



## INDICE

1. Premessa	pag. 3
2. Obiettivi dei lavori del tavolo tecnico	pag. 4
3. Studi a disposizione della Commissione	pag. 5
4. Inquadramento e descrizione sintetica del progetto preliminare "Casse di espansione sul fiume Tagliamento a valle della stretta di Pinzano"	pag. 7
5. Analisi critica del progetto preliminare approvato con la deliberazione della Giunta regionale n. 1306 dell'1 giugno 2007 cd. "Casse di espansione sul fiume Tagliamento a valle della stretta di Pinzano"	pag. 8
6. Ricognizione delle possibili soluzioni progettuali idonee a garantire la mitigazione del rischio lungo l'asta fluviale	pag. 9
7. Individuazione delle soluzioni più idonee sotto i profili della sicurezza, dei costi e degli aspetti ambientali	pag. 12
8. Sintesi della valutazione delle soluzioni progettuali alternative	pag. 17
9. Indicazioni ed osservazioni sul processo di valutazione delle soluzioni progettuali	pag. 19
10. Proposte conclusive sulle soluzioni alternative presentate	pag. 21

## 1. Premessa

Con le delibere giuntali di generalità rispettivamente n. 473 dell' 11 marzo 2010 e n. 828 del 28 aprile del 2010 si è stabilito di procedere alla costituzione di un tavolo tecnico per l'esame delle problematiche emerse nel corso dell'iter pregresso del progetto delle opere per la laminazione delle piene nel medio e basso corso del fiume Tagliamento, ed in particolare delle esigenze manifestate dai vari portatori di interessi, istituzionali e non, nonché delle delicate tematiche ambientali, degli impegnativi aspetti finanziari che gravitano intorno ad un'opera di così rilevante impegno tecnico ed economico.

Lo scopo prioritario del citato tavolo tecnico è quello di individuare la soluzione tecnica più idonea e maggiormente condivisa per la messa in sicurezza del medio e basso corso del fiume Tagliamento.

La prima seduta del tavolo è avvenuta il 26 luglio 2010, e sono stati effettuati ulteriori 3 incontri, di cui l'ultimo in data 11 ottobre 2010.

Successivamente, è stata istituita con deliberazione giunta n.2657 del 16 dicembre 2010, la Commissione denominata "Laboratorio Tagliamento" con la seguente composizione:

- Regione - 2 componenti: Direttore Centrale Ambiente, Energie e politiche per la Montagna pro tempore o suo delegato e Direttore Centrale della Protezione Civile pro tempore o suo delegato;
- Regione Veneto - 1 componente: ing. Tiziano Pinato;
- Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave e Brenta-Bacchiglione - 1 componente: ing. Francesco Baruffi;
- Magistrato alle Acque - 1 componente: ing. Alfredo Caielli;
- Università degli Studi di Trieste - 1 componente: prof. Virginio Fiorotto;
- Università degli Studi di Udine - 1 componente: prof. Marco Petti;
- Province di Udine e Pordenone - 1 componente: ing. Giorgio Damiano;
- Comuni del medio e basso corso del fiume Tagliamento - 3 componenti: ing. Mario Causero, ing. Paolo Reggiani, ing. Pierino Truant;
- Associazioni ambientaliste - 2 componenti: prof. Ezio Todini, ing. Antonio Del Zotto

Nella medesima deliberazione, ravvisata la necessità di individuare possibili ipotesi progettuali alternative al progetto preliminare delle casse di espansione, si è altresì stabilito che:

- i lavori dovranno concludersi entro 6 mesi dalla data di costituzione della Commissione;
- il calendario delle riunioni sarà fissato nella prima seduta;
- le sedute saranno valide con la partecipazione dei due terzi dei componenti; di ogni seduta verrà redatto un verbale riportante in forma sintetica gli argomenti trattati;
- la Commissione effettuerà una ricognizione ad ampio spettro delle possibili ipotesi progettuali idonee a garantire la mitigazione del rischio lungo l'asta fluviale, avuto sempre riguardo all'obiettivo principale della sicurezza idraulica; a tal fine i componenti potranno presentare studi e progetti già disponibili, nonché ipotesi progettuali nuove, illustrati da elaborati grafici di massima e da una breve relazione contenente almeno le motivazioni delle scelte, i principali aspetti realizzativi, il contesto ambientale di riferimento ed i possibili impatti, il funzionamento e l'efficacia in termini idraulici, il costo presunto;
- la Commissione individuerà le soluzioni più idonee sotto i profili della sicurezza, dei costi e degli aspetti ambientali;
- la Commissione dovrà produrre un documento di sintesi illustrante le ipotesi progettuali ritenute più idonee secondo i criteri di cui al punto precedente, con i rispettivi punti di forza e punti di debolezza;

Successivamente, in riferimento ai criteri stabiliti dalla L.R. n. 63 del 23 agosto 1982 e s.m.i., il Presidente della Regione, con proprio decreto del n 0291/Pres dd. 30 dicembre 2010, ed in conformità



3

alla Deliberazione giuntale sopra richiamata, ha costituito la Commissione regionale "Laboratorio Tagliamento".

Durante lo svolgimento di detta Commissione la regione Veneto ha comunicato che, a causa di sopravvenuti impegni dell'ing. Tiziano Pinato, incaricava l'ing. Salvatore Patti, Dirigente dell'U.P. Genio Civile di Venezia, a rappresentare la stessa Regione in seno alla Commissione. Sulla base di tale richiesta, il Presidente della Regione, con proprio decreto n 0121/Pres dd. 30 maggio 2011, ed in conformità alla Deliberazione giuntale n. dd. 828 dd. 13 maggio 2011, ha nominato l'ing. Salvatore Patti componente della Commissione Laboratorio Tagliamento, in rappresentanza della Regione Veneto, in sostituzione dell'ing. Tiziano Pinato.

Con deliberazione n.1329 del 8 luglio 2011, la Giunta regionale, in relazione al principio di buon andamento e di continuità dell'azione amministrativa ed in considerazione dell'interesse dell'Amministrazione regionale alla conclusione del procedimento, tenuto conto della necessità di approfondimenti ulteriori per meglio dettagliare l'esito finale della Commissione benché la stessa avesse completato la valutazione di tutte le possibili soluzioni progettuali alternative alle casse di espansione, ha prorogato i termini per la conclusione dei lavori di ulteriori tre mesi rispetto il limite di tempo inizialmente previsto (giugno 2011). Alla deliberazione è stato dato puntuale esecuzione con decreto del Presidente della Regione n.170 dd. 20 luglio 2011.

I lavori della Commissione si sono tenuti presso la sede regionale di via Sabbadini n. 31 a Udine; sono iniziati il 18 gennaio 2011 e si sono conclusi il 28 settembre 2011 per un totale di 8 sedute effettuate nelle seguenti date:

- 18 gennaio 2011;
- 3 febbraio 2011;
- 24 febbraio 2011;
- 11 marzo 2011;
- 11 aprile 2011;
- 23 maggio 2011;
- 9 giugno 2011;
- 28 settembre 2011.

Il rappresentante dell'Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave e Brenta-Bacchiglione, ing. Francesco Baruffi, ha evidenziato più volte nel corso degli incontri che il suo ruolo istituzionale non gli permette di discostarsi dalle disposizioni normative previste dall'attuale Piano per la sicurezza idraulica del medio e basso corso del fiume Tagliamento. Pertanto, lo stesso ing. Baruffi ha comunicato che la sua presenza all'interno della Commissione deve intendersi come esclusivamente una collaborazione tecnica e ha ritenuto conseguentemente, per coerenza, di non prendere parte alle votazioni sulle soluzioni progettuali alternative.

## **2. Obiettivi dei lavori del tavolo tecnico**

Di seguito si riassume gli obiettivi principali posti alla base dei lavori della Commissione:

1. individuare la soluzione tecnica più idonea e maggiormente condivisa per la messa in sicurezza del medio e basso corso del fiume Tagliamento effettuando una ricognizione ad ampio spettro delle possibili soluzioni progettuali idonee a garantire la mitigazione del rischio lungo l'asta fluviale, avuto sempre riguardo all'obiettivo principale della sicurezza idraulica;
2. individuare le soluzioni più idonee sotto i profili della sicurezza, dei costi e degli aspetti ambientali;
3. esprimere eventuali preferenze tra diverse soluzioni progettuali;
4. produrre un documento di sintesi sui lavori svolti.

### 3. Studi a disposizione della Commissione

Il Servizio idraulica ha messo a disposizione della Commissione studi, progetti e contributi presentati dagli anni 1970 ad oggi inerenti la della sicurezza idraulica del medio e basso corso del fiume Tagliamento, che di seguito si elencano.

#### Elenco materiale a disposizione su supporto informatico

##### Studi –progetti

- 1982 - studio sulla formazione e sulla propagazione delle piene del fiume Tagliamento – Etaconsult s.r.l.;
- 1999 – Progetto Preliminare delle opere di laminazione delle piene nel medio corso del fiume Tagliamento – Technital;
- 2001 – Estratto della relazione del Piano stralcio per la sicurezza idraulica del medio e basso corso del fiume Tagliamento;
- 2003 - Studio preliminare per l'individuazione di alternative alle casse di espansione previste nel medio corso del fiume Tagliamento – WWF;
- 2004 - Gruppo di lavoro interdirezionale per esame valutazioni di impatto ambientale e di incidenza opere di laminazione piena nel medio corso fiume Tagliamento. Relazione sull'attività svolta;
- 2005 – Simulazione matematica della transizione di un'onda di piena centennale sul medio e basso Tagliamento – Delft Hydraulics, ing. Reggiani;
- 2005 – Memoria audizione IV commissione prof. Todini;
- 2005 – Memoria audizione IV commissione WWF;
- 2005 – Modello Fisico di un tratto del fiume Tagliamento a Latisana - Università degli studi di Trieste, studio commissionato dal Servizio idraulica;
- 2007 – Studio idraulico finalizzato ad una corretta pianificazione degli interventi e dei lavori di manutenzione in alveo del F. Tagliamento - Università degli studi di Udine;
- 2007 – Modellazione idraulica del F. Tagliamento tra Varmo e Confluenza. con il T. Degano compreso il tratto terminale del F. Fella, al fine della messa in sicurezza del territorio - Studio Betastudio, studio commissionato dal Comune di Latisana;
- 2009 – Indagine sulle portate massime convogliabili dalle principali aste fluviali del bacino montano del fiume Tagliamento e valutazione dell'efficacia degli interventi di mitigazione - Università degli studi di Trieste, studio commissionato dall'Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave e Brenta Bacchiglione;
- 2010 – Ipotesi Ponte Diga Dignano: elaborati realizzati dal Servizio Idraulica;
- 2010 - Ipotesi Ponte Diga Dignano – ing. Antonio del Zotto: Memoria trasmessa dall'associazione A.C.Q.U.A.

##### Presentazioni powerpoint

- 2001 – presentazione delle soluzioni progettuali delle casse di espansione per la laminazione delle piene del fiume Tagliamento pervenute nell'ambito del concorso per l'assegnazione della progettazione definitiva ed esecutiva delle opere di laminazione);
- 2005 – Presentazione progetto preliminare ditta Technital nell'ambito della CRLPP;
- 2007 – presentazione della sicurezza idraulica del fiume Tagliamento.



5

## Elenco materiale a disposizione su supporto cartaceo

- 1974 – Relazione del gruppo di lavoro per l'esame dei problemi della sistemazione idraulica del bacino idrografico del fiume Tagliamento – Regione Friuli Venezia Giulia e Regione Veneto;
- 1976 - studio su modello fluviale del comportamento idraulico dell'intera opera di sbarramento alla stretta di Pinzano per la laminazione delle piene del Tagliamento – Università degli Studi di Trieste;
- 1979 – Progetto esecutivo per opere di sbarramento sul f. Tagliamento in corrispondenza della stretta di Pinzano – Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Assessorato dei Lavori Pubblici- ing. Silvano Zorzi, ing. Raffaele Cola, ing. Stefano Ronconi, dott. Luciano Broili;
- 1982 – La difesa dell'intero bacino del Tagliamento integrata con l'utilizzazione delle risorse idriche – Comunità montana Val d'Arzino, Val Cosa, Val Tramontina, ing. Franco Aprilis, Ing. Claudio Datei, dott. Luciano Broili;
- 1982 – Rapporto finale della Commissione per l'esame della situazione idrogeologica del bacino del Fiume Tagliamento – Direzione regionale dei Lavori Pubblici;
- 1984 – studio idrogeologico del bacino del fiume Tagliamento e di deflusso del Tagliamento nel tratto compreso tra la stretta di Latisana e l'incile del canale Cavrato, Serteco s.r.l.;
- 1991 - concessione per l'espletamento di studi, progettazioni e sperimentazioni per l'esecuzione di opere da attuare nel Bacino del Tagliamento , per l'attenuazione delle piene – Bonifica Iritecna, Gruppo IRI;
- .2010 - Ipotesi Ponte Diga Dignano – ing. Antonio del Zotto -: Memoria trasmessa dall'associazione A.C.Q.U.A.

#### 4. Inquadramento e descrizione sintetica del progetto preliminare "Casse di espansione sul fiume Tagliamento a valle della stretta di Pinzano"

La realizzazione di casse di espansione per la laminazione delle piene nel medio corso del fiume Tagliamento costituisce l'intervento cardine nell'ambito degli obiettivi strategici del "Piano stralcio per la sicurezza idraulica del medio e basso corso del fiume Tagliamento", redatto dall'Autorità di Bacino dei Fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione ai sensi dell'art. 18, comma 10, della L. 183/89.

Il Piano stralcio venne adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino con deliberazione n. 1 del 15/04/1998, e fu successivamente approvato con D.P.C.M. 28/08/1998, pubblicato sulla G.U. – Serie Generale n. 69 del 23/03/2001.

Tale Piano prevede la realizzazione di un sistema di opere tra loro integrate e coordinate, come ad esempio la ricalibratura e l'incile del canale Cavrato, ed i rinforzi arginali nel basso corso del Tagliamento, al fine di poter garantire la sicurezza idraulica nel tratto di valle del corso d'acqua, ed indica i parametri a cui far riferimento per il dimensionamento dei vari interventi.

Nelle previsioni del Piano stralcio figura, quale opera strategica di rilevanza basilare alla scala di bacino, la realizzazione di opere per l'attenuazione delle piene mediante casse di espansione, localizzate immediatamente a valle della stretta di Pinzano.

L'intervento consiste nella realizzazione di tre casse di espansione lungo il tratto del fiume Tagliamento compreso tra il ponte di Pinzano a monte ed il ponte di Dignano a valle, poste in serie ed ubicate in destra idrografica del fiume stesso, nella gola in fregio all'alveo attivo.

Per quanto riguarda gli aspetti prettamente tecnici, dalle valutazioni effettuate in sede di elaborazione del Piano stralcio, risulta che la portata al colmo dell'onda di piena con tempo di ritorno di 100 anni, in corrispondenza della stretta di Pinzano, ha un valore dell'ordine dei  $4.600 \text{ m}^3/\text{s}$ . Al fine di impedire che alla stretta di Latisana, punto più critico lungo l'asta fluviale di valle, giungano portate superiori alla capacità di deflusso del tratto d'alveo corrispondente, è necessario laminare l'onda di piena in modo tale che a valle delle casse di espansione la portata non superi i  $4.000 \text{ m}^3/\text{s}$ . L'effetto di laminazione si ottiene deviando nelle casse le portate eccedenti tale valore ed accumulandovi temporaneamente i volumi corrispondenti, stimati dal Piano stralcio in circa 30 milioni di metri cubi. In particolare è previsto per la prima cassa un volume di invaso di 10 milioni di metri cubi.

Il funzionamento delle casse è ipotizzato in serie, nel senso che, una volta riempita la prima cassa, gli eventuali volumi d'acqua non contenibili nella stessa si riversino nella seconda e da questa, una volta piena, nella terza ed ultima cassa; i volumi temporaneamente accumulati sono destinati ad essere restituiti gradualmente al corso d'acqua, una volta esauritasi l'onda di piena.

Il Piano stralcio, nei suoi contenuti programmatici, attribuisce il massimo livello di priorità, insieme ad alcune altre opere nel tratto terminale del Tagliamento, alla prima cassa di espansione ed alle relative opere di presa.

Ai sensi dell'art. 7 della sopra citata deliberazione n. 1 dd. 15/04/1998 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino, la Regione Friuli Venezia Giulia veniva autorizzata sin dalla data della delibera stessa, nelle more di approvazione del Piano stralcio, ad avviare, nel rispetto delle norme di legge, la procedura per l'affidamento della progettazione preliminare e per la successiva aggiudicazione di quella definitiva ed esecutiva.

Allo stato attuale, a seguito del trasferimento di funzioni dallo Stato alla Regione in materia di difesa del suolo e di demanio idrico, disposto con il D.Lgs 265/2001, la competenza sul fiume Tagliamento è attribuita alla Regione Friuli Venezia Giulia, fatta eccezione per i seguenti tratti:



Handwritten signatures and initials in blue ink at the bottom of the page, including a large signature on the left, a signature in the center, and several initials on the right.

- sponda sinistra del tratto terminale compreso tra il confine dei Comuni di Morsano al Tagliamento e Varmo e la foce, di competenza statale;
- sponda destra del tratto terminale al confine con la Regione Veneto, di competenza della stessa Regione Veneto,

Al fine di dare avvio alla procedura di progettazione, l'Amministrazione regionale redigeva un progetto guida sulla base delle indicazioni riportate nel Piano stralcio, ed indiceva un concorso per l'affidamento dell'incarico della progettazione definitiva ed esecutiva, articolata per stralci funzionali, delle opere di laminazione delle piene, nonché dell'incarico di direzione lavori e di responsabile della sicurezza del primo stralcio delle opere medesime.

Ai fini dell'affidamento del servizio, il bando prevedeva, oltre all'accertamento dei requisiti tecnico-soggettivi dei partecipanti, anche la presentazione di un progetto preliminare.

Il progetto preliminare, redatto dal vincitore della gara (Raggruppamento temporaneo Technital spa – Aquater spa – Lotti & Associati), prevede la realizzazione di tre casse di espansione in serie, posizionate nella golena in destra idrografica del Tagliamento, immediatamente a valle della stretta di Pinzano, sull'area di 850 Ha in area Sic; la struttura di contenimento delle acque di piena è costituita da un sistema di rilevati arginali che, in ragione della pendenza dell'alveo, raggiungerebbero altezze dagli 8 ai 10 metri in corrispondenza del lato di valle di ognuna delle casse. Ciò in cui il progetto si differenzia dalle previsioni del Piano stralcio è l'opera di presa: questa, infatti, invece di essere costituita da una traversa posizionata trasversalmente all'alveo a valle della stretta, consiste in uno sfioratore posto lateralmente all'alveo a monte della stretta medesima, che raccoglierebbe le acque di piena facendole defluire in un canale in galleria ricavato nel corpo roccioso del promontorio di Pinzano, che a sua volta le convoglierebbe direttamente nella cassa posta più a monte. Lo sviluppo complessivo dell'arginatura, parallelamente all'alveo, è di circa 7,5 km.

Il costo complessivo dell'intervento (anno 1999), ammontava a lire 182.000 milioni, pari a euro 93.995.155,63, dei quali euro 74.886.250,37 per lavori.

L'importo era così suddiviso nei tre stralci funzionali:

- primo stralcio funzionale	euro 65.331.797,73,	di cui 52.162.146,81 per lavori
- secondo stralcio funzionale	euro 20.245.110,44	di cui 16.010.163,87 per lavori
- terzo stralcio funzionale	euro 8.418.247,46	di cui 6.713.939,69 per lavori

## **5. Analisi critica del progetto preliminare approvato con la deliberazione della Giunta regionale n. 1306 dell'1 giugno 2007 cd. "Casse di espansione sul fiume Tagliamento a valle della stretta di Pinzano"**

Il progetto delle Casse di espansione sul fiume Tagliamento è stato fortemente osteggiato dalla popolazioni locali e non ha avuto pratica attuazione. La Commissione ha rilevato i seguenti aspetti essenziali del progetto:

- localizzazione ottimale, dal punto di vista funzionale, per la presenza di una strettoia naturale lungo il corso d'acqua;
- intervento all'interno dell'area fluviale;
- mantenimento dell'effetto di laminazione naturale per il rigurgito verso monte;
- opera di presa in alveo mobile da verificarne l'effettiva efficienza in relazione alla evoluzione dei fondali per effetto del trasporto solido;
- non previste adeguate indennità di esproprio o di servitù;
- mancanza di interventi di mitigazione per presenza di area di interesse comunitario;
- restringimento permanente dell'alveo;
- verifica della tenuta delle spalle;
- elevate altezze arginali delle casse;



- Interferenza delle opere con il regime idrologico della falda freatica;
- elevato costo delle casse;
- elevato impatto ambientale.

## 6. Ricognizione delle possibili soluzioni progettuali idonee a garantire la mitigazione del rischio lungo l'asta fluviale

Nel corso delle sedute della Commissione sono state presentate dai componenti 14 soluzioni progettuali alternative alle Casse di espansione a valle della stretta di Pinzano, che di seguito si elencano con una breve descrizione dell'intervento e corredati con i relativi aspetti da approfondire. Successivamente per uniformare le informazioni sono state predisposte delle apposite "schede intervento" allegate in appendice al presente documento.

### **"A": Traversa a Pinzano**

Realizzazione di ponte traversa, avente luce libera al centro dell'alveo di circa 5 m, e di 2 m ai due lati esterni, per la creazione di un bacino di espansione in linea in alveo attivo con capacità di invaso pari 18 ml di mc.

#### Aspetti da approfondire:

- Il restringimento della stretta può causare un aumento delle velocità e quindi dell'erosione nel tratto di valle;
- possibilità di modifica del trasporto solido;
- tenuta delle spalle;
- necessità di rispettare una determinata quota di fondo;
- meccanismo di laminazione;
- Il tipo di struttura che deve sorreggere le spinte idrodinamiche.

### **"B": Traversa laminante con Ponte Dignano –luci fisse**

Realizzazione di un'opera trasversale con luci di fondo fisse per la creazione di una cassa di espansione in linea che si allarga, trasversalmente oltre l'alveo attivo, fino alle sponde naturali con capacità di invaso 19 ml di mc.

#### Aspetti da approfondire:

- interferenza dei diaframmi in alveo sul regime idrodinamico delle acque sotterranee. Si possono però adottare tecniche costruttive per risolvere il problema;
- efficacia di laminazione in occasione di eventi di piena;
- ripercussioni sotto il profilo ambientale a monte e a valle dell'opera in condizione di regime idrologico ordinario;
- Interferenza con il trasporto solido e la morfologia del fiume;
- problemi di natura costruttiva e di cantiere per l'attacco della traversa all'argine in sinistra idrografica.

### **"Bbis" Traversa laminante con Ponte Dignano –luci variabili**

Realizzazione di un'opera trasversale con luci ad apertura variabile per la formazione di un bacino di espansione in linea in alveo attivo con capacità di invaso di 12 ml di mc.

#### Aspetti da approfondire:

- perplessità paratoie mobili;
- interferenza dei diaframmi in alveo sul regime idrodinamico delle acque sotterranee. Si possono però adottare tecniche costruttive per risolvere il problema;
- ripercussioni sotto il profilo ambientale a monte e a valle dell'opera in condizione di regime idrologico ordinario;
- Interferenza con il trasporto solido e la morfologia del fiume;

- Problemi di natura costruttiva e di cantiere per l'attacco della traversa all'argine in sinistra idrografica.

**"C": Cassa di espansione a Dignano**

Realizzazione di una cassa di espansione esterna all'alveo del fiume per la creazione di un bacino di espansione delle acque con capacità di invaso di 20 ml di mc.

Aspetti da approfondire:

- perplessità sul funzionamento sfioratore in alveo;
- gestione della vendita delle ghiaie sul mercato in tempi legati alle attività del mercato delle costruzioni.

**"D": Sbarramento Ronchis e canale Fossalon**

Realizzazione di un invaso e scarico delle portate in esubero attraverso un canale scolmatore realizzato sulla traccia del canale Fossalon.

Aspetti da approfondire:

- possibile impatto nella laguna di Grado e Marano per effetto di trasporto solido che andrebbe a modificare la morfologia dei fondali e le caratteristiche qualitative delle acque;
- problema di smaltimento dei fanghi lagunari;
- effetto marea che crea rigurgito inficiando lo scarico delle acque;
- dubbi sull'efficacia idraulica dello sbarramento, necessario per l'attivazione del canale scolmatore Fossalon, in quanto a monte di tale opera durante l'evento di piena si accumulano naturalmente circa 10-15 mil di mc.

**"E": Galleria fiume Fella – torrente Torre**

Realizzazione di una galleria di derivazione delle acque dal fiume Fella al torrente Torre per una portata massima di 200 mc/s.

Aspetti da approfondire:

- Possibile difficoltà di trasferimento delle acque del fiume Fella al torrente Torre causa concomitanza dei picchi di piena dei rispettivi corsi d'acqua;
- alti Costi di esecuzione dell'intervento;
- stoccaggio ed eventuale utilizzo del materiale di risulta derivante dalla realizzazione della galleria.

**"F" Tasche di espansione golenali**

Realizzazione di aree di espansione naturali nell'alveo golenale nel medio corso del fiume Tagliamento.

Aspetti da approfondire:

- perplessità di innesco e reale laminazione delle piene;
- non consentono grandi invasi considerata l'esigua pendenza del 3 per mille;
- possibilità di modifica delle dinamiche di trasporto e sedimentazione dei sedimenti dovuti all'estrazione di ghiaia.

**"G": Palancolata**

Realizzazione di una serie di palancole nell'alveo attivo del medio corso del fiume Tagliamento. La Commissione ritiene di scartare tale soluzione progettuale in quanto non è percorribile sotto il profilo idraulico.

**"H" Adeguamento e rinforzo arginale da Latisana al Cavrato e da Cesarolo alla foce**

Realizzazione di un intervento di rinforzo della struttura arginale esistente in sinistra idrografica, con sovrizzo del coronamento nei tratti che non presentano un franco di sicurezza idraulica sufficiente, per consentire il transito di una portata di piena di 4000 mc/s in condizioni di sicurezza,

tra l'abitato di Latisana e lo scolmatore del Cavrato, e di 2.000 mc/s tra Cesarolo e la foce del Tagliamento in comune di Lignano Sabbiadoro.

L'intervento non è stato oggetto di valutazione in quanto, trattandosi di soluzione progettuale non finalizzata alla laminazione delle piene al fine di decapitare l'onda di piena di 600 mc/s, la Commissione ha ritenuto di non assoggettarle al processo di valutazione.

**"I" Canale scolmatore in località Latisanotta con cassa di espansione golenali**

Realizzazione di un canale scolmatore in sponda sinistra del fiume Tagliamento a partire dal bacino di carico entro l'area golenale, con funzione di cassa di espansione, in località Latisanotta.

Aspetti da approfondire:

- possibile impatto nella laguna di Grado e Marano per effetto di trasporto solido che andrebbe a modificare la morfologia dei fondali e le caratteristiche qualitative delle acque;
- problema di smaltimento dei fanghi lagunari;
- effetto marea che crea rigurgito inficiando lo scarico delle acque;
- difficoltà di recepimento di nuove portate da parte del fiume Stella;
- La restituzione avviene in un'area di interesse comunitario-SIC;
- vicinanza alla sacca di espansione naturale del fiume Tagliamento a monte dello sbarramento di circa 10-15 mil di mc.

**"J" Canale scolmatore in sinistra idraulica del fiume Tagliamento**

Realizzazione di un canale scolmatore in sinistra Tagliamento dall'ansa in località La Rotta fino alla laguna di Marano e l'eliminazione di un meandro.

Aspetti da approfondire:

- possibile impatto nella laguna di Grado e Marano per effetto di trasporto solido che andrebbe a modificare la morfologia dei fondali e le caratteristiche qualitative delle acque;
- problema di smaltimento dei fanghi lagunari;
- effetto marea che crea rigurgito inficiando lo scarico delle acque;
- il drizzagno perde la sua efficacia idraulica quando le pendenze sono esigue.

**"K" Rinforzo arginale del fiume Tagliamento da Cesarolo alla foce**

Lavori di diaframmatatura e rinforzo degli argini destro e sinistro, dall'incile del Cavrato fino al mare.

L'intervento non è stato oggetto di valutazione in quanto, trattandosi di soluzione progettuale non finalizzata alla laminazione delle piene al fine di decapitare l'onda di piena di 600 mc/s, la Commissione ha ritenuto di non assoggettarle al processo di valutazione.

**"L" Adeguamento del canale Cavrato**

Risezionamento dell'alveo del Cavrato per una portata di 2.500 m<sup>3</sup>/s.

Aspetti da approfondire:

L'intervento non è stato oggetto di valutazione in quanto, trattandosi di soluzione progettuale non finalizzata alla laminazione delle piene al fine di decapitare l'onda di piena di 600 mc/s, la Commissione ha ritenuto di non assoggettarle al processo di valutazione. L'opera richiederebbe comunque adeguati approfondimenti in ordine alla corretta ripartizione delle portate nel nodo Cavrato-Tagliamento, nonché agli aspetti ambientali (SIC e ZPS) e di tutela del litorale.

**"M" Area di laminazione in destra idraulica del fiume Tagliamento con traversa a valle della stretta di Pinzano**

Adeguamento di un'area di espansione ai fini della laminazione in destra idraulica con traversa a bocca tassata e sfioratore in destra.



L'opera è paragonabile a quella prevista dal progetto preliminare delle Casse di espansione previste dal Piano stralcio per la sicurezza idraulica del medio e basso corso del fiume Tagliamento ed insiste sulle medesime aree di intervento.

## **7. Individuazione delle soluzioni più idonee sotto i profili della sicurezza, dei costi e degli aspetti ambientali**

Per ogni soluzione progettuale, è stata redatta da parte del proponente una scheda di sintesi che riporta per punti gli aspetti essenziali dell'intervento, che di seguito si elencano:

- a) tipo intervento;
- b) corografia dell'intervento;
- c) proponente;
- d) ubicazione;
- e) principali aspetti realizzativi;
- f) funzionamento ed efficacia idraulica;
- g) principali opere da realizzare;
- h) principali caratteristiche dimensionali;
- i) contesto ambientale di riferimento;
- j) possibili pressioni sull'ambiente;
- k) possibili impatti ambientali;
- l) mitigazione degli impatti;
- m) motivazioni delle scelte;
- n) aspetti negativi di ordine procedurale;
- o) costo presunto;
- p) modalità di realizzazione delle opere;
- q) tempo stimato per la realizzazione delle opere;
- r) manutenzione dell'opera realizzata.

Tutti i proponenti delle soluzioni progettuali alternative hanno compilato scrupolosamente ed esaurientemente la scheda sopradescritta. Per quanto attiene la soluzione progettuale alternativa "G-Palancolata" non sono stati svolti ulteriori approfondimenti in quanto l'intervento non è stato ritenuto idraulicamente idoneo. L'ing. Pascoli, proponente della citata soluzione, si è attenuto a fornire due distinte memorie, la prima datata 11 ottobre 2010 nella quale descrive in sintesi l'intervento proposto e la seconda datata 30 gennaio 2011 in cui propone lo stesso intervento accoppiato con la soluzione "F"-Tasche di espansione golenali e la soluzione "D"-Sbarramento Ronchis e canale Fossalon.

A corredo della scheda di sintesi ogni proponente ha inoltre predisposto una scheda di analisi della soluzione alternativa progettuale con metodologia di tipo Swot.

### ***Metodologia swot utilizzata***

La metodologia Swot, acronimo, di Strengths, Weakness, Opportunities, Threats, premette di valutare i punti di forza e di debolezza, le opportunità e le minacce per la realizzazione di un determinata opera. Nel caso in esame tale metodologia è stata utilizzata al fine di confrontare più ipotesi progettuali consentendo di fornire una valutazione di primo approccio sulle soluzioni da privilegiare.

SWOT	Analisi di convenienza	Analisi di rischio
Analisi interna del progetto	Punti di forza	Punti di debolezza
Analisi esterna del progetto	opportunità	minacce

Tabella 1: schema di sintesi della metodologia Swot per la valutazione critica della realizzazione di un'opera

Al fine di valutare in maniera oggettiva ed omogenea tutte le principali caratteristiche di ogni intervento in forma collegiale la Commissione si è dotata di uno schema in cui sono stati individuati gli obiettivi prioritari posti alla base del processo di valutazione (sicurezza idraulica, aspetti ambientali e costi) e i relativi elementi che concorrono a fornire un giudizio critico sui vari aspetti delle soluzioni progettuali presentate, che di seguito si riportano in elenco.

#### SICUREZZA IDRAULICA

- S1) efficacia di laminazione durante l'evento di piena
- S2) complessità dell'opera sotto il profilo tecnologico
- S3) capacità di garantire flessibilità decisionale nella laminazione di piena
- S4) efficacia della captazione durante l'evento di piena
- S5) trasparenza al transito della portata solida
- S6) manutenzione dell'alveo per il mantenimento del funzionamento idraulico
- S7) manutenzione dell'opera per il mantenimento del funzionamento idraulico
- S8) realizzazione dell'opera in stralci funzionali
- S9) complessità di gestione delle opere
- S10) modifica del piano delle ghiaie che inibiscono il funzionamento dell'opera
- S11) possibilità di adeguamento dell'opera per il trattenimento di maggiori volumi o portate rispetto a quelle di progetto
- S12) rischio determinato da atti vandalici

#### ASPETTI AMBIENTALI

- A1) rispetto della morfologia specifica e peculiare del Tagliamento
- A2) rispetto dei requisiti di corridoio biologico
- A3) le opere influenzano le zone vincolate sotto il profilo ambientale
- A4) trasparenza al trasporto solido delle portate formative
- A5) articolazione dell'opera e impegno territoriale. Opere complementari.
- A6) impatto visivo delle opere nel contesto paesaggistico
- A7) modifiche del regime idrologico dei deflussi di subalvea
- A8) conseguenze da cantiere
- A9) impatti su ecosistemi esterni al fiume Tagliamento (laguna di Grado e Marano, Laguna di Caorle, F. Torre, F. Stella)
- A10) nuovi contesti interni, dell'asta del Tagliamento

#### COSTI

- C1) costi di costruzione dell'opera
- C2) costi di manutenzione dell'opera
- C3) costi di mitigazione e/o utilizzi alternativi
- C4) oneri di esproprio e indennizzi



## Risultati del processo di valutazione

Tutti gli elementi di valutazione sopraindicati sono stati determinati per la valutazione di opere finalizzate alla laminazione o scoltatura delle piene al fine di decapitare l'onda di piena di piena di 600 mc/s. La Commissione ha pertanto ritenuto che le soluzioni progettuali alternative indicate con le lettere H), K) ed L) che prevedono rinforzi arginali e ricalibrature nel basso corso del fiume Tagliamento, non vengano assoggettate al processo di valutazione in quanto opere non finalizzate alla laminazione delle piene.

Le soluzioni in argomento sono state ritenute prioritarie ed inderogabili, nonché complementari alle rimanenti soluzioni alternative.

La Commissione ha preliminarmente deciso di non assoggettare al processo di valutazione la soluzione progettuale alternativa "G"- Palancolata in quanto priva dei requisiti richiesti di sicurezza idraulica.

Al fine di fornire un elenco di soluzioni alternative progettuali idonee a supporto della decisione finale, la Commissione ha valutato di applicare opportuni pesi ad ogni obiettivo e ai relativi elementi di valutazione. La Commissione ha condiviso all'unanimità i pesi da assegnare ad ogni singolo elemento di valutazione scaturiti dalla media di tutti i pesi proposti da ogni singolo componente della Commissione.

I valori dei pesi mediati è stata oggetto di un'analisi della bontà della distribuzione degli stessi attraverso la metodologia del Pareto (metodologia statistica) e dell'indice di concentrazione di Gini (misura in che modo un elemento è distribuito nell'insieme di valori). In estrema sintesi la metodologia del Pareto verifica che il 20% degli elementi principali bilanciano in valore complessivo il rimanente, distribuito sugli altri elementi di minore rilevanza (80%). La metodologia dell'indice di concentrazione di Gini prevede di calcolare un rapporto di concentrazione che deve attestarsi attorno al valore di 0,50. Gli schemi ed i risultati di tale analisi, coerenti con i valori previsti in letteratura sono allegati ai verbali delle sedute della Commissione.

Ogni componente della Commissione ha esaminato le varie soluzioni progettuali alternative sulla base di un intervallo di valori di riferimento frutto di un'attenta analisi di valutazione da parte della Commissione. Ricordando che le soluzioni progettuali presentate rivestono carattere di idea progettuale, i cui contenuti sono stati riassunti in una scheda di sintesi che riporta per punti gli aspetti essenziali dell'intervento, si è ritenuto che gli indicatori dovevano dare la possibilità ad ogni Componente della Commissione di fornire un'espressione di merito il più semplificata possibile che consentisse di non incorrere a valutazioni di dettaglio troppo approfondite.

Da qui la necessità di fornire un intervallo di valori contenuto e semplificato con la possibilità di identificare in primis se i vari aspetti di sicurezza idraulica, aspetti ambientali e costi sono un punto di forza o opportunità (valutazione positiva) o punto di debolezza o minaccia (valutazione negativa) e conseguentemente di assegnare un valore compreso tra un intervallo da 0 e 3 (0:indifferenza, 1: basso, 2:modesto, 3:elevato).

VALUTAZIONE	Punto di forza o opportunità	Punto di debolezza o minaccia
Indifferenza	0	0
basso	+1	-1
modesto	+2	-2
Elevato	+3	-3

Tabella 2: valori di riferimento per la valutazione degli elementi essenziali delle soluzioni progettuali alternative

Conseguentemente è stata calcolata la relativa media aritmetica di tutte le espressioni di voto dei singoli Componenti della Commissione, ritenendo che tale valore rappresenti la volontà oggettiva espressa da ogni singolo componente.

Si ricorda che il rappresentante dell'Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave e Brenta-Bacchiglione, ing. Francesco Baruffi, ha ritenuto di non prendere parte alle votazioni sulle soluzioni progettuali alternative per i motivi indicati in premessa.

Si riporta nella seguente tabella la graduatoria finale scaturita dal processo di valutazione oggettivo determinato con l'analisi swot sopradescritta.

SOLUZIONE ALTERNATIVA	PUNTEGGIO
A - TRAVERSA (PINZANO)	+0,99
J - SCOLMATORE IN SINISTRA TAGLIAMENTO	+0,83
I - SCOLMATORE LATISANOTTA	+0,58
C - CASSE ESPANSIONE (DIGNANO)	+0,45
D - SBARRAMENTO RONCHIS E CANALE FOSSALON	+0,22
B - TRAVERSA LAMINANTE (DIGNANO)	0,07
E - GALLERIA F.FELLA -T.TORRE	-0,03
F - TASCHE GOLENALI	-0,07
Bbis - TRAVERSA LAMINANTE (DIGNANO)	-0,08
M - TRAVERSA CON VASCA LAMINAZIONE (PINZANO)	-0,35

Tabella 3: graduatoria delle soluzioni progettuali alternative determinata con il metodo swot

Nella riunione del 11 aprile 2011 la Commissione ha discusso in modo approfondito la graduatoria emersa dall'analisi swot ed ha richiesto inoltre l'intervento del dott. Gianni Menchini, Commissario Delegato per l'emergenza socio economica ambientale determinatasi nella Laguna di Marano Lagunare e Grado e del dott. Renato Villalta, Commissario dell'Autorità di bacino regionale del Friuli Venezia Giulia per un approfondimento sulla fattibilità delle opere che prevedono di scolmare parte delle acque del fiume Tagliamento in Laguna.

Il dott. Menchini, esaminata la documentazione trasmessa dalla Segreteria della Commissione, ha ritenuto che il principale problema da affrontare sia il trasferimento dell'acqua al sistema lagunare tenendo conto dei seguenti aspetti:

- gestione dei sedimenti. Ricorda che nella Laguna esiste un generale deficit di sedimenti;
- mantenimento della salinità del sistema lagunare;
- gestione del carico inquinanti;
- gestione del rilascio del mercurio dalle bocche tidali e alla spiaggia di Lignano.

Nel corso della seduta del 9 giugno 2011 il Commissario dell'Autorità di bacino regionale ha presentato uno studio sulla valutazione dello sversamento di acque di piena del fiume Tagliamento nella laguna di Grado e Marano Lagunare con canale scolmatore. L'argomento è stato sottoposto al Comitato tecnico della stessa Autorità che, all'unanimità dei presenti, ha ritenuto che tutte le ipotesi progettuali che prevedono lo sversamento di acque di piena in Laguna risultano incompatibili in quanto producono impatti idraulici, morfologici ed ecologici non sostenibili dall'habitat lagunare e generano danni rilevanti alle attività economiche in essere con particolare riferimento all'allevamento dei molluschi e alla nautica.

Conseguentemente alle determinazioni sopra citate la Commissione ha valutato una nuova proposta progettuale che prevede la realizzazione di un "*canale diversivo in sinistra idrografica del Tagliamento*" (soluzione "N"), che preleva una portata di 500 mc al secondo a valle dell'abitato di Latisana per rilasciarla nelle vicinanze dell'incile del Cavrato. Tale proposta è stata adeguatamente verificata e approfondita dal prof. Fiorotto e dall'ing. Garlatti mediante una simulazione idrodinamica del tipo monodimensionale. Dopo ampia discussione tale soluzione progettuale è stata scartata dalla Commissione in quanto il beneficio ottenuto rientra come ordine di grandezza nell'approssimazione propria del modello numerico. Inoltre sono state rilevate problematiche legate all'attraversamento dell'abitato di Gorgo con il canale diversivo ed il relativo aumento della pericolosità idraulica della zona interessata dall'intervento.



## 8. Sintesi della valutazione delle soluzioni progettuali alternative

SOLUZIONE PROGETTUALE ALTERNATIVA	IMPORTO REALIZZAZIONE OPERE	SINTESI VALUTAZIONE
"A": Traversa a Pinzano	30 mil €	Opera già discussa da diversi decenni, mancanza di consenso sociale. Tuttavia la nuova soluzione prevede una riduzione dell'invaso (da 45 mil mc previsti dal Piano Stralcio a 18 mil mc) e dell'altezza dello sbarramento
"B": Traversa laminante con Ponte Dignano –luci fisse	40-45 mil € + 23 mil€ da sostenere in sinergia con FVG strade	Possibile incompatibilità con l'ecosistema fluviale. Lunghezza dello sbarramento di circa 1 km
"Bbis" Traversa laminante con Ponte Dignano –luci variabili	40 mil € + 23 mil€ da sostenere in sinergia con FVG strade	Dubbi sul funzionamento delle paratoie mobili. Lunghezza dello sbarramento di circa 1 km, possibile incompatibilità con l'evoluzione morfologica del fiume
"C": Cassa di espansione a Dignano	Autofinanziamento opera	Possibile impatto sull'ecosistema fluviale. Dubbi sul funzionamento dell'opera di presa
"D": Sbarramento Ronchis e canale Fossalon	40 mil € + costi da sostenere in sinergia con Autovie Venete	Possibili impatti morfologici ed ecologici sull'habitat lagunare con conseguenti danni alle attività economiche in essere con particolare riferimento all'allevamento dei molluschi e alla nautica
"E": Galleria fiume Fella – torrente Torre	140 mil €	Elevato costo di realizzazione dell'opera. Possibile interferenza significativa sul regime delle portate del torrente Torre
"F" Tasche di espansione golenali	Autofinanziamento opera	Non consente di ottenere grandi volumi di invaso considerata l'esigua pendenza del fiume Tagliamento nelle zone interessate dall'intervento. Perplexità circa il meccanismo di innesco delle tasche e la modifica delle dinamiche di trasporto e sedimentazione dovute all'estrazione delle ghiaie
"G": Palancolata	Non fornito	Soluzione non percorribile sotto il profilo idraulico
"H","K","L" Rinforzo e la diaframmatura degli argini da Latisana alla foce ed il completamento ed il risezionamento del canale Cavrato, quest'ultimo a carico della Regione Veneto	40 mil €	Opere prioritarie ed inderogabili finalizzate a garantire il deflusso delle acque in condizioni di sicurezza
"I" Canale scolmatore in località Latisanotta con cassa di espansione golenale	56 mil €	Possibili impatti morfologici ed ecologici sull'habitat lagunare con conseguenti danni alle attività economiche in essere con particolare riferimento all'allevamento dei molluschi e alla nautica

"J" Canale scolmatore in sinistra idraulica del fiume Tagliamento	73 mil €	Possibili impatti morfologici ed ecologici sull'habitat lagunare con conseguenti danni alle attività economiche in essere con particolare riferimento all'allevamento dei molluschi e alla nautica
"M" Area di laminazione in destra idraulica del fiume Tagliamento con traversa a valle della stretta di Pinzano	110 mil €	Opera affine alle Casse di espansione ma con assunzione di diversi criteri progettuali finalizzati alla mitigazione ambientale
"N" Diversivo a Latisana	Non fornito	Opera con scarsi benefici in termini di sicurezza idraulica. Difficoltà di realizzazione dell'opera per la presenza degli insediamenti residenziali ed infrastrutture esistenti

## 9. Indicazioni ed osservazioni sul processo di valutazione delle soluzioni progettuali

In primo luogo la Commissione ricorda che le soluzioni prospettate si configurano essenzialmente come ipotesi o meglio idee progettuali che devono essere successivamente approfondite in un successivo contesto con dei progetti di fattibilità.

### La Commissione

- ritenuto di condividere l'obiettivo fondamentale del Piano Stralcio per la sicurezza idraulica del medio e basso corso del fiume Tagliamento specificato in *"individuare una strategia operativa che consenta di porre in essere un sistema integrato di interventi atti a conseguire la sicurezza idraulica nel tratto di valle del bacino del Tagliamento. Tale obiettivo si estrinseca nella realizzazione contestuale, a monte, di interventi di moderazione delle piene mediante trattenimento dei volumi idrici ed a valle di interventi di sistemazione e di messa in sicurezza dello scolmatore Cavrato e dell'ultimo tratto del Tagliamento per renderlo idoneo al transito delle portate residue"*;

- considerate le finalità del mandato della Giunta regionale di *"individuare tutte le soluzioni possibili, alternative alle casse di espansione, idonee a mitigare il rischio idraulico lungo l'asta del fiume Tagliamento"*;

### segnala

l'importanza di avviare quanto prima i lavori di sistemazione arginale del tratto terminale del Fiume Tagliamento a valle di Latisana, nonché la necessità di un approfondimento progettuale del nodo del Cavrato per la definizione della corretta ripartizione delle portate. Infatti, le arginature esistenti sono realizzate interamente con sabbie limose, presentano una elevata vulnerabilità ed un evento di piena, anche non eccezionale, potrebbe comprometterne la stabilità, con grave rischio per le estese aree urbane intensamente abitate, soggette a sommersione in caso di rotta arginale (come avvenuto nel 1965 e nel 1966).

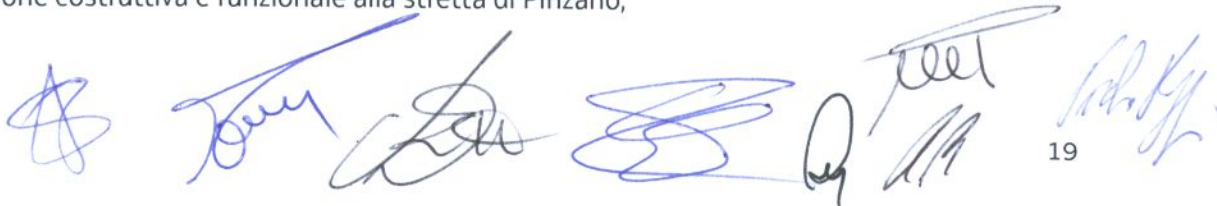
La Commissione ricorda che il tratto finale del Tagliamento, dall'incile del Cavrato al mare, ed il Cavrato stesso, non consentono allo stato attuale di far defluire una portata complessiva maggiore di 3500 mc/s. Pertanto la maggiore portata in arrivo all'incile, prevista in 4000 mc/s, va ripartita per il tratto finale fra il Tagliamento e il Cavrato, in modo da non alterare sostanzialmente le condizioni attuali. Il Piano Stralcio prevede di ripartire la portata di 4000 mc/s in 1500 - 1600 mc/s sul Tagliamento e 2400-2500 mc/s sul Cavrato, che peraltro dovrà entrare in funzione solo sopra i 1500 mc/s e non a partire dai 900-1000 mc/s come attualmente si verifica.

Questa soluzione, anche se recepita dal Piano stralcio, pone non poche perplessità alla Regione Veneto per i possibili danni che una portata di 2500 mc/s può provocare all'ambiente naturale della laguna di Porto Baseleghe, alle infrastrutture ed agli insediamenti turistico alberghieri presenti lungo la linea di costa. Per tali motivi questo valore della portata dovrebbe essere rivisto, limitandolo a 2000 mc/s, incrementando di concerto a 2000 mc/s la portata lungo il tratto terminale del Tagliamento.

Tale portata può transitare in condizioni di sicurezza con il previsto adeguamento degli argini lungo il tratto terminale del Tagliamento, con interventi di ricalibratura e soprattutto di manutenzione della sezione di deflusso.

### ritiene che

- sulla base delle analisi sviluppate attraverso l'applicazione dei criteri prima descritti, sia preferibile l'intervento di limitazione della portata a 4000 mc/s, da attuarsi con la realizzazione di una traversa di moderna concezione costruttiva e funzionale alla stretta di Pinzano;



19

- sia necessario concepire le opere per la difesa idraulica come un sistema integrato riferito all'intero bacino, anche tenendo conto della legislazione esistente in materia di valutazione ambientale;

- la soluzione del canale scolmatore nel basso corso e in sinistra idrografica del fiume Tagliamento sia stata valutata dal Commissario dell'Autorità di bacino regionale, sotto il profilo esclusivamente numerico-modellistico e non in maniera sufficiente dal punto di vista ambientale, tanto è vero che sono stati riportati problemi di carattere economico (molluschicoltura, nautica), ma non sono stati assolutamente considerati gli aspetti estremamente positivi di apporto di materiale solido in situazione di marinizzazione della laguna e di rinaturalizzazione di un'area perilagunare ad habitat estremamente idoneo per la fauna;

- la proposta progettuale alternativa relativa alla realizzazione di una cassa di espansione a Dignano fuori alveo a valle di Dignano è configurabile come un intervento di estrazione di materiale litoide dal sottosuolo;

- le seguenti soluzioni sono meritevoli di un approfondimento tecnico, essendo le stesse funzionali ed integrative all'intervento già individuato per la messa in sicurezza idraulica del fiume Tagliamento:

- realizzazione di un canale scolmatore in sinistra idrografica con recapito nella laguna di Marano e Grado nei comuni di Ronchis e di Latisana;
- realizzazione di uno scolmatore in galleria che devia le acque del fiume Fella nel torrente Torre;

- messa a conoscenza delle sollecitazioni pervenute dalle Amministrazioni locali e da alcune associazioni ambientaliste, la soluzione relativa alla traversa laminante a Dignano, sia essa predisposta con luci fisse o con luci variabili, può essere utilmente approfondita come ulteriore soluzione integrativa o alternativa confrontandola con la soluzione prescelta in quanto idonea sotto il profilo idraulico. Al fine di tale approfondimento la Commissione propone di considerare anche altre tipologie di traverse mobili in alternativa alle paratoie tradizionali (es. a completa scomparsa). La stessa sostiene altresì che la progettazione di tale opera vada opportunamente valutata sotto l'aspetto di impatto ambientale sull'ecosistema globale del medio e basso corso del fiume Tagliamento;

- tutte le altre soluzioni alternative valutate dalla Commissione presentano aspetti di incertezza sia sull'efficacia idraulica che sulla compatibilità ambientale e per tali motivi ritiene di non sottoporle ad ulteriori approfondimenti, che comporterebbero inevitabili costi aggiuntivi per la Regione.

## 10. Proposte conclusive sulle soluzioni alternative presentate

### La Commissione

valutate tutte le soluzioni progettuali alternative alle Casse di espansione previste a valle della stretta di Pinzano,

### esprime

le seguenti proposte, abbinando più ipotesi progettuali:

1) La realizzazione di interventi prioritari ed inderogabili di messa in sicurezza idraulica nel basso corso del fiume Tagliamento, sia in sinistra che destra idrografica, che consistenti in:

- a) adeguamento e rinforzo degli argini da Latisana fino al Cavrato;
- b) sistemazione dell'opera di presa del canale scolmatore Cavrato e del canale stesso (interventi quest'ultimi di competenza della regione Veneto);
- c) adeguamento e rinforzo dell'ultimo tratto del Tagliamento per renderlo idoneo al transito delle portate residue, in condizioni di sicurezza;

2) La realizzazione di un'opera di laminazione delle piene nel medio corso del fiume Tagliamento costituita da uno sbarramento nella stretta di Pinzano con un volume utile di invaso di 18 milioni di mc dal costo complessivo di 30 mil €;

3) L'approfondimento di ulteriori soluzioni integrative, con uno studio di fattibilità:

- a) realizzazione di un canale scolmatore in sinistra idrografica con recapito nella laguna di Marano e Grado nei comuni di Ronchis e di Latisana;
- b) realizzazione di uno scolmatore in galleria che devia le acque del fiume Fella (imbocco a monte di Resiutta o a valle di Chiusaforte) e sbocco nel torrente Torre (in Comune di Tarcento);

4) L'approfondimento, preso atto del notevole interesse manifestato dalle comunità locali, della soluzione relativa alla traversa laminante a Dignano, sia essa predisposta con luci fisse o con luci variabili, come possibile ulteriore soluzione integrativa o alternativa, qualora le soluzioni sopra citate non consentano di ottenere la piena sicurezza idraulica del medio e basso corso del fiume Tagliamento.

### Allegati:

- 1- Tavola di sintesi delle proposte di soluzioni alternative
- 2- Schede di sintesi delle proposte di soluzioni alternative

Udine, 28 settembre 2011

**Il Presidente della Commissione:**

dott. Giovanni Petris - Direttore centrale ambiente, energia e politiche per la montagna

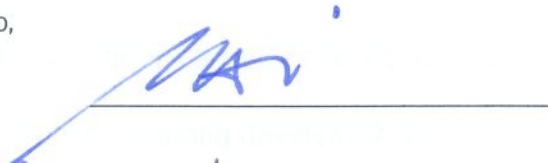


**I Componenti della Commissione:**

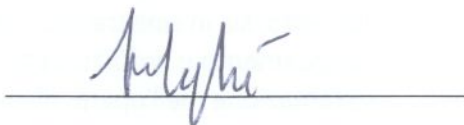
- ing. Salvatore Patti – Regione Veneto



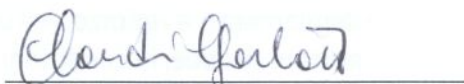
- ing. Francesco Baruffi – Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento Livenza, Piave e Brenta-Bacchiglione



- ing. Alfredo Caielli – Magistrato alle Acque



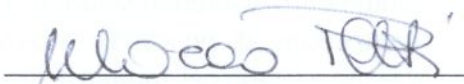
- ing. Claudio Garlatti – delegato del Direttore centrale della Protezione civile della Regione



- prof. Virgilio Fiorotto – Università degli Studi di Trieste



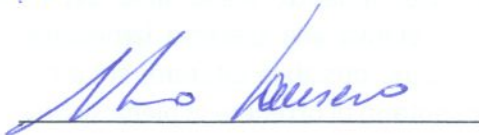
- prof. Marco Petti – Università degli Studi di Udine



- ing. Giorgio Damiano – in rappresentanza delle Province di Pordenone e Udine



- ing. Mario Causero – in rappresentanza dei Comuni del medio e basso corso del fiume Tagliamento



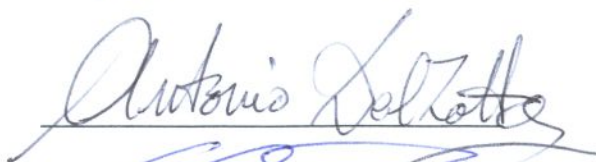
- ing. Paolo Reggiani – in rappresentanza dei Comuni del medio e basso corso del fiume Tagliamento



- ing. Pierino Truant – in rappresentanza dei Comuni del medio e basso corso del fiume Tagliamento



- ing. Antonio Del Zotto – in rappresentanza delle Associazioni ambientaliste



- prof. Ezio Todini – in rappresentanza delle Associazioni ambientaliste

