'art. 3 della L.R. 16.08.2007 n. 20, per cui è stata avviata la procedura espropriativa ai sensi del DPR 327/2001 e smi, come di seguito specificata:
 - Alle ditte interessate dalla procedura espropriativa e/o di asservimento sono state date le comunicazioni previste agli artt. 11 e 16 del DPR 327/2001, controdeducendo alle osservazioni pervenute;
 - Per quanto attiene al vincolo preordinato all'esproprio si dà atto che, ai sensi dell'art. 25 comma 3 ter della L.R. 27/2003, la formale approvazione del presente progetto costituisce apposizione del vincolo preordinato all'esproprio;
 - Il regime indennitario per le espropriazioni sarà quello disposto del DPR 327/2001 e smi, con le modifiche apportate dalla Corte Costituzionale con sentenza in data 10.06.2011 n. 181;
 - Il regime indennitario per le servitù di allagamento sarà quello approvato dalla Giunta Regionale con la deliberazione n. 2373 del 29.12.2011;
 - I lavori e le espropriazioni in argomento sono dichiarati di pubblica utilità ai sensi del DPR 327/2001 e smi, nonché urgenti per la sicurezza idraulica do Soave e San Bonifacio e la salvaguardia della popolazione ivi residente, gravemente interessata dalle esondazioni del 2010 e dalle recenti piene del fiume Bacchiglione del novembre 2012;
 - Le espropriazioni in argomento dovranno essere ultimate nei termini previsti dal citato DPR 327/2001;
4. Di dare atto che le procedure di appalto e di realizzazione del progetto in parola saranno effettuate dalla Sezione bacino Idrografico Adige Po – Sezione di Verona, come disposto dalla Giunta regionale con la citata DGRV n. 2815 del 30.12.2013.
5. Il presente decreto sarà pubblicato per estratto nel Bollettino Ufficiale della Regione del Veneto.

IL DIRETTORE
F.to Dott. Ing. Tiziano Pinato

Il Dirigente
Ing. Gianni Carlo Silvestrin

L'Istruttore
Geom. Roberto Piazza



REGIONE DEL VENETO

GIUNTA REGIONALE

COMMISSIONE TECNICA REGIONALE AMBIENTE
DEL 17.04.2014

PARERE N. 3320

OGGETTO: *Progetto dell'intervento "Destinazione del bacino di San Lorenzo quale area di espansione del torrente Tramigna nei Comuni di Soave e San Bonifacio (VR) – ID Piano 991"*

Importo € 5.000.000,00,00

CUP H83B11000240002

Approvazione progetto definitivo ai sensi della LR 27/2003 del D.Lgs 163/2006 e del D.Lgs 42/2004

PREMESSE

- in esito agli eventi alluvionali del 31 ottobre – 2 novembre 2010 il Presidente del Consiglio dei Ministri con apposita Ordinanza n. 3906 del 13 novembre 2010 ha stabilito le linee fondamentali riguardo gli interventi urgenti di protezione civile. Con tale Ordinanza, all'art. 1, ha altresì nominato il Presidente della Regione del Veneto Commissario delegato per il superamento dell'emergenza.
- successivamente con Ordinanza n. 2 del 23 novembre 2010 il Commissario delegato ha nominato i soggetti attuatori, tra i quali figura il Segretario Generale dell'Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione e dell'Adige, nominato soggetto attuatore per la pianificazione di azioni e interventi di mitigazione del rischio idraulico e geologico.
- con Ordinanza commissariale n. 11, in data 30 dicembre 2010, è stato istituito il Comitato tecnico scientifico in materia di rischio idraulico e geologico, incaricato di garantire il necessario supporto tecnico alle attività commissariali, relativamente agli aspetti che riguardano la programmazione degli interventi e la redazione del "Piano delle azioni e degli interventi di mitigazione del rischio idraulico e geologico".
- il Piano, redatto ai sensi dell'articolo 1, comma 3, lettera g) dell'O.P.C.M. 3906/2010, prevede interventi strutturali per l'importo complessivo di euro 2.731.971.554,00, di cui euro 2.607.434.000,00 destinati per il dissesto idraulico, euro 112.075.000,00 per il dissesto geologico e euro 12.463.000,00 per il dissesto idraulico forestale. Le soluzioni progettuali individuate per la fase emergenziale sono riportate nel dettaglio e con le relative prescrizioni nella Relazione di Sintesi del Piano.
- il Piano in parola, redatto in data 30 marzo 2011, è stato sottoscritto in data 12 aprile 2011 dal Commissario delegato.
- con deliberazione n. 1643 del 11/10/2011 la Giunta Regionale ha preso atto dei contenuti del Piano sopracitato.
- a fronte della limitata disponibilità di risorse economiche da impegnare nel breve periodo, tra le azioni strutturali prioritarie ve ne sono alcune che rappresentano il punto di partenza per l'attuazione di una politica di difesa idraulica del territorio: si tratta dei principali interventi di laminazione dei colmi di piena, inseriti con priorità 1 nel Piano sopra citato, necessari per dare una prima mitigazione del rischio idraulico nella maggior parte dei territori interessati dalla recente alluvione.
- con deliberazione n. 989 del 05/07/2011, la Giunta Regionale ha individuato i primi interventi di mitigazione del rischio idraulico mediante la realizzazione di bacini di laminazione, a salvaguardia dei territori:
 - del Veronese ricadenti nel bacino del fiume Adige
 - della città di Vicenza e del territorio vicentino ricadenti nel bacino del fiume Bacchiglione
 - della città di Padova e dei territori nel bacino del Bacchiglione tra Vicenza e Padova
 - della "bassa padovana" ricadenti nel bacino del fiume Bacchiglione

- dell'“alta padovana” ricadenti nel bacino del fiume Brenta

- tra gli interventi di carattere prioritario, già individuati a livello di studio di fattibilità, da sviluppare a livello di progettazione preliminare, vi è anche quello denominato “**Destinazione del bacino di San Lorenzo quale area di espansione del torrente Tramigna nei Comuni di Soave e San Bonifacio (VR) – ID Piano 991**”;
- con la medesima deliberazione n. 989/2011 la progettazione preliminare degli interventi sopra specificati è stata demandata al Dirigente della Direzione Difesa del Suolo;
- la Direzione Difesa del Suolo e l'Ufficio del Genio Civile di Verona hanno redatto nei termini stabiliti il progetto preliminare in argomento;
- con decreto della Direzione Difesa del Suolo in data 26 giugno 2012 n. 220 è stato approvato il progetto preliminare dell'intervento in argomento, nell'importo complessivo di € 3.200.000,00;
- con deliberazione n. 1003 del 05.06.2012 la Giunta regionale ha autorizzato il Dirigente della Direzione Difesa del Suolo a sviluppare la progettazione definitiva e lo studio di impatto ambientale dell'intervento in parola, anche avvalendosi di Soggetti esterni all'Amministrazione individuati ai sensi delle vigenti normative in materia di OO.PP.

PROGETTO DEFINITIVO

Il progetto definitivo del bacino di laminazione di San Lorenzo per la laminazione delle piene del Torrente Tramigna nei Comuni di Soave e San Bonifacio è stato redatto in data Maggio 2013 dalla Direzione Difesa del Suolo e dall'Ufficio del Genio Civile di Verona, con il service tecnico della Ipros Ingegneria Ambientale Srl di Padova.

IL SISTEMA IDROGRAFICO DEL TRAMIGNA – ALPONE

Il bacino di San Lorenzo è collocato alla confluenza del Tramigna con l'Alpone nella parte meridionale del bacino idrografico complessivo del sistema Chiampo-Alpone (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**). Si tratta di una porzione del territorio compreso tra l'alveo del Tramigna, a ovest, l'alveo dell'Alpone, a sud, un rilevato stradale e le pendici del versante collinare, ad est, e l'abitato di Soave sul lato nord. Essa costituisce un'area altimetricamente depressa rispetto alle zone circostanti, che, durante i recenti eventi di piena verificatisi che hanno causato allagamenti nei comuni di Soave e Monteforte d'Alpone, è stata, di fatto, la destinazione finale delle acque fuoriuscite dagli alvei per rotte o cedimenti arginali o per sormonto delle difese.

OBIETTIVI DELL'INTERVENTO

L'intervento è finalizzato alla riduzione del rischio idraulico dei territori della provincia di Verona ricadenti nel bacino del fiume Adige interessati dalle piene del torrente Tramigna ed in particolare della città di Soave. Esso consiste principalmente nel completamento delle opere di arginatura e di regolazione in parte già realizzate dal Genio Civile di Verona a seguito degli eventi alluvionali dell'autunno 2010.

Con gli interventi in progetto, insieme alle opere già realizzate o in corso di completamento (paratoia di interclusione del Tramigna, rialzo dei muri di sponda del corso d'acqua nell'abitato di Soave, paratoia per lo svuotamento del bacino di San Lorenzo) si vuole realizzare un sistema di difesa idraulica con il quale controllare l'eventuale immissione delle acque del Tramigna nell'area in esame, facendo in modo che, in condizioni di emergenza, l'invaso delle acque all'interno del bacino costituisca una misura di sicurezza per il territorio adiacente e, come detto, in particolare per la città di Soave.

Come richiesto nel “Piano delle azioni e degli interventi di mitigazione del rischio idraulico e geologico” predisposto a seguito dell'evento alluvionale del 31 ottobre - 2 novembre 2010, ai sensi dell'art. 1, comma 3, lettera g) dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3906 del 13 novembre 2010, e come ribadito nella seduta del 19 novembre 2012 del Comitato tecnico-scientifico in materia di rischio idraulico e geologico, che affiancava il Commissario Delegato per il superamento dell'Emergenza derivante dagli eventi alluvionali che hanno colpito il territorio della Regione Veneto nei giorni dal 31 ottobre al 2 novembre 2010, nella quale, a seguito della redazione del Progetto Preliminare, si esprimeva parere favorevole alla realizzazione dell'opera, nelle indagini idrologico-idrauliche condotte a supporto del Progetto Definitivo:

- si sono considerati gli effetti prodotti dalle opere di mitigazione previste nel Piano delle azioni e degli interventi per il sistema idrografico complessivo del Chiampo-Alpone, vale a dire l'ampliamento del bacino di Montebello, l'utilizzo del bacino di San Vito, ad uso di laminazione delle massime piene del torrente Aldegà e del Chiampo e la realizzazione del bacino di invaso Colombaretta;

- si sono utilizzati gli idrogrammi di portata calcolati dall'Autorità di Bacino dell'Alto Adriatico nel gennaio 2013 per tutti i corsi d'acqua di interesse;
- si sono eseguite verifiche sul funzionamento dell'opera considerando idrogrammi di portata corrispondenti ad eventi di piena generati da precipitazioni caratterizzate da tempi di ritorno variabili da 2 anni a 100 anni e da durate variabili da 6 ore a 36 ore.

I risultati delle indagini condotte nell'ambito del presente progetto hanno peraltro evidenziato che per garantire la sicurezza idraulica al territorio in esame, in particolare a quello attraversato dal torrente Tramigna, con riferimento ad eventi di piena generati da precipitazioni prolungate nel tempo che abbiano una frequenza di verificarsi fino a una volta ogni 100 anni, sarebbe necessario realizzare un ulteriore invaso in grado di accumulare temporaneamente i volumi in eccesso residui che potrebbero ancora fuoriuscire dal corso d'acqua a monte di Soave e nel tratto in attraversamento della città e dal bacino di San Lorenzo sul rilevato di via Fornace o interventi ad esso alternativi (scolmatori di piena, ecc.) o diffusi lungo i percorsi di monte del Tramigna stesso e del Tramignola, suo principale affluente.

DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

Gli interventi in progetto consistono sostanzialmente nella realizzazione delle opere per la derivazione della portata del Tramigna nell'area di espansione, di quelle occorrenti per il completamento del manufatto per lo svuotamento dell'area stessa e, infine, di quelle necessarie per rialzare le difese idrauliche e/o la conterminazione del bacino di San Lorenzo in alcuni punti critici. Nei paragrafi successivi sono descritti gli interventi in progetto.

Manufatti idraulici

Per il funzionamento idraulico del bacino sono previsti i seguenti manufatti idraulici:
opera di presa;

- sfioratore;
- vasca di dissipazione;
- opera di scarico (in parte esistente).

Opera di presa

L'opera di presa è posizionata all'estremo nord-ovest del bacino di laminazione ed è costituita da un varco sull'arginatura del Tramigna, lungo 14 m nel punto più stretto, attraverso il quale le acque del fiume in piena possono entrare in una vasca laterale provvista di sfioratore.

L'imbocco, opportunamente raccordato per ridurre le perdite di carico, si allarga al piede dell'argine lato fiume fino a 38 m, mentre il fondo della vasca è inclinato verso fiume per consentire l'accesso all'alveo da parte dei mezzi d'opera che possono accedere dalla sommità arginale, per eseguire eventuali interventi di manutenzione della vasca stessa o dell'alveo del fiume. I muri in elevazioni e il fondo della vasca sono rivestiti in pietrame a lastre dello spessore medio di 30 cm posate su un sottofondo in calcestruzzo armato al fine di sostenere e ripartire i carichi dei mezzi d'opera.

Per mantenere la percorribilità arginale e la continuità della strada di accesso ai fondi agricoli presenti nel bacino, il progetto prevede la realizzazione di un ponte di 1^a categoria, realizzato con travi prefabbricate in C.A.P., lungo quanto il varco realizzato sull'argine e largo 7.5 m. Sul bordo del ponte si prevede l'installazione di un guard-rail in acciaio del tipo H2 alle estremità del quale si inseriranno delle porzioni di parapetto in acciaio da porsi lungo i muri d'ala dell'opera di presa. Tutte le murazioni verticali, con l'esclusione delle cordonature di testa sono rivestite in pietra locale ad opera incerta. I dettagli costruttivi sono illustrati negli elaborati grafici 3.5.1, 3.5.2 e 3.5.3.

Sfioratore

La vasca di sfioro, posta subito oltre la presa, è costituita da un canale in contropendenza di forma trapezoidale confinato sul lato sinistro dall'arginatura nord esistente e su quello destro dalla soglia dello stesso sfioratore. Dal varco in corrispondenza dell'argine sinistro del Tramigna, la larghezza della vasca di sfioro si restringe verso l'interno del bacino, dai 14 m iniziali, fino a ridursi, dopo circa 60 m, sulla rampa di accesso all'alveo, ad un valore di circa 4.40 m. La vasca, come la rampa di raccordo in progetto, è rivestita in lastre di pietra locale fugate su

sottofondo di calcestruzzo con la stessa tipologia costruttiva presente nell'opera di presa. La rampa di accesso alla vasca di sfioro e conseguentemente all'alveo, è sostenuta sul lato meridionale da una paratia di pali del diametro di 500 mm rivestita in pietra locale ad opera incerta per riprendere le tipologie murarie proprie del contesto costruttivo locale.

Lo sfioratore a servizio della vasca, è lungo 60 m e la sua sommità è posta a quota 31.0 m s.l.m. a circa 1.5+1.7 m di altezza rispetto al piano campagna, attraverso il quale la portata del Tramigna, una volta chiusa la paratoia posta alla confluenza con l'Alpone, ed esaurito il volume d'invaso disponibile nell'asta fluviale, inizia a sfiorare nel bacino. Il ciglio superiore è sagomato secondo un profilo tipo Creager e non è rivestito in pietrame allo scopo di migliorare il deflusso e accompagnare la vena sfiorante, mentre la superficie verticale interna ed i muri laterali dell'opera sono rivestiti in pietra locale.

Le dimensioni della vasca e dello sfioratore sono state verificate con un modello matematico bidimensionale di dettaglio, mediante il quale si è potuto verificare il corretto funzionamento delle opere. Il tirante d'acqua che si stabilisce al di sopra dello sfioratore è pari a circa 35 cm nel caso in cui la portata da sfiorare sia quella massima convogliabile dal Tramigna lungo il tratto in attraversamento del centro abitato di Soave, pari a circa 25 m³/s.

I dettagli costruttivi sono illustrati negli elaborati grafici 3.5.1, 3.5.2 e 3.5.3.

Vasca di dissipazione

A valle dello sfioratore il progetto prevede la realizzazione di un sistema costituito da una vasca per dissipare l'energia della corrente e da un breve tratto di canale di scarico per convogliare l'acqua all'interno della rete di scolo.

La vasca di dissipazione presenta una larghezza di 4.30 m per una lunghezza complessiva di circa 75 m, il fondo, posto all'incirca 50 cm al di sotto del piano campagna naturale, è rivestito in blocchi di pietra squadrati per uno spessore non inferiore a 70 cm posati su un letto di ghiaia. Sul lato opposto allo sfioratore, la vasca è confinata da un rilevato realizzato con la medesima tipologia, ovvero, in massi squadrati disposti a scogliera regolare. La sommità del rilevato è 1 m più alta rispetto al fondo della vasca che è caratterizzata da una leggera pendenza longitudinale verso il vicino fosso di scolo pari a circa 0.7 %.

La vasca è dimensionata in modo da contenere il risalto idraulico formato dalla corrente all'interno della stessa durante le fasi iniziali delle operazioni di invaso del bacino. Il rilevato disposto ortogonalmente alla direzione del flusso sostiene il livello idrometrico e contiene la lama stramazzone. Durante l'invaso del bacino, il flusso entrante, una volta dissipata l'energia, viene convogliato attraverso un canale di scarico verso la rete di scolo interna al bacino stesso. Il canale di scarico ha una lunghezza di circa 20 m e presenta una sezione trapezoidale di larghezza al fondo pari a 3.30 m e rivestito anch'esso in massi squadrati. Al termine del canale di scarico verrà praticata una apertura di 50 cm di larghezza sul muro di sponda in destra del canale di scolo esistente in modo da poter lasciar defluire la portata in arrivo mantenendo al contempo il livello sostenuto nella vasca di dissipazione per le portate maggiori in modo da garantire un cuscino d'acqua al piede dello sfioratore.

Questo sistema consente, in caso di portate di sfioro di poca entità, di recapitare le acque nel canale di scolo esistente senza interessare direttamente la campagna, oppure, per portate maggiori, di distribuire, sempre attraverso la rete di scolo, la portata su tutta l'area del bacino in maniera tale da ottenere un allagamento graduale e distribuito all'interno dell'area stessa.

In occasione di eventi particolarmente gravosi a tergo del rilevato di dissipazione è posta una ulteriore platea, per una larghezza di 2 m, rivestita in massi squadrati per evitare lo scalzamento del piccolo rilevato qualora dovesse verificarsi un sormonto dello stesso.

I dettagli costruttivi sono illustrati negli elaborati grafici 3.5.1, 3.5.2 e 3.5.3.

Opera di scarico (in parte esistente)

L'opera principale destinata allo svuotamento dell'area di espansione del bacino di San Lorenzo, in parte, già realizzata dal Genio Civile è posta subito a monte del tracciato dell'Autostrada A4 Milano – Venezia sull'argine sinistro del Tramigna.

Il progetto prevede di completare l'opera di scarico con una vasca in c.a in luogo di quella esistente e la ricalibratura e protezione per una lunghezza di circa 60 m del tratto terminale del canale di scarico.

Il Genio Civile di Verona ha già eseguito i lavori relativi alle due paratoie e agli attraversamenti all'interno dell'argine costituiti da una canna armata di dimensioni 2.0 x 2.0 m e da un tubo circolare in calcestruzzo del diametro di 60 cm. Gli interventi in progetto riguardano quindi il completamento dell'opera ed in particolare la realizzazione del raccordo con la tombinatura, della vasca di dissipazione e della ricalibratura del fosso di scolo.

Per quanto riguarda la vasca è prevista la realizzazione di un manufatto in calcestruzzo delle dimensioni in pianta pari a 5.00 m di larghezza e 10.70 m di lunghezza, diviso internamente da un setto che consente di separare la gestione del manufatto stesso.

Una parte sarà utilizzabile per derivazioni d'acqua dal Tramigna a scopo irriguo attraverso la condotta da 60 cm, la seconda parte costituirà la vasca per la dissipazione della corrente vera e propria che recapiterà l'acqua nel T. Tramigna attraverso la tombinatura da 2.0 x 2.0 m.

Entrambe le tombinature, sul lato interno sono presidiate rispettivamente da una paratoia a saracinesca per la condotta circolare da 60 cm e da una gargamatura per la posa di panconi per la canna armata, al fine di consentire, in caso di guasto la manutenzione sulle paratoie di regolazione esterne.

In testa alla vasca di scarico si prevede di realizzare una soglia trapezoidale di larghezza pari a 2.50 m e posta a quota 26.90 m s.l.m. dove si intesta il fosso di scolo che convoglia le acque dell'intero bacino.

La ricalibratura del fosso di scolo, a sagoma trapezia con base minore di larghezza 2.50 m e sponde inclinate a 45°, è prevista per una lunghezza complessiva di 80+85 m, ovvero fino ad intercettare il ramo longitudinale del sistema di scolo. I primi 60 m di fosso, a partire dalla vasca, saranno rivestiti con lastre di pietra calcarea dello spessore medio di 30 cm poste su uno strato di allettamento realizzato in calcestruzzo armato dello spessore di 20 cm, mentre i restanti 20 m circa per raggiungere la confluenza saranno semplicemente puliti e risagomati.

I dettagli grafici relativi sono illustrati nell'elaborato 3.6.

Manufatti di conterminazione della cassa

Per delimitare le aree da assoggettare ad allagamento controllato dovuto alle piene del torrente Tramigna non è prevista, come si è detto, la realizzazione di nuovi rilevati arginali, ma vengono utilizzate le arginature e i manufatti esistenti.

Il limite occidentale del bacino è rappresentato dall'argine sinistro del Tramigna stesso, per un tratto lungo circa 1650 m, sopraelevato rispetto al piano campagna mediamente di 3.5 m. La quota media della sommità arginale pari a 32.00 m s.l.m. non viene modificata.

I sondaggi geotecnici e le successive verifiche statiche mettono in evidenza che l'argine è realizzato con terreni di natura impermeabile motivo per cui sentito il parere del genio Civile di Verona non si è ravvisata la necessità di rinforzare gli stessi.

Il limite settentrionale del bacino è rappresentato da un rilevato lungo circa 230 m realizzato in somma urgenza nel 2011 dal Genio Civile di Verona a seguito degli eventi di piena del 2010, allo scopo di proteggere dagli allagamenti il centro abitato di Soave. Il rilevato si trova ad una altezza media rispetto al piano campagna circostante di circa 2.5 m. Il profilo altimetrico di sommità si trova, per la parte centrale, a quote leggermente inferiori (31.70 m s.l.m.) rispetto alla quota di conterminazione prestabilita pari a 32.0 m s.l.m., motivo per cui si prevede in questo caso una modesta ricarica per l'adeguamento delle quote. L'argine è costituito, secondo quanto si evince dalle indagini geotecniche, da terreni granulari poco coesivi caratterizzati da un certo grado di permeabilità che potrebbero compromettere la stabilità del rilevato e la sua funzionalità. A tale proposito, in accordo con il Genio Civile di Verona, si è prevista la realizzazione un ringrosso arginale in argilla, dello spessore di 80 cm, da porsi sul lato interno al bacino per una estensione di circa 100m a partire dal manufatto di intercettazione della rete scolante fino alla rampa di accesso ai fondi posata in prossimità del parcheggio di accesso all'arginatura stessa. La parte posta tra l'opera di presa ed il manufatto di intercettazione non sarà interessata dal ringrosso in quanto già protetta con le opere previste per la vasca di sfioro e l'annessa rampa di accesso all'alveo. I dettagli dell'intervento sono riportati nell'elaborato grafico 3.11.

Il limite orientale del bacino è più articolato e per la maggior parte del suo sviluppo è rappresentato dal limite morfologico costituito dal pendio collinare, sul quale va a chiudersi con un andamento irregolare l'isoipsa caratterizzata dalla quota di 32.00 m s.l.m.

Procedendo da nord verso sud si incontra da principio un muro in calcestruzzo lungo circa 70 m a tergo del quale, per un primo tratto di 26 m, è presente un locale seminterrato. Per evitare che possano verificarsi delle infiltrazioni nel suddetto locale si prevede di impermeabilizzare tale muro a partire da quota 30.10 m s.l.m. fino a quota di 31.70 m s.l.m. con un rivestimento in materiale bituminoso e muro parallelo in calcestruzzo per evitarne un rapido degrado. Procedendo verso sud, la quota di conterminazione dell'invaso (32.0 m s.l.m.) si colloca lungo i terreni coltivati a vigneto per un tratto di circa 260 m fino a intercettare, senza superarla, la strada provinciale di Via San Lorenzo che corre al piede del Monte Tondo.

Ancora più a sud il limite è costituito dal rilevato autostradale e quindi da quello della strada provinciale che sovrappassa l'autostrada stessa, con quote di gran lunga superiori a 32.0 m l.s.m..

A valle del rilevato dello svincolo il limite è rappresentato, infine, da terrazzamenti sostenuti da muri in elevazione.

Un primo muro di sostegno lungo 70 m, realizzato con pietrame a secco, sostiene un appezzamento coltivato a vigneto. In prosecuzione, verso est, un secondo muro in calcestruzzo armato fa da contenimento ad un fondo in cui è presente a quota elevata una abitazione con una sottostante autorimessa, il tutto a distanza adeguata dal limite

del bacino. Un terzo muro di sostegno, più elevato dei precedenti, fa da confine con le aree scoperte di due edifici, provvisti di sottostanti autorimesse che in caso di infiltrazione dal sottosuolo e dal muro perimetrale potrebbero essere interessate da venute d'acqua e per cui oggetto di interventi di impermeabilizzazione.

Il limite del bacino prosegue lungo un tratto in rilevato che ospita la strada comunale di Via Fornace lungo circa 160 m fino all'argine dell'Alpone. Il rilevato, alto circa 3.0 m rispetto al piano campagna, è caratterizzato da una quota altimetrica che dai 31.30 m. s.m. iniziali, in località Ex Fornaci, si porta avvicinandosi all'argine dell'Alpone a quota superiore a 32.00 m s.l.m..

Il progetto non prevede in questo caso di adeguare le quote di sommità arginale alla quota di 32.0 m s.l.m. perché in caso di evento con caratteristiche ancor più gravi rispetto a quelle esaminate, questo tratto rappresenta il limite di troppo pieno del bacino stesso, potendo eventualmente le acque di piena espandersi in ulteriori aree coltivate poste a tergo del rilevato. Il fenomeno di sormonto si configura, in questa situazione estrema, come un'alternativa a eventuali sfiori che potrebbero avvenire nel centro abitato di Soave se quest'argine non fosse sormontabile.

Poiché il sondaggio eseguito dalla sommità ha messo in evidenza che il rilevato è costituito da materiali permeabili appoggiati su terreni compatti costituiti da argille limose, il progetto prevede di impedire eventuali filtrazioni all'interno del rilevato che ne potrebbero compromettere la stabilità, adottando una soluzione che consenta da un lato, di non modificare l'attuale impronta arginale in modo da evitare ulteriori espropri e dall'altro di regolarizzare e conterminare la superficie adibita allo sfioro. Si utilizza in questo caso una barriera all'acqua costituita da una palancolata profonda 5 m dal piano viario, realizzata con profili a Z dell'ingombro complessivo delle nervature non superiore a 32 cm ed infissa nel terreno con pinze vibranti ad alta frequenza in modo da non apportare danni alle strutture limitrofe nonché al nastro stradale stesso. La palancolata sarà posta sul lato orientale della strada sulla sommità del rilevato e collegata alla diaframmatura di sostegno del rivestimento del muro del vicino complesso ex-fornace. Sulla sommità della barriera sarà realizzato un cordolo in calcestruzzo armato la cui quota sommitale sarà posizionata a 31.50 m s.l.m.. In prossimità dell'arginatura dell'Alpone, a sud, e del raccordo alla diaframmatura, a nord, la quota sommitale si porterà rispettivamente a 31.80 m s.l.m. e 31.70 m s.l.m. in modo da formare una zona ben delimitata per consentire all'eventuale acqua in eccesso di sfiorare liberamente senza arrecare danni alle vicine arginature o strade. I dettagli dell'intervento sono riportati nell'elaborato grafico 3.9.

Sul lato di valle del rilevato, per evitare che nell'eventualità di sormonto la corrente possa asportare il terreno superficiale e innescare fenomeni erosivi sul rilevato stesso, si è previsto di asportare il terreno vegetale e mettere in opera una georete accoppiata ad una geostuoia tridimensionale anti-erosione, ricollocando successivamente il terreno vegetale precedentemente rimosso.

Il limite del bacino prosegue con il rilevato costituito dall'argine destro dell'Alpone per un tratto lungo circa 340 m sulla cui sommità prosegue la strada comunale di via Fornace.

Il rilevato si colloca ad un'altezza rispetto al piano campagna di 3.5 m, con sommità arginali dell'Alpone poste mediamente a quota pari a 32.5 m.s.m. e quindi in sicurezza.

Il rilevato arginale è costituito da materiale ghiaioso sabbioso fino alla profondità di 1.70 m, cui fa seguito un materiale limoso argilloso di natura poco permeabile. Dalle verifiche geotecniche effettuate emerge un deficit strutturale dell'argine che potrebbe avere problemi di stabilità globale. Pertanto si è previsto di realizzare una difesa profonda al piede dell'argine destro del T. Alpone all'interno dell'alveo. Attualmente la difesa spondale è costituita in parte da lastre in calcestruzzo ed in parte da pietrame fugato entrambi ancorati solidalmente al piede da una berma di larghezza media di 1.50 m e profondità variabile tra 1 e 1.5 m. Il consolidamento prevede la realizzazione di un cordolo in calcestruzzo di sezione minima pari a 100 x 80 cm, da realizzarsi all'interno della berma stessa, il quale ingloba dei pali piloti in c.a.c. cilindrici del diametro di 420 mm profondi almeno 10 m posti ad interasse di circa 2.5 m. Il volume di massicciata occupato dal cordolo di c.a. verrà ridisposto sopra l'attuale sagoma per rafforzare la protezione spondale. I dettagli dell'intervento sono riportati nell'elaborato grafico 3.11.

Il contorno del bacino si chiude a sud con un breve tratto di circa 50 m costituito dal rilevato su cui corre la S.S. 11 che collega in questo punto i due attraversamenti sull'Alpone e sul Tramigna.

Il rilevato si colloca mediamente a 3.0 m dal piano campagna, con quote assolute di 32.00 m s.l.m. tranne in un breve tratto dove è prevista una ricarica per adeguarne l'altimetria.

Complessivamente lo sviluppo delle arginature esistenti è di 2400 m.

Interventi di difesa e protezione

Protezione del rilevato autostradale

All'interno del bacino di laminazione è presente il rilevato dell'Autostrada Venezia-Milano. I due sondaggi eseguiti all'altezza delle due piazzole di servizio hanno messo in evidenza che il rilevato è costituito prevalentemente e per l'intera altezza di sabbie limose con intrusione di ghiaie che temono l'acqua.

Il rilievo topografico, invece, ha messo in evidenza che la parte più orientale del rilevato, nell'avvicinarsi al cavalcavia del nuovo svincolo della S.R. 11 con via San Lorenzo, presenta per circa 25 m quote inferiori alla quota di sicurezza, stabilita in 32 m s.l.m....

Dalle analisi geotecniche e statiche eseguite non emergono particolari problematiche, se non quella di creare una protezione al piede, per la prevenzione di eventuali fenomeni erosivi, utilizzando dei materassi flessibili in rete metallica riempiti di pietrame, dello spessore di 23 cm disposti su uno strato filtro di geotessuto da 300 g/m². Sopra all'intervento sarà ridisposto il terreno scavato per risagomare la sponda ed intasare i materassini al fine di permettere la rinaturalizzazione della sponda con l'ausilio di sementi a spaglio.

La lunghezza dell'intervento è di circa 330 m sul lato nord, di circa 265 m sul lato sud per complessivi 595 m.

La suddetta protezione prosegue in direzione di Venezia fino al cavalcavia della S.S. 11 e una volta completato l'intervento con un modesto riporto di terreno in sommità, è possibile mettere in sicurezza anche il ciglio autostradale, posto, come si è detto, a quota leggermente inferiore. Per evitare che comunque l'acqua del bacino possa trovare altre vie preferenziali per allagare l'autostrada, si rende necessario spostare in direzione Venezia i due embrici di scarico delle acque meteoriche presenti su entrambi i lati del rilevato e predisporre delle valvole di non ritorno sulle tubazioni che convogliano in questa area le acque di piattaforma, la cui quota inferiore di scorrimento è al di sotto del limite della massima capacità di invaso.

Nell'elaborato grafico 3.10 sono riportati i dettagli costruttivi dell'intervento di protezione.

Demolizione dell'ex mulino

Internamente al bacino di San Lorenzo, poco a valle del rilevato autostradale, è presente un fabbricato, indicato come ex-mulino, che interrompe la continuità dell'argine sinistro del Tramigna. Attualmente il fabbricato presenta due muri laterali di protezione che si dipartono dal fabbricato per innestarsi nel rilevato arginale, ma con una quota in sommità inferiore a quella di sicurezza di 32.00 m s.l.m..

Il progetto prevede la demolizione dell'edificio e dei muri laterali di protezione e la realizzazione di un tratto di raccordo tra le arginature esistenti a monte e a valle dell'attuale edificio.

Le arginature saranno realizzate in terra, prelevata per la maggior parte dall'opera di presa, fino al raggiungimento della quota sommitale minima di 32.00 m s.l.m. e protette lato Tramigna da una scogliera al piede per evitare fenomeni di scalzamento.

Gli interventi descritti sono rappresentati nell'elaborato grafico 3.7.

Rivestimento muro nord

Nella parte settentrionale del bacino, come si è detto, è presente un tratto di muro in c.a. a tergo del quale sono presenti alcuni locali seminterrati. Il piano campagna al piede del muro ha quota minima di 31.14 m s.l.m. e si alza gradualmente seguendo il muro verso il limite del bacino fino a quote superiori a quelle di sicurezza (32 m s.l.m.). Il progetto prevede la realizzazione di un cordolo di sottofondazione 60 cm x 60 cm del suddetto muro, la messa in opera di una guaina bituminosa e la successiva realizzazione di un muretto di protezione, alto circa 60 cm che termina nel punto in cui il terreno si porta a quota 31.70 m s.l.m..

Attualmente parte di questo rivestimento bituminoso, in evidente stato di degrado, è già presente e visibile per almeno un primo tratto fuori terra per un'altezza di circa 1.5+2 m dal piano campagna. L'intervento si propone, oltre a quanto già esposto, di ripristinare la parte ammalorata oltre la quota di 31.70 m s.l.m. per il tratto in cui è visibile.

Come illustrato nell'elaborato grafico 3.8, il tratto interessato dall'intervento è lungo 26.50 m.

Rivestimento muro ex fornace

Al limite sud-orientale del bacino, come è stato evidenziato nella descrizione della conterminazione della cassa, è presente un muro in parte a secco in parte fugato con malta cementizia, che ha lo scopo di sostenere il terrapieno sul quale sono impostati due edifici e le relative aree di scoperto ad uso giardino. Al di sotto degli edifici sono presenti dei locali adibiti ad autorimessa la cui quota di imposta risulta inferiore alla quota massima di invaso prevista per il bacino.

Il sondaggio eseguito al piede del muro, a metà circa del tratto di interesse, ha messo in evidenza che al di sotto del muro è presente uno strato di materiale permeabile di circa 4 m e quindi la roccia.

Per evitare fenomeni di infiltrazione nei locali seminterrati e per garantire nello stesso tempo il drenaggio del terrapieno attraverso la muratura esistente il progetto prevede in questo caso di realizzare un diaframma impermeabile fino ad intercettare la roccia sottostante posta a mediamente a - 4 m dal piano campagna, e al di

sopra di quest'ultimo un muro in elevazione, anch'esso impermeabile, con quota in sommità (31.70 m s.l.m.) superiore a quella della massima capacità di invaso (31.50 m s.l.m.).

Tra i due muri viene lasciata un'intercapedine che viene riempita con materiale drenante, per raccogliere mediante tubazioni, anch'esse drenanti, le acque di natura meteorica che provengono dal terrapieno. Le tubazioni in condizioni normali scaricano in un pozzetto con fondo a perdere, e sono provviste di valvola antiriflusso per la loro chiusura in caso di allagamento del bacino. Inoltre si prevede di installare 2 pozzetti delle dimensioni di 50x50 cm e profondi 3.0 m dotati di fori di drenaggio, all'interno dei quali è possibile installare due pompe ad immersione nell'eventualità che si verificano fenomeni di filtrazione imprevisti durante l'allagamento della cassa.

La quota del piano campagna lungo il tratto in esame varia da quota 29.60 m s.l.m. fino a 31.50 m s.l.m., per cui il muro ha un'altezza massima fuori terra di 2.10 m che si riduce via via che ci si avvicina al termine del tratto di intervento.

I dettagli delle lavorazioni previste in questo tratto sono illustrati nella tavola 3.8. Il tratto di intervento ha una lunghezza complessiva di circa 110 m.

Sistema di telecontrollo e alimentazione dalla rete elettrica

Il progetto prevede la realizzazione di un sistema di telecontrollo per la rilevazione dei livelli idrometrici e la conseguente chiusura delle paratoie che mettono in comunicazione il bacino con l'esterno e il Tramigna con l'Alpone. L'ingresso della portata nel bacino avviene autonomamente quando il livello idrometrico raggiunge e supera il ciglio di sfioro, posto a quota 31.00 m s.l.m., e quindi non sono necessarie in questo caso opere di regolazione elettromeccanica.

Le paratoie in questione sono state installate dal Genio Civile di Verona durante la realizzazione dell'argine di conterminazione nord e nell'ambito della sistemazione dell'opera di restituzione in Tramigna delle acque di scolo del bacino.

Le due paratoie di scarico e la paratoia per l'intercettazione della rete idrografica interna posto sull'argine di conterminazione nord sono dotate di attuatori trifase costituiti da gruppi motore elettrici, riduttori, connessioni elettriche e sistema locale di regolazione, ma, attualmente non sono ancora collegate alla rete elettrica.

La paratoia di sconnesione del T. Tramigna dal T. Alpone, attualmente già allacciata alla rete elettrica, è provvista di un PLC di controllo dotato di commutatore telefonico per la gestione degli organi elettromeccanici in remoto, provvisto di alcune uscite libere appositamente previste per l'integrazione della rete di telecontrollo a servizio del bacino di San Lorenzo.

La gestione odierna della paratoia sul T. Tramigna avviene mediante l'acquisizione di un segnale che si riferisce all'intensità e alla direzione del flusso del torrente in corrispondenza della paratoia di intercettazione in modo da rilevare eventuali inversioni ed intervenire con la chiusura della stessa.

Ciò premesso e al fine di rendere funzionale e sicuro l'utilizzo e la gestione del bacino durante gli eventi di piena, integrando tra loro i sistemi esistenti, risulta opportuna l'installazione di un sistema di telecontrollo in remoto che consenta sia di monitorare in tempo reale l'evento tramite sensori di livello sia di effettuare le necessarie chiusure ed aperture degli organi meccanici presenti.

I principali elementi costituenti la rete di telecontrollo sono di seguito descritti:

- Paratoie su arginatura nord – si prevede l'installazione di un quadro di comando per il controllo a distanza dei segnali di comando costituito da una cassetta in acciaio inox con serratura a chiave e classe di tenuta IP55 contenente un PLC locale di gestione e la relativa pulsantiera;
- Opera di presa – è prevista l'installazione di un palo per l'illuminazione dell'opera sul quale sono installati due fari a proiezione di tipo a led a basso consumo dotati di sensore crepuscolare, una web-cam per esterni puntata sulla vasca di sfioro e un segnalatore acustico di allarme di imminente invaso. In corrispondenza dell'impalcato del ponte si prevede l'installazione di un sensore di livello ad ultrasuoni montato su braccio in acciaio zincato e di un'asta idrometrica fissa da applicarsi in prossimità dello sfioratore, all'interno della vasca di sfioro per il monitoraggio dei livelli idrometrici e la segnalazione di imminente invaso.
- Opera di scarico – per quanto riguarda le paratoie a presidio di questa opera è prevista l'installazione di un quadro elettrico di comando per entrambe le paratoie costituito da una cassetta in acciaio inox con serratura a chiave e classe di tenuta IP55 contenente un PLC locale di gestione e la relativa pulsantiera e di un motore elettrico con gruppo di riduzione per la sola paratoia di scarico su tubazione da dn 600. Sulla sommità arginale, è previsto un palo per l'illuminazione dell'opera sul quale sono installati due fari a proiezione di tipo a led a basso consumo dotati di sensore crepuscolare e di una web-cam che punta verso l'opera di scarico nel lato interno al bacino. All'interno del manufatto di scarico (vasca) è previsto un tubo dn 80 mm annegato nel getto al cui interno è inserito un misuratore di livello del tipo piezoresistivo ad immersione ed il cui segnale è portato

mediante cavidotto interrato al pozzetto posto in sommità arginale. Si prevede, inoltre, di installare un'asta idrometrica all'interno della vasca di scarico, a sbalzo oltre l'altezza della sponda della vasca per 2.40 m.

Gli impianti descritti saranno cablati tra loro mediante due linee interrate, una di segnale in fibra ottica per la trasmissione dei dati sia tra i PLC locali e quello principale sia dai misuratori di livello, e la seconda di potenza con una linea di alimentazione trifase (FG7 3P+N) che partirà dall'allacciamento posto nei pressi del PLC.

Entrambe le linee seguiranno lo stesso percorso, partendo dall'attuale quadro posto a sud della vasca sull'argine destro del Tramigna. Si risalirà quest'ultimo fino al ponte autostradale che fornirà il supporto per l'attraversamento del corso d'acqua per passare sull'argine sinistro, da qui si proseguirà verso nord allacciando tutti i nodi descritti fino al sistema di paratoie poste sull'arginatura di conterminazione nord. Le linee saranno dotate, ogni 100 m ed in corrispondenza dei manufatti, di un pozzetto di ispezione 60x60cm dotato di setto di separazione interno per evitare disturbi di segnale tra le due linee.

Al fine di garantire un maggior grado di sicurezza si prevede di dotare i sensori di misura di livello dell'opera di presa e di scarico di un gruppo di continuità a batteria in modo da poter rilevare e trasmettere i dati anche in assenza di energia nella linea elettrica di potenza. Per la manovra degli organi elettromeccanici, in caso di assenza di corrente elettrica, si prevede l'utilizzo di un gruppo elettrogeno diesel carrellato già in dotazione al Genio Civile di Verona.

Per quanto concerne la gestione del bacino, il sistema di telecontrollo sopra descritto consente, al raggiungimento della quota di sfioro (31.0 m s.l.m.) rilevata dal sensore di livello posto a monte dello sfioratore, di trasmettere in automatico il segnale di chiusura della paratoia che intercetta il flusso del canale di scolo proveniente da Soave ed alle paratoie dell'opera di scarico, se eventualmente aperte, in modo da chiudere ogni fuoriuscita verso l'esterno del volume in corso di invaso.

Al termine dell'evento e con l'apertura delle paratoie del Tramigna, tramite i sensori di livello posti sia nell'opera di presa che più a sud sull'asta del Tramigna, si potrà decidere l'apertura della paratoia di scarico controllandone il grado, e, grazie al sensore di livello interno al bacino posto allo scarico, regolarne la velocità di vuotamento.

Nella tavola 3.13 è indicata la rete di telecontrollo con la posizione dei punti di acquisizione dei livelli, dei PLC ed i percorsi sia della linea di alimentazione sia di quella di segnale per la movimentazione degli organi di regolazione. Per completezza nella stessa tavola sono indicati anche i punti di illuminazione, di controllo visivo mediante web-cam e di allarme sonoro che il progetto prevede di installare in corrispondenza dell'opera di presa.

QUADRO ECONOMICO

LAVORI A BASE D'APPALTO	
CANTIERE E VIABILITÀ PROVVISORIA	€ 81'285.40
OPERA DI PRESA	€ 917'508.24
OPERA DI SCARICO	€ 140'590.96
INTERVENTI DI PROTEZIONE FABBRICATI	€ 264'736.05
INTERVENTI DI PROTEZIONE RILEVATI STRADALI	€ 347'482.73
RICALIBRATURA FOSSI	€ 40'248.00
RICARICHE E PROTEZIONI ARGINALI	€ 261'100.84
ECONOMIE	€ 21'004.00
A1 Totale importo lavori	€ 2'073'956.22
A2 Oneri per la sicurezza (5% di A1)	€ 103'697.81
A IMPORTO LAVORI A BASE DI APPALTO	€ 2'177'654.03
SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	
B1 Allacciamento a pubblici servizi (I.V.A. compresa)	€ 10'000.00
B2 Impianto di telecontrollo (I.V.A. compresa)	€ 150'000.00
B3 Realizzazione di vasca per il sollevamento delle acque meteoriche provenienti dallo scolo a nord del bacino (I.V.A. compresa)	€ 50'000.00
B4 Adeguamento dei sottoservizi per linea 7DM su scarpata autostradale (Preventivo di spesa da parte di Telecom Italia) (Importo I.V.A. compresa ed arrotondato)	€ 15'000.00
B5 Spese tecniche per rilievi, indagini, progettazione esecutiva, direzione lavori, analisi di laboratorio ecc.	€ 70'000.00
B6 Incentivi in conformità di legge ex art. 92 D.Lgs. 163/2006 - Regolamento Regione Veneto n.4/2002 (RUP, progettazione, collaudo, ecc.)	€ 40'000.00
B7 Espropri, occupazioni temporanee, servitù di passaggio, servitù di allagamento, indennizzi vari, comprensivi di spese tecniche, spese di registrazione, volturazione e trascrizione, arrotondamenti, rimborso spese Provincia di Verona, ecc.	€ 1'850'000.00
B8 Spese per pubblicità per avvisi di gara e procedura espropriativa	€ 20'000.00
B9 Spese per commissioni di gara	€ 5'000.00
B10 I.V.A. al 22% su A	€ 479'083.89
B11 Oneri previdenziali (INARCASSA 4%) e I.V.A. al 22% su B5	€ 18'816.00
B12 Imprevisti ed arrotondamenti	€ 114'446.08
B TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMM.	€ 2'822'345.97
C TOTALE COMPLESSIVO (A+B)	€ 5'000'000.00

FINANZIAMENTO

Alla spesa di € 5.000.000,00 necessaria per la realizzazione del bacino di laminazione in parola si farà fronte con le seguenti risorse finanziarie:

- € 3.200.000,00 Ordinanza Commissariale n. 14 del 29.11.2012;
- € 1.800.000,00 Ordinanza Commissariale n. 05 del 22.02.2011;

In attuazione a quanto disposto dalla Giunta regionale con deliberazione in data 30.12.2013 n. 2815 il bene immobile di cui è prevista la cessione nell'ambito dell'appalto in argomento, a parziale compenso del prezzo per l'esecuzione delle opere è il seguente:

- appartamento con garage, attualmente sede dell'URP di Verona sito in via MARCONI 25 – Verona – valore dell'immobile da perizia dell'Agenzia del Territorio € 386.500,00.

PARERI E PRESCRIZIONI:

SCREENING VIA

Il progetto definitivo in parola è stato assoggettato a procedura di screening VIA ai sensi dell'art. 20 del D.Lgs 152/2006.

Con decreto del Dirigente della Direzione Tutela Ambiente in data 30.10.2013 n. 227 è stata determinato che il progetto in parola non sia da assoggettare a procedura di VIA.

AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA

Con nota in data 18.12.2013 n. 35389 la competente Soprintendenza ai BB.AA. ed Architettionici ha espresso parere favorevole in merito al progetto in parola, con la prescrizione di "non demolire l'edificio dell'ex mulino sul Torrente Tramigna" attualmente di proprietà della Ditta Bertani e Stopazzolo.

SITI RETE NATURA 2000

L'area interessata dai lavori non ricade in aree SIC o ZPS.

ESPROPRI:

Per la realizzazione del bacino di laminazione in argomento è necessario espropriare una serie di immobili di proprietà privata, limitati alle sole aree in cui vengono realizzati i manufatti e le arginature; la parte interna del bacino sarà assoggettata a servitù di allagamento in attuazione a quanto disposto dall'art. 3 della LR 20/2007.

Il progetto è corredato del piano particellare di esproprio in cui sono riportati tutti gli estremi catastali dei terreni interessati da esproprio e/o da servitù di allagamento, nonché gli importi degli indennizzi spettati alle Ditte.

Il progetto è altresì corredato dalla perizia di stima del valore venale dei terreni, quale base di calcolo degli indennizzi sopra citati (valore dei terreni 170.000 €/ettaro).

Alle Ditte interessate dalle procedure espropriative è stato dato avviso di avvio del procedimento, ai sensi dell'art. 11 e 16 del DPR 327/2001 e smi.

Si da atto che, ai sensi dell'art. 25 comma 3 ter della L.R. 27/2003, la formale approvazione del presente progetto costituisce apposizione del vincolo preordinato all'esproprio.

PRESCRIZIONI:

1. ----

CONSIDERAZIONI:

1. Il progetto in argomento risulta conforme alle disposizioni del DPR 207/2010 e del D.Lgs 163/2006 e smi

Tutto ciò premesso e considerato la Commissione Tecnica Regionale, con voti unanimi,

ESPRIME PARERE

favorevole in merito all'approvazione del progetto definitivo in argomento in linea tecnica ed economica ai sensi della LR 27/2003 del D.Lgs 163/2006, nonché dal punto di vista paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42/2004

Vengono visti n. 39 elaborati.

ELENCO ELABORATI

DEL 23/02/2012
Parere n. 3320

N°	COD. ELABORATO	TITOLO 1
1	201300SL100	Relazione generale
		Relazioni tecniche e specialistiche
2	201300SL210	Inquadramento fotografico
3	201300SL221	Rilievo topografico - relazione
4	201300SL222	Rilievo topografico - punti rilevati
5	201300SL231	Indagini geognostiche - relazione
6	201300SL232	Planimetria con ubicazione delle indagini geognostiche
7	201300SL233	Relazione geologica e idrogeologica
8	201300SL234	Relazione di inquadramento geotecnico e sismico
9	201300SL235	Verifiche geotecniche dei rilevati stradali e arginali
10		Relazione idrologica e idraulica
11	201300SL310	Cantierizzazione - relazione
12	201300SL320	Cantierizzazione - ubicazione e viabilità di cantiere
	201300SL330	Schemi grafici dell'intervento
13	201300SL340	Corografia generale
14	201300SL351	Corografia di progetto
15	201300SL352	Planimetria degli interventi su ortofoto
16	201300SL353	Sezioni trasversali e longitudinali nell'area di intervento
17	201300SL360	Opera di presa - planimetria
18	201300SL370	Opera di presa - sezioni - A-A ÷ D-D
19	201300SL380	Opera di presa - sezioni - E-E ÷ I-I
20	201300SL390	Opera di scarico - planimetria, profili e sezioni
21	201300SL3100	Intervento di continuità arginale fabbricato "ex-mulino" - planimetria e sezioni
22	201300SL3110	Rivestimento murature edifici - planimetrie, sezioni e particolari
23	201300SL3120	Protezione del rilevato Via Fornace - planimetria e sezioni
24	201300SL3130	Protezione del rilevato autostradale - planimetria e sezioni
25	201300SL310	Protezione delle arginature esistenti - planimetria e sezioni
26	201300SL320	Tavola delle interferenze
27	201300SL330	Schema impianto di telecontrollo
		Calcoli delle strutture
29	201300SL410	Relazione di calcolo delle strutture
30	201300SL421	Opera di presa - particolari strutturali
31	201300SL422	Opera di presa - sezioni strutturali
		Espropri
32	201300SL510	Relazione giustificativa indennità ed elenco ditte
33	201300SL520	Piano particellare d'esproprio
34	201300SL530	Planimetria catastale con indicazione delle aree di allagamento e della pericolosità idraulica

		Documentazione tecnico-economica
35	201300SL610	Elenco prezzi unitari ed analisi prezzi
36	201300SL620	Computo metrico
37	201300SL630	Computo metrico estimativo
38	201300SL640	Lista delle lavorazioni
39	201300SL650	Quadro economico