



Commissione regionale "LABORATORIO TAGLIAMENTO"
costituita con D.P.R. 0291/pres dd. 30 dicembre 2010

SCHEDE DI SINTESI DELLE PROPOSTE DI SOLUZIONI ALTERNATIVE

(Allegato n. 2 al documento di sintesi)

[Handwritten signatures and initials in blue ink, including names like 'Giovanni', 'Dario', and 'Roberto', along with various initials and scribbles.]

SCHEMA DI SINTESI DI PROPOSTA DI SOLUZIONE ALTERNATIVA PER LA LAMINAZIONE DELLE PIENE NEL MEDIO E BASSO CORSO DEL FIUME TAGLIAMENTO

A - Traversa a Pinzano

TIPO INTERVENTO

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.

COROGRAFIA DELL'INTERVENTO



PROPONENTE

ing. Mario Causero

UBICAZIONE

Comune di Pinzano al Tagliamento, Ragogna, Forgaria nel Friuli

PRINCIPALI ASPETTI REALIZZATIVI

Realizzazione di un'opera trasversale di circa 150 m di lunghezza avente una luce libera di 5 m, e di 2 m ai due lati esterni. Alla struttura così concepita, vengono fissate delle paratoie mobili a ventola, sia lungo il lato inferiore che lungo il lato superiore, dell'altezza di circa 2,50 m.. Necessita di alcuni interventi di nuova realizzazione per il contenimento delle acque invase che non interferiscano con le abitazioni presenti lungo la sponda destra e poste a quota leggermente inferiore a 145,00 m s.l.m.m. corrispondente al livello di massimo invaso di progetto.

Handwritten signatures and initials in blue ink, including 'Y4', 'Causero', and 'M. Causero'.

FUNZIONAMENTO ED EFFICACIA IDRAULICA

L'opera è stata concepita in modo tale da consentire il transito delle piene ordinarie e non, fino a valori prossimi a 4000 mc/s, in condizioni del tutto naturali, senza alcuna struttura che interferisca con l'alveo. Le paratoie mobili entrano in funzione nel caso di portate di piena eccezionali superiori a 4000 mc/s che possono portare l'altezza dell'invaso a quota 145,00 (corrispondente alla quota attuale della vecchia ferrovia) con un volume complessivo trattenuto di circa 18.000.000 di mc. Possono così essere trattenuti i volumi determinati dai contributi di portata eccedenti il valore di 4.000,00 mc/s fino a raggiungere il valore di 4.600 mc/s fissato dall'Autorità di bacino. Le paratoie mobili consentono una più efficace regolazione dei volumi trattenuti e del conseguente valore della portata rilasciata a valle. Pertanto con un volume di soli 18 milioni di cubi di acqua trattenuta si ottiene lo stesso effetto di limitazione della piena a 4000,00 mc/s dai 4.600,00 mc/s di progetto previsto con le casse.

PRINCIPALI OPERE DA REALIZZARE

- Opera trasversale (ponte traversa) costituita da un nucleo in centrale in calcestruzzo armato e da paratoie mobili a ventola regolabili lungo il lato superiore ed inferiore dell'opera. Le paratoie entrano in funzione automaticamente al verificarsi di altezze idrometriche critiche corrispondenti a eventi di piena eccezionali uguali o superiori ad una portata di 4000 mc/s. Per le portate di magra e anche nel caso di piene ordinarie inferiori ai 4000 mc/s, la dinamica del fondo alveo non subisce interferenze a causa dell'opera di sbarramento, consentendo il naturale trasporto solido senza modificare le caratteristiche morfologiche dell'alveo del Tagliamento sia nel tratto a monte che a quello di valle dell'opera;
- Realizzazione a monte dell'opera di modesti argini di difesa lungo la sponda destra a protezione dei fabbricati esistenti a quota inferiore al livello massimo di invaso. In particolare lungo la parte terminale del torrente Pontaiba per una estensione di 1700 m e lungo la parte terminale del torrente Arzino per una lunghezza di 800 m. L'altezza di tali rilevati arginali è modesta dell'ordine di qualche metro;
- Una soglia di fondo in corrispondenza del ponte traversa.

PRINCIPALI CARATTERISTICHE DIMENSIONALI

- Volume invaso: 18.000.000 mc;
- Area invaso: 370 ha;
- Quota di massimo invaso: 145,00 m.s.l.m.m
- Lunghezza rilevati arginali: 1500 m;
- Altezza media rilevati arginali 3 m;
- Altezza della struttura di contenimento in calcestruzzo (ponte traversa):
 - o spessore manufatto in c.a. 6 metri
 - o altezza con le paratoie aperte 11 metri
 - o luce libera sul fondo 5 metri con paratoia chiusa (2,5 metri con paratoia aperta)

CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO

- l'opera viene realizzata a monte dell'area SIC del medio Tagliamento;
- l'invaso temporaneo avviene in area non vincolata.

POSSIBILI PRESSIONI SULL'AMBIENTE

- nessun restringimento dell'alveo attivo;
- possibile deposito di materiale vegetale e litoide a monte del ponte traversa solamente in occasione dell'evento di piena eccezionale (statisticamente una volta ogni 100 anni);
- nessuna escavazione di materiale in alveo;
- nessuna sottrazione di aree invasabili naturalmente.

POSSIBILI IMPATTI AMBIENTALI

Effetti temporanei e permanenti della realizzazione dell'opera:

- solamente in occasione dell'evento di piena eccezionale (portata maggiore a 4000 mc/s) variazione delle condizioni idrodinamiche del fiume dovuto al restringimento dell'alveo del corso d'acqua (aumento velocità);
- nessuna variazione del microclima dovuto alla realizzazione di conterminazione arginale;
- nessuna alterazione degli habitat presenti sul corso d'acqua e gli ambiti golenali;
- nessuna alterazione del regime di subalvea;
- impatto visivo dovuto alla realizzazione dell'opera. Da valutare l'inserimento dell'opera dal punto di vista paesaggistico (sommata alla presenza del ponte di Pinzano esistente).

MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

- realizzazione dei rilevati arginali a monte del ponte traversa lungo la sponda destra, con andamento legato alla morfologia dei corsi d'acqua e realizzati in terra;
- limitazione alla vista delle opere in calcestruzzo dovuto alla morfologia stessa della stretta di Pinzano.

MOTIVAZIONE DELLE SCELTE

- mantenimento della morfologia del corso d'acqua e utilizzo;
- mantenere invariate le condizioni idrodinamiche del fiume;
- mantenere il completo transito di materiale litoide e vegetale di ogni taglia;
- limitazione di accumuli fluviali a monte dell'opera di trattenuta delle acque garantita dalla capacità di autopulitura delle bocche di captazione;
- bassa frequenza di entrata in funzione dell'opera;
- acque di laminazione a ricarica della falda acquifera;
- mantenimento inalterato del corridoio biologico;
- costo di realizzazione contenuti e di molto inferiori a quelli di realizzazione delle casse;
- tempi di realizzazione relativamente brevi (da due a tre anni);

ASPETTI NEGATIVI DI ORDINE PROCEDURALE

- applicazione della norma sugli indennizzi per danni derivati da invaso temporaneo;
- consenso sociale.

COSTO PRESUNTO

30.000.000 €

Handwritten signatures and initials in blue ink are present on the right side of the page, including a large signature at the top right, several smaller initials and signatures in the middle and bottom right, and a signature at the bottom right near the page number.

MODALITA' DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE

Stralcio unico

TEMPO STIMATO PER LA REALIZZAZIONE OPERE:

3 anni

MANUTENZIONE DELL'OPERA REALIZZATA

- piani di manutenzione programmata per le parti elettromeccaniche;
- struttura di sorveglianza e di gestione.

NOTE

L'opera rappresenta una soluzione ideale per la laminazione delle piene, utilizza un restringimento naturale del fiume per il contenimento dei volumi. Volumi che possono essere regolati secondo le necessità di valle e le condizioni di monte.

ANALISI S.W.O.T.

PUNTI DI FORZA

- limitazione della vista delle opere in elevazione;
- mantenimento delle condizioni morfologiche del fiume;
- mantenimento delle condizioni idrodinamiche del fiume;
- tempi di realizzazione relativamente brevi;
- costi di realizzazione contenuti e di molto inferiori alle Casse;
- mantenimento della naturalità del corso d'acqua;
- i volumi di acqua invasabili a monte della stretta hanno un tempo di permanenza inferiore alle 24 ore ed una frequenza di una volta ogni 100 anni, mediamente.

PUNTI DI DEBOLEZZA

- impatto visivo dell'opera;
- costi di mantenimento in efficienza dell'opera;
- costi di gestione della sicurezza.

OPPORTUNITA'

- occasione ingegneristica di particolare interesse.

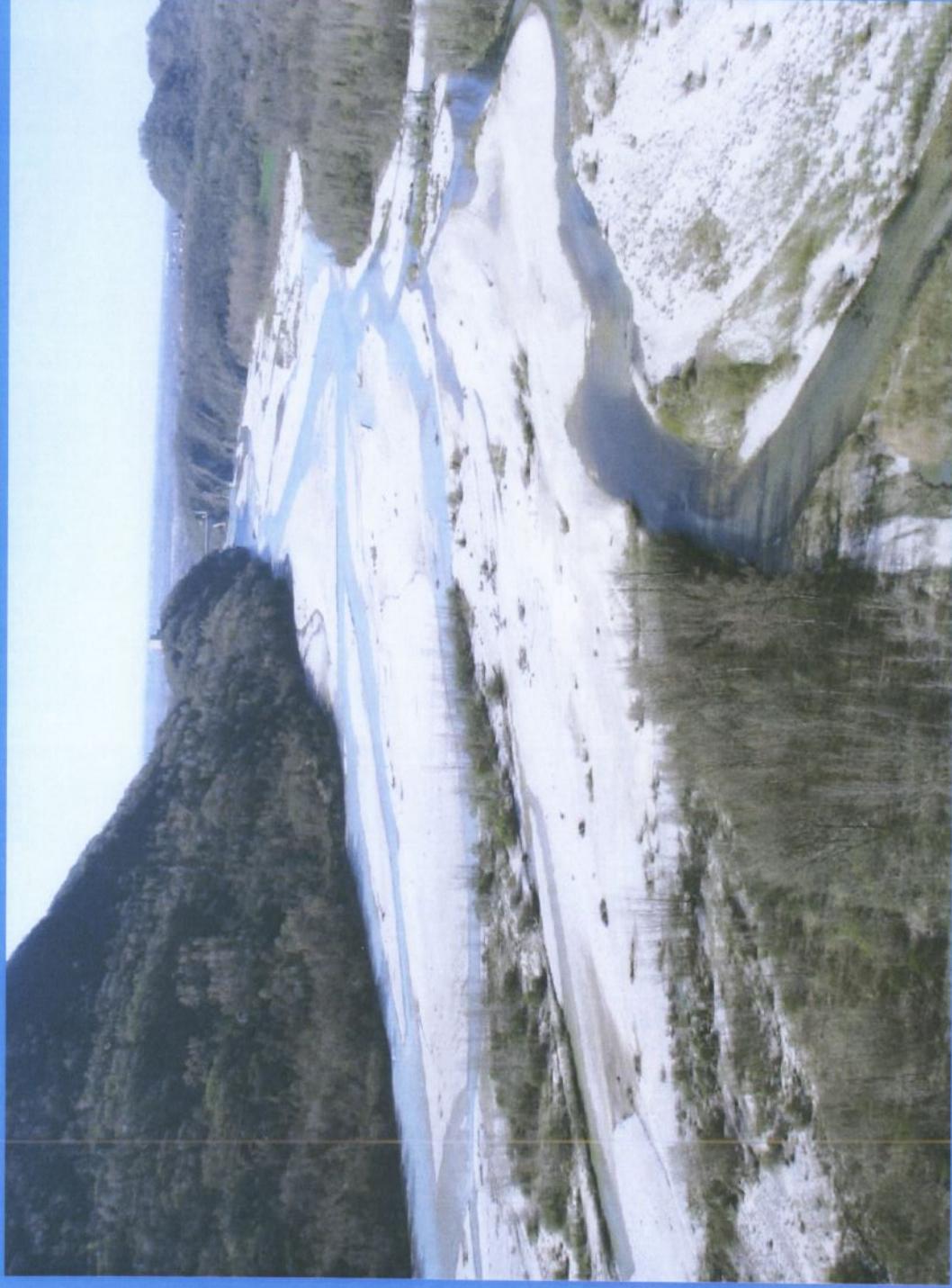
MINACCE

- mancato consenso sociale;
- richiesta di indennizzi.

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature on the left, a circular stamp, and several other signatures and initials on the right side of the page.

Intervento presso la stretta di Pinzano

Lo stato di fatto



Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

$\frac{1}{4}$

Handwritten signature

Ing. Mario Causero

Intervento presso la stretta di Pinzano

RENDERING vista da valle verso monte – OPERA FISSA



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

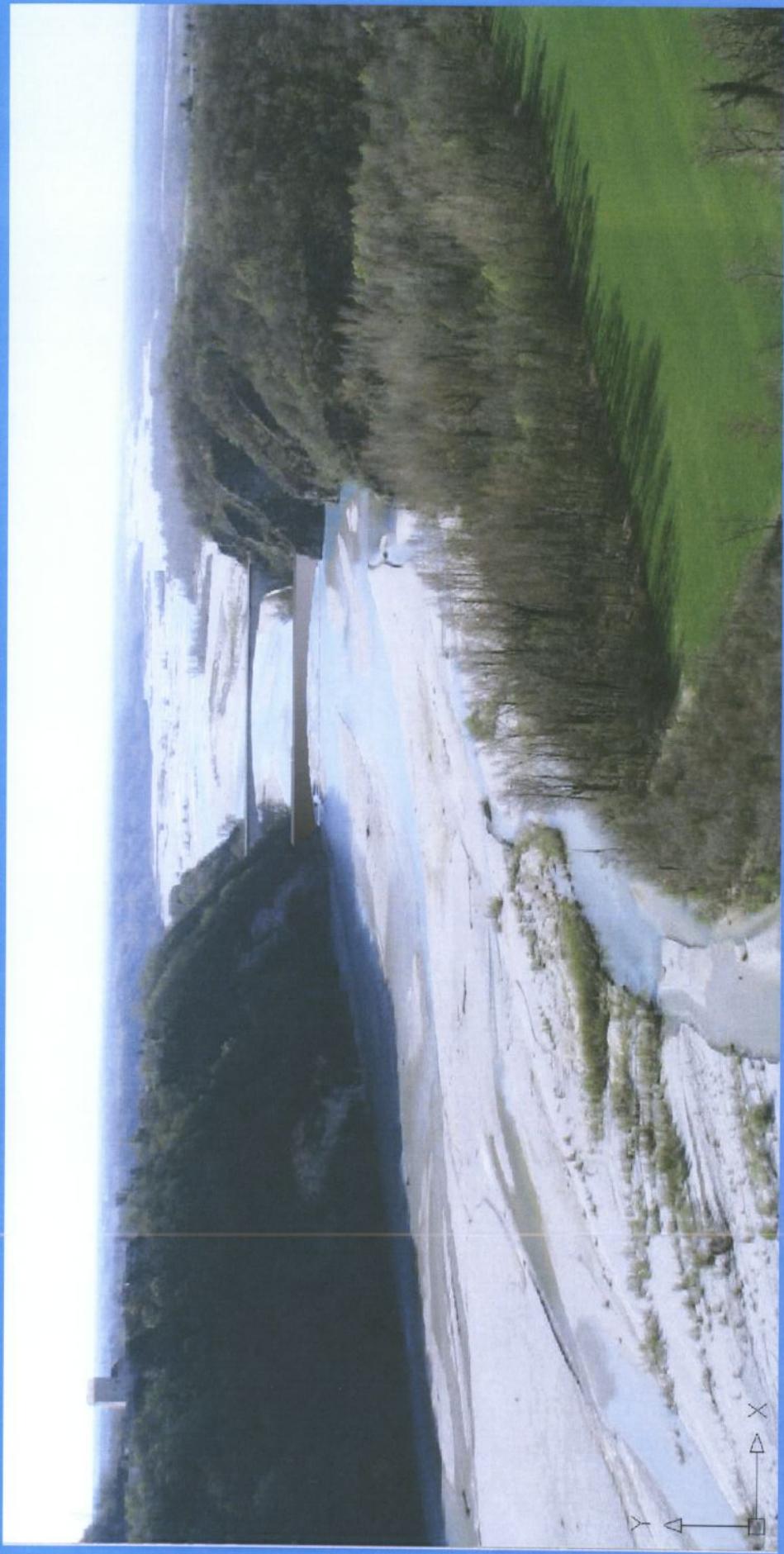
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Ing. Mario Causero

Intervento presso la stretta di Pinzano

RENDERING vista da monte verso valle – OPERA FISSA



[Handwritten signatures and initials in blue ink]

MDM

[Handwritten signature]

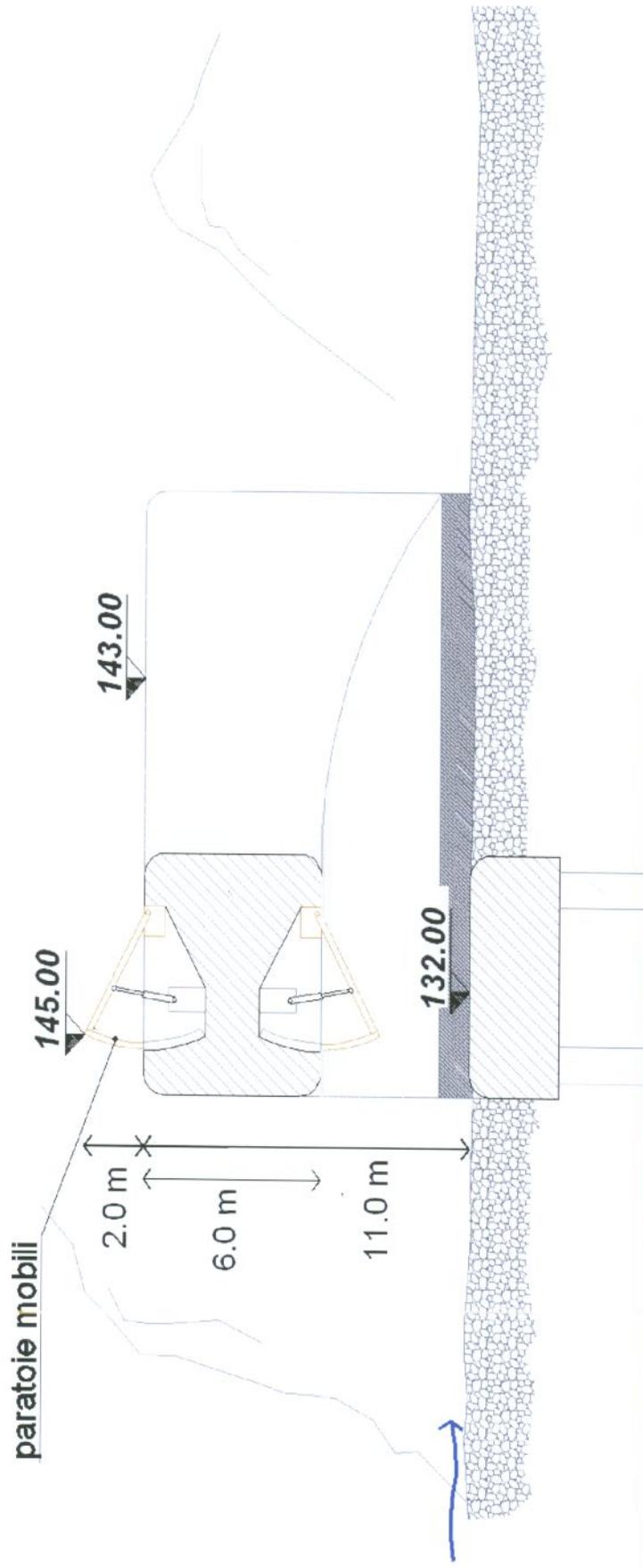
[Handwritten signature]

Ing. Mario Causero
[Handwritten signature]

Intervento presso la stretta di Pinzano DISEGNI DI PROGETTO - OPERA FISSA

SEZIONE A-A

scala 1 : 200



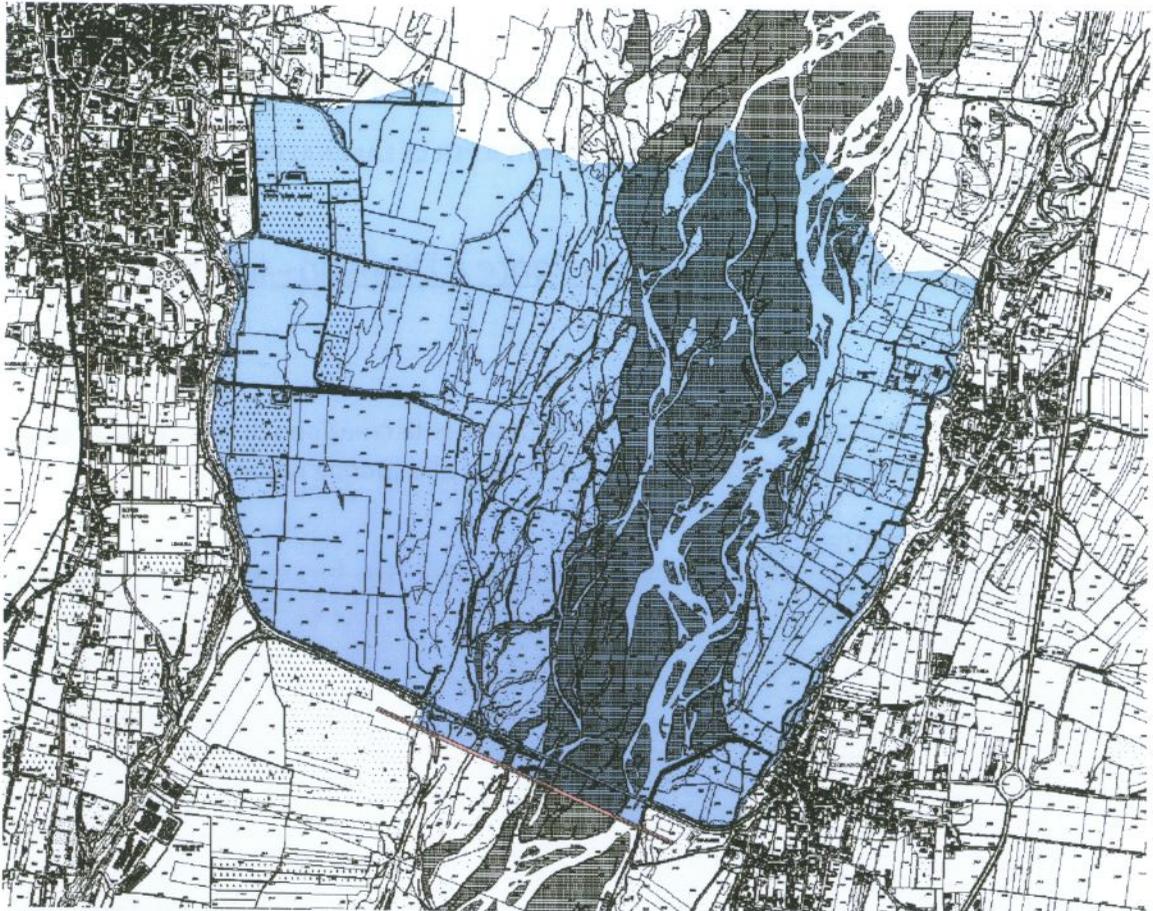
Ing. Mario Causero

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



Previsione dell'area massima lorda di 635 Ha interessata dall'invaso e utile netta \approx 360 Ha.

PROPONENTE

ing. Antonio del Zotto

UBICAZIONE

Comuni di Dignano e Spilimbergo

PRINCIPALI ASPETTI REALIZZATIVI

Realizzazione di un'opera trasversale di modesta altezza, lunga circa un chilometro, con una dozzina di luci fisse di dimensioni e altezze variabili, le quote del fondo saranno opportunamente differenziate tra il centro e le laterali; la luce centrale avrà base di circa 75 m mentre le altre saranno decrescenti fino ad un minimo dell'ordine di 15 m circa mentre le altezze saranno di 5÷7,5 m circa.

L'opera è concepita per la creazione di un bacino di espansione in linea in alveo attivo; il ciglio di sfioro dovrà essere realizzato con un profilo ad andamento altimetrico variabile secondo una funzione sinusoidale di curve: $y = a \sin(b x)$ al variare del parametro $0 < "a" < n$ e del parametro "b" in funzione delle diverse luci del ponte sovrastante; la funzione sarà definita con i minimi in asse alle luci di fondo e con i massimi in corrispondenza delle pile del ponte. Per favorire il convogliamento del materiale legnoso fluitante di maggiori dimensioni attraverso la luce principale la traversa a gravità avrà andamento curvo con concavità rivolta verso monte.

Nella maggior parte dell'invaso l'opera non richiede interventi complementari di rialzo arginale o di nuove realizzazioni arginali per contenere lateralmente le acque invase, ad eccezione di brevi tratte di modesta altezza nelle zone più a monte dove sono presenti insediamenti, costruzioni e alcune

infrastrutture di pubblico servizio (depuratori e aree ludiche di uso temporaneo e saltuario), nelle zone golenali al piede delle sponde naturali.

L'intervento dovrebbe essere abbinato alla realizzazione del nuovo ponte per il completamento della viabilità di interesse regionale. Per il nuovo ponte sono state previste tre grandi campate, ciascuna di luce 140 m circa nella zona centrale, di luce pari all'interasse delle pile-spalla del ponte esistente; le altre campate laterali saranno di luce variabile e pari a due e tre volte quella delle singole campate attuali. Per garantire un franco idraulico adeguato e nel contempo mantenere assai sottile l'impalcato è stato previsto un profilo altimetrico del piano viario con due livellette dell' 1% di pendenza longitudinale con un raccordo un convesso al centro; nella definizione delle quote si è tenuto conto della quota minima del piano viario di +102,4 previsto all'innesto sulla rotatoria lato Dignano, già progettata. Le tre campate centrali saranno del tipo strallate con due antenne.

FUNZIONAMENTO ED EFFICACIA IDRAULICA

L'opera trasversale, posta sotto il ponte, lamina il passaggio delle acque solo nel caso di portate di piena eccezionali grazie alle luci fisse di fondo della traversa che permettono di far uscire soltanto le acque che il fiume è in grado di far defluire con livelli di sicurezza a Latisana e di trattenere quelle in eccesso; le portate di supero andrebbero ad allagare temporaneamente le aree golenali a monte dell'opera di laminazione per poi defluire a valle nella fase decrescente della piena. Si rimarca che dopo l'esecuzione degli interventi di adeguamento (diaframmi nelle arginature e rialzo del ponte FS) a Latisana la sezione è in grado di accettare in sicurezza circa 4000 m³/s.

La proposta prevede la realizzazione di una traversa a gravità abbinata a 12+13 scarichi di fondo con capacità media dell'ordine di 300+320 m³/s ($\approx 3.750/12$) con sezioni variabili, differenziate dalle spalle al centro dell'alveo; un tanto per consentire il transito del legname fluitante. L'onda di piena di progetto viene governata e smaltita attraverso gli scarichi di fondo e di superficie con una quota media di 100,70 ($\pm 0,50$ m circa della sinusoide) del ciglio sfioro e di massimo invaso pari a 101,20 m slmm. con queste ipotesi è stato valutato un volume di invaso, al netto del volume fluente, dell'ordine di 1,5 volte quello previsto per la prima cassa dal progetto delle "Casse" fuori alveo.

I dati previsti di funzionamento sono i seguenti:

- estensione massima dell'invaso, a monte del nuovo ponte-traversa, pari a 2,5+2,75 km
- quote massimo invaso:
 - o In corrispondenza dello sfioro sulla traversa 101,20 m slmm (circa -1,20 m dal piano stradale del vecchio Ponte);
 - o al termine del profilo di rigurgito 103,75+103,90 (a circa 2,5+2,75 km dall'origine);
- Superficie lorda del massimo invaso circa 620+635 Ha (compreso l'alveo attivo di 275 Ha); dei quali circa 450+500 Ha (il 75%) sono comunque già soggetti a temporaneo allagamento in caso di piene eccezionali, seppure con tirante minore;
- Superficie netta dell'invaso efficace, in golena, circa 360 Ha;
- Volume di invaso utile circa 18+19,5 milioni di m³ +/- 10%, con altezza media 5+5,5 m al netto della vena fluente valutata pari a $\approx 13,5+15$ Mil di m³ (circa 275 Ha x 5+5,5 m di altezza media dell'invaso).

PRINCIPALI OPERE DA REALIZZARE

- Traversa di laminazione / presa, a gravità, lunga circa un chilometro;
- Diaframmatura trasversale, taglione a monte e a valle discontinuo e a modesta profondità;
- Opere di corazzamento dell'alveo, a monte e a valle della traversa;
- Opere frangiflutti a valle della traversa, collocate davanti alle luci fisse;
- Modesti argini di riparo, di altezza dell'ordine di 1,5÷2,5 m circa, ai margini superiori della cassa di laminazione;
- Escavazione di materiale ai margini tra area golenale e alveo attivo, di 1,5÷2 Mil di m³, per creando sacche o "tasche" e ramificazioni, in destra orografica, che favoriscano l'insaccamento delle portate di piena nell'area golenale d'invaso, rami nei quali l'acqua va ad esaurirsi, alimentando il sub alveo.

PRINCIPALI CARATTERISTICHE DIMENSIONALI

- Volume invaso utile¹: 18.000.000 m³;
- Area netta invaso: 350 Ha;
- Quota di massimo invaso, a valle: 101,20 m s.l.m.m.;
- Quota di media dello sfioro: 100,70 m s.l.m.m.;
- Altezza media della traversa in calcestruzzo, dal piano medio delle ghiaie/greto: 7,00 m
- Spessore alla base della traversa in calcestruzzo: ≈ 6 m
- Volume v.v.p. della struttura, fuori terra, in c.a.: 19.000 m³
- Sviluppo lineare dei diaframmi: 2 x (50+1000+50) = 2.200 m
- Profondità media dei diaframmi : a monte ≈ 8÷10 m, a valle 6 m
- Numero di luci fisse, distribuite sullo sviluppo della traversa: ≥ 11
- Larghezza di base delle luci fisse: max ≈ 75 m ÷ min 12,5 m
- Altezza delle luci fisse: max ≈ 7,5 m ÷ min 5 m
- argini di raccordo tra il nuovo e il vecchio ponte, lunghezza complessiva: ≈ 100 m,
- Lunghezza complessiva dei rilevati arginali di margine: ≈ 2 km di cui in destra 1,35 km + 0,65 km in sinistra, avendo previsto di prolungarli fino alla quota di ≈ 104,50 m s.l.m.m., per una sicurezza aggiuntiva, fino a circa 350 m oltre il limite superiore dell'invaso di laminazione di progetto;
- Altezza media dei rilevati arginali di margine dell'invaso e superiori: 2,00 m;ù

CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO

Per la sua particolarità, lungo il corso del fiume sono stati individuati tre Siti d'importanza comunitaria (S.I.C.), entro i quali gli Stati membri della Unione Europea, in base alla direttiva "Habitat" del 1992, devono *"contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche"*.

Due S.I.C. si trovano nel Friuli Venezia Giulia (Greto del Tagliamento, Valle del medio Tagliamento), uno in Veneto (Foce del Tagliamento e valli arginate di Bibione). Il progetto di realizzazione di tre casse di espansione per la messa in sicurezza dell'abitato di Latisana avrebbe coinvolto tutta l'area del S.I.C. Greto del Tagliamento, individuato come segue.

La soluzione proposta interesserà marginalmente solo una parte dell'area del S.I.C. che verrà interessata soltanto da un maggior livello d'invaso temporaneo durante la fase di laminazione delle piene

¹ - È quindi pari a 1,5 volte la 1° cassa del progetto previsto dal PAI;

eccezionali; le opere arginali di margine sono di modesta entità, circa 1/5 di altezza e 1/10 di sviluppo, rispetto a quelli che sarebbero richiesti per il progetto delle casse. La soluzione proposta non richiede la realizzazione di manufatti nell'area del S.I.C. ed esclude totalmente la realizzazione di estese diaframature. Le opere arginali di margine costituiranno un modesto incremento di opere arginali poste in prossimità del piede delle scarpate naturali.

1. Identificazione del sito

1.1. TIPO	1.2. CODICE SITO	1.3. DATA COMPILAZIONE	1.4. AGGIORNAMENTO	1.5. RAPPORTI CON ALTRI SITI NATURA 2000
B	IT3310007	1995-06	2008-06	No

1.6. Responsabile(S):

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione Conservazione della Natura, Via Capitan Bavastro 174, 00147 Roma;

1.7. Nome Sito:

Greto del Tagliamento

1.8. Classificazione del sito e data di designazione / classificazione

Data proposta sito come SIC: 1995-09

2. Localizzazione Sito

2.1. Localizzazione CENTRO SITO W/E (Greenwish)		2.2. AREA complessiva (Ha)	2.3. LUNGHEZZA SITO (Km)	2.4. ALTEZZE (m):		
Longitudine	Latitudine			MIN	MAX	MED
E 12° 57' 12"	N 46° 10' 1"	2719,00		92	164	110

2.5. Regione Amministrativa: Friuli Venezia Giulia;

2.6 Regione Bio - Geografica: Continentale;

3. Informazioni Ecologiche

3.1. Tipi di HABITAT presenti nel sito e relativa valutazione del sito:

TIPI DI HABITAT, ALLEGATO I:					
Codice	% Copertura	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
3220	41	B	C	B	B
3240	25	B	C	B	B
62A0	10	B	C	B	B

Altre caratteristiche sito

Il sito include un'ampia porzione del corso medio del fiume Tagliamento con vegetazione pioniera a *Chondrilla chondrilloides* (Ard.) Karsten e *Leontodon berinii* (bartl.) Roth. Sono presenti alcuni lembi di prateria magra molto primitiva e saliceti pionieri di greto a salici. Da segnalare alcune specie provenienti da orizzonti superiori quali *Dryas octopetala* L. e *Knautia ressmannii* (Pach.) Brig.

Qualità e importanza

Area di greto ben conservata con interessanti esempi di vegetazione pioniera. Importante sito ornitologico per la presenza di specie rare nella regione, come ad esempio *Burhinus oedicephalus*, *Grus grus* (un caso di due individui estivi, 1988) ecc. Presso Dignano ha nidificato nel 1989 una coppia di *Ciconia ciconia*; a sud lungo il greto hanno svernato nel 1985 undici individui di *Cygnus cygnus*. Fra gli

invertebrati si ricorda *Lucanus cervus*. Fra gli anfibi merita ricordare *Rana latastei*, *Bombina variegata*, *Triturus carnifex*, *Hyla intermedia*, *Rana dalmatina* e *Bufo viridis*. Le acque del Tagliamento in questo tratto ospitano tra l'altro *Barbus plebejus*, *Cottus gobio*, *Salmo marmoratus*, *Leuciscus souffia* e *Cobitis taenia*. Alcune piccole rogge confluenti nel corso principale ospitano *Austropotamobius pallipes*.

VULNERABILITÀ

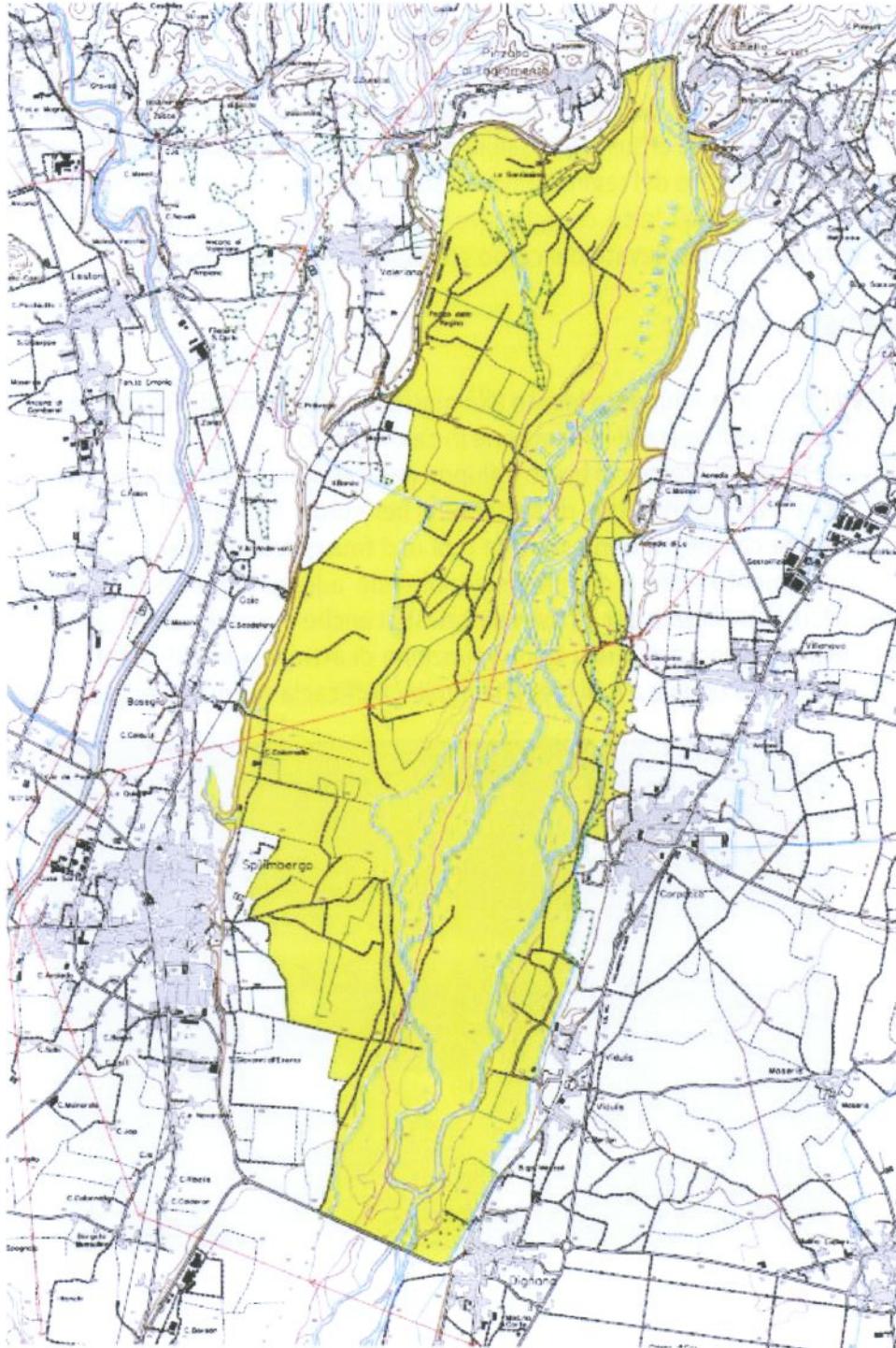
La vulnerabilità è alta ed è legata principalmente alle attività agricole pioniere sulle golene e di estrazione della ghiaia in alveo.

Nel documento "NATURA 2000 Data Form" viene evidenziato: *"Esiste un progetto relativo alla costruzione di enormi casse di espansione che se venisse realizzato stravolgerebbe totalmente l'assetto biotico ed ecologico dell'area."*

Mappa del sito

CTRN 065040; 065070; 065080 e 065120

Di seguito si riporta la mappa con evidenziata l'area del sito SIC IT3310007:



Handwritten signatures in blue ink:
C. G. (top)
M. (middle)
M. (bottom)

POSSIBILI PRESSIONI SULL'AMBIENTE

- opera lineare trasversale all'alveo attivo, a valle del ponte esistente, posta sotto al nuovo ponte della viabilità regionale;
- possibilità di parziale deposito di materiale vegetale fluitante e di sedimento litoide nelle aree soggette a laminazione delle piene;
- transito temporaneo, nella fase costruttiva, di mezzi in alveo (2+3 anni).

Handwritten signature in blue ink: M. M.

Handwritten signatures and marks in blue ink:
A star-like symbol
J. M.
A large scribble
7
A signature

POSSIBILI IMPATTI AMBIENTALI

Effetti temporanei e permanenti della realizzazione dell'opera:

- influenza sulle condizioni idrodinamiche locali del fiume, dovuto all'alterazione del regime di deflusso, determinato dal parziale² sbarramento dell'alveo del corso d'acqua, con aumento localizzato di velocità (luci d'efflusso), possibilità di erosioni localizzate dell'alveo attivo a valle;
- parziale disturbo localizzato del regime idrico di sub alveo. Resta comunque invariato il regime idrico di sub alveo nella metà del letto complessivo (golene e alveo) corrispondente al tratto, in destra orografica, attraversato dal rilevato del corpo stradale di accesso al ponte;

MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

- realizzazione argini con andamento legato alla morfologia spondale del corso d'acqua;
- limitazione alla vista dell'opera di laminazione in calcestruzzo;
- l'invaso richiede modesti argini e di breve sviluppo per il contenimento delle acque laminate;
- Mitigazioni attive con inserimento di sottopassi nel corpo stradale, di accesso al nuovo ponte-traversa, per strade campestri non asfaltate o di uso faunistico esclusivo, situati in corrispondenza di rotte di spostamento note e definite, selezionando adeguatamente l'ubicazione nei punti che offrono condizioni di sicurezza per gli animali selvatici anche in condizioni di piena. Queste strutture di altezza ridotta possono avere una buona funzione di attraversamento faunistico, quando la loro ampiezza è superiore o uguale a 5 m (per gli ungulati l'efficacia ottimale parte da 7 m).



² - Σ luci fisse della proposta 290 m / Σ luci del ponte attuale 875 m \approx 0,33 = 1/3; inoltre la Σ luci fisse della proposta 290 m è $290/150 \approx 1,9$ volte maggiore della larghezza in corrispondenza della stretta di Pinzano.

MOTIVAZIONE DELLE SCELTE

- Evitare la realizzazione di opere nell'area SIC;
- Evitare la costruzione di una soglia di fondo in corrispondenza della stratta di Pinzano;
- Evitare la costruzione dell'opera di presa all'imbocco della derivazione;
- Evitare l'esecuzione della galleria di derivazione;
- Evitare il restringimento del letto, continuità tra alveo attivo e golene;
- Evitare la realizzazione di smisurate quantità di diaframmi e di ingombranti opere idrauliche di scarico, necessarie per le casse fuori alveo;
- Mantenere inalterata la morfologia del corso d'acqua;
- Mantenere invariate le condizioni idrodinamiche del fiume;
- Tenere indivisa la portata nell'alveo a monte dell'opera proposta;
- Permettere il completo transito di materiale litoide e vegetale di ogni taglia;
- Limitare accumuli fluviali, a monte dell'opera di laminazione, garantendo la capacità di autopulitura delle bocche di scarico;
- Aumento del tirante prevalentemente in zone già allargate, fuori dell'alveo attivo;
- Ridotta frequenza di entrata in funzione dell'opera;
- Acque di laminazione a ricarica della falda acquifera;
- Favorite l'espansione in aree al presente limitatamente interessate dalle divagazioni trasversali del fiume, per le naturali espansioni, in modo da contrastare lo svolgimento di attività agricole in aree golenali causa di eliminazione della vegetazione arborea ed arbustiva;
- Allungare il ponte sul fiume per favorire la conservazione del corridoio biologico, allo scopo di migliorare e mantenere la funzionalità di un importante corridoio ecologico (in prossimità della zona di confluenza di altro corso d'acqua), con disposizione di cumuli di massi sotto il ponte per favorire il passaggio di microfauna;
- Parziale autofinanziamento dell'opera, grazie a possibili proventi derivanti dalla cessione delle ghiaie scavate in corrispondenza dell'opera di laminazione e a monte della stessa.

ASPETTI NEGATIVI DI ORDINE PROCEDURALE

- vincolo di terreni privati in ambito golenale (aspetto finanziario e procedimentale);
- esproprio dei nastri di suolo interessati dalla realizzazione degli argini marginali superiori;
-

ASPETTI POSITIVI DI ORDINE SOCIALE E PRATICO

- Integrale salvaguardia dell'area SIC;
- ampio consenso sociale;
- adeguato consenso politico;
- costo contenuto entro i limiti del finanziamento disponibile;
- capacità utile di invaso assai maggiore³ della prima cassa fuori in derivazione;

³ - pari a uv volume di 1,5 volte maggiore;

COSTO PRESUNTO DELL'OPERA IDRAULICA PROPOSTA

◆ Opere civili per la traversa di laminazione, compresi diaframmi, platea, dissipatori e opere di raccordo laterali:	€	28.500.000,00
◆ Rilevati arginali di delimitazione margini superiori	€	1.000.000,00
◆ Demolizione del vecchio ponte, con recupero dei materiali litoidi,	€	500.000,00
A.1 - SOMMANO	€	30.000.000,00
◆ Oneri per la sicurezza in cantiere, il 5% di A.1 (D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e 3 agosto 2009, n. 106)	€	1.500.000,00
A) TOTALE LAVORI A BASE D'APPALTO	€	31.500.000,00

A tale importo sono da aggiungere le somme B) che si valutano del 36% circa di A) più circa il 6% per imprevisti, complessivo pari a € 13.500.000,00

TOTALE GENERALE (A+B)	€	45.000.000,00
-----------------------	---	---------------

COSTO PRESUNTO DEL NUOVO PONTE, OPERA COMPLEMENTARE

Le opere per la realizzazione del nuovo ponte sono da intendere sostenute in sinergia con FVG Strade per i lavori riguardanti la variante stradale. Per quest'opera, delle caratteristiche in sintesi sopra descritte, e avendo ipotizzato una sezione trasversale dell'impalcato di larghezza complessiva circa 14,0 m al lordo dei parapetti, considerando una sezione scatolare in acciaio - con soletta di impalcato in calcestruzzo è stato stimato un costo complessivo dell'ordine di € 23.000.000,00 per lavori a base d'appalto (somme A)

MODALITÀ DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE

- 1° Fase Costruzione dell'opera idraulica proposta, coordinata con l'esecuzione delle fondazione del ponte;
- 2° Fase Costruzione delle pile, dell'impalcato, del corpo stradale di accesso e delle opere complementari di finitura;

TEMPO STIMATO PER LA REALIZZAZIONE OPERE

- 1° Fase Opera idraulica proposta, incluse fondazione del ponte: 30 mesi (2,5 anni)
- 2° Fase Completamento ponte e viabilità: 24 mesi (2 anni)

MANUTENZIONE DELL'OPERA REALIZZATA

- Mantenimento della capacità d'invaso;
- Mantenimento dell'opera di sbarramento;
- Manutenzione della vegetazione in corrispondenza delle arginature di margine.

NOTA IMPORTANTE

Consenso Sociale: Si evidenzia che dovrà essere raccomandata ed eseguita una fase dedicata alla verifica del consenso sociale sui progetti alternativi proposti.

È fondamentale ottenere il preventivo consenso sociale alla trasformazione del territorio, questa prassi è elemento fondamentale per la pratica fattibilità di un'opera.

Questa fenomenologia **paralizza e molto spesso esclude** la realizzazione parte degli interventi in programma in vari settori che hanno incidenza territoriale ed ambientale. La reazione sociale non è una forma di "egoismo territoriale" bensì una manifestazione di attenzione per la salvaguardia di molteplici aspetti, non solo di esclusivo carattere ambientale. È fondamentale garantire sin dall'origine dello sviluppo del processo progettuale un **dibattito decisionale a partecipazione allargata** che consenta di evitare delle scelte basate esclusivamente su aspetti tecnici ed economici. Secondo l'Agenda 21 e altri documenti il consenso Sociale è una parte fondamentale in ogni progetto ambientale e territoriale; ragione per cui il progetto casse è stato messo da parte, oltre che per varie motivazioni tecniche, economiche e gestionali.

Questo fattore deve rientrare in ogni caso nella valutazione e comunque considerato per evitare che l'analisi si riduca ad una sterile valutazione teorica che altrimenti potrebbe risultare priva di fondamento pratico al momento della cantierabilità dell'opera.

Sull'insieme degli elementi del capitolo "Costi" l'elemento consenso sociale dovrà assumere un peso preponderante pertanto superiore ai 2/3 del gruppo.



Handwritten signatures and initials in blue ink at the bottom of the page, including a large signature on the left, a star-like symbol, and several other initials and signatures on the right.

ANALISI S.W.O.T.

SICUREZZA IDRAULICA:

- **Analisi interna del progetto: punti di forza / di debolezza F/D**
(S = Strengths / (W = Weaknesses)

S.1 Efficienza di Laminazione durante l'evento di piena: L'opera è un manufatto passivo di modesta altezza, trasversale all'alveo e intercetta efficacemente le correnti di piena, è dotato di luci di fondo fisse di varie dimensioni e il profilo di sfioro è definito di altezza variabile in modo da creare dei filoni di correnti superficiali, intermedi rispetto alle pile del ponte stradale, distribuiti su tutto lo sviluppo del manufatto; questa caratteristica permetterà di favorire il convogliamento e lo smaltimento del trasporto solido fluitante. Lamina efficacemente parte delle portate di piena, in misura superiore alla prevista 1° cassa d'espansione, è complementare ad altre azioni di governo delle portate/livelli da attuare lungo il fiume, soprattutto a valle dell'opera, traendo effetti benefici lungo il fiume dalla sua entrata in funzione.

Raffrontando il volume utile della cassa in linea rispetto a quanto definito per tutte le casse in derivazione risulta che l'opera proposta permetterà di laminare la piena straordinaria nella misura del 60% circa, sul totale di progetto.

L'opera proposta si coordina facilmente alla realizzazione del ponte stradale sul fiume.

S.2 Complessità dell'opera sotto il profilo tecnologico: traverse di laminazione, ancorché solo simili, sono state realizzate per la regimazione di altri corsi d'acqua quindi sono soluzioni consolidate e di elementare know-how tecnico. Non richiede impegni di sviluppo né altri interventi complementari.

S.3 Capacità di garantire flessibilità decisionale nella laminazione di piene: la struttura, essendo statica, se da un lato non può essere modificata per eventuali necessità contingenti non ha bisogno di presidi, verifiche periodiche o manutenzioni particolari.

S.4 Efficacia della captazione: le portate al colmo di piene straordinarie saranno captate nella misura in cui sono state definite in fase progettuale ne consegue che è da escludere la possibilità di parziale inefficacia negli propositi di progetto.

S.5 Trasparenza al trasporto della portata solida nel caso di piena eccezionale: per la particolarità della previsione formale dell'opera proposta, luci fisse di ampiezza variabile e profilo di sfioro ad andamento sinusoidale, sia per piene normali che in quelle eccezionali il trasporto solido di fondo e legnoso fluitante, non sarà per niente impedito.

S.6 Manutenzione dell'alveo per il mantenimento del funzionamento idraulico: per l'archetipo del modello proposto si prevede la stessa manutenzione normalmente necessaria per un regolare e ordinario mantenimento del fiume.

S.7 Manutenzione dell'opera per il mantenimento del funzionamento idraulico: per le caratteristiche del prototipo dell'opera fissa proposta si dovrà programmare una minima attività di controllo e manutenzione normalmente consigliata per un regolare e ordinario mantenimento di analoghi manufatti idraulici in calcestruzzo.

S.8 Tempistica per la realizzazione dell'opera, eventuali in stralci funzionali: la realizzazione dell'opera ha un ottimale rapporto di costo/efficacia, senza stralci funzionali e di una accettabile durata dei lavori quindi possibilità di disporre del presidio regolatore per l'entrata in esercizio in tempi ridotti.

- **Analisi esterna del progetto: punti di opportunità / minacce O/M**
(O = Opportunities / T = Threats)

- S.9 Complessità di gestione delle opere: l'opera è passiva, tecnologicamente semplice e in quanto tale non necessita di alcun organico men che meno qualificato.
- S.10 Modifica del piano delle ghiaie che inibiscono il funzionamento dell'opera: l'opera proposta intercetta una minima parte il flusso ordinario del trasporto solido, solo nei tratti tra le luci fisse di fondo, pertanto nessun sovralluvionamento, la soglia di fondo e platea di dissipazione sono basse in proporzione alla tenuta idraulico, in ogni caso incidono solo marginalmente su una fascia del fondo. La traversa necessita, in corrispondenza dell'alveo attivo, di diaframma sviluppato per evitare il sifonamento; lo sviluppo di questo elemento di tenuta interessa circa la metà della larghezza totale del letto (alveo attivo e golena destra). Per consentire la circolazione idrica in subalveo il diaframma potrà essere sviluppato in modo discontinuo e con finestre mascherate (es.: _____) che consentono flussi con spinte che risultano pressoché bilanciate.
- S.11 Flessibilità dell'opera per il trattenimento di maggiori volumi o portate rispetto a quelle di progetto: in questa proposta, il volume d'acqua trattenuto è assai superiore alla stessa prima cassa d'espansione e pari al 60% del volume totale delle casse; laddove deve essere contemplata, scientificamente provata, l'inefficacia delle casse d'espansione progettate. Tuttavia la flessibilità dell'opera proposta è assicurata dalla possibilità di aumento del livello di invaso rispetto al massimo di progetto;
- S.12 Rischio determinato da atti vandalici: L'opera non è soggetta a nessun rischio di questo genere in quanto la tecnologia è assai semplice e la staticità dell'opera non richiede presidi per avarie per l'assenza di organi di manovra.

ASPETTI AMBIENTALI, naturalità fluviale- sostenibilità ambientale:

- **Analisi interna del progetto: punti di forza / di debolezza F/D**
(S = Strengths / (W = Weaknesses)

- A.1 Rispetto della morfologia specifica e peculiare del fiume Tagliamento: come nel succitato punto S5 sia per le piene normali che in quelle eccezionali il trasporto solido e legnoso, data la particolarità delle caratteristiche forme costruttive, non viene assolutamente impedito e l'interferenza con le correnti di subalveo è assai ridotta, con gli accorgimenti ideati, e necessari per esigenze di sicurezza e solidità della costruzione. Il fiume resta "braided" ed è garantito il comportamento torrentizio con tutto ciò che ne consegue cioè il transito di piene morbide e la tutela della morfologia attuale. Tutela, e stimola la formazione di isole vegetate.
- A.2 Rispetto dei requisiti di corridoio biologico: il corridoio biologico in tutti i suoi aspetti faunistici, ittici e la flora rimangono praticamente invariati.
- A.3 Le opere influenzano le zone vincolate sotto il profilo ambientale: i manufatti principali sono situati all'esterno delle aree vincolate e sono ideati non solo per richiamare un'attenzione turistica (per l'originale combinazione formale è riservato il diritto d'autore) ma anche come punti di osservazione delle peculiarità degli eventi alluvionali. L'invaso interessa maggiormente aree vincolate che sono comunque soggette ad allagamento durante eventi di piena in ogni caso un'ampia parte dell'invaso è esterna all'area del SIC, come si può accertare dal confronto delle planimetrie allegate.

- A.4 Trasparenza al trasporto solido delle portate formative: per le piene formative l'opera, con le sue ampie luci è trasparente per il trasporto solido e legnoso che non è impedito e l'interferenza con i flussi di subalveo è assai ridotta,
- A.5 Articolazione dell'opera e impegno territoriale; Opere complementari: le opere proposte, oltre che stabili, sono congegnate per un uso modico del territorio e comunque, considerando il presupposto di un nuovo ponte, l'uso del territorio è davvero minimo dovuto alla costruzione; altrettanto dicasi per opere complementari che saranno minime e marginali, analoghe a quelle esistenti. Le opere complementari riguardano la messa in sicurezza di fabbricati, attrezzature impiantistiche di servizi pubblici (depuratori) e aree in golena, soggette a pericolo allagamento per l'invaso. Saranno protetti con manufatti arginali "naturali" e rispettosi dell'ambiente.
- A.6 Impatto visivo delle opere nel contesto paesaggistico: fatto salvo la proposta di richiamare un'attenzione turistica e possibile predisporre alcuni elementi per la discesa dal ponte su adeguati punti sopraelevati di osservazione degli eventi alluvionali e dell'ambiente un concorso di progettualità architettonica e ingegneristica è realizzabile. la traversa in se ha altezza limitata ($h/L \approx 0,7\%$) e si confonde sul greto del fiume su una distanza di 2÷2,5 km.
- A.7 Modifiche del regime idrologico dei deflussi di subalveo: l'opera è concepita evitare interferenze significative sulle falde subalveo, ovviamente si deve tener conto della sua stabilità. Per consentire la circolazione idrica in subalveo il diaframma è stato previsto sviluppato in modo discontinuo e con finestre mascherate (si rimanda la punto S.10).
- A.8 Impatto dovuto al cantiere durante la realizzazione dell'opera; durata lavori: per la distanza dagli abitati il cantiere non produrrà né disturbi significativi, quali polveri o rumori, né depositi di inerti i quali potranno essere usati in loco per opere complementari. I lavori dovranno tener conto delle piogge stagionali, solo per questo motivo potranno subire interferenze e sviluppo discontinuo con dilatazione della durata dei lavori.
- **Analisi esterna del progetto: punti di opportunità / minacce O/M**
(O = Opportunities / T = Threats)
- A.9 Impatti su ecosistemi esterni al fiume Tagliamento (lagune di Grado - Marano e di Caorle, fiumi Torre e Stella): concretamente nullo l'impatto sugli ecosistemi esterni al Tagliamento in quanto rimane immutato il corso del fiume.
- A.10 Nuovi contesti interni, pertinenti all'asta del Tagliamento: il concetto basilare dell'opera è proprio l'inserimento di essa in un contesto più naturale possibile e con minime manomissioni temporanee quindi che conservi il più possibile integro l'ecosistema e le capacità culturali ed economiche, estrattive ect... presenti da sempre.

COSTI

- **Analisi interna del progetto: punti di forza / di debolezza F/D**
(S = Strengths / (W = Weaknesses)
- C.1 Costi di costruzione dell'opera: La stima preliminare del costo dell'opera idraulica proposta permette di far risaltare che la probabile spesa complessiva per la sua completa realizzazione in paragone al costo, attualizzato⁴ e integrato, della soluzione "del progetto Casse", completo di

⁴ - Il progetto preliminare Technital S.p.A. - Lotti S.p.A. - Aquater S.p.A. è datato settembre 1999 e con il progetto generale prevedeva una efficienza della laminazione del 13,1%. L'indice Istat, riferito al costo di costruzione di un fabbricato residenziale, per il periodo gennaio 2000 ÷ dicembre 2010 risulta pari al 36,6% per la presente comparazione si ritiene di poter considerare il

opere mancanti, è assai vantaggioso in quanto il rapporto risulta dell'ordine di circa 3+4 volte minore; sia per i costi economici ed ambientali che per l'efficacia di quest'ultimo a trattenere, seppure parzialmente, l'impeto temporale delle alluvioni⁵.

C.2 Costi di manutenzione dell'opera: Al contrario delle "casce" nessuna particolare manutenzione extra ordinaria è necessaria per l'opera proposta poiché si tratta di un'opera fissa in calcestruzzo. Per quanto riguarda la manutenzione dell'alveo sono da considerare i benefici facilmente derivanti dall'asporto e dalla vendita dei litoidi eccedenti. Questa risorsa rinnovabile fu stimata da ricercatori tedeschi⁶, in circa 30 milioni di cubi - valutati già dieci anni fa; queste manutenzioni generalizzate oltre ad aumentare la capacità idraulica sull'asta dell'alveo potranno agevolare il finanziamento sia la realizzazione dell'opera proposta sia le minime spese di successive manutenzioni periodiche.

• **Analisi esterna del progetto: punti di opportunità / minacce O/M**
(O = Opportunities / T = Threats)

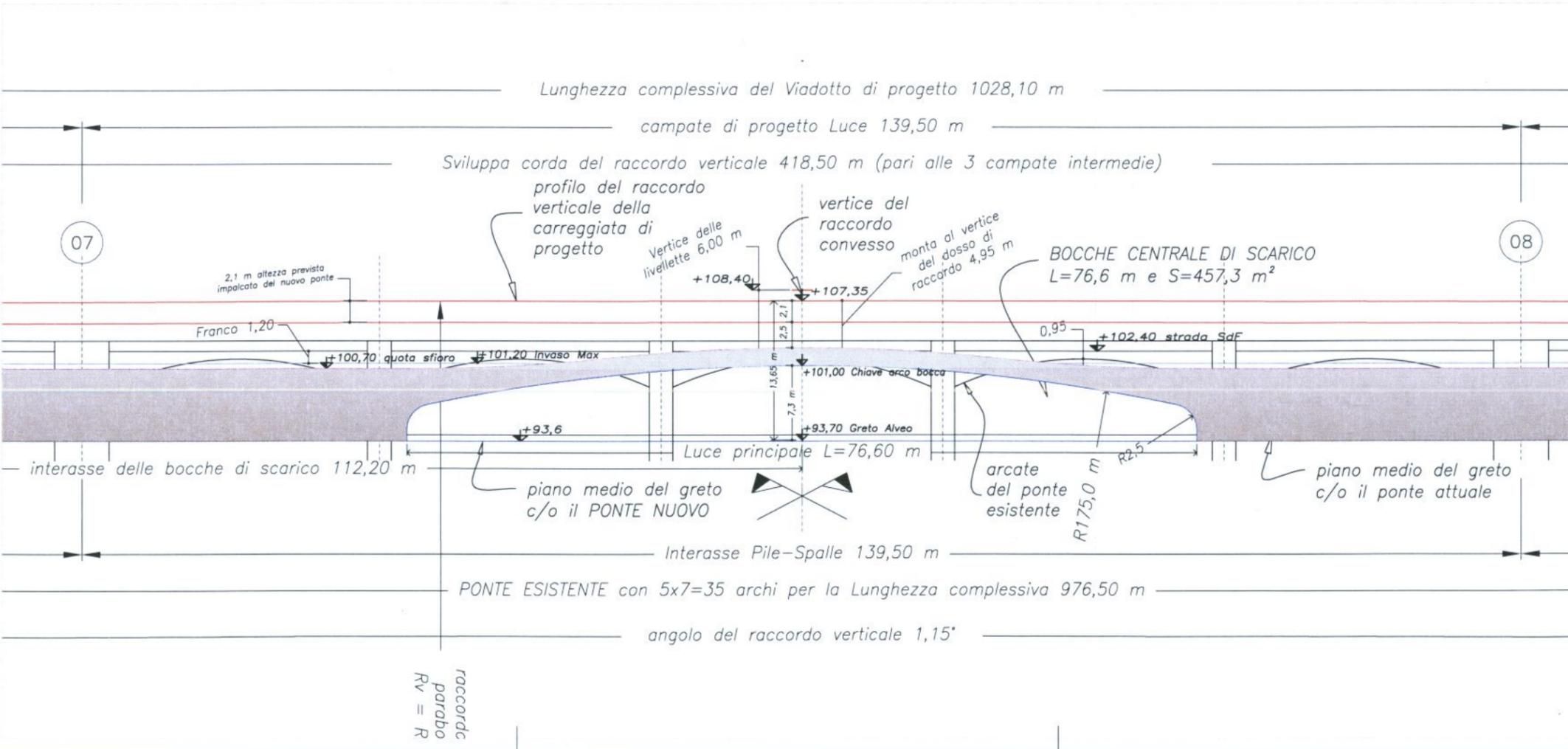
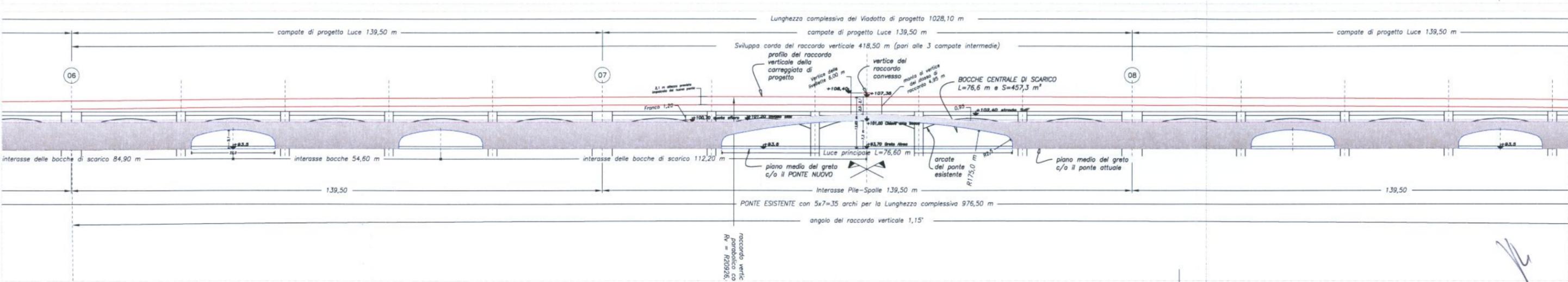
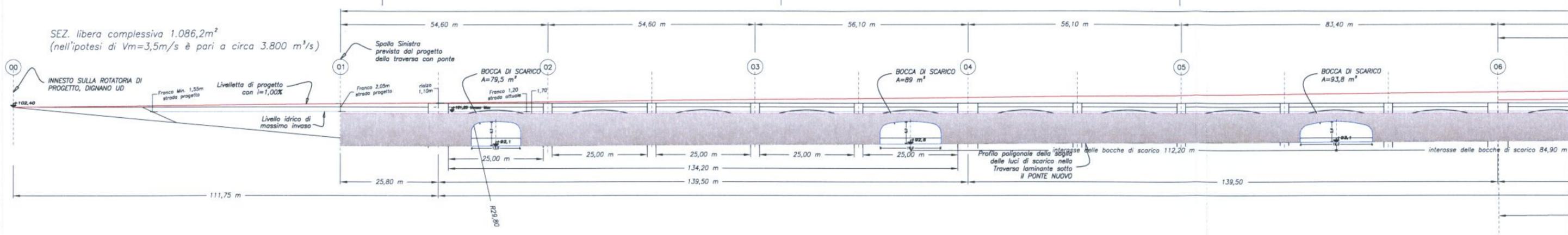
C.3 Costi di mitigazione e/o utilizzi alternativi: l'opera proposta si integra facilmente con il ponte previsto sullo stesso sito e con l'ambiente; per la minima occupazione d'area, in alveo attivo, non si ritengono necessarie spese per interventi particolari di mitigazione. Le opere proposte oltre a creare un cospicuo derivato e benefici equiripartiti sul territorio, giacché l'area di Latisana ha già beneficiato dei lavori che hanno accresciuto la sicurezza e l'indotto, ora, sebbene la zona sulla quale sono previste le costruzioni proposte non sia minimamente in pericolo tuttavia accetta l'alterazione locale per consentire la salvaguardia delle comunità e dei territori a valle; altrettanto indotto si verificherà sul medio corso del fiume.

C.4 Oneri di esproprio e indennizzi: le opere saranno poste su aree demaniali pertanto non sono necessari né espropri né indennizzi. Non si ravvisano interruzioni dei canali di finanziamenti preesistenti.

coefficiente dell'ordine del 40÷45% per comprendere forfettariamente anche le opere integrative necessarie per il progetto casce; calcolo Istat da (<http://www.mi.camcom.it/show.jsp?page=735935>).

⁵ - Il progetto Casce prevedeva di derivare le acque a partire da valori di portata di 3000 m³/s invece l'opera proposta dovrà essere dimensionata e verificata per invasare le acque a partire da valori di portata dell'ordine di 3.500÷3.750 m³/s in modo da utilizzare al meglio la capacità dell'invaso in linea.

⁶ - conferenza San Daniele giugno 2001, valutazioni del Prof. Klement Tockneer et. altri.



TAV. 03
 Regione Autonoma FRIULI VENEZIA GIULIA
 - Laboratorio Tagliamento -
 STUDIO PRELIMINARE DELLA TRAVERSA LAMINANTE
 SUL FIUME TAGLIAMENTO, A DIGNANO (UD), CON
 IL NUOVO PONTE DELLA VIABILITA' EXTRAURBANA
 PROSPETTO E PARTICOLARE SCARICO CENTRALE



Redatto il 08/10/2010
 Agg.to il 12/10/2010
 Agg.to il 20/01/2011

Ass. ACQUA e CORDENONS
 - Il Professionista -
 Dott. Ing. Antonio Del Zotto

STUDIO DI INGEGNERIA Dott. Ing. Antonio DEL ZOTTO
 SERVIZI DI PROGETTAZIONE E DIREZIONE LAVORI TECNICI
 SEDE: 33084 CORDENONS (PN) Via S. D'Aegidiano, 11 - ITALIA
 Tel. (0039) - 0434 932 077 ; E-mail: ingentonia@studiodelzotto.eu

SCHEDA DI SINTESI DI PROPOSTA DI SOLUZIONE ALTERNATIVA PER LA LAMINAZIONE DELLE PIENE NEL MEDIO E BASSO CORSO DEL FIUME TAGLIAMENTO

Bbis -Traversa laminante con Ponte a Dignano – luci variabili

TIPO INTERVENTO

Realizzazione di un'opera trasversale con luci ad apertura variabile per la creazione di un bacino di espansione in linea in alveo attivo.

COROGRAFIA DELL'INTERVENTO



PROPONENTE

ing. Luca Pellegrini

UBICAZIONE

Comuni di Dignano e Spilimbergo.

PRINCIPALI ASPETTI REALIZZATIVI

Realizzazione di un'opera trasversale di circa un kilometro di lunghezza con luci ad apertura variabile per la creazione di un bacino di espansione in linea in alveo attivo. Necessita di alcuni interventi complementari di calibratura perimetrale per il bacino delle acque invasate.

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

L'intervento va inteso in abbinamento alla realizzazione del nuovo ponte per il completamento della viabilità di interesse regionale. In eventuale opzione, si può installare il sistema di apertura e chiusura delle luci sulle arcate del ponte attualmente esistente (1923).

FUNZIONAMENTO ED EFFICACIA IDRAULICA

La proposta prevede la realizzazione di un ponte-traversa a piena arcata dotato di un sistema di paratoie mobili a caduta, del tipo a conchiglia o a saracinesca, con le quali si può regolare il flusso di piena a seconda degli eventi riscontrati, a monte e a valle, o nel caso di eventuali possibili necessità, come ad esempio invasamenti parziali, apertura scaglionate delle paratoie, ecc.

PRINCIPALI OPERE DA REALIZZARE

- soglia di fondo sottostante il ponte – sbarramento;
- frangiflutti di valle;
- ponte con piano stradale sovrastante. Linea ad arcate per circa 1 km, il restante su terrapieno, da sponda destra e da sponda sinistra;
- terrapieno stradale rivestito in calcestruzzo;
- riporti perimetrali di delimitazione e garanzia dell'invaso;
- Impianto meccanico di laminazione. Gruppo, ad hoc, di paratoie meccaniche, in acciaio, per lo sbarramento. Impianti di azionamento, automazione, controllo remoto. Gruppi elettrogeni. Analisi di Affidabilità e Criticità dell'apparato;
- Presidio di impianto (es. a onere Protezione Civile).

PRINCIPALI CARATTERISTICHE DIMENSIONALI

- Altezza max invasato (cfr. l'impalcato del ponte): 7 m;
- Volume invasato: 12 Mm³;
- Area invasato: 400 ha;
- Quota di massimo invasato: limite all'Istituto Agrario di Spilimbergo, più extra;
- Rilevati di delimitazione spondali, destra e sinistra: km 1,5, sulla lunghezza di rimonta del bacino.

CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO

- L'opera si trova in zona non vincolata;
- L'invaso temporaneo avviene in zona SIC.

POSSIBILI PRESSIONI SULL'AMBIENTE

- Le fondazioni dello sbarramento potrebbero alterare i movimenti della falda di 1° subalveo;
- L'invaso va a depositare melme e ammassi legnosi su terreni agricoli.

POSSIBILI IMPATTI AMBIENTALI

- Cementificazione;
- "Linea nera" all'orizzonte.

MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

- Limitazione alla vista delle opere in calcestruzzo. Architettura ambientale;
- Progettazione dell'opera con canoni estetici.

MOTIVAZIONE DELLE SCELTE

- mantenere inalterata la morfologia del corso d'acqua;
- mantenere invariate le condizioni idrodinamiche del fiume;
- mantenere il completo transito in condizioni normali di materiale litoide e vegetale di ogni taglia;
- limitazione di accumuli fluviali a monte dell'opera di trattenuta delle acque garantita dalla capacità di autopulitura delle bocche di captazione;
- rispetto del corridoio biologico.

COSTO PRESUNTO

- Esclusioni parziali: opere civili del ponte in sinergia con lavori Variante - FVG Strade (es. svincoli di testa, finiture, piano stradale, ecc.). Presunto, per struttura soglia di fondo e ponte: 15.000.000 €;
- Riporti di delimitazione, bonifica e calibrazione area invaso: 4.000.000 €;
- Impianto meccanizzato paratoie completo (es. 35 unità): 16.000.000 €;
- Complementari: tutele e oneri su opere e insediamenti golenali Spilimbergo (ITAS, depuratore, altri edifici), tutele e oneri su opere e insediamenti in sponda Dignano (depuratore, roggia, filanda): 4.000.000 €.

ASPETTI NEGATIVI DI ORDINE PROCEDIMENTALE

- svincolo di terreni privati in ambito golenale;
- piano di indennizzi da invaso temporaneo.

MODALITA' DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE

- Sinergie con i lavori FVG Strade per variante Dignano;
- Stralcio unico.

TEMPO STIMATO PER LA REALIZZAZIONE OPERE

Due anni, se ottemperate le opere della variante FVG Strade.

MANUTENZIONE DELL'OPERA REALIZZATA

Piani di manutenzione programmata per gli impianti meccanici. Ricambi. Struttura di Sorveglianza.

NOTE

L'opera costituisce la stazione principale per la laminazione delle piene del Tagliamento. La presenza delle paratoie meccaniche agevola la possibilità della libera regolazione secondo necessità riscontrate a valle e a monte del Tagliamento.

ANALISI S.W.O.T.

PUNTI DI FORZA

- Rispetto dei requisiti idrodinamici del Tagliamento;
- Rispetto dei requisiti del "corridoio biologico";
- Collocazione territoriale non vincolata (fuori zona SIC);
- Flessibilità nell'esercizio;
- Ammette adeguamenti strutturali per il trattenimento di extra-volumi.

PUNTI DI DEBOLEZZA

- Avvertibile impatto estetico e cementificazione;
- Costi di Manutenzione e di Presidio;
- Non basta da sola a gestire le piene estreme del Tagliamento;
- Piano di responsabilità per le opere e terreni sotto invaso.

OPPORTUNITA'

- Occasione architettonica e ingegneristica;
- Miglioramento viabilità; concomitanza con il progetto "Variante" di FVG Strade,
- Riqualificazione storico-architettonica del contesto di Dignano (chiesa, ponte 1923, filanda, piazzole militari,..).

MINACCE

- Presenza di un ponte ancora efficiente, pur con incognite strutturali;
- Cattiva gestione del piano di manutenzione e sorveglianza;
- Divergenze nelle responsabilità e nelle decisioni critiche nelle chiusure delle paratoie;
- Contesto sociale non consensuale all'idea di un doppio ponte tra Dignano e Spilimbergo.

FUNZIONAMENTO ED EFFICACIA IDRAULICA

Le portate superiori a 4000 mc/s vengono fatte defluire nell'invaso artificiale posto lateralmente al corso d'acqua, che a evento concluso refluiscono nell'alveo del fiume.

PRINCIPALI OPERE DA REALIZZARE

- opera di presa;
- canale di adduzione
- cassa di laminazione;
- canale di restituzione;
- un argine spondale
- Escavazione di materiale in area limitrofa al fiume di 35 milioni di mc di ghiaia

PRINCIPALI CARATTERISTICHE DIMENSIONALI

- Volume invaso: 20.000.000 mc;
- Area invaso: 300 ha;
- Quota di massimo invaso: 101,10 m.s.l.m.m;
- Lunghezza rilevati arginali: 300 m;
- Altezza media rilevati arginali 3-4 m;
- Volume di scavo: 35 milioni di mc.

CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO

L'intervento non ricade in aree vincolate.

POSSIBILI PRESSIONI SULL'AMBIENTE

- volumi di scavo enormi con problemi di movimentazione e allocazione del materiale;
- tempi di esecuzione molto lunghi, con presenza di mezzi per la movimentazione e trasporto ;
- sottrazione di aree agricole che possono però essere riconvertite in ambienti naturali per la fauna;
- realizzazione di uno sfioratore lungo la sponda sinistra e del canale di adduzione alla cassa;

POSSIBILI IMPATTI AMBIENTALI:

effetti temporanei e permanenti della realizzazione dell'opera:

- alterazione degli habitat presenti nell' ambito golenale ;

MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

- realizzazione dello sfioratore con andamento legato alla morfologia del corso d'acqua;
- inserimento del volume di invaso nell'ambiente naturale circostante;
- l'opera non prevede la realizzazione di argini per il contenimento delle acque laminate;

MOTIVAZIONE DELLE SCELTE

- mantenere inalterata la morfologia del corso d'acqua;
- mantenere invariate le condizioni idrodinamiche del fiume;

- mantenere il completo transito di materiale litoide e vegetale di ogni taglia;
- bassa frequenza di entrata in funzione dell'opera;
- acque di laminazione a ricarica della falda acquifera;
- creazione di nuove aree da offrire al fiume per le proprie naturali espansioni;
- mantenimento del corridoio biologico;
- autofinanziamento dell'opera grazie ai proventi derivanti dalla cessione delle ghiaie scavate.

ASPETTI NEGATIVI DI ORDINE PROCEDURALE:

- 1) svincolo di terreni privati in ambito golenale (aspetto finanziario e procedimentale);
- 2) vincolo o esproprio dei terreni soggetti all'escavazione;
- 3) consenso sociale

COSTO PRESUNTO: autofinanziamento

MODALITA' DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE: Per stralci funzionali

TEMPO STIMATO PER LA REALIZZAZIONE OPERE: 20 anni

MANUTENZIONE DELL'OPERA REALIZZATA

- mantenimento della capacità d'invaso;
- mantenimento dell'opera di derivazione.

NOTE

L'operazione si autofinanzia e può portare benefici economici:

- ai proprietari dei terreni che potrebbero consorziarsi e costituire una società con Imprenditori del settore per fornire tutto il materiale inerte necessario alle grandi opere del nord-est;
- ai comuni che potrebbero completare le infrastrutture dei propri territori con i proventi derivanti dalla cessione del materiale (0.50 € per 35.000.000 di mc = 17.500.000 di €);
- alla Regione Friuli VG che potrebbe risolvere importanti problemi con costi ridotti, e potrebbe trovare facilmente un' accordo con la Regione Veneto per il basso Tagliamento (a valle di Latisana)

Il valore di mercato della ghiaia di questa qualità, si aggira su 1 euro alla tonnellata in fornitura, pertanto il valore complessivo rappresentato dal materiale che potrà essere ceduto al mercato è di 35 milioni di euro, secondo una stima prudentiale.

Dal punto di vista ambientale, l'operazione è condivisibile e auspicabile, perché segue i nuovi principi contenuti nella Direttiva Acque della Comunità Europea che pone come obiettivo la creazione di nuove aree da offrire al fiume per le proprie naturali espansioni.

L'area così ricavata potrà avere diverse utilizzazioni:

- potrà essere mantenuta la coltivazione agricola, con il vincolo di possibile sommersione con tempi di ritorno di 100 anni; (non auspicabile)
- potrà essere destinata a zona verde naturale, con boschi, prati stabili, magredi, e rappresentare un'isola protetta per la fauna stanziale, per quella migratoria e per gli uccelli, di importanza comunitaria VERA;

L'operazione non deve spaventare per le possibili alterazioni paesaggistiche del territorio, esempi simili, creati naturalmente, sono presenti nella pianura friulana. Un caso significativo si nota percorrendo la strada statale che va da Silvela in comune di San Vito di Fagagna a Dignano che attraversa la depressione del torrente Corno che è ha un dislivello di oltre 10 metri e passa sotto il ponte di S. Andrea.

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

Il trasporto del materiale avviene lungo l'argine sinistro del Tagliamento per soli 10 km, dal cantiere fino all'incrocio con la Pontebbana nei pressi del ponte della Delizia, dove può proseguire per tutte le destinazioni lungo la viabilità statale. Si può inoltre attraverso l'esistente sottopasso della Pontebbana, raggiungere la ferrovia a soli 500 metri più a valle, in comune di Codroipo, dove con la realizzazione di un modesto scalo ferroviario si potrà utilizzare a pieno la linea ferroviaria stessa. Pertanto l'intero trasporto con i camion può avvenire dal cantiere alla viabilità statale e alla ferrovia senza attraversare nessun centro abitato o territorio protetto.

ANALISI S.W.O.T.

PUNTI DI FORZA

- intervento semplice, con funzionalità progressiva;
- autofinanziamento;
- nuove aree naturali di espansione del fiume;
- consente la ricarica della falda;
- rende disponibili ingenti quantitativi di materiale inerte utilizzabile per le grandi infrastrutture regionali e nazionali, evitando il ricorso a cave di prestito che danneggiano il territorio;
- rende disponibile una vasta area di ripopolamento avifaunistico;

PUNTI DI DEBOLEZZA

- tempi lunghi di realizzazione;
- sottrazione di vaste aree agricole in parte dotate di impianti di irrigazione;
- manutenzione dell'opera di presa (sfioro)

OPPORTUNITA'

- i proprietari dei terreni potrebbero consorziarsi e costituire una società con Imprenditori del settore per fornire tutto il materiale inerte necessario alle grandi opere del nord-est;
- il comune potrebbe completare le infrastrutture dei propri territori con i proventi derivanti dalla cessione del materiale (0.50 € per 35.000.000 di mc = 17.500.000 di €);

MINACCE

- abbandono dell'area di invaso, con possibile degrado ambientale;

Alber

→

11
Loren

Am

8

1209

11
1209

SCHEDA DI SINTESI DI PROPOSTA DI SOLUZIONE ALTERNATIVA PER LA LAMINAZIONE DELLE PIENE NEL MEDIO E BASSO CORSO DEL FIUME TAGLIAMENTO

D –Sbarramento Ronchis e canale Fossalon

TIPO INTERVENTO

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

COROGRAFIA DELL'INTERVENTO



PROPONENTE

ing. Luca Pellegrini

UBICAZIONE

Comune di Ronchis, Palazzolo dello Stella, Latisana, Precenicco.

PRINCIPALI ASPETTI REALIZZATIVI

Chiusura della sacca arginale in località Fraforeano – Malafesta – Ronchis con uno sbarramento, dotato di sistema a paratoie di regolazione e di un canale scolmatore, denominato altresì “vasca-canale”. Tale canale scolmatore è costituito da uno spazio arginato, senza scavo, da Fraforeano alla laguna di Marano sulla traccia del canale Fossalon (dimensione 300m x 3m x 15km). Esso è altresì collegato, con un diversivo, al fiume Tagliamento in località Volta di Latisana.

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

FUNZIONAMENTO ED EFFICACIA IDRAULICA

La sacca arginale permette una capacità di invaso dell'ordine di 6-7 milioni di m³. La laminazione viene regolata meccanicamente con le paratoie collocate sotto il ponte autostradale, mentre le portate in eccesso vengono convogliate dal bacino al canale scolmatore. Il canale scolmatore è capace di contenere ulteriormente un volume d'acqua pari a circa 13 milioni di m³.

In località Volta di Latisana e Picchi di Bevazzana, avviene un ulteriore scarico di portata dal tratto meandriforme del Tagliamento (o alternativamente, si può pensare a una reimmissione nel medesimo), con due canali sfioratori dotati di paratie, i quali l'uno si innesta nel nodo di Volta, il secondo scarica da sé in laguna di Marano.

PRINCIPALI OPERE DA REALIZZARE

- gruppo ad hoc di chiuse meccaniche di sbarramento (concepite e inserite nel nuovo ponte autostradale A4, una per campata). Impianti di azionamento, automazione, controllo remoto. Gruppi elettrogeni. Analisi di Affidabilità e Criticità dell'apparato;
- ricalibratura del piano golena e rinforzo argini esistenti tra Malafesta e Fraforeano;
- opera di presa lato Fraforeano, sfioratore o soglia di fondo con chiusura meccanica;
- sottopasso autostradale per canale scolmatore di lunghezza 400 m;
- coppia argini paralleli in terrapieno h 3,5 m per 15 km fino alla Laguna;
- re-direzionamento di canali e scoline della Bonifica Bassa Fr., nel nuovo Fossalon;
- due canali supplementari con chiuse meccaniche (Volta di Latisana e Picchi di Bevazzana).

PRINCIPALI CARATTERISTICHE DIMENSIONALI

- Linea di paratoie su campate aperte per circa 800 m, il restante del ponte su terrapieno, da sponda destra e da sponda sinistra;
- Sacca Fraforeano. Capacità invaso: 6-7 Mm³;
- Superficie invaso 300 ettari. Risalita per circa 3 km;
- Livello relativo di massimo invaso: 8 metri. Quota assoluta di massimo invaso: 20 m.s.l.m.;
- Canale scolmatore Fossalon. Capacità invaso: 13 Mm³. Portata trasportata: 500 m³/sec.

CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO

- Contesto golenale di Fraforeano: genericamente non vincolato;
- Il nuovo canale del Fossalon percorre solo territorio ad uso agricolo;
- Lo sbocco scolmatore avviene presso zone IBA – ZPS della Laguna.

POSSIBILI PRESSIONI SULL'AMBIENTE

Nessuno svantaggio evidente.

POSSIBILI IMPATTI AMBIENTALI

- Cementificazione parziale sulle sponde arginali della sacca di Fraforeano.
- Stagnazione e acque perpetue, nel nuovo sistema di drenaggio agricolo accorpato nel Fossalon.
- Trasporto di materiale, in sospensione (limi) e galleggiante (legname), fino alla Laguna durante l'evento di piena intercettata.
- Effetti da immissione di nuove acque dolci in Laguna.

MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

- Sistemi di briglie per l'arresto di legname in galleggiamento.
- Evitare captazioni di flusso melmoso (soglia di fondo), piuttosto con sistemi a sfioratore di livello.
- Limitare l'uso dello scarico nel Fossalon ai soli eventi straordinari.

MOTIVAZIONE DELLE SCELTE

- Chiusa "di salvaguardia". Garantire a Latisana e Ronchis la tranquillità assoluta per qualunque situazione di piena. Questo purché già laminata a monte (es. a Spilimbergo).
- Le chiuse meccaniche permettono il completo transito di materiale fluviale.
- Opera di laminazione "interattiva". Funzionamento "a misura d'uomo".
- Potenziamento tramite il Fossalon del corridoio biologico "Laguna - fiume Tagliamento".

ASPETTI NEGATIVI DI ORDINE PROCEDIMENTALE

- esproprio di terreni privati per il passaggio degli argini del Fossalon.
- cambio di rendita fondiaria per i terreni racchiusi dal canale.
- interferenza e interconnessione con opere terza corsia A4.
- piano indennizzi ai terreni destinati all'invaso temporaneo (Fossalon e Isola Maura; bassure di Bevazzana e Aprilia).
- piano indennizzi ai dragaggi melme in Laguna.

COSTO PRESUNTO

- Esclusioni: ponte A4. In sinergia: sottopasso del terrapieno autostradale per lo scolmatore 4.000.000 €
- Riassetto e calibrazione sacca arginale Fraforeano: 4.000.000 €
- Impianto meccanizzato paratoie completo, su ponte A4 (es. 20 unità): 10.000.000 €
- Linee arginate nuovo scolmatore Fossalon; centralizzazione bonifiche e scoline: 15.000.000 €
- Indennizzi ed espropri: 3.000.000 €
- Scolmatori a Volta e Picchi, con opere meccaniche: 4.000.000 €

MODALITA' DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE

- Sinergie con i lavori A4 – Terza corsia..
- Stralcio unico.
- Due stralci. Bacino con paratoie di laminazione a Fraforeano. Canale scolmatore ausiliario Fossalon.

TEMPO STIMATO PER LA REALIZZAZIONE OPERE

Due anni, franca l'ultimazione delle opere sulla A4.

MANUTENZIONE DELL'OPERA REALIZZATA

- Piani di manutenzione programmata per gli impianti meccanici. Ricambi. Struttura di Sorveglianza.
- Sfalcio e riordino linee d'argine.

NOTE

La proposta parte dal concetto che le rotte arginali si sono storicamente concentrate nel collo di bottiglia tra Morsano, Varmo e Fraforeano e Ronchis. La sostenibilità ambientale del progetto sta nel ripristino del funzionamento a regime deltizio del Basso Tagliamento (che prevedeva più sbocchi in laguna, destra e sinistra) e conseguentemente al rinforzo del Corridoio Biologico.

L'entrata in funzione di questo sistema si basa sul preciso orizzonte temporale dell'eccezionalità, solamente in cascata ad altre opere a monte.

ANALISI S.W.O.T.

PUNTI DI FORZA

- Inavvertibile impatto estetico. Scarsa cementificazione.
- Contesto territoriale a basso vincolo.
- Bassi costi relativi. (Anche per sinergia con Autovie Venete).
- Flessibilità/pianificazione della messa in funzione.
- Tutela definitiva del Basso Tagliamento: Ronchi, Latisana, Bibione, Lignano.
- Latisana potrebbe garantirsi un battente idraulico invariante.

PUNTI DI DEBOLEZZA

- Chiede un'opera a monte (es. Spilimbergo). Non basta da sola alle piene del Tagliamento.
- Costi per manutenzione impianti e per un Presidio.
- Allagamento inevitabile delle bassure di Bevazzana.
- Trascinamento di acque limose in Laguna di Marano.
- Correnti in laguna e movimento delle melme di fondo.

OPPORTUNITA'

- Razionalizzare e aggiornare il sistema delle Bonifiche tra Latisana, Ronchis, Precenicco.
- Concomitanza con il progetto "Terza Corsia" A4.
- Creazione di un'asta territoriale a plusvalore biologico lungo il nuovo Fossalon.

MINACCE

- Cattiva gestione del piano di manutenzione e sorveglianza.
- Divergenze nelle responsabilità e nelle decisioni critiche delle chiusure delle paratoie.
- Contesto sociale non positivo all'idea di un "doppio Tagliamento" che circonda Ronchis e Latisana.

Offa

M

Vi

Sanjour

M

8

test

Sanjour M

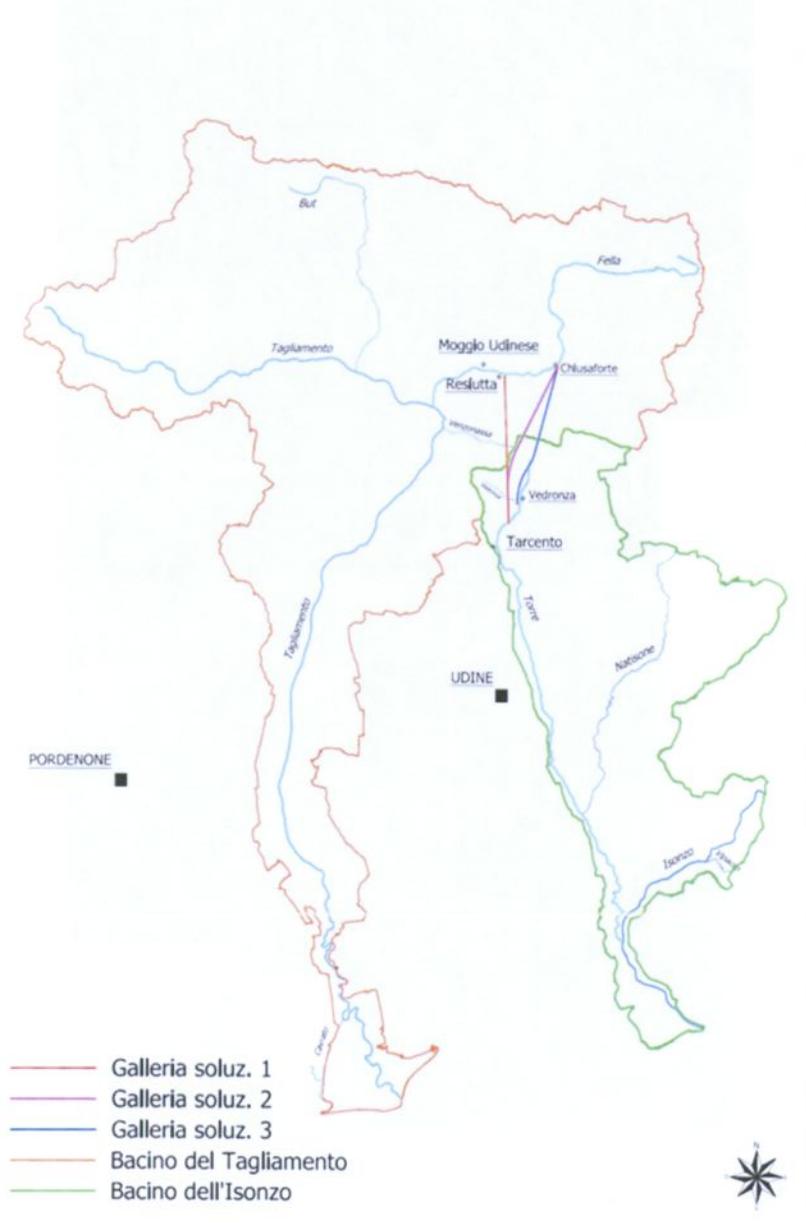
SCHEDA DI SINTESI DI PROPOSTA DI SOLUZIONE ALTERNATIVA PER LA LAMINAZIONE DELLE PIENE NEL MEDIO E BASSO CORSO DEL FIUME TAGLIAMENTO

E- Galleria Fiume Fella – Torrente Torre

TIPO DI INTERVENTO

Realizzazione di una galleria di derivazione delle acque dal fiume Fella al torrente Torre.

COROGRAFIA DELL'INTERVENTO



Handwritten notes and signatures in blue ink on the right side of the map, including a large signature and several smaller ones.

PROPONENTE

Handwritten signatures and initials in black and blue ink at the bottom of the page.

Magistrato alle Acque

UBICAZIONE

Comuni di Chiusaforte, Resia, Resiutta, Lusevera, Tarcento, Gemona del Friuli, Venzone.



PRINCIPALI ASPETTI REALIZZATIVI

Realizzazione di uno scolmatore in galleria che devia le acque del fiume Fella nel fiume Torre. Sono state ipotizzate tre possibili ubicazioni della galleria: una con imbocco a monte di Resiutta e sbocco a monte di Tarcento, una con imbocco a valle di Chiusaforte e sbocco a monte di Tarcento e una con imbocco a valle di Chiusaforte e sbocco nel torrente Vedronza appena a monte della confluenza nel Torre

La captazione delle acque con l'imbocco a Chiusaforte si può realizzare con il posizionamento di una soglia di fondo, quella con imbocco a Resiutta si può realizzare con il posizionamento di una soglia di fondo ovvero con la realizzazione di una traversa che consente un invaso di circa 3.000.000 di m³.

FUNZIONAMENTO ED EFFICACIA IDRAULICA

Il funzionamento avviene mediante l'apertura o chiusura di una o più paratoie il che consente di ottenere la massima efficacia idraulica. La massima portata derivabile potrebbe attestarsi su 150/200 m³/s in funzione dei risultati dello studio idrologico e dei modelli di propagazione ed afflussi deflussi.

PRINCIPALI OPERE DA REALIZZARE

- opera di presa
- galleria di derivazione
- opera di restituzione
- traversa e soglia di fondo

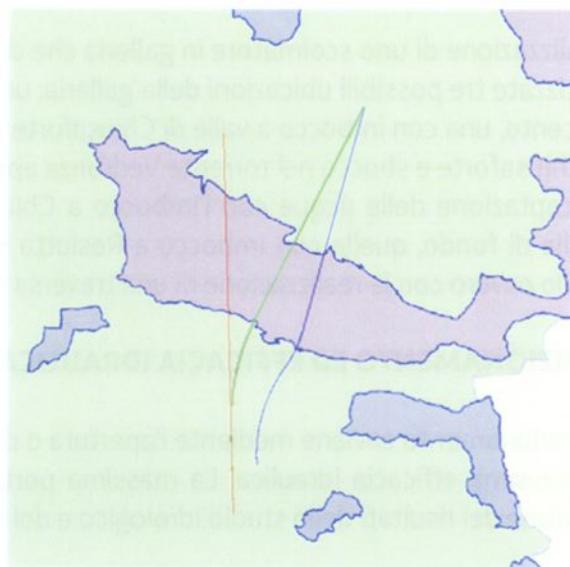
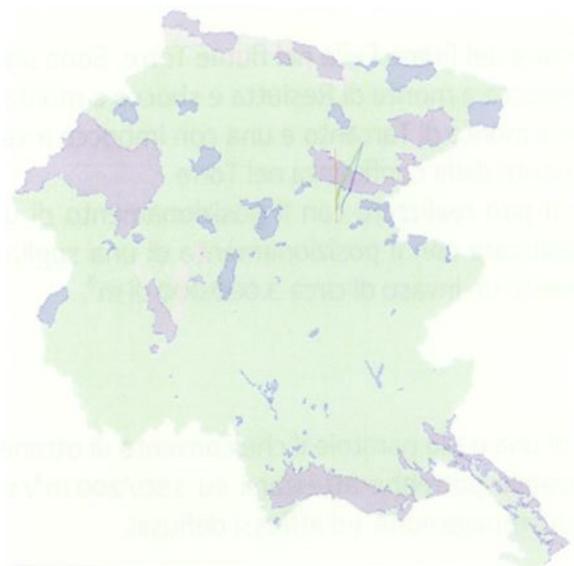
PRINCIPALI CARATTERISTICHE DIMENSIONALI

- lunghezza galleria: 16.000 - 17.000 m
- diametro della galleria: 5.00 m
- pendenza galleria: 3,3‰ ÷ 5,2‰
- altezza della eventuale traversa: 10 m
- invaso con eventuale traversa: 3.000.000 m³

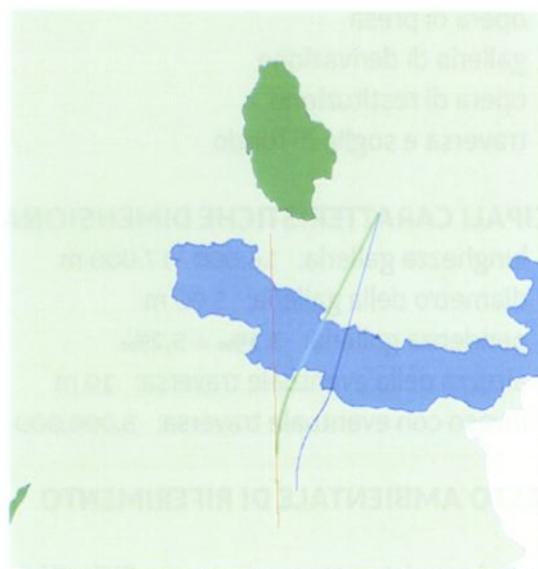
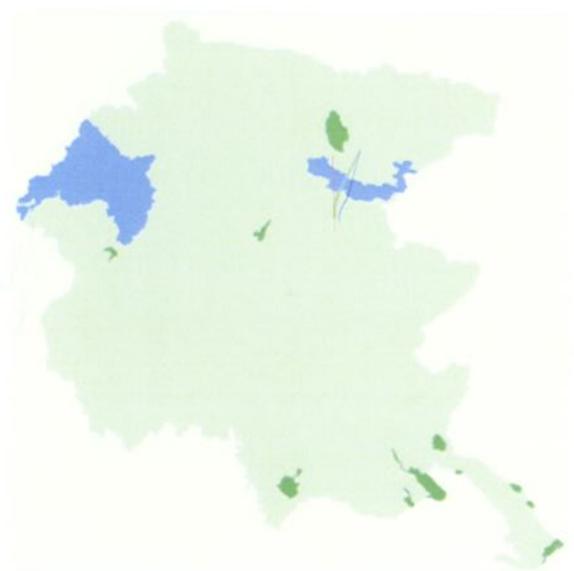
CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO

La galleria è prevista attraversare aree SIC e ZPS, ma essa risulta essere completamente sotto terra, non uscendo mai a cielo aperto.

Handwritten notes and signatures in blue ink:
- "V" (checkmark)
- "2017" (year)
- "Dum" (signature)
- "Tesi" (signature)
- "M" (signature)
- "3" (number)
- "V" (checkmark)
- "Dum" (signature)
- "Tesi" (signature)
- "M" (signature)
- "3" (number)
- "V" (checkmark)
- "Dum" (signature)
- "Tesi" (signature)
- "M" (signature)
- "3" (number)



La zona è anche sede di un parco naturale regionale.



POSSIBILI PRESSIONI SULL'AMBIENTE

Deposito di materiale vegetale e litoide a ridosso dell'eventuale traversa.

POSSIBILI IMPATTI AMBIENTALI

Nel caso si costruisca l'opera con traversa vi è una variazione delle condizioni idrodinamiche del fiume.

MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

Si prevede la limitazione e realizzazione o mascheramento delle opere fisse con materiale lapideo di grossa pezzatura.

L'opera non prevede la realizzazione di argini per il contenimento delle acque laminate.

Si prevedono interventi di difesa puntuale lungo l'asta del Torre e si propone un progetto di riqualificazione ambientale.

MOTIVAZIONE DELLE SCELTE

I punti di partenza per l'ideazione degli interventi descritti sono i seguenti:

- Spostare parte delle opere necessarie alla sicurezza idraulica al di fuori delle aree in cui vi è presenza di conflitti sociali,
- Ridurre il rischio idraulico anche lungo il Fella a difesa dei centri abitati (soluzione con opera di presa a Chiusaforte);
- mantenere il completo transito di materiale litoide e vegetale di ogni taglia;
- limitare gli eventuali accumuli fluviali a monte dell'opera di trattenuta delle acque, effetto garantito dalla capacità di autopulitura delle bocche di captazione (soluzione con soglia di fondo);
- bassa frequenza di entrata in funzione dell'opera;
- corridoio biologico sempre garantito;
- parziale autofinanziamento dell'opera grazie ai proventi derivanti dalla cessione dello smarino e dalla produzione di energia elettrica;
- Opere di presa realizzate in zone già fortemente degradate per la presenza dell'autostrada e da interventi di estrazione di inerti.

APETTI NEGATIVI DI ORDINE PROCEDURALE

- Presenza di aree SIC e ZPS.
- Necessità di effettuare con accuratezza e solidità uno studio idrologico per la verifica della contemporaneità delle piene del Fella e del Torre ai fini della manovra della galleria.

COSTO PRESUNTO

€ 140.000.000,00

MODALITÀ DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE

Non esaustiva da sola del problema. Deve fare parte di un piano articolato con più interventi.

TEMPO STIMATO PER LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE

Cinque anni

MANUTENZIONE DELL'OPERA REALIZZATA

Mantenimento della capacità d'invaso e mantenimento dell'opera di derivazione con la presenza della traversa.

Handwritten signatures and marks in blue ink, including a large signature at the bottom left, a circled mark, and several other signatures and initials on the right side.

ANALISI S.W.O.T.

PUNTI DI FORZA

- Funzionalità dell'opera.
- Si sposta l'area degli interventi lontano da aree di conflitto.
- Le aree ZPS e SIC vengono attraversate in sotterranea.

PUNTI DI DEBOLEZZA

- Soluzione non esaustiva.
- Necessita di un approfondito studio idrologico.

OPPORTUNITÀ

- Le opere accessorie sono di non difficile esecuzione.

MINACCE

- Difficile e problematica gestione del materiale di scavo.

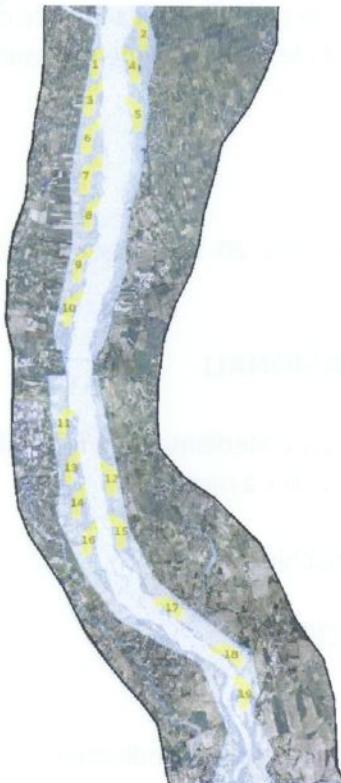
SCHEDA DI SINTESI DI PROPOSTA DI SOLUZIONE ALTERNATIVA PER LA LAMINAZIONE DELLE PIENE NEL MEDIO E BASSO CORSO DEL FIUME TAGLIAMENTO

F –Tasche di espansione golenali

TIPO INTERVENTO

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

COROGRAFIA DELL'INTERVENTO



PROPONENTE

ing. Luca Pellegrini

UBICAZIONE

Comuni di Dignano, Flaibano, San Giorgio della Richinvelda, San Martino al Tagliamento, Valvasone, San Vito al Tagliamento, Sedegliano, Camino al Tagliamento, Varmo.

PRINCIPALI ASPETTI REALIZZATIVI

Realizzazione di un piano di escavazione delle aree golenali, portandole alla quota dell'alveo attivo, creando sacche o "tasche" ad hoc (intervento tipo cassa di espansione, fatto però in "togliere" rispetto al livello della golena). Si tratta pertanto di riallargare l'alveo attivo tenendosi a margine di sicurezza delle arginature regie, in piano dell'alveo attivo. Su una linea di 20 km, si possono individuare un certo numero

Handwritten notes in blue ink on the right margin, including a checkmark and a signature.

Handwritten initials 'tes' and a signature in blue ink.

Handwritten signatures and initials in blue ink at the bottom of the page.

di cave, sia destre che sinistre, che una volta realizzate vengono a somigliare a "rami secchi", nei quali l'acqua va ad esaurirsi.

Il programma di escavazione viene dilazionato nel tempo. L'area di escavazione torna al naturale consolidamento a livello di brughiera nell'arco di due anni e si integrano efficacemente con l'alveo attivo. In planimetria, del tutto schematica, è indicata la numerazione cronologica di realizzazione delle tasche.

FUNZIONAMENTO ED EFFICACIA IDRAULICA

La capacità complessiva di questi "pseudo bacini" è di circa 10 -15 milioni di m³. La loro presenza porta ad un aumento netto della capacità totale del "sistema Tagliamento", quindi all'aumento secco del tempo globale di corrivazione. Il sistema fluviale tenderà naturalmente all'espansione delle acque in queste sacche morte. Quando all'acqua capiterà di entrare, ci sarà una "devastazione" della golena; avverranno qui e là sovraescavazioni, tipiche della dinamica fluviale del fiume Tagliamento.

Il flusso delle acque divagherà percorrendo le nuove golene ribassate, fino a fermarsi contro i rilievi non escavati.

PRINCIPALI OPERE DA REALIZZARE

- Progettazione e realizzazione di circa 20 cave (tasche) con criteri e tecniche di ingegneria ambientale.

PRINCIPALI CARATTERISTICHE DIMENSIONALI

- Volume scavo: variabile caso per caso. Mediamente 1 Mm³ di ghiaia per tasca;
- Dimensioni di riferimento: 2000 x 250 x 2 metri;
- Profondità scavo a filo d'alveo;
- Eventuali gabbionate nei punti a rischio storico.

CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO

- nessuna escavazione in area SIC;
- rispetto dei luoghi "toponimi", dimostrabili (insediamenti storici, antichi boschi, aree coltivabili, ..);
- escavazioni equiripartite nei territori lungo il tratto da Dignano a Morsano.

POSSIBILI PRESSIONI SULL'AMBIENTE

- svuotamento temporaneo di fauna e specie vegetali;
- polveri e lavaggi da cava;
- assiduo movimento mezzi lungo le golene.

POSSIBILI IMPATTI AMBIENTALI

- richiamo tendenziale di soli limi e sedimenti leggeri. Acque morte;
- alterazione -temporanea- degli habitat presenti sul corso d'acqua e negli ambiti di scavo;
- spostamento inatteso, progressivo o improvviso del letto attivo verso i limiti arginali;
- neo-insediamento di specie arboree invasive;

- nuove discariche abusive.

MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

- gabbionate di rinforzo nei punti censiti a rischio;
- opere periferiche in rilevato (rivellini) rinforzate con essenze autoctone;
- eventuali opere temporanee per l'innescò del riempimento (sistemi a palancole o palificate).

MOTIVAZIONE DELLE SCELTE

- potenziare la caratteristica a "rami intrecciati" del fiume;
- conservare le condizioni idrodinamiche del fiume;
- le acque di espansione vanno a ricarica della falda acquifera;
- aumento del tempo di corrivazione;
- allargamento dell'alveo attivo;
- potenziamento a lungo termine del corridoio biologico.

ASPETTI NEGATIVI DI ORDINE PROCEDIMENTALE

- azione persuasiva per l'abbandono di terreni usurpati in golena (di fatto demaniali: aspetto da mediare, eventualmente finanziario);
- procedura concordata con i Comuni e i Concessionari.

COSTO PRESUNTO

Da realizzarsi in autofinanziamento grazie ai proventi dalle ghiaie estratte.

MODALITA' DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE

Esclusivamente per stralci funzionali.

TEMPO STIMATO PER LA REALIZZAZIONE OPERE

Una cava per anno, circa 15 anni.

MANUTENZIONE DELL'OPERA REALIZZATA

- La tasca di espansione è un'opera "autosufficiente". Durata presunta. Decine di anni, fino alla erosione o al naturale disfacimento per tracimazione ripetuta;
- Controllo del rimboschimento. Piantumazioni, altresì taglio ceduo.

NOTE

L'intervento è sostenuto dall'osservazione geologica che nel medio-basso corso del fiume il piano delle golene è pensile, rispetto alla pianura limitrofa (sovralluvionamento). L'intervento dovrebbe riportare il fiume alla capacità di espandersi, infatti attualmente l'alveo attivo si trova invece ad essere quasi ovunque più basso delle golene di circa due - tre metri.

Il progressivo disfacimento delle tasche non è un pericolo, quanto invece un elemento che andrà ad arricchire il mosaico ambientale, allargando il letto attivo del fiume (in linea con concetto moderno del "ripristino fluviale").

VIETATA
L'ESCAVAZIONE

~ 300 mt

FRANTO ALVEO ATTIVO

SEZ A-A



PIANTUMAZIONE
DI AUTOCTONE
IN SCHIERA

B ↓

LATI "A SFONDARE"

SEZ B-B

1:2

SEZ C-C

2500

EVENUALE GARBIONATA
CONTRO IL RISCHIO STORICIZZATO

3 mt
MAX

LIMITE ARGINE REGIO

BOZZA SCHEMATICA
CAVA DI ESPANSIONE

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

~ 50 mt

REGIO
ARG.

SCHEDA DI SINTESI DI PROPOSTA DI SOLUZIONE ALTERNATIVA PER LA LAMINAZIONE DELLE PIENE NEL MEDIO E BASSO CORSO DEL FIUME TAGLIAMENTO

G -Palancolata

TIPO INTERVENTO

Realizzazione di una serie di palancole nell'alveo attivo del medio corso del fiume Tagliamento.

COROGRAFIA DELL'INTERVENTO



PROPONENTE

ing. Sergio Pascoli

UBICAZIONE

Comuni di Pinzano al Tagliamento, San Daniele del friuli, Dignano, Spilimbergo, Flaibano, San Giorgio della Richinvelda, Valvasone, Codroipo

PRINCIPALI ASPETTI REALIZZATIVI

Realizzazione di 4 traverse palancolate e una traversa di controllo, sfioro e rilascio della portata, quest'ultima da realizzarsi con un ponte di nuova costruzione cui affidare anche la funzione strategica di collegamento stradale fra la Cimpello-Sequals e la strada Statale n. 463.

Handwritten notes in blue ink on the right margin:
Oggetti
2
Dopo
Dopo
Dopo
Dopo
Dopo

Handwritten signature in blue ink:
Dopo

Handwritten mark in blue ink:
M

Handwritten signatures and marks in blue ink at the bottom of the page.

FUNZIONAMENTO ED EFFICACIA IDRAULICA

Realizzazione di un serie di palandole nell'alveo ghiaioso che intercetti e paralizzino la falda sub-ghiaia (2,3,4 metri) obbligando l'acqua di superficie di pelo libero ad espandersi lateralmente fin da primo presentarsi della portata di piena del fiume e quindi rallentare ed attenuare il picco successivo. Contemporaneamente, a monte della palancolata, verrà interessata anche una non trascurabile quantità di acqua contenuta entro il letto ghiaioso. Il labbro superiore della palancolata determina la quota di sfioro costante per tutta la sezione trasversale dell'alveo, salvo, i punti di modesto rilassamento o innalzamento (30-50 cm). L'effetto della inflessione della palancolata si esaurisce entro una fascia trasversale di 3-4 km.

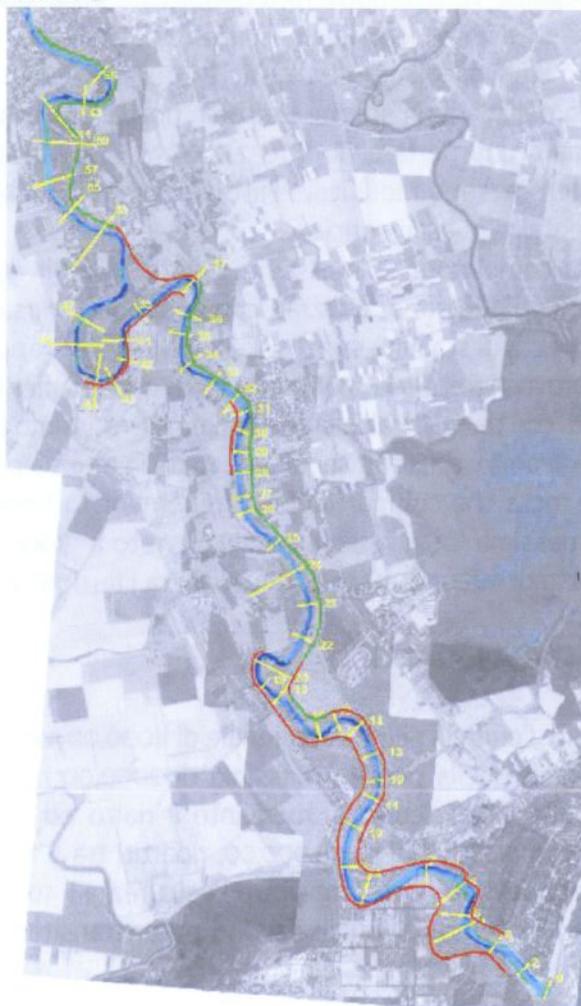
SCHEDA DI SINTESI DI PROPOSTA DI SOLUZIONE ALTERNATIVA PER LA LAMINAZIONE DELLE PIENE NEL MEDIO E BASSO CORSO DEL FIUME TAGLIAMENTO

H – Adeguamento e rinforzo arginale da Latisana al Cavrato e da Cesarolo alla foce.

TIPO INTERVENTO:

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 4000,00 mc/s in condizioni di sicurezza, tra l'abitato di Latisana e lo scolmatore del Cavrato, e di 2.000,00 mc/s tra Cesarolo e la foce del Tagliamento in comune di Lignano Sabbiadoro.

COROGRAFIA DELL'INTERVENTO



PROPONENTE

ing. Mario Causero

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Vertical handwritten notes and signatures on the right margin]

UBICAZIONE

Comuni di Latisana, Marano Lagunare , San Michele al Tagliamento e Lignano Sabbidoro.

PRINCIPALI ASPETTI REALIZZATIVI

L'intervento proposto deve essere preceduto dal completamento dei lavori di messa in sicurezza degli argini in sinistra dall'abitato di Latisana allo scolmatore del Cavrato, per una portata di progetto di 4.000,00 mc/s, come previsto dal Piano Stralcio redatto dall'Autorità di Bacino dell'Alto Adriatico.

Gli interventi di diaframmatura dell'argine sinistro sono stati completati nel tratto che va dall'autostrada in comune di Ronchis al ponte della strada statale in comune di Latisana.

Manca ancora la messa in sicurezza dell'arginatura che va dal ponte stradale di Latisana al Cavrato, per una estesa di 6.450,00 metri.

Con Il piano stralcio l'Autorità di Bacino di Venezia, fissa la portata centenaria a circa 4.500 mc/s, la quale deve essere laminata a 4.000 m/s. A Latisana il Tagliamento deve avere una portata massima non superiore a 4.000 mc/s, la quale deve essere ripartita in 1.500 + 1.600 mc/s lungo il tratto terminale del Tagliamento e 2.400+2.500 mc/s sul Cavrato, il quale deve entrare in funzione solo per portate al di sopra di 1.500 mc/s (e non più a partire da 900+1.000 mc/s come attualmente avviene).

E' ormai a tutti noto che la Regione Veneto nutre forti perplessità sulla possibilità di scaricare 2500 – 2600 mc/s attraverso il canale Cavrato nella laguna di Porto Baseleghe, senza causare ingentissimi danni alle infrastrutture ed agli insediamenti turistici presenti lungo la linea di costa nonché all'ambiente naturale protetto della laguna stessa. L'attuale bocca lagunare non possiede un'apertura sufficiente per scaricare in mare una portata di oltre 2.500 mc/s, pertanto la regione Veneto dovrà prevedere alcuni interventi che dovranno modificare l'attuale morfologia lagunare di Porto Baseleghe con non pochi problemi ambientali e paesaggistici.

Diventa pertanto importante completare la messa in sicurezza degli argini della parte bassa del Tagliamento, che va sempre ricordato, sono realizzati con la sabbia limosa rinvenuta sul posto e non posseggono la necessaria sicurezza di stabilità e di resistenza alle sollecitazioni delle acque di piena.

Un eventuale crollo arginale provocherebbe la fuoriuscita di un'onda di piena che potrebbe raggiungere facilmente l'abitato di Lignano con danni incalcolabili e rischio elevatissimo per la pubblica incolumità.

Con l'intervento di rinforzo degli argini esistenti si può adeguarli in altezza per consentire il passaggio di un'onda di piena di 2000,00 mc/s che comporterebbe un immediato beneficio anche per il territorio veneto, limitando la portata massima attraverso il canale Cavrato a 2000,00 mc/s. Si otterrebbe una ripartizione dell'onda di progetto di 4000,00 mc in parti uguali tra i territori veneti e friulani.

FUNZIONAMENTO ED EFFICACIA IDRAULICA

L'intervento consente di ripartire l'onda di piena eccezionale di 4000,00 mc/s in parti uguali tra il Veneto ed il Friuli, consentendo il transito della portata massima di 2000,00 mc/s lungo il tratto del basso Tagliamento in condizioni di massima sicurezza, mediante il rialzo ed il rinforzo del corpo arginale esistente per l'intera estesa complessiva di m 18.900,00, ripartiti tra il tratto a monte del Cavrato di 6.450,00 m all'interno del quale devono poter transitare in sicurezza i 4000,00 mc/s di progetto, ed il tratto di valle di 12.450,00 m all'interno del quale devono poter transitare in condizioni di sicurezza i 2.000,00 mc/s ipotizzati.

PRINCIPALI OPERE DA REALIZZARE

- Diaframmatura degli argini con setti in calcestruzzo da 60 cm di spessore e 10 – 12 metri di profondità nella parte alta, dove gli argini hanno altezze dell'ordine dei 7-8 m rispetto al piano

campagna, e di 6-8 metri di profondità nella parte bassa, dove gli argini si elevano per 3-4 metri dal piano campagna;

- Sovralzo del coronamento arginale nella parte bassa, nei tratti dove non risulta garantito un franco di sicurezza di 1 metro sul livello di massima piena per un portata di 2000,00 mc/s;
- Ripascimento delle fosse esistenti contigue alle arginature, che in alcuni casi sono profonde più di 10 m, la cui naturale divagazione può provocare il crollo repentino dell'arginatura;
- Riprofilatura e idrosemina delle superfici arginali dopo la rimodellazione;
- Formazione di banche e petti arginali di rinforzo, nei tratti dove gli spessori dell'argine non sono adeguati.

PRINCIPALI CARATTERISTICHE DIMENSIONALI

- Lunghezza adeguamento e rinforzo argini esistenti: 18.900,00 m;
- Altezza media rialzi per adeguamenti arginali 1.00 m;
- Altezza struttura di rinforzo arginale e di impermeabilizzazione: da 8,00 a 12,00 m;
- Portata massima consentita in condizioni di sicurezza: mc/s 4.000,00 a monte dello scolmatore del Cavrato e mc/s 2.000,00 a valle fino al mare;
- Movimenti di terra per sovrалzo e rinforzo arginale.

CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO

- L'intervento non ricade in zone vincolate.

POSSIBILI PRESSIONI SULL'AMBIENTE

- la diaframmatura in calcestruzzo può interferire con la dinamica della falda;
- transito di mezzi lungo gli argini durante l'intervento.

POSSIBILI IMPATTI AMBIENTALI

- lieve interferenza con la linea di orizzonte per il sovrалzo arginale.

MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

- le opere in calcestruzzo vengono mascherate all'interno del corpo arginale;
- il rimodellamento con lieve sovrалzo arginale non risulta percettibile dopo l'intervento.

MOTIVAZIONE DELLE SCELTE

- mantenere inalterata la morfologia del corso d'acqua;
- mantenere invariate le condizioni idrodinamiche del fiume;
- mantenere il completo transito di materiale litoide e vegetale di ogni taglia;
- incremento del valore della portata transitabile in condizioni di sicurezza del basso Tagliamento;
- diminuzione del valore della portata da scaricare attraverso il canale Cavrato;
- limitazioni e contenimento dei possibili danni all'ambiente naturale della laguna di Porto Baseleghe per effetto della diminuzione della portata a 2000,00 mc/s;
- aumento della sicurezza idraulica del basso corso del Tagliamento;
- diminuzione del possibile danno al territorio e agli abitati di Lignano Sabbiadoro dovuto al rischio di crollo degli argini al passaggio di onde di piene aventi durata ed entità eccezionali;

- costo contenuto delle opere rispetto ai benefici ricavati.

ASPETTI NEGATIVI DI ORDINE PROCEDURALE

- possibili criticità per gli insediamenti turistici ubicati all'interno degli argini;
- consenso sociale.

COSTO PRESUNTO

45.000.000,00 di euro

MODALITA' DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE

Per stralci funzionali

TEMPO STIMATO PER LA REALIZZAZIONE OPERE

5 anni

MANUTENZIONE DELL'OPERA REALIZZATA

- mantenimento ordinario degli argini in terra.

NOTE

L'intervento risolve il problema rappresentato dal rischio idraulico lungo il basso corso del Tagliamento, dovuto alla possibilità di crollo degli argini costituiti principalmente da sabbie limose, che in condizioni sature sono inconsistenti e non offrono alcuna garanzia di sicurezza.

La sola protezione esistente contro l'erosione superficiale è data dal manto erboso, ma se la durata della piena supera le 24 ore il terreno arginale si satura completamente e perde la coesione e diventa cedevole. (la piena del 1966 è durata con valori superiori ai 3000,00 mc/s oltre 56 ore).

ANALISI S.W.O.T.

PUNTI DI FORZA

- Aumento significativo della sicurezza idraulica contro il rischio di crollo arginale, e diminuzione drastica dei possibili danni agli abitanti e al territorio del basso corso del Tagliamento;
- Diminuzione della portata da scaricare attraverso in canale Cavrato nella laguna di Porto Baseleghe;
- Limitati costi di realizzazione compatibili con l'attuale disponibilità finanziarie della Regione;
- Possibile consenso della Regione Veneto per la diminuzione del valore della portata scaricabile nella laguna veneta;
- Costi di manutenzione dell'opera uguali agli attuali;

PUNTI DI DEBOLEZZA

- Possibili incrementi del rischio di danno per gli insediamenti turistici insediati all'interno degli argini in aree golenali;
- Non risolve completamente il problema delle piene del Tagliamento che devono essere limitate a 4000,00 mc/s con interventi nel territorio di monte;

OPPORTUNITA'

- Messa in sicurezza del basso corso del fiume Tagliamento con costi contenuti e interventi del tutto compatibili con le condizioni ambientali locali;
- Limitazione delle portate scaricabili nella laguna veneta, area SIC molto vulnerabile, con contenimento degli impatti sull'ecosistema;

MINACCE

- Possibile interferenza con lo scambio idrico tra il fiume e la falda superficiale.

[Handwritten signature]

Page 1 of 1

1. The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions and activities. It emphasizes the need for transparency and accountability in financial reporting.

2. The second part of the document outlines the various methods and techniques used to collect and analyze data. It includes a detailed description of the experimental procedures and the tools used for data collection.

3. The third part of the document presents the results of the study. It includes a series of tables and graphs that illustrate the findings and the statistical analysis performed on the data.

4. The fourth part of the document discusses the implications of the findings and the potential applications of the research. It also addresses the limitations of the study and suggests areas for future research.

5. The fifth part of the document provides a conclusion and a summary of the key findings. It also includes a list of references and a bibliography of the sources used in the study.

6. The sixth part of the document contains a list of appendices and supplementary materials. These include additional data, charts, and tables that provide further detail on the study.

7. The seventh part of the document contains a list of footnotes and a glossary of terms. These provide additional information and definitions for the key concepts and terms used in the study.

8. The eighth part of the document contains a list of acknowledgments and a list of authors. These provide information on the individuals and organizations that supported the study and the authors of the document.

9. The ninth part of the document contains a list of references and a bibliography. These provide information on the sources used in the study and the works cited in the document.

10. The tenth part of the document contains a list of appendices and supplementary materials. These include additional data, charts, and tables that provide further detail on the study.

11. The eleventh part of the document contains a list of footnotes and a glossary of terms. These provide additional information and definitions for the key concepts and terms used in the study.

12. The twelfth part of the document contains a list of acknowledgments and a list of authors. These provide information on the individuals and organizations that supported the study and the authors of the document.

13. The thirteenth part of the document contains a list of references and a bibliography. These provide information on the sources used in the study and the works cited in the document.

SCHEDA DI SINTESI DI PROPOSTA DI SOLUZIONE ALTERNATIVA PER LA LAMINAZIONE DELLE PIENE NEL MEDIO E BASSO CORSO DEL FIUME TAGLIAMENTO

I – Canale scolmatore in località Latisanotta
(con cassa di espansione golenale)

TIPO INTERVENTO

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 .

COROGRAFIA DELL'INTERVENTO



[Handwritten signatures and notes in blue ink]

PROPONENTE

ing. Pierino Truant

UBICAZIONE

Comuni di Latisana, Precenicco

PRINCIPALI ASPETTI REALIZZATIVI

Trattasi della formazione di una cassa di espansione in area golenale di circa 40 Ha posta in sinistra tra l'alveo attivo e l'argine che la delimita in corrispondenza dell'ansa arginale situata all'altezza dell'abitato di Latisanotta in corrispondenza del confine comunale Latisana-Ronchis da cui parte il canale di scarico con recapito nella Laguna di Marano. Per laminare l'onda di piena e formare la cassa di espansione, ovvero il bacino di carico del canale di scarico è necessario procedere alla realizzazione di manufatto arginale interno alla golenale del F.Tagliamento provvisto per un tratto di sommità sfiorante. Dal bacino di carico così individuato è previsto il manufatto di presa e l'imbocco per il canale di raccolta, previsto in sinistra Tagliamento. Il canale artificiale previsto dovrà avere dimensioni e caratteristiche tali per far transitare una portata in uscita dalla cassa di espansione adatta a permettere, al sistema così organizzato, una laminazione dell'onda di piena del Tagliamento di circa $500 \text{ m}^3/\text{s}$. Seguendo il percorso indicato di massima nella planimetria, e per quanto possibile il tracciato dell'esistente Canale Fossalon, utilizzando uno spazio arginato con fondo posto da $-1,00 \text{ m}$ a $-0,50 \text{ m}$ sotto il piano campagna medio e con larghezza media di 130 m (comunque variabile e in funzione della possibile altezza del rilevato arginale), il canale avrà una lunghezza di circa 13 km . È necessario sottopassare strade di viabilità comunale, la strada statale SS14, la linea ferroviaria Ve-Ts e la strada per Lignano. Sono possibili sviluppi progettuali nella parte di canale artificiale prossimo all'immissione in laguna, effettuando opportuni collegamenti del canale con il fiume Stella e creando delle darsene artificiali per uso diportistico.

FUNZIONAMENTO ED EFFICACIA IDRAULICA

Il previsto nuovo rilevato arginale, della lunghezza di circa 1400 m , che realizza la delimitazione dell'area golenale della nuova cassa di espansione da ricavare entro la sacca di Latisanotta, è caratterizzato da una lunghezza dello sfioro di circa 400 m disposto ad una quota inferiore rispetto alle sommità delle arginature principali di circa 2 m e per un battente di poco più di 50 cm nel caso di una sottrazione di portata pari a $500 \text{ m}^3/\text{s}$.

Il volume di invaso possibile entro la cassa di espansione in zona golenale risulta di $3,2$ milioni di m^3 con altezza media di invaso pari a 8 m .

Per l'allontanamento dalla cassa di espansione, così realizzata, finalizzato a sottrarre, già in fase di riempimento parte del volume sfiorato aumentando la capacità di laminazione del sistema e quindi il controllo del livello massimo consentito in corrispondenza della stretta di Latisana, è prevista un'opera di presa dotata di luci fisse sotto battente che scaricano nel canale artificiale già in fase di riempimento ed in aggiunta dello sfioratore di sommità. Le luci fisse sono previste in posizioni variamente rialzate rispetto al fondo della cassa per consentire una loro entrata in funzione progressiva e al tempo stesso una prima sedimentazione all'interno del bacino di carico prima dell'immissione nel canale di scarico. Il manufatto di invaso presenterà inoltre una luce di scarico regolata per lo svaso in alveo del volume residuo, dopo il funzionamento, costituito dall'invaso posizionato al di sotto delle luci di derivazione al canale scolmatore pari a circa 400.000 m^3 (circa $1/8$ del volume di invaso totale)

Considerato che il battente sopra il manufatto sfioratore aumenta progressivamente nel tempo in funzione dell'altezza dell'onda di piena da decapitare si stima che il tempo di riempimento del bacino di

carico del canale (cassa) sia di alcune ore, tenuto conto del sopraindicato contemporaneo riempimento del canale (quasi 5 milioni di m³) e del deflusso in laguna.

La somma del volume di invaso raccolto nella vasca di carico e impegnato nel canale di scarico prima del recapito in laguna viene stimato in quasi 8 milioni di m³.

Si rimarca inoltre l'importanza di procedere alla sottrazione dei volumi indicati nell'immediata vicinanza della stretta di Latisana.

Secondo la scelta progettuale assunta si ritiene di poter raggiungere un sufficiente margine di sicurezza nei riguardi del contenimento del livello massimo dell'onda di piena in corrispondenza dell'abitato di Latisana ed inoltre di poter mantenere un buon regime idraulico del corso d'acqua del Tagliamento non essendo necessari altri interventi significativi nell'alveo per ottenere un efficace funzionamento idraulico.

Si ritiene inoltre essenziale ed importante che l'alveo continui ad essere interessato alle massime portate fino a dove ciò non costituisce pericolo a rischio di sorta. Con la sottrazione di portata immediatamente a monte di Latisana o comunque del tratto da salvaguardare e solo in occasioni di eventi eccezionali il regime del fiume non verrà modificato mantenendo inalterate le sue caratteristiche. La realizzazione del nuovo argine interno che di fatto costituisce un restringimento dell'alveo attivo, favorisce l'estensione dell'invaso golenale nelle aree posizionate ancora più a monte, altrimenti soggette al solo deflusso, estremamente efficace considerate le modestissime pendenze del tratto con la possibilità, in questo modo, di aumentare ulteriormente la capacità di laminazione.

PRINCIPALI OPERE DA REALIZZARE

- Nuovo rilevato arginale all'interno dell'area golenale di lunghezza pari a 1700 m circa provvisto di un tratto di 400m corazzato attraverso il quale scolare la portata di piena in eccesso entro la cassa di espansione che funge da bacino di carico per il canale di allontanamento;
- Opera di scarico della cassa di espansione costituita da sfioro di sommità e da luci di scarico posizionate ad altezze intermedie di dimensione 15 m x 2,5 m cadauna con possibile funzionamento sotto battente (anche prima del raggiungimento del livello massimo dell'invaso) per alimentare il canale di scarico diretto alla laguna che sottopassa l'argine in sinistra;
- Canale sottopasso in corrispondenza delle strade comunali, la statale ss14, la linea ferroviaria VE-TS e la strada di collegamento Lignano - Latisana;
- Coppia di argini paralleli in terrapieno h= 3,5 m per circa 13 km fino alla laguna di Marano;
- Manufatto di scarico;
- Collegamenti dal canale scolmatore al fiume Stella (eventuali);
- Creazione di darsene artificiali per uso diportistico (eventuale nella prospettiva di recupero degli oneri necessari per la realizzazione del canale).

PRINCIPALI CARATTERISTICHE DIMENSIONALI

- Nuova arginatura a formazione cassa di espansione in Golena: lunghezza 1700 con sommità a quota 13,60 m con tratto sfiorante corazzato di lunghezza pari a 400 m e altezza di 11,60;
- Profondità utile della cassa di espansione golenale : 9,00m = (11,60 m - 2,60m);
- Superficie cassa Ha 40,00;
- Volume di invaso della cassa di espansione golenale : 3,2 milioni di m³;
- Rinforzo argine in sn esistente in corrispondenza dell'opera di presa del canale di scarico: 300 m;

- Manufatto sfioratore per l'immissione nel canale di scarico con lunghezza sfiorante di 150 m provvisto di luci sotto battente di dimensioni 15 m x 2,5 m ciascuna;
- Canale sottopasso in calcestruzzo sez. 60m x 3m in corrispondenza attraversamenti stradali e ferroviari , sommano lunghezza m 120,00; Ponti stradali per attraversamento canale per m 180;
- Canale scolmatore da realizzare con coppia di argini in terrapieno di altezza di 3,5 m per 13 Km di lunghezza circa, per quanto possibile e nella parte più a valle, a cavallo del Fossalon, posti a delimitare una larghezza di canale variabile fino a 160- 200 m, con rifacimento sistema di scoline esterne laterali di bonifica collegate al canale stesso con paratoie attraverso le arginature;
- Capacità di invaso canale : 4,7 milioni di m³.

CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO

- Area golenale di Latisanotta : genericamente non vincolata;
- Canale di scarico fino in laguna: è interessato territorio ad uso agricolo;
- Lo sbocco del canale è la laguna.

POSSIBILI PRESSIONI SULL'AMBIENTE

Criticità per l'attraversamento del canale sulle aree prospicienti la SS 14 e la Ferrovia VE-TS.

POSSIBILI IMPATTI AMBIENTALI

- Cementificazione parziale sulle sponde arginali della cassa di laminazione di Latisanotta.
- Trasporto, se pur ridotto, di materiale in sospensione (limi) sull' area del canale il cui allargamento, fino ad oltre 200 m, va a limitare al minimo la possibilità di recapito del materiale in laguna.
- Effetti da immissione di nuove acque dolci in laguna limitato dalla capacità di invaso della sacca golenale di Latisanotta e da quella del canale (complessivamente circa 8 milioni di m³), unitamente al fatto che il posizionamento del sistema di laminazione è prossimo a Latisana e il volume delle acque sfiorate estremamente efficace per il controllo del livello massimo ammissibile.

MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

- Viene ottenuto evitando il deflusso di materiale melmoso attraverso l'immissione nel canale a partire da luci dotate di soglia di fondo e con sistema a sfioratore di livello.
- L'utilizzo della vasca di raccolta dallo sfioratore dal Fiume Tagliamento è limitata ai soli eventi straordinari che determinano l' aumento di livello in corrispondenza della stretta di Latisana.

MOTIVAZIONI DELLE SCELTE

Si ritiene :

MANUTENZIONE DELL'OPERA REALIZZATA

- Ordinaria e straordinaria per il riordino delle linee d'argine, sfalcio, manutenzione e pulizia del canale.

NOTE

La proposta della presente soluzione alternativa parte dalla constatazione che le rotte si sono storicamente posizionate nei tratti arginali subito a nord di Latisana, dove il fiume si immette nel collo di bottiglia che porta alla stretta di Latisana. Con la formazione di un canale scolmatore in sinistra unitamente a quello già previsto in destra si ripristina il primitivo funzionamento a regime deltizio del Basso corso del Tagliamento.

L'entrata in funzione del sistema indicato nella presente soluzione alternativa è caratterizzato dalla primaria necessità di contenere il livello massimo ammissibile a Latisana con una ubicazione privilegiata proprio perchè situato nelle immediate vicinanze in cui tale condizione dev'essere soddisfatta. L'ubicazione della derivazione permette di operare la sottrazione di portata solo nel caso in cui il livello supera la quota di sicurezza prestabilita e di operare per il tempo strettamente necessario, utilizzando al meglio la capacità di invaso della cassa e del canale di scarico. Anche il versamento in laguna attraverso lo stesso canale di scarico alimentato dalla cassa di espansione golenale di Latisanotta potrà in questo modo concretizzarsi solo per eventi caratterizzati tempi di ritorno elevati e in misura quantitativamente ridotta.

Allegato: Planimetria area della cassa di espansione in golena, scala 1:5000)

ANALISI S.W.O.T.

PUNTI DI FORZA

- Latisana sicuramente protetta dal superamento del battente massimo fissato e tutela definitiva del Basso Tagliamento grazie all'efficacia della captazione.
- Attivazione solo in caso di evento eccezionale con efficacia direttamente sul livello dell'onda di piena in un punto immediatamente a monte della tratta da proteggere.
- Impatto estetico limitatissimo e opere in calcestruzzo ridotte al minimo.
- Opera semplice e non necessita interventi sull'alveo attivo del fiume e non intercetta quindi il flusso ordinario del trasporto solido.
- Il canale di scolmatore può essere realizzato con sezione variabile in altezza e larghezza tale da smorzare arrivi caratterizzati da tempi di ritorno superiori.
- Rispetta la morfologia specifica e peculiare del fiume.
- Le opere non interessano zone vincolate sotto il profilo ambientale.

PUNTI DI DEBOLEZZA

- Necessita di vincoli sul territorio ed espropri specifici.
- Possibilità di trascinamento di acque limose nella Laguna di Marano.
- Formazione di correnti in laguna e movimento delle melme di fondo.
- Punti delicati in corrispondenza del sottopasso del canale nell'intersezione con la strada statale SS14 e con la linea ferroviaria VE-TS.

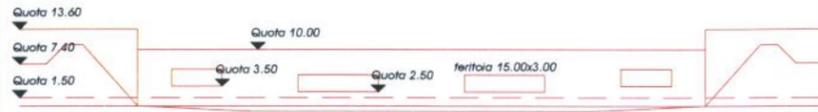
OPPORTUNITA'

- Rivedere ed ammodernare il sistema delle Bonifiche tra Latisana e Precenico.
- Creazione di un'asta territoriale a plusvalore biologico nella golena e lungo il canale scolmatore che congloba il Fossalon.

MINACCE

- Cattiva gestione delle aree interessate.
- Consenso sociale non completamente positivo.

PLANIMETRIA AREA CASSA DI ESPANSIONE
IN GOLENA - scala 1:5000



SCHEMA MANUFATTO DI CARICO



ORTOFOTO
AREA CASSA DI ESPANSIONE

Foto n° 1



Foto n° 2



REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA
LABORATORIO TAGLIAMENTO Commissione regionale lavori pubblici (L.R. 63/1982)

**PROPOSTA DI SOLUZIONE ALTERNATIVA PER LA
LAMINAZIONE DELLE PIENE NEL MEDIO E BASSO
CORSO DEL FIUME TAGLIAMENTO**

DENOMINAZIONE PROPOSTA: 1 - CANALE SCOLMATORE IN LOCALITÀ LATISANOTA
(con cassa di espansione goleale)

**PLANIMETRIA AREA CASSA DI ESPANSIONE
IN GOLENA - scala 1:5000**

[Handwritten signatures]

STUDIO ASSOCIATO s.r.l.
Via S. Maria 10/A - 33010 S. VIGILIO (UD) - Tel. 0432/461111
E-mail: studioassociato@libero.it

[Handwritten notes and signatures in blue ink]

SCHEDA DI SINTESI DI PROPOSTA DI SOLUZIONE ALTERNATIVA PER LA LAMINAZIONE DELLE PIENE NEL MEDIO E BASSO CORSO DEL FIUME TAGLIAMENTO

]- Canale scolmatore in sinistra idraulica del fiume Tagliamento

TIPO INTERVENTO

Realizzazione di un canale scolmatore in sinistra Tagliamento dall'ansa in località La Rotta fino alla laguna di Marano e l'eliminazione di due (tre) meandri.

COROGRAFIA DELL'INTERVENTO



PROPONENTE

ing. Giorgio Damiano

Handwritten notes and signatures in blue ink on the right margin:
Clyos
M
Dery
Lone
Mun
Yh

UBICAZIONE

Comune di Latisana, Marano Lignano San Michele al Tagliamento...

PRINCIPALI ASPETTI REALIZZATIVI

L'eliminazione del primo meandro a valle del ponte stradale ci permette di realizzare l'opera di presa del canale all'interno del letto del fiume. Da quella posizione si prevede di realizzare un canale scolmatore che dalla località *La Rotta* sbocchi nella laguna di Marano. Il canale sarà dimensionato per riuscire a prelevare dal Tagliamento circa $500 \text{ m}^3/\text{s}$.

Il canale dovrebbe essere di una larghezza pari a circa 80-100 m e gli argini dovrebbero avere un'altezza dell'ordine dei 10 m in prossimità dell'opera di presa e di altezza decrescente verso la foce. La lunghezza totale del canale sarà di circa 8800 m (7500 m +1300 m dell'ansa). Il *drizzagno* previsti avrà lunghezza pari a 1000 m.

FUNZIONAMENTO ED EFFICACIA IDRAULICA

Con l'eliminazione della sinuosità e la realizzazione del canale scolmatore possiamo ottenere i seguenti effetti:

- Scolmare la portata eccedente ($500 \text{ m}^3/\text{s}$);
- Diminuire il tirante idrico a monte dei due ponti.

PRINCIPALI OPERE DA REALIZZARE

- opera di presa del canale scolmatore con sfioratore frontale-laterale all'interno dell'alveo attuale del Tagliamento ;
- eliminazione di un primo meandro a valle del ponte stradale (drizzagno di 1000 m);
- costruzione ponte stradale al km 6 della SS 354 (L= 100 m di 3-4 campate);
- realizzazione del canale scolmatore lungo 7500 m (+1300m nell'ansa del Tagliamento) con rilevati arginali di altezza media pari a 7 m;
- Sistemazione dell'alveo a valle del ponte stradale fino alla foce, sia in sponda destra che in sponda sinistra e taglio completo della vegetazione in alveo;
- opere complementari e di mitigazione presso lo sbocco del canale scolmatore.

PRINCIPALI CARATTERISTICHE DIMENSIONALI

- portata derivata $500 \text{ m}^3/\text{s}$;
- volume di invaso del canale di circa $7,0 \cdot 10^6 \text{ m}^3$;
- Volume inerti per la costruzione degli argini: $1,5 \cdot 10^6 \text{ m}^3$;
- Superficie terreno occupata (argini + canale): $1,15 \cdot 10^6 \text{ m}^2$.

CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO

- Terreni agricoli (da verificare se ci sono vincoli particolari).

POSSIBILI PRESSIONI SULL'AMBIENTE

- Possibilità di entrata in funzione del canale 1-2 volte ogni 100 anni;
- Occupazione di terreno agricolo con probabili vincoli di coltivazione;

POSSIBILI IMPATTI AMBIENTALI

- Strutture arginali di altezza media pari a 7 m per una lunghezza di circa 7,5 km.

MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

- realizzazione argini con andamento per quanto possibile legato alla morfologia del territorio;
- argini naturalistici completamente inerbiti, piantumati e canale coltivato al suo interno;
- limitazione alla vista delle opere di presa in c.a. all'interno dell'ansa dismessa;
- piede dell'argine esterno posto ad almeno a 10-15 m di distanza dagli edifici esistenti.

MOTIVAZIONE DELLE SCELTE

- la soluzione mantiene inalterata la morfologia del corso d'acqua;
- vengono mantenute pressoché invariate le condizioni idrodinamiche del fiume;
- non viene assolutamente impedito il transito di materiale litoide e vegetale di ogni taglia;
- bassa frequenza di entrata in funzione dell'opera (1-2 volte ogni 100 anni);
- non viene interrotta la falda acquifera sotterranea;
- occupazione di terreni con caratteristiche mediocri.
- L'opera di presa dentro il letto del fiume dismesso ci permette un corretto dimensionamento della stessa e una progettazione/realizzazione più lineare ed efficace.

ASPETTI NEGATIVI DI ORDINE PROCEDURALE

- acquisizione dei terreni (aspetto finanziario e procedimentale);
- problemi di consenso sociale.

COSTO PRESUNTO

Importo dei lavori a corpo	45.000.000	€
Somme a disposizione	20.500.000	€
Spese Generali e tecniche	<u>7.500.000</u>	€
STIMA COSTO TOTALE	73.000.000	€

MODALITA' DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE

Per stralci funzionali.

TEMPO STIMATO PER LA REALIZZAZIONE OPERE

5 anni

MANUTENZIONE DELL'OPERA REALIZZATA

- sfalcio dell'erba e mantenimento delle opere arginali;
- mantenimento e manutenzione dell'opera di derivazione e di sbocco.

ANALISI S.W.O.T.

PUNTI DI FORZA

- Inavvertibile impatto estetico. Scarsa cementificazione;
- Contesto territoriale a basso vincolo;
- Bassi costi relativi. (Anche per sinergia con Autovie Venete);
- Flessibilità/pianificazione della messa in funzione;
- Tutela definitiva del Basso Tagliamento: Ronchi, Latisana, Bibione, Lignano;
- Latisana potrebbe garantirsi un battente idraulico invariante.

PUNTI DI DEBOLEZZA

- Chiede un'opera a monte (es. Spilimbergo). Non basta da sola alle piene del Tagliamento;
- Costi per manutenzione impianti e per un Presidio;
- Allagamento inevitabile delle bassure di Bevazzana;
- Trascinamento di acque limose in Laguna di Marano;
- Correnti in laguna e movimento delle melme di fondo.

OPPORTUNITA'

- Razionalizzare e aggiornare il sistema delle Bonifiche tra Latisana, Ronchis, Precenicco;
- Concomitanza con il progetto "Terza Corsia" A4;
- Creazione di un'asta territoriale a plusvalore biologico lungo il nuovo Fossalon.

MINACCE

- Cattiva gestione del piano di manutenzione e sorveglianza;
- Divergenze nelle responsabilità e nelle decisioni critiche delle chiusure delle paratoie;
- Contesto sociale non positivo all'idea di un "doppio Tagliamento" che circonda Ronchis e Latisana.

SCHEDA DI SINTESI DI PROPOSTA DI SOLUZIONE ALTERNATIVA PER LA LAMINAZIONE DELLE PIENE NEL MEDIO E BASSO CORSO DEL FIUME TAGLIAMENTO

K - Rinforzo argini del fiume Tagliamento da cesarolo alla foce

TIPO DI INTERVENTO:

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

COROGRAFIA DELL'INTERVENTO



PROPONENTE

Magistrato alle Acque

Alfano

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]
[Signature]
[Signature]
[Signature]
[Signature]

UBICAZIONE

Comuni di Cesarolo, Lignano, Bibione.

PRINCIPALI ASPETTI REALIZZATIVI

Si tratta di completare l'intervento di consolidamento ed impermeabilizzazione con diaframmi delle arginature fino alla foce con interventi di rettifica e di manutenzione straordinaria delle sponde arginali per aumentare la capacità di deflusso del Tagliamento.

FUNZIONAMENTO ED EFFICACIA IDRAULICA

Limitata a $4.000\text{m}^3/\text{s}$ la piena transitante a Latisana, essa si riparte in $2.500\text{m}^3/\text{s}$ che defluiscono nel Cavrato, verso porto Baseleghe e poi a mare, e in $1.500\text{m}^3/\text{s}$ che percorrono il tratto terminale del fiume Tagliamento. La laguna di Baseleghe è un'area SIC e ZPS che non è in grado di ricevere $2.500\text{m}^3/\text{s}$ senza notevoli interventi idraulici, perciò si renderebbe opportuno potenziare la capacità di portata del Tagliamento per diminuire gli eventi di diversione verso Baseleghe.

PRINCIPALI OPERE DA REALIZZARE

- diaframature arginali
- movimenti terra
- manutenzione straordinaria del corpo arginale
- lavori di rettifica

PRINCIPALI CARATTERISTICHE DIMENSIONALI

- lunghezza complessiva tratto di fiume lungo cui intervenire: 18km

CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO

Presenza di aree SIC e ZPS nelle zone circostanti, devono pertanto prevedersi interventi di mitigazione e compensazione.

POSSIBILI PRESSIONI SULL'AMBIENTE

Diminuisce il rischio di allagamenti dei centri abitati di Cesarolo, Lignano, Riviera e Bibione.

POSSIBILI IMPATTI AMBIENTALI

La rettifica dell'alveo del Tagliamento può causare notevoli movimenti di terra, con scavi anche di grandi dimensioni. Inoltre la rettifica rende meno "naturale" il corso del fiume.

MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

La rettifica dell'alveo deve essere effettuata nei tratti lungo cui questo non influenza l'ambiente circostante.

MOTIVAZIONE DELLE SCELTE

- Tale soluzione decreta un notevole aumento della sicurezza idraulica dei territori circostanti;
- Si interviene su aree che non sono oggetto di conflitti;
- Le lavorazioni sono note e di semplice esecuzione.

APETTI NEGATIVI DI ORDINE PROCEDURALE

- Presenza di aree SIC e ZPS.
- Acquisizione di terreni.
- Sfalcio di vegetazione per ridurre la scabrezza.
- Lesione interessi di privati per imprese turistiche.

COSTO PRESUNTO

€ 80.000.000,00

MODALITÀ DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE

Interventi appaltabili e in parte già progettati e programmati.

TEMPO STIMATO PER LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE

Tre anni

MANUTENZIONE DELL'OPERA REALIZZATA

Pulizia stagionale degli argini con sfalcio selettivo.

Alles

to

AS

Maria Deo

YK

ADum

AS *AS* *AS* *AS* *AS* *AS*

ANALISI S.W.O.T.

PUNTI DI FORZA

- Aumento della portata transitabile lungo il tratto terminale del Tagliamento;
- facilità di esecuzione degli interventi;
- aumento della sicurezza idraulica del territorio circostante.

PUNTI DI DEBOLEZZA

- Limitazioni dovute alla presenza di aree SIC e ZPS;
- contrarietà delle imprese turistiche.

OPPORTUNITÀ

- Interventi su aree in cui non vi sono conflitti sociali;
- La manutenzione sull'intervento è di natura ordinaria e non vi è necessità di sorveglianza.

MINACCE

- Necessità di effettuare espropri.

UBICAZIONE

Comune di Cesarlo.

PRINCIPALI ASPETTI REALIZZATIVI

Attualmente il Cavrato risulta essere dragato solo parzialmente, si tratta perciò di completare i lavori secondo le previsioni del piano stralcio per la sicurezza idraulica. In tal modo si può verificare quale tipo di impatto ambientale si verifichi in presenza di uno scolmatore di piena. Se l'immissione dell'acqua in Cavrato avviene tramite paratoie regolabili e non più naturalmente, per sfioro, quando la portata supera i $900 \text{ m}^3/\text{s}$ è necessario garantire un costante apporto di acque dolci indispensabili per le importanti zone salmastre.



FUNZIONAMENTO ED EFFICIACIA IDRAULICA

Attualmente il funzionamento è automatico in quanto lo sfioratore inizia a sfiorare a $900 \text{ m}^3/\text{s}$, l'innalzamento di tale quota, ed indirettamente la riduzione di portate in laguna di acque dolci, potrà ritenersi efficace una volta ottenuta una situazione di equilibrio ambientale.

PRINCIPALI OPERE DA REALIZZARE

- Movimenti terra;
- Manutenzione straordinaria corpo arginale;
- Paratoie di scarico sul Cavrato

PRINCIPALI CARATTERISTICHE DIMENSIONALI

- scavo terra
- paratoie a ventola (fusibile) per $800 \text{ m}^3/\text{s}$

CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO

Presenza di aree SIC e ZPS, devono pertanto prevedersi interventi di mitigazione e compensazione.

ANALISI S.W.O.T.

PUNTI DI FORZA

- Funzionalità dell'opera.

PUNTI DI DEBOLEZZA

- Limitazioni dovute alla presenza di aree SIC e ZPS.

OPPORTUNITÀ

–

MINACCE

- Cattiva gestione del piano di manutenzione e sorveglianza.

SCHEDA DI SINTESI DI PROPOSTA DI SOLUZIONE ALTERNATIVA PER LA LAMINAZIONE DELLE PIENE NEL MEDIO E BASSO CORSO DEL FIUME TAGLIAMENTO

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

TIPO DI INTERVENTO

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

COROGRAFIA DELL'INTERVENTO



PROPONENTE

Magistrato alle Acque

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

UBICAZIONE

Comune di Pinzano al Tagliamento, Ragogna, Forgaria nel Friuli

PRINCIPALI ASPETTI REALIZZATIVI

Costruzione di una traversa a bocca tassata per la portata massima che deve transitare verso valle con uno sfioratore in destra per la derivazione in destra in un'area di naturale espansione. La traversa deve essere realizzata più prossima possibile alla stretta naturale di Pinzano per minimizzare gli effetti sulle caratteristiche morfologiche del Tagliamento in quel tratto e consentire la realizzazione dello sfioratore. Gli interventi nell'area di espansione devono ottimizzare l'efficacia della laminazione mediante la costruzione di un argine le cui dimensioni devono essere rapportate al volume di invaso stabilito con la prescrizione che non deve essere interessato l'alveo attivo.

FUNZIONAMENTO ED EFFICACIA IDRAULICA

La traversa deve limitare la portata verso valle ,lo sfioratore deve convogliare la portata in eccesso verso l' area di espansione,l'area di espansione deve consentire di trattenere un volume di acqua prestabilito.Si tratta di interventi consolidati e di tipo comunemente utilizzato per la loro efficacia ed efficienza.

PRINCIPALI OPERE DA REALIZZARE

- traversa;
- sfioratore;
- arginature di perimetrazione dell'area di espansione.

PRINCIPALI CARATTERISTICHE DIMENSIONALI

La traversa deve essere il più possibile traslata verso la stretta di Pinzano,per ridurre la lunghezza dello sfioratore si deve valutare la possibilità di inserire delle paratoie a ventola come fusibili,le pendenze delle scarpate arginali devono essere dell'ordine dell'uno su tre,uno su quattro.

CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO

L'area è classificata area sic

POSSIBILI PRESSIONI SULL'AMBIENTE

Il tempo di ritorno adottato per definire la piena da laminare indica anche quante volte l'area di espansione, statisticamente, può essere allagata. Con le frequenze previste le aree non vengono sottratte all'utilizzo agricolo o ambientale.

ANALISI S.W.O.T.

PUNTI DI FORZA

- efficacia ed efficienza di funzionamento;
- possibilità di mantenere la destinazione d'uso del terreno interessato dalle opere;
- traversa realizzata in corrispondenza di una strettoia naturale del fiume e pertanto poco influente sulla morfologia locale del Tagliamento;
- soluzione in linea con le previsioni del Piano per la sicurezza idraulica del Tagliamento oggi vigente.

PUNTI DI DEBOLEZZA

- prescrizioni derivanti dal trovarsi in area sic .

OPPORTUNITÀ

- rispetto degli accordi tra Regione Friuli Venezia Giulia e Regione Veneto stipulati nel Piano di sicurezza.

MINACCE

- possibilità che debba essere prevista una seconda opera di laminazione (per esempio galleria Torre o altro) per ridurre la portata massima da laminare e quindi il volume da invasare il tutto per mitigare l'impatto ambientale dell'intervento.(Argini e traversa più bassi e defilati,sfioratore più corto);
- notevole impegno per recuperare il consenso sociale.