



Comune di Candiolo

Regione Piemonte - Provincia di Torino

Variante strutturale n. 3 ex Lr 1/2007 al Piano Regolatore Generale Comunale

Approvato con DGR 89-30562 del 25.7.1989 e modificato con:

Variante n. 1 ex art.17, Lur 56/77, approvata con DGR n. 66-1523 del 12.11.1990;

Variante strutturale n. 2 ex art.17, comma 4, Lur 56/77, approvata con DGR n. 5-3971 del 24.9.2001

Variante ex art.17, comma 7, Lur 56/77 n. 1, approvata con DCC n. 29 del 21.5.2002

Variante ex art.17, comma 7, Lur 56/77 n. 2, approvata con DCC n. 64 del 21.10.2002

Variante ex art.17, comma 7, Lur 56/77 n. 3, approvata con DCC n. 29 del 26.5.2006

Variante ex artt. 17 e 40, Lur 56/77, approvata con DGR n. 10-9528 del 2.9.2008

Variante ex art.17, comma 7, Lur 56/77 n. 4, approvata con DCC n. 57 del 28.9.2010

PROGETTO DEFINITIVO

Delibera del C.C. n.del2014

PROGETTO PRELIMINARE (Del. C.C. del 9.2.2013), modificato a seguito delle CONTRODEDUZIONI alle Osservazioni al Progetto preliminare (Del. C.C. n. 32 del 31 luglio 2013)

Gennaio 2014

Progettista della Variante e della VAS

Prof. Arch. Carlo Alberto Barbieri

con

Arch. Carolina Gaimo

Sindaco

Sig. Valter Molino

Geologo

Dott. Geol. Gianfranco Gardenghi

Assessore all'Urbanistica

Sig. Fiorenzo Melino

Ufficio Tecnico

Geom. Fabrizio Baracco

Segretario comunale

Dott.ssa Caterina Ravinale

Organo Tecnico VAS

Geom. Ernesto Santarsiero

Responsabile del procedimento

Geom. Fabrizio Baracco

Responsabile del procedimento VAS

Geom. Ernesto Santarsiero

Relazione Geologica

PREMESSA

La presente Relazione Geologica, redatta con riferimento ai contenuti della Circolare P.G.R. 8 maggio 1996 n. 7/LAP e della Nota Tecnica Esplicativa del dicembre 1999, integra il Progetto definitivo della Variante strutturale n. 3 con le procedure della L.R. 1/2007 al Piano Regolatore Generale Comunale approvato con D.G.R. n. 89-30562 del 25/07/1989 e successive varianti del periodo 1990-2010.

Essa riprende le integrazioni formulate¹ a seguito degli incontri tecnici con i funzionari di Regione Piemonte in data 27/06/2012 – 17/07/2012 – 21/11/2012 e 11/12/2012, recependo altresì le osservazioni contenute nel parere espresso dalla Direzione Opere Pubbliche, Difesa Suolo, Economia Montana e Foreste – Settore Prevenzione Territoriale del Rischio Geologico – Area di Torino, Cuneo, Novara e Verbania (prot. n. 5499 del 22/01/2013).

Per la stesura degli elaborati cartografici sono stati utilizzati:

- Carta Tecnica Provinciale scala 1:5.000
Elementi 173031, 173032, 173043, 173044, 173071 e 173084
- Provincia di Torino – Ortofoto 2006
- Sistema geografico di riferimento WGS84
- Sistema informativo territoriale Quantum GIS ver. 1.7.3 Wroclaw.

Come appendice alla relazione segue lo studio idraulico del Canale del Molino redatto dall'Ing. Franco Peccia Galletto (Appendice 1).

ASPETTI GEOMORFOLOGICI E GEOLOGICI GENERALI

Il territorio comunale di Candiolo si estende per circa 12 km² a sud del capoluogo di provincia, dal quale dista una ventina di chilometri.

La superficie topografica degrada verso sud-est con una debole acclività naturale, pari allo 0.2% circa, con una escursione altimetrica compresa tra 256 m s.l.m. ca. (estremo settentrionale del territorio) e 233 m s.l.m. ca. (estremo orientale), ed una quota media di 237 m s.l.m. ca. nel concentrico.

Con riferimento alla cartografia geologica storica ufficiale alla scala 1:100.000 (Foglio 68 – Carmagnola), il contesto geologico nel quale è inserito il territorio comunale è piuttosto omogeneo e tipicamente di ambiente alluvionale fluviale.

La sua porzione più meridionale è interessata dalla presenza, rilevati di pochi metri rispetto a quelli dell'alveo attuale del Torrente Chisola, dei depositi generalmente ghiaioso-ciottolosi con frazione fine sabbioso-limosa (Alluvioni medio-recenti-a²): riferibili come età all'Olocene medio-superiore, essi costituiscono le aree di naturale espansione e divagazione del corso d'acqua.

La quasi totalità del territorio, e quindi quasi tutto il concentrone comunale, è invece interessata dalla presenza dei depositi ghiaiosi in matrice sabbioso-argillosa

¹ Comune di Candiolo – Variante strutturale n. 3 ex L.R. 1/2007 al Piano Regolatore Generale Comunale
Progetto preliminare – Relazione Geologica Integrativa – Dicembre 2012

soltamente ricoperti da un paleosuolo di colore giallo-rossiccio, riferibili al Pleistocene medio e più precisamente al periodo glaciale rissiano (Fluviale Riss-fl^R).

Questi sedimenti fanno parte di un esteso e complesso sistema di terrazzi rilevati rispetto al livello basale della pianura piemontese e separati l'uno dall'altro da una serie di scarpate di varia altezza, le quali tendono ad annullarsi procedendo dal margine alpino verso la Collina di Torino.

Il limite tra le due formazioni è piuttosto sfumato e non ben definito, ma può essere ragionevolmente collocato in corrispondenza di una direttrice che va dalla località Ciabot di Candiolo (al margine nord-orientale del concentrico) alla Cascina Gallo, verso il limite comunale sud-occidentale (Tav. 1).

ASPETTI IDROGEOLOGICI E GEOIDROLOGICI GENERALI

Il modello idrogeologico di riferimento per il territorio comunale ricalca, nei suoi tratti generali, quello tipico della pianura torinese a sua volta non dissimile dal resto dell'intero settore piemontese del bacino padano e può essere schematizzato con la sovrapposizione di una coltre di depositi continentali di varia natura, ma essenzialmente alluvionali, su di un substrato costituito da sedimenti di origine marina, il cui assetto morfologico-strutturale condiziona direttamente lo spessore della serie sovrastante.

All'interno della sequenza alluvionale è possibile distinguere due complessi omogenei per caratteristiche litostratigrafiche e geoidrologiche, il cui livello di separazione viene generalmente collocato in corrispondenza del primo consistente orizzonte argilloso-limoso impermeabile di significato regionale in termini di estensione e continuità spaziale:

- ⇒ il *Complesso Superficiale* di ambiente prettamente alluvionale, costituito da termini principalmente ghiaioso-sabbiosi ben permeabili, con locali intercalazioni di livelli argilloso-limosi o a grado di cementazione variabile, di origine sia fluvioglaciale che fluviale, legati alla attività deposizionale dei corsi d'acqua principali in epoca compresa tra il Pleistocene medio e l'Olocene;
- ⇒ il sottostante *Complesso Villafranchiano* manifestante invece i caratteri della facies transizionale cosiddetta "Villafranchiana" riferibile come età al Pliocene sup.-Pleistocene inf., e rappresentato da una alternanza di ghiae e sabbie più o meno grossolane di origine fluviale e di orizzonti argillosi e limosi, talora con intercalazioni torbose di ambiente lacustre-palustre.

Il substrato della coltre continentale è costituito dalla serie di origine marina di età pliocenica, cosiddetto *Complesso Pliocenico*, nelle sue due facies sabbiosa ("Astiana") e limoso, limoso-argillosa ("Piacenziana"), seguito verso il basso dal *Complesso Pre-Pliocenico*, anch'esso di origine marina, costituito dalle alternanze marnoso-argillose, arenaceo-conglomeratiche e carbonatiche che rappresentano le propaggini della non lontana Collina di Torino.

Dal punto di vista geoidrologico, la circolazione idrica attraverso i depositi sin qui descritti avviene generalmente per porosità, mentre l'alimentazione degli acquiferi

avviene per infiltrazione diretta degli apporti meteorici e per perdita dai corsi d'acqua soprattutto al loro sbocco vallivo ma anche nel percorso di pianura.

Con riferimento al modello adottato precedentemente, si può affermare che, come dato generale, il *Complesso Superficiale* di età pleistocenico-olocenica è sede della falda idrica di tipo libero in equilibrio idraulico con il reticolato idrografico.

La presenza a diverse profondità di orizzonti argilloso-limosi o di livelli cementati, anche di spessore plurimetrico, intercalati ai materiali più grossolani, può determinare un effetto di pressurizzazione della falda ad esclusivo carattere episodico e locale.

Gli orizzonti ghiaiosi e sabbiosi *Complesso Villafranchiano*, così come i livelli sabbiosi della sottostante serie marina pliocenica (*Complesso Pliocenico*) danno origine nel loro insieme, in ragione delle loro condizioni di permeabilità da discrete a buone, ad un importante sistema multifalde in pressione ricaricato essenzialmente nel tratto perialpino della pianura.

Ai sensi della vigente normativa regionale (L.R. 30/04/1996, n. 22 e D.P.G.R. 29 luglio 2003, n. 10/R), tutti i prelievi di acqua devono intercettare esclusivamente la falda idrica di tipo libero presente all'interno del *Complesso Superficiale* di cui sopra, ad eccezione di quelli destinati al consumo umano.²

Facendo riferimento al documento approvato da Regione Piemonte con D.G.R 3 giugno 2009, n. 34-11524

Legge regionale 30 aprile 1996 n. 22, articolo 2, comma 7. Criteri tecnici per l'identificazione della base dell'acquifero superficiale e aggiornamento della cartografia contenuta nelle "Monografie delle macroaree idrogeologiche di riferimento dell'acquifero superficiale" del Piano di Tutela delle Acque, approvato con D.C.R. 117-10731 del 13/03/2007.

aggiornato con D.D. 4 agosto 2011, n. 267

Aggiornamento della cartografia della base dell'acquifero superficiale nelle aree di pianura alla scala 1:50.000 e revisione dei criteri tecnici orientativi per quanto riguarda il territorio della Provincia di Cuneo. Adeguamento della cartografia nell'area circostante il lago di cava in località Fontane dei Comuni di Faule (CN) e Pancalieri (TO) - D.G.R. N. 34-11524 del 3 giugno 2009.

e più recentemente con D.D. 3 dicembre 2012, n. 900

Aggiornamento della cartografia della base dell'acquifero superficiale nelle aree di pianura alla scala 1:50.000 e revisione dei parametri numerici relativi ai criteri tecnici orientativi – Legge Regionale 30 aprile 1996 n. 22, art. 2, comma 7.

² D.P.G.R. 29 luglio 2003, n. 10/R – Sezione II – Art. 16 – Punto 1.

nel territorio comunale di Candiolo la base del *Complesso Superficiale* viene indicata ad una profondità compresa tra il valore minimo di 25 m e quello massimo di 35 metri.³

Tutte le richieste di derivazione di acque sotterranee per uso diverso da quello destinato al consumo umano dovranno quindi essere attestate nell'intervallo di profondità sopraindicato.

Per quanto riguarda l'andamento della superficie piezometrica della falda idrica di tipo libero, il deflusso avviene lungo una direzione orientata essenzialmente da nord-ovest verso sud-est con un gradiente idraulico medio $i = 3 \div 5 \%$, mentre l'intero territorio è caratterizzato da valori di soggiacenza rilevati in regime di magra (marzo 2012) decisamente in prossimità del piano di campagna (talora anche inferiori al metro), più frequentemente attestati entro i 3.00 m da esso (Tav. 2).

La potenzialità della falda superficiale (*Complesso Superficiale*) è caratterizzabile dal valore medio di trasmissività $T_m = 2.10 * 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$ corrispondente al valore $T_m = 1814 \text{ m}^2/\text{giorno}$ circa,⁴ mentre quella del sistema acquifero impostato nel sottostante *Complesso Villafranchiano* evidenzia un valore di trasmissività inferiore, seppur del medesimo ordine di grandezza $T_m = 1.20 * 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$ corrispondente al valore $T_m = 1037 \text{ m}^2/\text{giorno}$ circa.⁵

Con riferimento a Kràsny (1993),⁶ tali valori sono entrambi riferibili alla classe di magnitudo I “*Molto alta*” per valori di $T > 1000 \text{ m}^2/\text{giorno}$, indicativi di falde di importanza regionale in grado di soddisfare, in prima approssimazione, fabbisogni di normale entità.

ASPETTI LITOTECNICI GENERALI

La sintesi e la correlazione dei dati di carattere litostatografico raccolti durante l'elaborazione degli studi geologici di corredo al vigente strumento urbanistico comunale, ha messo in evidenza, nonostante la rarefazione e disomogeneità degli stessi, un elemento comunemente diffuso pressoché su tutto il territorio: la presenza a profondità variabile, ma maggiormente attestata attorno a 6÷7 metri dal p.c., di un livello scarsamente addensato (limoso-argilloso) potente mediamente 1 metro circa interposto tra i soprastanti depositi sabbioso-ghiaiosi-argillosi a loro volta ricoperti da un tipico un “*paleosuolo*” argilloso rossastro (il cui spessore può anche raggiungere localmente i 2 metri) ed i sottostanti litotipi prevalentemente sabbioso-ghiaiosi.

³ Con il grado di incertezza previsto dalla D.G.R n. 34-11524 del 3/06/2009 ($\pm 2.5 \text{ m}$).

⁴ Gardenghi G. (2011) – Comune di Vinovo – Variante strutturale 1 – Relazione geologica

⁵ Geostudio (2000) – Comune di Candiolo – Valutazione dell'area di rispetto del pozzo idropotabile “P1” dell'acquedotto di Candiolo

⁶ Kràsny J. (1993) – Classification of transmissivity magnitude and variation – Ground Water, 31, 2

Quanto sopra, unitamente alla presenza della falda libera a profondità decisamente non elevate rispetto al piano di campagna, rappresenta il motivo di fondo generale sotto il profilo litotecnico.

RETICOLATO IDROGRAFICO

Il reticolato idrografico naturale è rappresentato dal Torrente Chisola il quale, scorrendo diretto da ovest verso est per un tratto di pertinenza lungo 2.5 km circa, sottolinea in sponda sinistra il limite comunale meridionale con un alveo tipo caratterizzato da un canale di deflusso non molto incassato (mediamente un paio di meri) e prevalentemente rettilineo, deposizione di materiale generalmente di media granulometria (sabbia con ghiaia e limo) e qualche area soggetta a modesta erosione spondale.

Alcuni meandri abbandonati, attribuibili alle precedenti divagazioni laterali del corso d'acqua, sono riscontrabili in località S. Ponzio, presso il limite sudoccidentale del territorio comunale, e a sud della Cascina Motta.

Il reticolato idrografico artificiale è rappresentato principalmente dal Canale (Gora o Bealera) del Molino che attraversa il territorio comunale da ovest verso est.

Ad esso è dedicato il paragrafo successivo, così come lo studio idraulico appositamente eseguito su due significativi tratti del suo percorso (Appendice 1).

La dinamica di entrambi i corsi d'acqua ha causato allagamenti in occasione degli eventi alluvionali più intensi: nelle Tavv. 1 e 3 sono riportate rispettivamente le aree allagate a seguito di quello del novembre 1994 e le segnalazioni puntuale di danni e/o criticità conseguenti ad eventi successivi.

Sempre nella Tav. 3 è riportata l'ubicazione delle opere idrauliche sia principali, considerate tali per significatività dimensionale e funzionale (censite secondo la metodologia SICOD per la quale si rimanda all'apposito elaborato tecnico che è parte integrante della presente relazione), che minori (rilevate dalla Ortofoto 2006 e verificate in loco).

IL CANALE DEL MOLINO

Il Canale (Gora o Bealera) del Molino rappresenta il principale elemento del reticolato idrografico minore e attraversa il territorio comunale grossomodo diretto da ovest verso est.

Menzionato già in documenti del XV secolo, esso trae origine dal Torrente Chisola a valle dell'abitato di Volvera ed a monte del ponte sulla S.S. 23, fungendo da corpo idrico alimentatore della locale rete irrigua gestita dal “*Consorzio Irriguo di Candiolo*” che ne cura la regimazione; sino ad alcuni decenni fa era in essere anche un utilizzo del canale come fonte di energia per l'alimentazione del mulino che sorgeva nei pressi della stazione ferroviaria di Candiolo.

Dopo aver attraversato il centro abitato, il corso d'acqua prosegue in territorio vinovese, assumendo il nome di Fosso del Martinetto, andando infine a confluire nuovamente nel Torrente Chisola a valle del ponte della strada Stupinigi-Vinovo.

L'alveo ha una larghezza variabile tra 2 m e 4 m circa, con una profondità di 1.5÷2 m circa, ed è delimitato da sponde ad acclività variabile.⁷

Nel tratto di pertinenza del concentrico comunale, compreso all'incirca tra la linea ferroviaria Torino-Pinerolo e la S.P. Airasca-Nichelino, il canale è stato interamente intubato mediante uno scatolato in cemento armato, come pure parzialmente il suo ramo secondario destinato in passato alla alimentazione del mulino.

Il completamento del recupero edilizio dell'area dell'ex Molino Petrinetti (area BTR-B del PRGC) porterà alla ulteriore copertura del tratto in fregio all'area di intervento (a tale proposito è stata introdotta come norma vincolante l'adozione della tipologia costruttiva passante mediante l'utilizzo di elementi grigliati).⁸

La dinamica del corso d'acqua ha causato allagamenti in occasione dell'evento alluvionale del novembre 1994 (Tav. 1), a proposito del quale così scrivono gli estensori della documentazione di carattere geologico a corredo del vigente strumento urbanistico comunale⁹

“...il settore allagato dalla Gora del Mulino si riferisce all’evento del novembre del 1994, ed è stato cartografato sulla base di dati riportati in studi svolti per conto della Provincia di Torino (5):¹⁰ si deve peraltro osservare che le informazioni locali raccolte in situ, come pure l’esperienza diretta di uno degli scriventi (D.F.), all’epoca residente a Candiolo, non sono del tutto concordanti con tali dati.

Si possono infatti confermare gli allagamenti in loc. Ciabot, presso la quale, a causa di una paratoia ostruita da detriti e vegetazione fluitata, si è generato un fenomeno di rigurgito che si è esteso verso monte, oltre la S.P. per Nichelino, interessando anche alcuni terreni ed abitazioni poste in sinistra idrografica della Gora; tale criticità è stata peraltro segnalata anche nella “Relazione idrologica ed idraulica” redatta dall’ANAS e dalla Provincia di Torino nell’ambito del Progetto esecutivo della variante alla S.S. 23 del Sestriere.

Per altre aree, ad esempio per quelle poste a nord-ovest della linea ferroviaria, si deve invece considerare che in corrispondenza ai paleosuoli “rissiani” poco permeabili, presenti su tutto il settore nord-occidentale del territorio comunale, in seguito a ingenti precipitazioni piovose tendono a generarsi ristagni d’acqua di lieve altezza (in genere pochi centimetri) ma di ampia estensione laterale, peraltro difficilmente cartografabili in quanto strettamente condizionati dalla micro-morfologia locale e dalle sue possibili variazioni a seguito di interventi agricoli o urbanistici anche minimi.

In generale, a riguardo di questi fenomeni, si può affermare che le strutture con andamento trasversale rispetto al gradiente della superficie topografica, come ad

⁷ Si rimanda allo studio idraulico in Appendice 1 per maggiori dettagli.

⁸ Cfr. Norme Tecniche di Attuazione – Acque superficiali

⁹ Geostudio (2000) – Studio geologico a corredo del P.R.G.C. del Comune di Candiolo (TO)

Relazione geologico-tecnica

¹⁰ Geodata / Essebi Ingegneria (1996) – Studio di sistemazione idrogeologica del Torrente Chisola

esempio il rilevato della ferrovia Torino-Pinerolo, rappresentano un elemento di disturbo al normale deflusso secondario delle acque, soprattutto per quelle di ruscellamento, nei confronti delle quali tendono a comportarsi da argine favorendo quindi il loro locale accumulo.

Si può ritenere pertanto che i fenomeni di allagamento riportati dalla fonte citata siano da attribuirsi al ristagno di acque meteoriche secondo il meccanismo descritto in precedenza, più che a esondazioni ad opera della Gora del Molino, che sembrano invece individuabili nel caso del settore di pianura in sinistra idrografica della Gora medesima, a monte della linea ferroviaria Torino-Pinerolo.”

In effetti tale scenario può essere esteso all'intero settore di territorio compreso fra la sponda destra del canale ed il rilevato della ferrovia Torino-Pinerolo, laddove proprio per quanto sopra esposto possono verificarsi locali ristagni di acque superficiali a ridosso del manufatto non cartografabili con precisione in relazione della mutevolezza del tracciato di tutti quegli elementi lineari (assi viari, capezzagne, arginelli, fossi colatori, ecc.) che possono condizionare il deflusso (per questo motivo il simbolo grafico adottato nella Tavola 1 localizza semplicemente il fenomeno senza alcun riferimento alla sua estensione areale effettiva).

QUADRO DEL DISSESTO

Al fine di definire il livello di pericolosità del dissesto relativamente al Canale del Molino è stato eseguito a cura dell'Ing. Franco Peccia Galletto un modello idraulico al quale si rimanda direttamente per ogni dettaglio (Appendice 1).

A supporto della verifica è stato eseguito un apposito rilievo topografico di dettaglio¹¹ lungo l'asta del canale avente per oggetto due tratti del suo percorso la cui delimitazione è stata condivisa con i funzionari del Settore OO.PP. di Torino: (i) il primo (Lotto 2 lungo poco più di 1300 m) si estende dalla Cascina Ponza (prossima al confine comunale con None) fino ad una sezione d'alveo posta al limite dell'area industriale di Candiolo, (ii) il secondo (Lotto 1) è compreso tra Via Debouchè e il confine comunale con Vinovo ed è suddiviso in due tratte (Lotto 1a lungo 350 m e Lotto 1b lungo 800 m circa).¹²

Il modello di simulazione idraulica del Canale del Molino permette in definitiva di evidenziare quanto segue:

- la costruzione dell'argine sinistro del Torrente Chisola in Comune di None e la presenza di una chiavincia dotata di paratoia di chiusura consente di controllare e annullare il flusso d'acqua proveniente dal torrente anche in condizioni di massima piena (cfr. foto sottostante scattata in data 29/11/2012 durante un evento piovoso piuttosto intenso)
- il canale ha una capacità di smaltire portate massime comprese tra 3.30 m³/s e 3.50 m³/s mentre oltre tali valori le sezioni del canale non sono in grado di recepire ulteriori volumi idrici

¹¹ Geom. Roberto Pastore e Geom. Mario Scaglia – None (To) – Comune di Candiolo prot. n. 9717 del 10/10/2012

¹² I tratti individuati come Lotto 2 (idraulicamente a monte) e Lotto 1 (a valle) riprendono la definizione loro assegnata in fase di rilievo topografico.

- l’intersezione tra le linee di drenaggio naturale del territorio, con andamento da Nord a Sud, e il tracciato pressoché perpendicolare ad esse del canale rendono il cavo irriguo un naturale ricettore delle acque di scorrimento superficiale; la costruzione della variante della S.R. 24 del Colle del Sestiere, che per ampi tratti si colloca a monte del canale, limita in parte tali effetti negativi
- i modelli idraulici indicano valori di velocità della vena fluida variabili tra 0.4 m/s e 0.6 m/s, solo localmente e nei tratti intubati si verificano velocità superiori comprese tra 0.8 m/s e 1.5 m/s con valori massimi attestati intorno a 2.1 m/s
- l’andamento irregolare delle sponde del canale con sezione naturale possono essere causa di tracimazioni della sponda a carattere puntuale: in corrispondenza dei varchi le acque di esondazioni fuoriescono dall’alveo con battenti modesti destinati ad abbattersi ulteriormente a pochi metri di distanza dalla sponda
- i profili longitudinali riportati in allegato, relativi ai due lotti analizzati, indicano che nei tratti in cui il pelo libero supera la quota delle sponde, sia essa quella di destra o di sinistra, il battente dell’acqua tracimata non supera i 20÷25 centimetri.

Per quanto descritto, sono riportate nella Tav. 3 le aree interessate da dissesto a carattere areale con pericolosità media/moderata (EmA)¹³ connesse alla dinamica del corso d’acqua in studio: le fasce indicate hanno ampiezza di 25 metri ad eccezione del tratto urbano del canale, di fatto totalmente coperto, laddove l’ampiezza si riduce a 10 metri di larghezza dalle sponde.

Nell’area a monte del rilevato ferroviario il modello idraulico indica modeste esondazioni in sponda destra caratterizzate da ridotti battenti e velocità inferiori a 0.4 m/s peraltro confinate dal muro di recinzione dell’area militare di altezza pluridecimetrica; ciò nonostante non si possono escludere ulteriori parzializzazioni del sottopasso ferroviario con conseguente espansione delle acque esondate in sinistra orografica.

Completano il quadro del dissesto le piuttosto diffuse (seppur scarsamente documentate) segnalazioni puntuali di danni o criticità conseguenti all’evento alluvionale del 1 settembre 2002, dovute alla insufficiente capacità sia della rete di smaltimento delle acque ruscellanti che della rete fognaria, le quali hanno interessato, sempre con altezze di pochi decimetri, sia la viabilità principale che il concentrico, qui in particolare le vie Orbassano, Quasimodo, Roma, Montpascal, Ungaretti, Pascoli, Parini, Deledda e Piazza Sella (Tavv. 1 e 3).

Di seguito si riporta integralmente il solo resoconto documentale disponibile:¹⁴

“Comune di Candiolo

Segnalati allagamenti alla viabilità a causa della insufficiente rete di smaltimento delle acque ruscellanti e della rete fognaria; la viabilità principale risultava al mattino del lunedì praticamente interrotta su tutto il territorio comunale (in particolare si segnalano interruzioni lungo la SS 23, la strada provinciale Candiolo-

¹³ EmA – Intensità/pericolosità media/moderata: aree inondabili da acque con bassa energia e/o tiranti modesti (indicativamente h<40 cm) legate ad esondazione del reticolo artificiale di pianura oppure ad allagamenti dovuti a difficoltà di drenaggio in settori disgiunti dai corsi d’acqua naturali; aree a bassa probabilità di inondazione (indicativamente con Tr 300-500 anni).

¹⁴ Arpa Piemonte – Evento alluvionale del 1 settembre 2002 – Effetti al suolo – Pagina 18

Piobesi e la strada provinciale Candiolo-None). Allagamenti diffusi causati dal difficoltoso smaltimento delle acque fognarie si segnalano in via Orbassano, via Quasimodo, via Roma, via Mont Pascal, via Ungaretti, via Pascoli, via Parini, via Deledda e piazza Sella. Allagamenti sono segnalati presso la cascina Motta; a sud-est della cascina, nei pressi dell'interruzione della strada provinciale Candiolo-Piobesi, si segnala l'allagamento della discarica urbana (ormai esaurita).”



Figura 1 - Assenza di acqua nel canale - 29/11/2012

PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA E UTILIZZAZIONE URBANISTICA

Nell’ambito della documentazione di carattere geologico a corredo del vigente strumento urbanistico comunale,¹⁵ la Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell’idoneità all’utilizzazione urbanistica¹⁶ propone una suddivisione del territorio così schematizzabile:

- *Classe I (Aree esenti da condizionamenti geologici ed idrogeologici negativi)* per tre settori di territorio localizzati rispettivamente (i) il più esteso a cavallo del Canale del Molino, (ii) a valle della ferrovia Torino-Torre Pellice e (iii) a valle della Strada Provinciale Airasca-Nichelino quello meno esteso;
- *Classe II (Aree per le quali l'utilizzo a fini urbanistici è vincolato all'esecuzione ad all'esito di ulteriori indagini di dettaglio, nonché alla messa in opera di particolari interventi e/o limitazioni costruttive)* per la gran parte del territorio,

¹⁵ PRG vigente (DGR 89-30562 del 25.7.1989) modificato con Variante strutturale n. 1-(DGR n. 66-1523 del 12.11.1990), Variante strutturale n. 2 (DGR del 24/9/2001), Variante parziale n. 3 –(DCC n. 29 del 26.5.2006) e Variante parziale n. 4 (DCC n. 57 del 21.7.2010)

¹⁶ Geostudio – Comune di Candiolo – Variante di PRGC – Studi geologici – Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell’idoneità all’utilizzazione urbanistica – Tavola E – Settembre 2000

suddivisa nelle tre sottoclassi *Classe IIa* (per la presenza molto superficiale della falda acquifera), *Classe IIb* (per fenomeni di ristagno idrico e/o criticità di bassa energia del reticolato idrografico minore) e *Classe IIc* (per le aree comprese all'interno della Fascia C delimitata nell'Addendum 2 – Progetto di delimitazione delle fasce fluviali – Torrente Chisola del P.A.I.);

- *Classe III (Aree gravate da condizionamenti geologici ed idrogeologici negativi ai fini urbanistici)* per il reticolato idrografico sia principale (Fasce A e B del Torrente Chisola) che secondario (il Canale del Molino).¹⁷

Le verifiche e gli approfondimenti condotti successivamente alle prime valutazioni programmatiche non hanno evidenziato elementi sufficienti per confermare lo scenario descritto, in particolare l'applicazione della Classe I ed il mantenimento della suddivisione in sottoclassi in relazione alle tre tipologie di criticità che generalmente giustificano l'applicazione della Classe II di pericolosità geomorfologica, ovvero: (i) soggiacenza della falda idrica superficiale, (ii) fenomeni di esondazione con caratteri di bassa energia dovuti sia alla dinamica del reticolo idrografico che a carenze di manutenzione degli alvei e (iii) ristagni superficiali di acqua per ridotta permeabilità dei suoli e/o per effetti locali di ostacolo al deflusso per la presenza di manufatti, soprattutto lineari di grande dimensione (ad esempio il rilevato della ferrovia Torino-Pinerolo).

Da un lato tutti questi fattori di pressione sono infatti diffusamente presenti sull'intero territorio comunale e spesso concomitanti nel delineare lo scenario di pericolosità geomorfologica, mentre dall'altro appare aleatoria una loro perimetrazione areale distintiva di dettaglio in assenza di idonee basi cartografiche di elevata definizione, oltre che di una adeguata rete di punti di rilevazione.

Pertanto, la quasi totalità del territorio comunale è stata ritenuta ascrivibile alla *Classe II* indifferenziata di pericolosità geomorfologica, nell'ambito della quale ogni intervento edificatorio dovrà, in funzione delle caratteristiche geomorfologiche locali e nel rispetto delle apposite norme tecniche di attuazione di carattere geologico, prendere in esame la sussistenza o meno di tutte le tre criticità menzionate.

La medesima classe è stata applicata anche ad un'area ricadente all'interno della Fascia C del T. Chisola (Zona I2-3) a seguito del parere favorevole espresso da Regione Piemonte – Direzione OO.PP., Difesa suolo (prot. n. 68.331 del 08/11/2013) conseguente una specifica richiesta dell'Amministrazione comunale.

La *Classe III* di pericolosità geomorfologica è stata invece applicata nella sua sottoclasse *IIIa* alle aree inedificate ricadenti all'interno di tutte le fasce fluviali del Torrente Chisola e per la fascia di rispetto rispettivamente di 10 m e 25 m dalle sponde del Canale del Molino, oltre che per le aree EmA (Dissesto areale a pericolosità medio/moderata) definite lungo il suo percorso.

Nella stessa classe rientrano anche le due piccole aree marginali in destra orografica del Canale del Molino al confine con il Comune di Vinovo, in quanto si è ritenuto di validare la medesima scelta degli estensori dello studio geologico a supporto del piano regolatore vigente (cfr. nota 16).

¹⁷ Tali definizioni sono state adottate dagli estensori degli studi geologici in sostituzione di quella esplicative delle rispettive classi di pericolosità ex Circolare P.G.R. n. 7/LAP del 08/05/1996.

Per quanto riguarda invece la sottoclasse ***IIIb***, seppur in assenza ad oggi di previsioni di interventi strutturali, ma tenuto comunque conto della diversa localizzazione delle aree edificate ad essa ascrivibili in termini sia di distanza dai corsi d'acqua che di fascia fluviale di appartenenza, si recepisce l'indicazione di una graduazione della pericolosità geomorfologica adottando quindi (Tav. 4):

- la ***Classe IIIb2*** per gli insediamenti ricadenti in Fascia C del T. Chisola e quelli sparsi lungo il Canale del Molino dal confine comunale di None sino al concentrico, compresa l'area industriale (Zona I3-b) localizzata al confine con il Comune di None, tra la S.R. n° 23 a valle ed il precipato canale a monte
- la ***Classe IIIb3*** per l'edificato insistente lungo il tratto del Canale del Molino, sia intubato che a cielo libero, a valle della ferrovia Torino-Pinerolo sino al confine comunale di Vinovo (in pratica l'intero suo corso attraverso il concentrico)
- la ***Classe IIIb4*** unicamente per l'insediamento in sponda sinistra del T. Chisola che ricade sia in Fascia B che in Fascia C.

CONGRUITÀ DELLO STRUMENTO CARTOGRAFICO DI SINTESI

Le scelte adottate nella carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica sono state confrontate con quelle adottate per i comuni confinanti: Nichelino, None, Piobesi, Orbassano e Vinovo.

Dal confronto è stato possibile verificare la sussistenza di una congruità di massima dello strumento cartografico in oggetto rispetto a quelli analoghi dei comuni confinanti, fatte ovviamente salve le differenze derivanti dalle diversificazioni geomorfologiche locali e/o dalle scelte riconducibili al libero arbitrio dei singoli professionisti incaricati.

NORME TECNICHE DI CARATTERE GEOLOGICO

Sulla base di quanto sin qui esposto, si formulano le norme tecniche di carattere geologico seguenti, ricordando che ricadono nella ***Classe II*** di pericolosità geomorfologica e di idoneità all'utilizzazione urbanistica le “*porzioni di territorio nelle quali le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione ed il rispetto di modesti accorgimenti tecnici esplicitati a livello di norme di attuazione ispirate al D.M. 14 gennaio 2008 e realizzabili a livello di progetto esecutivo esclusivamente nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo circostante*”, mentre nella ***Classe III*** ricadono, come definizione generale, quelle “*porzioni di territorio nelle quali le condizioni di pericolosità geomorfologica e di rischio, dalla urbanizzazione dell'area, sono tali da impedirne l'utilizzo qualora inedificate, richiedendo, viceversa, la previsione di interventi di riassetto territoriale a tutela del patrimonio esistente*”.

Norme tecniche per la Classe II

L'utilizzo ai fini urbanistici è subordinato, in ogni caso, alla preventiva esecuzione di specifiche indagini aventi per oggetto la valutazione dell'incidenza sul singolo lotto delle seguenti criticità: (i) soggiacenza della falda idrica superficiale, (ii) fenomeni di esondazione di acque con caratteristiche di bassa energia e (iii) ristagni superficiali di acqua per ridotta permeabilità dei suoli, verificando inoltre le conseguenze della realizzazione dell'intervento sia sul singolo lotto che sull'intorno significativo.

Fabbricati in elevazione

Nelle zone che sono state assoggettate a modesti fenomeni di allagamento e/o laminazione d'acqua, o risultano potenzialmente tali, la distribuzione planimetrica delle nuove edificazioni dovrà essere attentamente valutata e verificata rispetto alle linee preferenziali di scorrimento dei volumi idrici che potrebbero eventualmente defluire, avendo cura di porre l'orientazione del lato più lungo dei fabbricati in senso parallelo alla probabile direzione di scorrimento.

Al fine di non peggiorare le condizioni di allagabilità dei fondi e degli edifici circostanti, è da evitarsi – laddove sia tecnicamente possibile – l'innalzamento del piano più basso di calpestio rispetto al piano campagna di riferimento mediante la riprofilatura del terreno tramite riporto.

E' invece ammessa l'edificazione facendo ricorso alla tipologia costruttiva su "pilotis".

Tutti gli interventi di nuova edificazione, così come quelli di ristrutturazione e/o recupero funzionale di fabbricati esistenti che comportino modificazioni nei carichi trasmessi al terreno di fondazione, devono essere preceduti da adeguate indagini geognostiche finalizzate alla definizione del modello geotecnico locale del sottosuolo per una profondità coerente con il volume significativo interessato dall'intervento.

La caratterizzazione dovrà esprimere, tra l'altro, la valutazione della compatibilità dell'intervento proposto in rapporto alle conseguenze della sua realizzazione sulla stabilità dell'insieme opera/terreno di fondazione, con particolare riferimento alla presenza della falda idrica, oltre che di eventuali livelli di terreni compressibili (non addensati o poco addensati) alle profondità di interesse.

Locali interrati

La realizzazione di locali interrati è generalmente sconsigliata nelle zone che sono state assoggettate a modesti fenomeni di allagamenti e/o laminazione d'acqua o risultano potenzialmente tali.

L'intervento è ammissibile a condizione che:

- sia realmente motivato il suo carattere di indispensabile funzionalità e di non possibile diversa localizzazione;

- sia dimostrata, mediante adeguate indagini di approfondimento del quadro di pericolosità geomorfologica e idraulica a livello del singolo lotto edificatorio, l'esclusiva origine antropica dei fenomeni e la loro riconducibilità alla scarsità di manutenzione;
- sia analogamente dimostrato che l'azione delle acque presenta caratteri di bassa energia e raggiunge altezze di pochi centimetri;
- sia dimostrato che il rischio di inondabilità è eliminabile attraverso la realizzazione di programmi manutentivi e di accorgimenti tecnici a livello del singolo lotto edificatorio, senza comportare effetti negativi sulle aree limitrofe e condizionamenti della loro capacità edificatoria.

La realizzazione di locali interrati è poi generalmente sconsigliata laddove la massima escursione della falda idrica raggiunge profondità inferiori a 3.00 m dal piano di campagna, quest'ultimo cautelativamente inteso come il punto morfologicamente più depresso del singolo lotto prima della realizzazione dei lavori.

L'intervento è ammissibile a condizione che:

- sia realmente motivato il suo carattere di indispensabile funzionalità e di non possibile diversa localizzazione;
- sia rilevata e documentata la soggiacenza della superficie piezometrica in corrispondenza del lotto edificatorio, nonché le sue oscillazioni stagionali, per un periodo di tempo non inferiore ad un anno (tuttavia qualora fosse registrato, anche occasionalmente, il raggiungimento del piano campagna da parte della falda idrica in concomitanza di eventi meteorici intensi e/o prolungati, la realizzazione non è ammessa);
- sia dimostrato il mantenimento di un franco di sicurezza non inferiore a 0.50 m dal livello di massima escursione;
- siano realizzati adeguati interventi strutturali di protezione atti a garantire l'impermeabilizzazione dei locali, fornendo adeguata documentazione che ne dimostri l'efficacia nel tempo.

Nelle zone notoriamente interessate dal raggiungimento del piano campagna da parte della falda idrica in occasione di eventi meteorici intensi e/o prolungati, la realizzazione di locali interrati non è ammessa.

Nelle zone caratterizzate dalla massima escursione della falda idrica a profondità superiore a 3.00 m dal piano campagna, come precedentemente definito, la realizzazione di locali interrati è consentita a condizione che:

- sia rilevata e documentata la soggiacenza della superficie piezometrica in corrispondenza del lotto edificatorio o delle sue immediate vicinanze, nonché la massima oscillazione interstagionale della falda;
- sia dimostrato il mantenimento di un franco di sicurezza non inferiore a 0.50 m dal livello di massima escursione accertato.

In ogni caso, sono sempre esclusi: (i) l'utilizzo abitativo dei locali interrati, anche se temporaneo e (ii) il deposito e lo stoccaggio, anche temporaneo, di sostanze tossiche, inquinanti o comunque pericolose.

Scavi, riporti e rilevati

Scavi, riporti e rilevati di materiale di qualsiasi natura dovranno essere sempre eseguiti secondo profili di sicurezza ed adeguatamente sostenuti e drenati al fine di garantire la stabilità delle scarpate sia a breve (se temporanei) che a lungo termine.

La progettazione degli interventi dovrà dimostrare l'assenza di effetti negativi, sia sul singolo lotto che sull'intorno significativo, nei riguardi del ruscellamento superficiale e del reticolato idrografico minore.

Aree esterne ai fabbricati

Nelle zone che sono state assoggettate a modesti fenomeni di allagamento e/o laminazione d'acqua, o risultano potenzialmente tali, la sistemazione delle aree esterne ai fabbricati dovrà essere attentamente valutata e verificata rispetto alle linee preferenziali di scorrimento dei volumi idrici che potrebbero eventualmente defluire, avendo cura di porre l'orientazione del lato più lungo dei manufatti (rilevati, rampe di accesso, piazzali, cabine di manovra di sottoservizi, depositi e/o accumuli di varia natura, ecc.) in senso parallelo alla probabile direzione di scorrimento.

In particolare, dovrà essere verificata la non interferenza delle recinzioni con il libero deflusso di eventuali acque di esondazione

Acque meteoriche

La progettazione di qualsiasi intervento edificatorio deve prevedere adeguate modalità per il drenaggio e l'allontanamento delle acque meteoriche ricadenti all'interno del lotto, in modo compatibile con le caratteristiche del reticolato idrografico circostante.

Anche ai fini di favorire il corretto utilizzo delle risorse idriche per gli usi minori, è raccomandata la raccolta mediante cisterne delle acque piovane provenienti dalle falde di copertura dei fabbricati.

Tutte le aree destinate a parcheggio (sia interne che esterne ai fabbricati) e alla viabilità interna del lotto dovranno permettere l'infiltrazione degli apporti meteorici nel sottosuolo e quindi dovranno essere configurate con pavimentazione permeabile quale fondo naturale, autobloccanti forati, pannelli alveolari in materiale plastico, soluzioni miste, oppure di tipologia diversa da quelle precedenti, ma comunque tecnicamente adeguate ed accettabili per la finalità prevista.

Dovrà essere garantito il rispetto delle norme di cui al Regolamento regionale 20 febbraio 2006, n. 1/R modificato con Regolamento regionale 2 agosto 2006, n. 7/R e con Regolamento regionale 4 dicembre 2006, n. 13/R (disciplina delle acque meteoriche di dilavamento e delle acque di lavaggio di aree esterne).

Acque superficiali

Devono essere eseguiti periodici interventi di manutenzione e pulizia dei tratti della rete idrografica, sia naturale che artificiale, di pertinenza del singolo lotto, controllando in particolare le loro sezioni di deflusso, soprattutto per gli eventuali tratti d'alveo intubati, adeguando quelle insufficienti e rimuovendo questi ultimi laddove possibile.

Gli interventi devono essere finalizzati al libero deflusso dei volumi idrici e quindi: (i) alla conservazione della sezione utile di deflusso degli alvei, (ii) al mantenimento dell'officiosità delle opere e delle infrastrutture presenti, (iii) alla tutela delle condizioni di equilibrio statico delle sponde, con particolare attenzione alla conservazione della vegetazione ripariale spontanea di origine autoctona.

Per ogni azione dovranno essere sempre verificate le eventuali ripercussioni sui settori a monte e a valle dei tratti in oggetto.

I tratti d'alveo intubati già esistenti devono essere normalmente sottoposti a periodica manutenzione finalizzata al mantenimento della loro pervietà ed è fatto inoltre divieto assoluto di edificare al di sopra di essi.

In nessun caso gli alvei potranno subire restrimenti e rettifiche del loro naturale percorso, così come non è ammessa la posa in alveo, anche parziale, di condotte di linee elettriche, fognarie, idriche, di gas, di telecomunicazioni, ecc. che ne limitino la sezione.

Deve essere rispettato il contenuto delle prescrizioni di cui al punto 3.10 della Circolare P.G.R. 8/5/1996, n. 7/LAP: «*La copertura dei corsi d'acqua, principali o del reticolato minore, mediante tubi o scatolari anche di ampia sezione non è ammessa in nessun caso. Le opere di attraversamento stradale dei corsi d'acqua dovranno essere realizzate mediante ponti, in maniera tale che la larghezza della sezione di deflusso non vada in modo alcuno a ridurre la lunghezza dell'alveo "a rive piene" misurata a monte dell'opera; questo indipendentemente dalle risultanze della verifica delle portate.*»

L'eventuale copertura di brevi tratti d'alveo è ammissibile a condizione che:

- sia limitata esclusivamente ad elementi del reticolato idrografico minore;
- sia realmente motivato il suo carattere di indispensabile funzionalità e l'assenza di soluzioni alternative;
- sia realizzata con tipologia passante mediante l'utilizzo di elementi grigliati, con modalità ed in misura tale da prevenire qualsiasi fenomeno di rigurgito e/o messa in pressione del tratto interessato (norma **vincolante** per il tratto del Canale del Molino in fregio all'intervento di recupero edilizio in corso di completamento sull'area dell'ex Molino Petrinetti in Zona BTR-B, con la raccomandazione di provvedere inoltre, nei modi che l'attuale stato dei luoghi permette, alla realizzazione di almeno 2÷3 settori grigliati anche in corrispondenza del tratto già ricoperto del precipitato corso d'acqua a valle dell'insediamento);¹⁸
- non sia ridotta la sezione di deflusso per l'intero tratto interessato;

¹⁸ Gardenghi G. – Lettera ad Area Urbanistica-Edilizia Privata, Geom. F. Baracco – 27/02/2013

- sia dimostrato che l'intervento non aumenta il livello di rischio e non comporta effetti negativi sulle aree limitrofe e condizionamenti della loro capacità edificatoria;
- venga predisposto un adeguato programma manutentivo, nel quale sia espressamente individuato il soggetto al quale è demandata la responsabilità della sua esecuzione.

Se ne sussistono le condizioni per l'applicazione, devono essere garantiti l'osservanza di quanto all'art. 29 della L.R. 5/12/1977, n. 56 e s.m.i. in materia di fasce di inedificabilità dalle sponde dei corsi d'acqua ed il rispetto delle norme del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 in materia di tutela delle acque.

Qualora sussista la condizione di demaniale dei corsi d'acqua, si richiama il rispetto del R.D. 25/07/1904, n. 523 ed in particolare dell'art. 96 lett. f):¹⁹

“Sono lavori ed atti vietati in modo assoluto sulle acque pubbliche, loro alvei, sponde e difese i seguenti: (...) f) Le piantagioni di alberi e siepi, le fabbriche, gli scavi e lo smovimento del terreno a distanza dal piede degli argini e loro accessori come sopra, minore di quella stabilità dalle discipline vigenti nelle diverse località, ed in mancanza di tali discipline a distanza minore di metri quattro per le piantagioni e smovimento del terreno e di metri dieci per le fabbriche e per gli scavi.”

Devono essere integralmente rispettate le prescrizioni del P.A.I. – Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico ed in particolare devono essere rigorosamente rispettati i disposti di cui all'art. 9 e all'art. 18, comma 7 delle Norme di Attuazione del medesimo.²⁰

Si ricorda che ogni intervento in alveo o di regolazione del deflusso deve essere subordinato alla valutazione vincolante dell'Autorità idraulica competente per il tratto d'asta interessato (A.I.PO per il T. Chisola e Regione Piemonte – Direzione Opere Pubbliche, Difesa Suolo, Economia Montana e Foreste – Settore Prevenzione Territoriale del Rischio Geologico – Area di Torino, Cuneo, Novara e Verbania per il reticolato idrografico minore).

Acque sotterranee

Ad eccezione dei prelievi per uso domestico (ai sensi dell'art. 93 del T.U. sulle acque e gli impianti elettrici approvato con R.D. 11 dicembre 1933, n. 1775 e di quanto all'art. 5 della L.R. 30 aprile 1996, n. 22 oltre che dell'art. 5 del D.P.G.R. 29 luglio 2003, n. 10/R), l'ammissibilità da parte dell'Amministrazione comunale è subordinata all'avvenuto rilascio della autorizzazione alla ricerca di acque sotterranee da parte dell'ente concedente (Provincia di Torino, Servizio Gestione Risorse Idriche).

Deve essere garantito il rispetto delle norme del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 in materia di tutela delle acque.

¹⁹ R.D. 523/1904 – Testo unico sulle opere idrauliche

²⁰ Art. 9 – Limitazioni alle attività di trasformazione ed uso del suolo derivanti dalle condizioni di dissesto idraulico ed idrogeologico. Art. 18 – Indirizzi alla pianificazione urbanistica.

La localizzazione di pozzi per il prelievo ad uso privato di acqua destinata al consumo umano da falda profonda per uso non domestico, in assenza della possibilità di allacciamento alla rete acquedottistica pubblica, dovrà prevedere la delimitazione di un'area di salvaguardia (zona di rispetto) con raggio di 200 metri dal punto previsto per la perforazione.

Essa sarà riportata sugli elaborati cartografici alla scala di piano e all'interno di essa varranno i vincoli e le limitazioni definiti dalla normativa statale (art. 94 del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152) e regionale (D.P.G.R. 11 dicembre 2006, n. 15/R).

All'interno della zona di rispetto come sopra definita dovrà essere inoltre delimitata attorno al pozzo una zona di tutela assoluta, protetta dalla infiltrazione di acqua dalla superficie e completamente recintata, avente un raggio possibilmente non inferiore a 10 metri ed adibita esclusivamente all'opera di estrazione ed alle infrastrutture di servizio ad essa collegate.

All'interno dell'inviluppo delle zone di rispetto del pozzo acquedottistico pubblico è vigente la disciplina di cui al D.P.G.R. 11 dicembre 2006, n. 15/R.

Scarichi

Tutti gli scarichi sono assoggettati alla disciplina nazionale e regionale vigente; per quanto riguarda il livello autorizzativo comunale dovrà essere prodotto uno studio idrogeologico attraverso il quale sia dimostrata la fattibilità e la compatibilità della modalità di scarico scelta, adeguatamente illustrata mediante appositi elaborati progettuali, in relazione alle condizioni sia locali che al contorno dettate dalla presenza della falda idrica e dalla natura litologica del sottosuolo, oltre che dalle caratteristiche dei corpi idrici superficiali recettori dello scarico.

Tutti gli impianti di pretrattamento, trattamento e scarico di reflui, di qualsiasi origine, dovranno essere ubicati idrogeologicamente a valle o lateralmente rispetto ai pozzi per acqua sia in falda superficiale (per quanto possibile), che in falda profonda (obbligatoriamente).

Le aree destinate all'accumulo delle deiezioni animali dovranno essere opportunamente impermeabilizzate e recare sponde a tenuta adeguatamente rialzate rispetto al piano campagna circostante; la loro progettazione dovrà essere integrata da un protocollo di raccolta, stoccaggio e smaltimento.

Deve essere garantito il rispetto delle norme del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 in materia di scarichi.

Norme tecniche per la Classe III

Le aree assoggettate alle limitazioni di cui alla Classe III devono essere obbligatoriamente indicate nel Piano Comunale di Protezione Civile.

Classe IIIa – aree inedificate²¹

In questi settori di territorio la realizzazione di nuovi insediamenti è generalmente vietata.

In assenza di alternative praticabili è possibile, previa attenta analisi e valutazione dell'impatto nei confronti delle condizioni di pericolosità sussistenti (mediante indagini geomorfologiche, idrogeologiche ed idrauliche di dettaglio), oltre che l'individuazione in sede di progetto di cautele ed accorgimenti tecnici specifici volti a minimizzare il livello di rischio, la realizzazione di nuove costruzioni che riguardano in senso stretto edifici per attività agricole e residenze rurali connesse alla conduzione aziendale e loro successivi ampliamenti e sopraelevazioni; è comunque sempre vietata la realizzazione di locali interrati.

Per le opere infrastrutturali di interesse pubblico non altrimenti localizzabili vale quanto già indicato all'art.31 della L.R. 56/77 e s.m.i.

Nell'ambito di utilizzazione urbanistica ammessa valgono, e si intendono qui integralmente richiamate, tutte le norme tecniche precedentemente enunciate per la Classe II relativamente ai singoli campi di riferimento che vi trovano applicazione.

Si dovrà tener inoltre conto delle seguenti prescrizioni aggiuntive:

- le opere infrastrutturali di interesse pubblico non altrimenti localizzabili dovranno essere progettate in modo tale da non impegnare i primi 100 cm dal p.c. medio, non prevedere la realizzazione di locali interrati e realizzate in modo da non ostacolare con il loro posizionamento il naturale deflusso delle eventuali acque di esondazione;
- si richiede in sede di titolo abilitativo alla edificazione opportuna valutazione sotto il profilo idraulico che dimostri la non interferenza delle recinzioni con il libero deflusso di eventuali acque di esondazione.

Qualora sussista la condizione di demaniale dei corsi d'acqua, si richiama il rispetto del R.D. 25/07/1904, n. 523 ed in particolare dell'art. 96 lett. f):²²

“ Sono lavori ed atti vietati in modo assoluto sulle acque pubbliche, loro alvei, sponde e difese i seguenti: (...) f) Le piantagioni di alberi e siepi, le fabbriche, gli scavi e lo smovimento del terreno a distanza dal piede degli argini e loro accessori come sopra, minore di quella stabilità dalle discipline vigenti nelle diverse località, ed in mancanza di tali discipline a distanza minore di metri quattro per le piantagioni e smovimento del terreno e di metri dieci per le fabbriche e per gli scavi.”

Si ricorda che ogni intervento in alveo o di regolazione del deflusso deve essere subordinato alla valutazione vincolante dell'Autorità idraulica competente per il tratto d'asta interessato (A.I.PO per il T. Chisola e Regione Piemonte – Direzione Opere Pubbliche, Difesa Suolo, Economia Montana e Foreste – Settore Prevenzione

²¹ Porzioni di territorio inedificate che presentano caratteri geomorfologici o idrogeologici che le rendono inidonee a nuovi insediamenti. Per le opere infrastrutturali di interesse pubblico non altrimenti localizzabili, vale quanto già indicato all'art.31 della L.R. 56/77.

²² R.D. 523/1904 – Testo unico sulle opere idrauliche

Territoriale del Rischio Geologico – Area di Torino, Cuneo, Novara e Verbania per il reticolato idrografico minore).

Classe IIIb – aree edificate²³

Con riferimento alle limitazioni imposte dalla definizione stessa della classe, sono ammessi gli interventi di cui ai successivi punti a), b) e c), mentre per le opere infrastrutturali di interesse pubblico non altrimenti localizzabili vale quanto già indicato all’art.31 della L.R. 56/77 e s.m.i.

a) Per le destinazioni d’uso residenziale sono consentiti:

- conservazione di immobili con opere di manutenzione ordinaria, straordinaria e restauro;
- risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia con ampliamenti orizzontali o verticali nel rispetto dei parametri urbanistici;
- cambi di destinazione d’uso verso la residenza nei piani terra sono ammessi solo con pavimenti a quota maggiore di 100 cm;
- al piano terreno sono ammesse pertinenze, anche non contigue all’abitazione, quali box, ricovero attrezzi ecc. purché sia dimostrato che non costituiscano ostacolo al deflusso delle acque;
- sono sempre esclusi nuovi locali anche solo parzialmente interrati;
- ogni tipo di impianto tecnologico dovrà preferibilmente essere progettato in modo da non impegnare i primi 100 cm dal piano campagna.

b) Per le destinazioni ad uso economico sono consentiti:

- conservazione di immobili con opere di manutenzione ordinaria, straordinaria e restauro;
- risanamento conservativo, ristrutturazione edilizia, ampliamenti orizzontali e verticali nel rispetto dei parametri urbanistici;
- sono consentiti ampliamenti e rilocalizzazione parziale di strutture esistenti, pur nell’ambito dello stesso lotto, purché per entrambi gli interventi sia dimostrato che non costituiscono ostacolo al deflusso delle acque e non limitano la capacità d’invaso delle aree inondabili;
- sono sempre esclusi nuovi locali anche solo parzialmente interrati;
- ogni tipo di impianto tecnologico dovrà preferibilmente essere progettato in modo da non impegnare i primi 100 cm dal piano campagna.

c) Per le destinazioni ad uso agricolo:

- vale quanto riportato per la Classe IIIa.

Nell’ambito di utilizzazione urbanistica ammessa valgono, e si intendono qui integralmente richiamate, tutte le norme tecniche precedentemente enunciate per la Classe II relativamente ai singoli campi di riferimento che vi trovano applicazione.

Si dovrà tener inoltre conto delle seguenti prescrizioni aggiuntive:

²³ Porzioni di territorio edificate nelle quali gli elementi di pericolosità geologica e di rischio sono tali da imporre in ogni caso interventi di riassetto territoriale di carattere pubblico a tutela del patrimonio urbanistico esistente. (...) Per le opere infrastrutturali di interesse pubblico non altrimenti localizzabili, vale quanto già indicato all’art.31 della L.R. 56/77.

- è vietata la realizzazione di locali interrati;
- le opere infrastrutturali di interesse pubblico non altrimenti localizzabili dovranno essere progettate in modo tale da non impegnare i primi 100 cm dal p.c. medio, non prevedere la realizzazione di locali interrati e realizzate in modo da non ostacolare con il loro posizionamento il naturale deflusso delle eventuali acque di esondazione;
- si richiede in sede di titolo abilitativo alla edificazione opportuna valutazione sotto il profilo idraulico che dimostri la non interferenza delle recinzioni con il libero deflusso di eventuali acque di esondazione.

Poiché ad oggi non sussistono previsioni di interventi strutturali sui corsi d'acqua, il livello di pericolosità geomorfologica attuale è destinato a rimanere tale sino alla avvenuta realizzazione, collaudo e validazione urbanistica degli stessi.

Pertanto, i precipitati interventi ammissibili rappresentano nel loro insieme quanto è possibile realizzare fintanto che non siano state eseguite le opere di mitigazione del rischio previste dalla declaratoria della suddetta classe di pericolosità.

Soltanto successivamente saranno possibili, per ciascuna delle classi identificate, i seguenti interventi:

- **Classe IIIb2**
a seguito della realizzazione delle opere sarà possibile la realizzazione di nuove edificazioni, ampliamenti o completamenti;
per quanto riguarda l'area industriale (Zona I3-b) localizzata al confine con il Comune di None, tra la S.R. n° 23 a valle ed il Canale del Molino a monte, l'applicazione di tale classe è da intendersi come misura prudenziale da attuarsi mediante un *cronoprogramma* di manutenzione (ordinaria con cadenza almeno trimestrale e straordinaria alla bisogna) del tratto di canale di pertinenza posta a carico dei realizzatori dell'intervento urbanistico, secondo le modalità di cui all'apposito titolo *Acque superficiali* delle presenti norme e in accordo con il “Consorzio Irriguo di Candiolo” che gestisce la regimazione del corso d'acqua;
- **Classe IIIb3**
a seguito della realizzazione delle opere di riassetto sarà possibile solo un modesto incremento del carico antropico,²⁴ mentre sono da escludersi nuove unità abitative e completamenti;
- **Classe IIIb4**
anche a seguito della realizzazione di opere di sistemazione, indispensabili per la difesa dell'esistente, non sarà possibile alcun incremento del carico antropico.

Per quanto riguarda l'*incremento del carico antropico* (cfr. nota 23), esso va inteso in funzione del grado di pericolo, delle possibilità di mitigazione del rischio ed in relazione al numero di abitanti già presenti nella zona di interesse.

A seguito in ogni caso di adeguate indagini di dettaglio, sostanzialmente finalizzate all'analisi del livello di rischio, sono quindi ammissibili gli adeguamenti degli edifici esistenti sotto il profilo di un loro più razionale utilizzo e

²⁴ Punto 7.3 della Nota Tecnica Esplicativa della Circolare 7/LAP/96

dell'adeguamento igienico-funzionale degli stessi, escludendo viceversa la realizzazione di nuove unità abitative.

A titolo di esempi sono quindi consentiti interventi quali la realizzazione di ulteriori nuovi locali e/o il recupero di preesistenti inutilizzati, pertinenze quali box auto, ricovero di attrezzi, ecc.

Per effetto dell'art. 96 lett. f) del R.D. 25/07/1904, n. 523 (cfr. Classe IIIa – Aree inedificate), per quanto riguarda l'edificato esistente ubicato all'interno della fascia di 10 m non potranno essere realizzate nuove costruzioni che comportino una riduzione delle superfici ancora libere, sia prima che dopo l'avvenuta esecuzione degli interventi di riassetto territoriale.

ZONAZIONE SISMICA E APPLICABILITÀ DELLE NTC08

Sotto il profilo della sismicità, il territorio comunale di Candiolo risulta classificato nella cosiddetta²⁵

ZONA 4

zona sismica caratterizzata da accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni $ag/g < 0.05$ e da accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico $ag/g = 0.05$.

In tale scenario non sussiste obbligo di progettazione antisismica (D.G.R. 17/11/2003 n. 61-11017)²⁶ ad esclusione degli edifici e delle infrastrutture rientranti tra quelli di interesse strategico di nuova costruzione di cui agli elenchi allegati alla D.G.R. 23/12/2003 n. 64-11402 ai quali si rimanda.²⁷

Ai fini dell'applicazione del D.M. 14 gennaio 2008 “Nuove norme tecniche per le costruzioni” (NTC08), con riferimento al punto C2.7 della Circolare 2 febbraio 2009 n. 617 C.S.LL.PP.,²⁸ in relazione al grado di sismicità dell'area, è consentita la verifica alle tensioni ammissibili assumendo grado di sismicità $S = 5$ e il D.M. LL.PP. 11 marzo 1988 soltanto per gli interventi edilizi rientranti nella tipologia di costruzione 2 (punto 2.4.1) e nella classe d'uso II (punto 2.4.2) come di seguito definite.

E' richiesto infine il rispetto delle prescrizioni di cui al punto 3.3. delle procedure di gestione e controllo delle attività urbanistico-edilizie ai fine della prevenzione del rischio sismico, di recente approvazione.²⁹

²⁵ Ordinanza del P.C.M. 20 marzo 2003 n. 3274 – Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica

²⁶ In B.U.R.P. n. 48 del 27/11/2003

²⁷ In B.U.R.P. n. 53 del 31/12/2003

²⁸ Circolare 2 febbraio 2009 n. 617 C.S.LL.PP. – Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008»

²⁹ Deliberazione della Giunta Regionale 12 dicembre 2011, n. 4-3084

D.G.R. n. 11-13058 del 19/01/2010. Approvazione delle procedure di controllo e gestione delle attività urbanistico-edilizie ai fini della prevenzione del rischio sismico attuative della nuova classificazione sismica del territorio piemontese.

Tabella 2.4.I – Vita nominale V_N per diversi tipi di opere

TIPI DI COSTRUZIONE		Vita Nominale V_N (in anni)
1	Opere provvisorie – Opere provvisionali - Strutture in fase costruttiva ¹	≤ 10
2	Opere ordinarie, ponti, opere infrastrutturali e dighe di dimensioni contenute o di importanza normale	≥ 50
3	Grandi opere, ponti, opere infrastrutturali e dighe di grandi dimensioni o di importanza strategica	≥ 100

2.4.2 CLASSI D'USO

In presenza di azioni sismiche, con riferimento alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso, le costruzioni sono suddivise in classi d'uso così definite:

Classe I: Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli.

Classe II: Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso *III* o in Classe d'uso *IV*, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.

Classe III: Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso *IV*. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.

Classe IV: Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al D.M. 5 novembre 2001, n. 6792, “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”, e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

RELAZIONE IDRAULICA

INDICE

1	PREMESSA.....	2
2	IL CANALE DEL MOLINO E I SETTORI DI APPROFONDIMENTO DELL'INDAGINE IDRAULICA.....	2
3	ASSETTO GEOMETRICO DEL CANALE	6
4	L'ANALISI IDRAULICA DEL CANALE	7
4.1	IL CODICE DI CALCOLO.....	7
4.2	SCABREZZE DELL'ALVEO E DELLE FASCE SPONDALI.....	8
4.3	IL MODELLO IDRAULICO DEL LOTTO 2.....	8
4.3.1	<i>STIMA DELLE PORTATE DI PIENA</i>	9
4.3.2	<i>CONDIZIONI AL CONTORNO E SIMULAZIONE IN MOTO PERMANENTE</i> .	12
4.3.3	<i>RISULTATI DELL'INDAGINE IDRAULICA RELATIVA AL LOTTO 2</i>	12
4.4	IL MODELLO IDRAULICO DEL LOTTO 1.....	13
4.4.1	<i>STIMA DELLE PORTATE DI PIENA</i>	13
4.4.2	<i>CONDIZIONI AL CONTORNO E SIMULAZIONE IN MOTO PERMANENTE</i> .	15
4.4.3	<i>RISULTATI DELL'INDAGINE IDRAULICA RELATIVA AL TRATTO DI MONTE</i> 15	
5	SINTESI DEI RISULTATI	16
6	ALLEGATI.....	18

1 PREMESSA

Nella presente appendice sono presentati i risultati delle analisi idrauliche di dettaglio svolte su tratti del Canale del Molino, corso d'acqua artificiale che attraversa il territorio comunale e l'abitato di Candiolo.

Le analisi idrauliche sviluppate sul canale sono descritte nel seguito indicando i tratti del cavo irriguo sui quali sono state effettuate le verifiche, il metodo adottato per analizzare il comportamento idraulico del canale, le caratteristiche del modello di simulazione idraulico utilizzato e, infine, sono riportate in sintesi i risultati scaturiti dall'applicazione del modello idraulico al canale artificiale.

Allegati alla presente appendice sono riportati i tabulati di calcolo del modello idraulico e, nell'allegato 4, la carta dei dissesti di tipo areale legati alla dinamica fluviale.

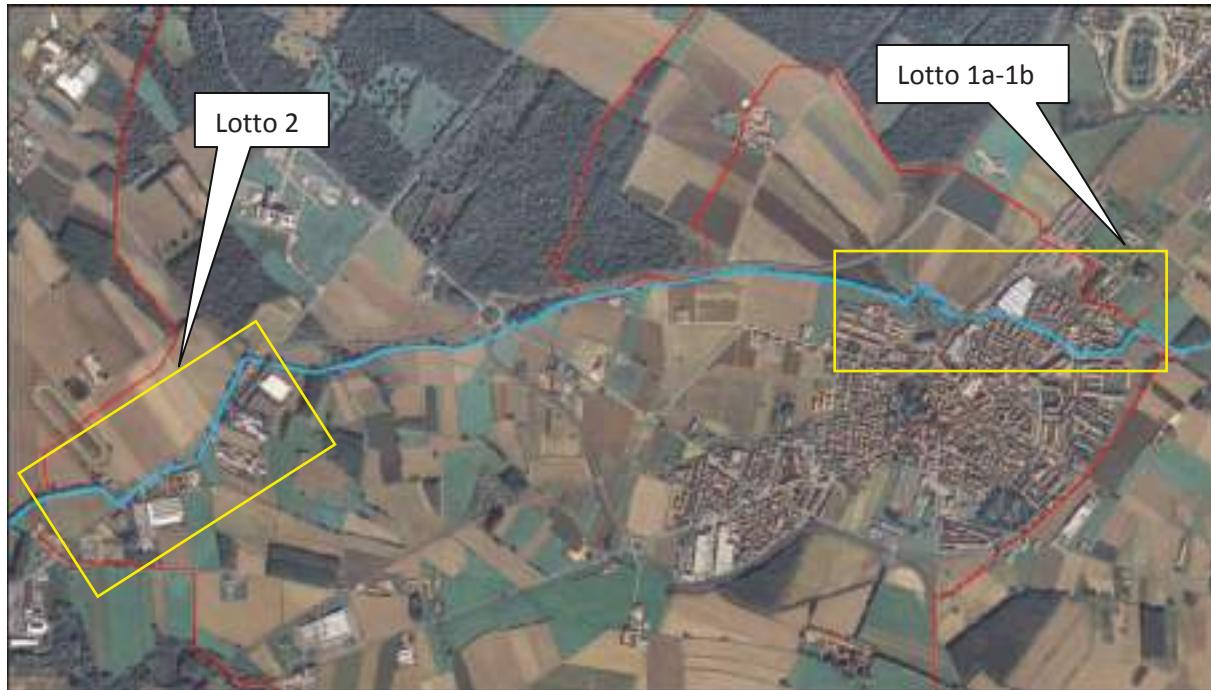
2 IL CANALE DEL MOLINO E I SETTORI DI APPROFONDIMENTO DELL'INDAGINE IDRAULICA

Il Canale del Molino ha inizio dal Torrente Chisola in Comune di None, e con tracciato da Ovest verso Est attraversa il territorio comunale di Candiolo, raggiunge l'abitato e proseguire nel territorio comunale di Vinovo ove sfocia nel Torrente Chisola, poco a monte del ponte di Via Stupinigi.

Nel primo tratto in territorio di None il canale attraversa l'argine sinistro del Torrente Chisola per mezzo di una chiavica dotata di paratoia; il manufatto è quindi in grado di controllare, annullandole, le portate provenienti dall'opera di presa e quelle eventualmente esondate in sponda sinistra che aggirano il manufatto di derivazione.

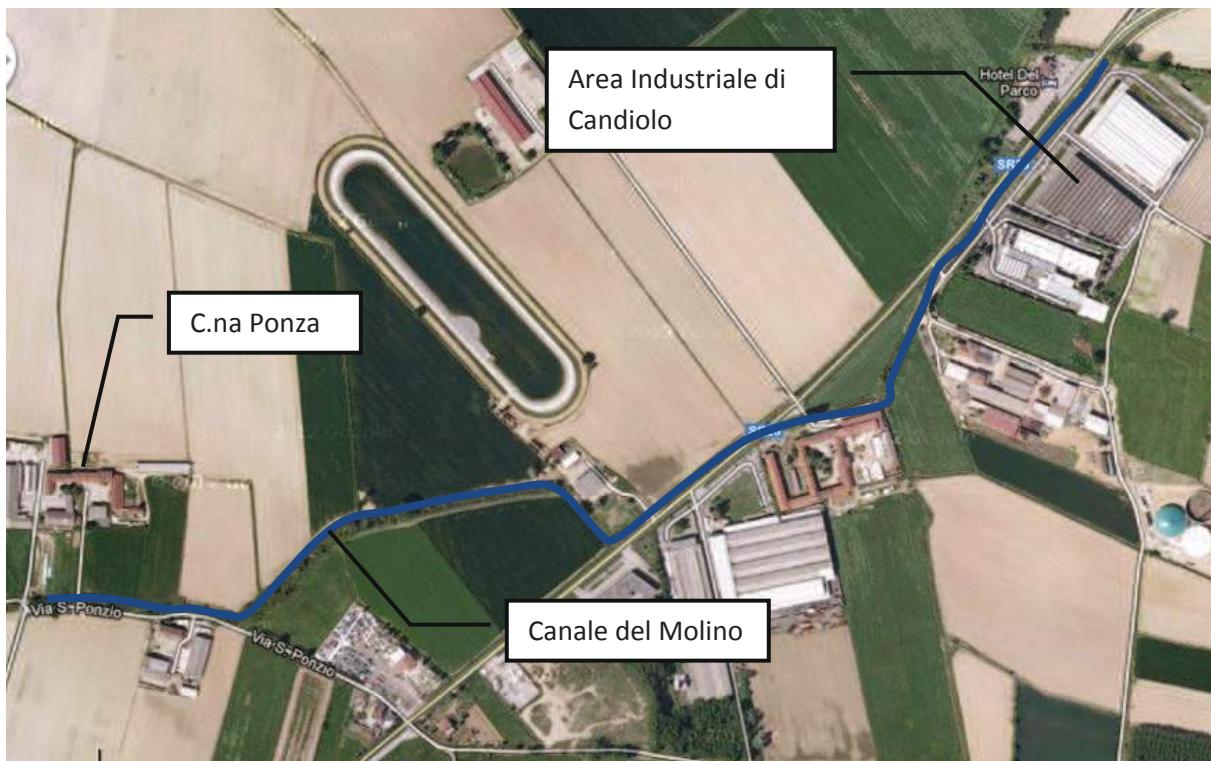
Sempre nell'ambito del territorio comunale di None, superato il rilevato arginale, lungo il canale si incontrano più opere di regolazione e deviazione delle acque per uso irriguo; si tratta generalmente di gruppi di paratoie, costituite da due chiuse accoppiate con larghezza media tra 1,00 e 1,20 metri, in corrispondenza delle quali si dipartono canali secondari di adacquamento. L'ultimo di questi nodi idraulici è collocato in prossimità al confine comunale tra None e Candiolo in adiacenza a via San Ponzio, dove il canale ha una brusca deviazione d'asse; il nodo idraulico in questione, rilevato anche fotograficamente, è riportato sulla tavola *Piante lotto2* del rilievo topografico di dettaglio, sviluppato dai geometri Mario Scaglia e Roberto Pastore per conto del Comune di Candiolo, e rappresenta l'inizio di uno dei due tratti di canale sui quali è stata sviluppata l'indagine idraulica di dettaglio. Poco a valle di questo punto il canale entra nel territorio comunale di Candiolo.

Il tracciato del canale nell'ambito del territorio comunale di Candiolo è stato evidenziato sulla foto aerea che segue dove sono stati indicati anche i due settori sui quali è stata sviluppata l'analisi idraulica di dettaglio; i lotti individuati come Lotto 2 e Lotti 1a e 1b riprendono la definizione loro assegnata in fase di rilievo topografico.



Nell'immagine con linea azzurra è stato evidenziato il percorso del canale e con linea rossa il confine comunale. I riquadri evidenziano i due settori di approfondimento.

-LOTTO 2 : il tratto si sviluppa da Cascina Ponza fino ad una sezione d'alveo posta al limite dell'area industriale di Candiolo, oltre la quale il canale prosegue in direzione Est verso l'abitato di Candiolo.



In questo tratto il Canale del Molino presenta sezioni d'alveo naturali e anche artificializzate lungo limitati segmenti paralleli alla S.R. N°23 del Colle del Sestriere. Lo sviluppo dell'alveo sottoposto ad indagine idraulica è di poco superiore ai 1300 m,

e in questo tratto il canale è intersecato dalla viabilità regionale (S.R. n.23), dalla viabilità di accesso alle aree produttive da altre strade minori che collegano i lotti agricoli e taluni insediamenti minori, alla rete stradale regionale. Il censimento degli attraversamenti al canale indica che gran parte dei manufatti presenta quote dell'impalcato prossime a quelle di riempimento medio del canale, evidenziando quindi modesti franchi di sicurezza.

- LOTTO 1 :questo settore si identifica con il tratto di Canale del Molino compreso tra Via Debouchè e il confine comunale con Vinovo.



In fase di rilievo questo settore è stato ulteriormente suddiviso in due lotti, denominati *Lotto 1b e 1a*; il primo individua la porzione del Canale del Molino a monte della linea ferroviaria Torino-Pinerolo e si estende verso valle fino a Via Villa di Montpascal. Il Lotto 1a si sviluppa dal limite di valle del tratto intubato, corrispondente con l'attraversamento della S.P.140, fino a raggiungere il confine comunale con Vinovo.

Il Lotto 1b, lungo circa 800 m, ha sezioni con fondo e sponde naturali a monte del rilevato ferroviario e prosegue a valle con alveo totalmente artificializzato; nel tratto analizzato sono state rilevate alcune singolarità che condizionano il deflusso delle acque, costituite da un marcato salto di fondo associato ad un repentino cambio di direzione e, poco più a monte, dall'immissione laterale in sponda sinistra orografica di un canale colatore di discrete dimensioni, in grado di recapitare nel canale portare liquide non trascurabili. Nel punto in cui si ha la deviazione d'asse e il salto di fondo, si veda a questo proposito la successiva foto aerea, ha inizio l'antico ramo di adduzione delle acque al Molino ormai in disuso, ramo che termina nel canale principale in adiacenza a Via Villa di Montpascal. Questo antico ramo del canale è stato recentemente modificato e sostituito da un collettore di grandi dimensioni che raccorda il sottopasso alla ferrovia all'originario punto di scarico seguendo però un

diverso tracciato planimetrico, definito contestualmente al progetto degli interventi di edilizia residenziale previsti in zona BTR-B di PRG.

Sempre nel Lotto 1b, il ramo principale del canale sottopassa la linea ferroviaria della linea Torino – Pinerolo con un manufatto di attraversamento che come si può verificare con il modello, risulta dimensionalmente inadeguato condizionando negativamente il deflusso delle portate a valle della linea.



Il Lotto 1a, della lunghezza di poco inferiore ai 350 m, immediatamente a valle della sezione di sbocco del tratto tombato che attraversa l'abitato di Candiolo, ha una sezione artificializzata che si sviluppa per circa 180 m, dopodiché la sezione di deflusso torna in naturale. In questo settore sono presenti attraversamenti viari e pedonali minori.



Il collegamento tra il Lotto 1b, di monte, e il Lotto 1a è stato ricostruito con riferimento al progetto di rettifica e copertura del canale, denominato anche Rio Gambrero o Gambero. Il progetto risale al 1990 e definisce le caratteristiche geometriche delle nuove sezioni di deflusso assegnate al canale nel tratto urbano tra via Villa di Montpascal e la Strada Provinciale 140. Le sezioni rettangolari hanno larghezze variabili tra un minimo di 2,30 metri ed un massimo di 3,80 metri, dimensioni trasversali definite, verosimilmente, in relazione ai condizionamenti dettati dai manufatti e dagli edifici presenti sulle sponde all'epoca della progettazione; l'altezza di progetto è ovunque pari a 1,80 metri.

3 ASSETTO GEOMETRICO DEL CANALE

Il Canale del Molino, relativamente ai settori di indagine, è stato oggetto di un rilievo topografico di dettaglio svolto dai geometri Mario Scaglia e Roberto Pastore con studio in None, cui si rimanda per il necessario approfondimento; il rilievo ha permesso di descrivere l'andamento piano altimetrico del corso d'acqua, l'andamento delle sponde e della fascia spondale a contatto con l'asta del canale, oltre a individuare e descrivere geometricamente i tratti artificializzati, le dimensioni delle sezioni d'alveo e degli attraversamenti, lo sviluppo dei tratti coperti e la presenza di significative immissioni laterali.

La campagna di rilievo topografico ha portato alla definizione di 91 sezioni trasversali, relative a due settori distinti del Canale del Molino, distanti tra loro tra 40 e 120 m, e con l'estensione delle sezioni trasversali generalmente compresa tra 10 m e 40 m.

In dettaglio, il Lotto 2 è descritto da 36 sezioni trasversali numerate progressivamente dalla sezione di monte (Sez.90) alla sezione di valle (Sez.55). L'attraversamento della S.R. N.23 del Colle del Sestiere ricade tra le Sez.75 e Sez.74 gli altri attraversamenti minori, di collegamento agli insediamenti industriali e civili presenti nell'area di indagine, sono descritti dalle Sez.72/71 e Sez. 63/62.

Il Lotto 1 invece è descritto nel suo complesso da 54 sezioni trasversali; in particolare le sezioni comprese tra la Sez.1 (di valle) e la Sez.19 (di monte) si riferiscono al Lotto 1a (a valle dell'abitato di Candiolo) mentre le sezioni comprese tra la Sez.20 e la Sez.54, sono rappresentative del Lotto 1b. Nell'ambito di questo lotto le Sez.46/45 e 44 descrivono il nodo idraulico in cui avviene l'immissione del tributario di sinistra, proveniente dai territori agricoli a Nord di Via Debouché. Il salto di fondo è descritto dalle Sez.41/40 e 39, mentre la geometria dell'alveo in corrispondenza del rilevato ferroviario della linea Torino Pinerolo dalle Sez.22 e 21.

Con l'ausilio del rilievo topografico svolto si possono ricavare le seguenti caratteristiche generali del canale:

-la sezione di deflusso del Canale del Molino è assimilabile ad una forma trapezia con pareti subverticali, larghezza alla base compresa tra i 2,5 e i 4,5 m e profondità

media compresa tra 1,20 e 1,50 metri che localmente può raggiungere anche i 2,0 metri;

-le pendenze del Canale del Molino sono molto contenute, generalmente comprese tra 0,1 e 0,2%, condizione che favorisce il deposito del materiale fine trasportato dalle acque e altera il profilo di fondo scorrevole rendendolo irregolare e non sempre altimetricamente decrescente da monte verso valle; per alcuni tratti il rilievo di dettaglio ha evidenziato andamenti del fondo scorrevole addirittura in contropendenza.

-i cigli superiori delle sponde naturali del canale sono generalmente sopraelevate rispetto al piano campagna circostante e spesso presentano andamento altimetrico variabile.

4 L'ANALISI IDRAULICA DEL CANALE

Il comportamento idraulico del Canale del Molino nell'ambito del territorio comunale è stato analizzato utilizzando un codice di calcolo in grado di simulare il deflusso delle acque di piena in moto permanente.

L'impiego del modello di simulazione idraulica ha richiesto:

- la conoscenza della geometria del corso d'acqua e del suo andamento piano altimetrico, informazioni scaturite dal rilievo topografico svolto;
- l'impiego di un idoneo codice di calcolo;
- la definizione dei coefficienti di resistenza al moto caratteristici delle sezioni d'alveo, attuate attraverso l'attribuzione di coefficienti di scabrezza relativi ai materiali costituenti le sponde e il fondo alveo e alle condizioni delle fasce spondali;
- la definizione delle cosiddette *condizioni al contorno di monte e di valle* necessarie per definire i profili di piena a seconda che alle due estremità del tratto analizzato si manifestino condizioni di corrente lenta o veloce.
- le portate liquide di riferimento da utilizzare nella verifica dei due tratti d'alveo considerati.

Nei paragrafi che seguono oltre a definire le caratteristiche del codice di calcolo utilizzato e indicare i valori base dei coefficienti di scabrezza adottati per l'alveo e la fascia spondale, sono stati definiti per i due tratti le *condizioni al contorno* e le portate di riferimento; successivamente sono riportati i risultati delle analisi idrauliche svolte.

4.1 IL CODICE DI CALCOLO

La modellazione del sistema Canale del Molino, all'interno dell'area di indagine, è stata eseguita utilizzando il codice di calcolo HEC - RAS (River Analysis System), sviluppato dall'Hydrologic Center di Davis (U.S.A.) che consente, il calcolo dei profili idraulici in moto permanente gradualmente vario in reti di canali e/o corsi d'acqua.

Il codice consente la simulazione del deflusso in condizioni di corrente critica (moto supercritico), corrente lenta (moto subcritico) e misto e possono essere valutati gli effetti di emissioni e/o immissioni laterali di portata.

In sintesi il calcolo è basato sulla valutazione delle variazioni di livello idrometrico in base alle perdite di energia tra due sezioni trasversali adiacenti. Il codice prevede l'inizio del calcolo dalla sezione di valle o da quella di monte, a seconda che rispettivamente il moto si sviluppi in condizioni di corrente lenta o veloce. Nel caso del calcolo dei profili in condizioni di corrente mista, il codice prevede di individuare automaticamente il valore del numero di Froude, considerando le variazioni geometriche, di velocità e portata, attraverso una specifica routine di calcolo. Noto il valore di tale numero è possibile conoscere il verso in cui procedere per il calcolo del profilo idraulico, ovvero la direzione verso cui si propagano le perturbazioni che interessano la superficie liquida.

La distribuzione del moto in una sezione trasversale avviene tramite l'utilizzo dell'equazione di Manning dividendo la sezione trasversale in subaree. Il calcolo dei profili idraulici avviene attraverso la valutazione del bilancio energetico tra due sezioni trasversali, assunte perpendicolari al flusso. Il bilancio tiene conto di due tipi di perdite, localizzate, ovvero per contrazione od espansione della vena liquida e distribuite, ovvero per attrito.

4.2 SCABREZZE DELL'ALVEO E DELLE FASCE SONDALI

La caratterizzazione della misura globale di resistenza al moto della corrente è stata valutata considerando le condizioni attuali di manutenzione idraulica del corso d'acqua e delle fasce spondali.

A seguito dei sopralluoghi effettuati si è deciso di adottare i seguenti valori del coefficiente di scabrezza di Manning:

Sezioni d'alveo:

- $0.033 \text{ s/m}^{1/3}$: Sezioni d'alveo del canale in stato di abbandono, con alveo e sponde naturali e deposito di materiale sul fondo.
- $0.016 \text{ s/m}^{1/3}$: Per i settori di canale con pareti di cemento non perfettamente lisciato o in muratura di mattoni molto regolare.

Fasce spondali:

Si è scelto di adottare per tutte le fasce spondali un valore del coefficiente di scabrezza di Manning pari a $0.033 \text{ s/m}^{1/3}$.

4.3 IL MODELLO IDRAULICO DEL LOTTO 2

Come già indicato nei precedenti paragrafi, il Lotto 2, si riferisce al tratto di Canale del Molino compreso tra una sezione d'alveo a valle di Cascina Ponza e l'Area

Industriale con accesso dalla S.R. N.23 del Colle di Sestiere. Il modello si basa quindi su 36 sezioni trasversali comprese tra la sezione di rilievo 90 e la sezione di rilievo 55.

4.3.1 STIMA DELLE PORTATE DI PIENA

Da informazioni ricavate dall'Ente Gestore del Canale del Molino in condizioni ordinarie di derivazione la portata in transito nel canale è generalmente compresa tra i 2500 e i 3000 l/s. Tuttavia lo studio è stato finalizzato all'analisi del comportamento del canale al verificarsi di un evento pluviometrico particolarmente intenso, caratterizzato da un tempo di ritorno di 200 anni.

Al verificarsi di un evento di tale entità lo studio è stato sviluppato con riferimento a due ipotesi base:

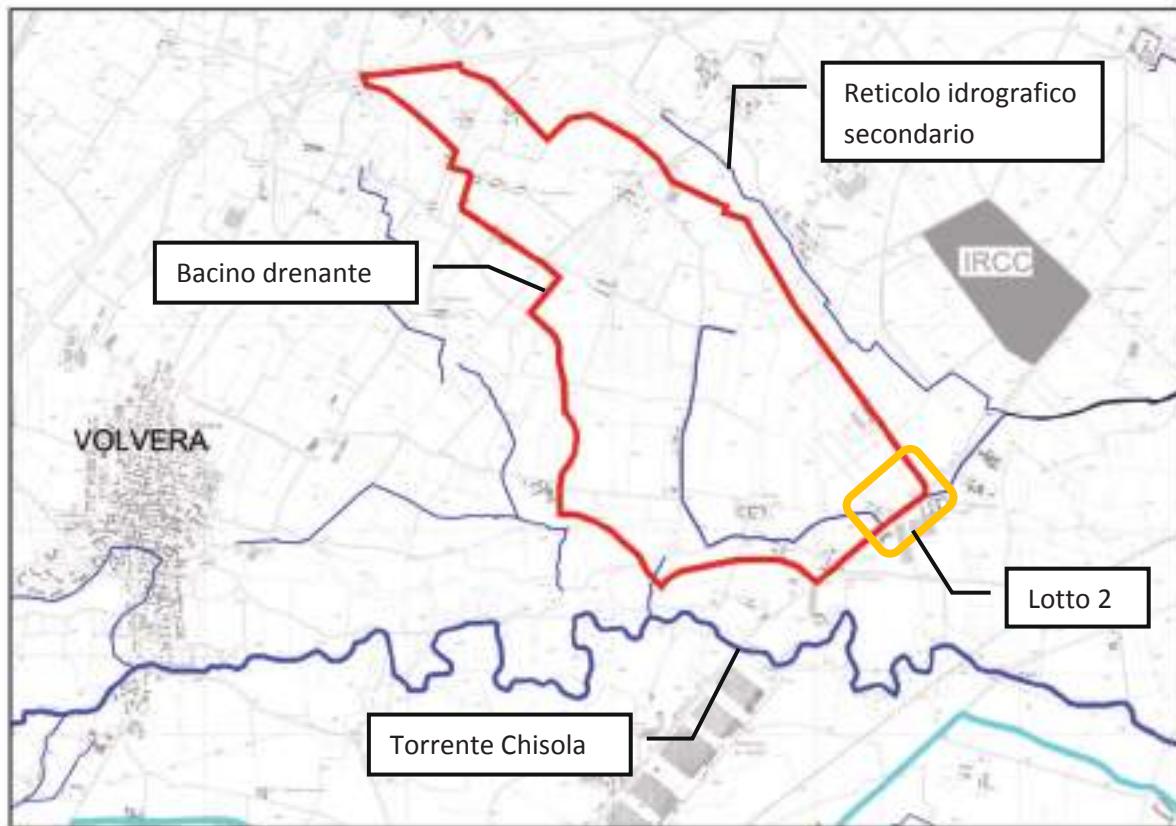
-è attivato il sistema di controllo delle acque provenienti dal Torrente Chisola che prevede la chiusura della paratoia collocata in corrispondenza della chiavica ricavata nell'argine sinistro del Torrente Chisola;

-nel canale convergono solo le acque del bacino imbrifero del canale relativo al tratto d'asta compreso tra l'argine indicato e una sezione di chiusura collocata in corrispondenza al limite del territorio comunale (sezione 90).

Queste ipotesi indicano che a partire dall'argine del Torrente Chisola, la portata nel canale si incrementa per effetto delle acque che seguendo le linee di drenaggio naturali sono intercettate dal Canale Molino il cui tracciato è pressoché ortogonale ad esse; alla sezione di chiusura si raggiunge la portata teorica di picco utilizzata nel modello.

Per definire la portata di picco, riferita ad un evento con tempo di ritorno di 200 anni è stato delimitato il bacino imbrifero sotteso al tratto di canale con sezione di chiusura coincidente con la sezione di rilievo 90.

La perimetrazione del bacino è avvenuta con l'impiego della Cartografia Tecnica Regionale (CTR) in scala 1:10.000 ed in particolare con la Sezione 173030, come di seguito riportato e meglio definito nell'allegato 1



Il bacino drenante, dell'estensione di circa 3 km^2 , è solcato da una fitta rete di canali adacquatori ed è caratterizzato da una debole pendenza longitudinale, orientata verso il Canale del Molino. Per le caratteristiche del bacino si è quindi ritenuto di fare riferimento al metodo dell'invaso per valutare la portata di picco.

Per l'applicazione del metodo sono stati prioritariamente definiti i parametri pluviometrici di riferimento. Le altezze di pioggia, caratteristiche dell'area oggetto di indagine, sono state ricavate dall'applicazione delle indicazioni contenute nella *"Direttiva sulla piena di progetto da assumere per le progettazioni e le verifiche di compatibilità idraulica"* emanata dall'Autorità di Bacino del fiume Po; nella citata direttiva, al fine di fornire uno strumento per l'analisi di frequenza delle piogge intense nei punti privi di misure dirette, è stata condotta un'interpolazione spaziale dei parametri a ed n (per Tempi di Ritorno di 20, 100, 200 e 500 anni) delle linee segnalatrici discretizzate in base ad un reticolo, a maglia quadrata, di 2 km di lato. Nella tabella che segue sono riportati i valori dei parametri a ed n della curva di possibilità climatica, relativa al bacino in oggetto e per il tempo di ritorno 200 anni, ricavati come media pesata tra i medesimi parametri delle celle AP109, AQ109, AQ110 e AR110 che comprendono il bacino stesso.

T=200	
$a(*)$	$n(*)$
77.10	0.248

(*) valori ottenuti da media pesata rispetto alle sub aree ricadenti nelle celle AP109, AQ109, AQ110 e AR110.

Per definire la massima portata di origine meteorica generata dal bacino in esame è stato utilizzato, come già indicato, il metodo dell'invaso, definendo la portata massima come prodotto tra il coefficiente udometrico u (l/s ha) e la superficie S (mq) esposta alla pioggia; la relazione base diventa così $Q=u \times S$ (m^3/s) dove Q rappresenta il valore della portata massima ricercata.

Per la definizione del coefficiente udometrico u è stata utilizzata la formula di Puppini, espressa dalla relazione:

$$u = 2520 * n_0 * \frac{[f * a]^{1/n_0}}{W^{(1-n_0)/n_0}} \quad (\text{l/s/ha}) \quad (1)$$

in cui:

$n_0 = 4/3 * n$, deriva dall'esponente n della curva di possibilità climatica espressa nella forma $h=a*t^n$

a coefficiente della curva di possibilità climatica;

ϕ rappresenta il coefficiente di deflusso, media ponderata tra quelli definiti per le singole superfici scolanti;

W è il volume specifico d'invaso (m^3/m^2).

Nell'applicare la relazione (1) si è fatto riferimento ai seguenti parametri e grandezze:

-il legame tra il tempo di pioggia e l'entità della precipitazione è espresso dalla curva di possibilità climatica del tipo $h=a*t^n$ precedentemente definita;

-il coefficiente di deflusso ϕ fa riferimento al comportamento della superficie esposta alla pioggia. Per il caso in esame si è ritenuto di adottare un unico coefficiente di deflusso di 0,10 in relazione alla natura del bacino scolante in cui si rileva una modestissima presenza di terreni non coltivati;

-il volume specifico d'invaso è di norma calcolato come somma di due contributi: uno proprio, relativo alla canalizzazione di convogliamento delle acque, l'altro relativo ai piccoli invasi determinati dalla presenza di un velo d'acqua uniforme sulla superficie scolante. Nel caso in esame, e a favore di sicurezza, l'aliquota relativa alla capacità di invaso del sistema di fossi e canali è stata assunta pari a zero. Per il calcolo del volume dei piccoli invasi superficiali è stato adottato uno spessore del velo d'acqua di 0,004metri, distribuito uniformemente su tutta la superficie scolante.

In riferimento ai dati esposti la massima portata di origine meteorica relativa al bacino drenante e in riferimento ad un tempo di ritorno di 200 anni risulta di poco superiore a 7200 l/s, valore ritenuto cautelativo per la condizione in esame.

4.3.2 CONDIZIONI AL CONTORNO E SIMULAZIONE IN MOTO PERMANENTE

In considerazione di quanto esposto precedentemente per il tratto di Canale del Molino denominato Lotto 2 sono state eseguite diverse simulazioni idrauliche in riferimento a portate comprese tra 2 e 7 m³/s e per incrementi di portata di 0,5 m³/s; questo approccio è così motivato:

-a fronte di una portata di picco di 7,20 m³/s, ritenuta cautelativa per il caso in esame, è evidente che le caratteristiche geometriche del cavo irriguo e la presenza di numerosi manufatti di regolazione e deviazione del flusso d'acqua non consentono il contenimento di una portata di tale entità, ad eccezione di un breve tratto immediatamente a valle della sezione di chiusura.

-la simulazione con portate crescenti ha la funzione di definire l'aliquota della portata liquida di picco che al verificarsi di un evento pluviometrico intenso è contenuta nel canale e defluisce verso valle.

Le condizioni al contorno impiegate per tutte le simulazioni del Lotto 2 si riferiscono al comportamento tipico del Canale del Molino ovvero un moto in corrente lenta (subcritical) in considerazione delle modeste pendenze del fondo alveo di questo canale.

4.3.3 RISULTATI DELL'INDAGINE IDRAULICA RELATIVA AL LOTTO 2

Le simulazioni eseguite hanno evidenziato come, in generale, le portate ordinarie ovvero quelle inferiori ai 3,5 m³/s defluiscono regolarmente all'interno del sistema del Canale del Molino. Man mano che le portate aumentano, in funzione dell'apporto proveniente dal bacino drenante, le tracimazioni aumentano e coinvolgono in generale tutto il canale nel settore a monte del tratto artificializzato le cui sponde sopraelevate consentirebbero il deflusso di portate anche maggiori; le tracimazioni coinvolgono prevalentemente la sponda destra.

La presenza nel tratto artificializzato di paratoie destinate alla derivazione di acque destinate ad altri cavi irrigui non influisce sul deflusso delle portate di picco. Altri settori di esondazione si possono individuare a valle del sottopasso della S.R. N.23 del Colle del Sestiere; in sponda destra le acque esondate si riversano sulle adiacenti aree pianeggianti e possono lambire gli insediamenti esistenti. Possibile fonte di innesco è costituito dal ponticello di accesso alla Cascina Prato Fiorito e dalla ridotta profondità del canale nel tratto antistante la cascina.

L'esondazione delle acque a monte del tratto artificializzato e nel tratto a valle dell'attraversamento della S.R.n 23 causa una notevole riduzione delle portate defluenti nel Canale; nel tratto compreso tra la sezione 90 e la sezione 73 a valle dell'attraversamento della viabilità regionale la portata di picco subisce una riduzione di oltre 3,70 m³/s e oltre questa sezione fino al limite di valle del modello (sezione 54) la massima portata smaltita dal canale risulta di poco inferiore ai 3,3 m³/s.

L'inserimento nella sezione di deflusso del canale di una portata di picco, riferita ad un evento con tempo di ritorno di 200 anni, riferita all'estensione di un bacino imbrifero di 3,0 km² evidenzia un comportamento di autoregolazione del canale la cui portata massima smaltibile si ritiene possa essere compresa tra 3,30 e 3,50 m³/s oltre i quali gli apporti idrici provenienti dalle aree poste a monte del canale non sono contenute e vengono scaricate verso le aree di valle. Ciò fa ritenere che la stessa portata massima calcolata di 7,20 m³/s difficilmente possa manifestarsi alla sezione numero 90 dove ha inizio il modello idraulico di simulazione, in quanto le sezioni del canale a monte di tale punto non sono dissimili da quelle rilavate nel territorio di Candiolo dove le stesse simulazioni hanno evidenziato e confermato il limite di funzionamento della sezione idraulica del canale.

4.4 IL MODELLO IDRAULICO DEL LOTTO 1

Come già indicato in precedenza il comportamento idraulico del Lotto 1 del Canale del Molino è stato analizzato collegando i due sistemi tra loro disgiunti, definiti nel rilievo topografico di dettaglio come Lotto 1b (di monte) e Lotto 1a (di valle), utilizzando le informazioni ricavate dal progetto di sistemazione copertura del canale sviluppato nel 1990. Il progetto approvato con Decreto del Presidente della Giunta Regionale n 2928/90 del 23.04.1990 prevedeva la parziale rettifica del tratto di canale compreso tra Via Villa di Montpascal e la Strada Provinciale 140, e il completo tombamento del cavo irriguo nel tratto indicato, adottando sezioni idrauliche di forma rettangolare con dimensioni variabili tra 230x180 cm e 380x 180 cm.

Con le informazioni ricavate dalla lettura del progetto è stata impostata la simulazione del comportamento idraulico nel tratto di canale compreso tra la sezione 1, limite di valle del Lotto 1a, e la sezione 54 che rappresenta il limite di monte del lotto 1b.

4.4.1 STIMA DELLE PORTATE DI PIENA

Nel definire le portate di riferimento da utilizzare nella simulazione idraulica del Lotto 1 sono state valutate tre portate liquide che nel modello sono state poi sommate secondo quanto più avanti indicato.

La definizione della portata proveniente da monte ha utilizzato le informazioni scaturite dal modello di simulazione idraulica applicato al Lotto 2; un risultato importante scaturito dal modello ha evidenziato che il canale ha un limite intrinseco di funzionamento cui corrisponde una capacità di smaltimento delle sezioni naturali variabili tra 3,30 e 3,50 m³/s, oltre queste portate eventuali apporti provenienti dalle aree di monte, ubicate lungo la sponda sinistra, sono scaricate verso le aree di valle con conseguente tracimazione della sponda destra.

In corrispondenza della sezione 44, è stato considerato un secondo apporto idrico proveniente da un canale che con tracciato parallelo alle linee di drenaggio è in grado di scaricare nel canale consistenti volumi d'acqua. Per definire il potenziale contributo alla portata di piena dovuto alle immissioni provenienti da questo canale è stata definita una scala delle portate utilizzando la sezione del canale rilevata nel tratto terminale. Con forma trapezia e sponde pressoché verticali, la sezione del canale ha una larghezza alla base di 1,50 metri e una profondità di 1,25 metri; considerando una pendenza dello 0,1% ed una scabrezza di Strikler di $30 \text{ m}^{1/3}\text{s}^{-1}$, con la relazione di Chézy per il moto uniforme è stata ricavata la velocità e poi la portata massima scaricabile da questo canale tributario.

La relazione richiamata è stata espressa nel seguente forma:

$$Q = v \cdot \Omega = c \sqrt{R \cdot i_f} \cdot \Omega$$

dove:

Ω è l'area occupata dalla massa liquida riferita ad un determinato livello di riempimento della sezione (y) nel caso in esame l'altezza massima;

c è il coefficiente di scabrezza delle pareti e del fondo della sezione assunto pari a $30 \text{ m}^{1/3}\text{s}^{-1}$, ipotizzando cautelativamente che il canale sia idraulicamente efficiente;

R rappresenta il raggio idraulico della sezione valore inteso come rapporto tra l'area bagnata e il perimetro bagnato;

i_f è rappresenta la pendenza del fondo scorrevole (definita pari allo 0,1% grazie al rilievo topografico di dettaglio).

Con i valori indicati è stata stimata una portata liquida massima di $1,50 \text{ m}^3/\text{s}$.

Infine, il terzo contributo alla portata di picco per il tratto in esame è rappresentato dagli apporti idrici provenienti dalle aree urbane collocate ai lati del canale. Per valutare questo apporto è stato utilizzato il metodo dell'invaso rappresentato dalla relazione (1) indicata a pagina 11 della presente appendice.

In questo caso la fascia drenante considerata ha una larghezza complessiva di 50 metri ed è caratterizzata da un coefficiente di afflusso medio valutato in 0,70 e da un volume dei piccoli invasi di $0,01 \text{ m}^3/\text{m}^2$ per tener conto della rete di collettori fognari che incrementano l'invaso specifico del sistema. Tenendo conto che il tratto coperto si sviluppa per complessivi 350 metri si ottiene una superficie di 17500 m^2 ed una portata di picco di $2,38 \text{ m}^3/\text{s}$ arrotondati a $2,50 \text{ m}^3/\text{s}$. Nel modello di simulazione idraulica del tratto di canale la portata è stata inserita come concentrata ed è stata applicata alla sezione 19.50, circa 150 metri a valle del rilevato ferroviario.

Nell'applicare il modello di simulazione idraulica al tratto di canale in esame, definito Lotto 1, la portata defluente nel canale all'estremo di monte del modello (sezione 54)

è stata fatta variare tra 2,0 e 3,5 m³/s con intervalli tra una portata e la successiva di 0,2 m³/s; per tutte le sezioni è stata poi sommata la portata proveniente dal tributario di sinistra (sezione 44), pari a 1,50 m³/s, e, nel tratto urbano intubato, la portata concentrata di 2,50 m³/s introdotte alla sezione 19.50.

4.4.2 CONDIZIONI AL CONTORNO E SIMULAZIONE IN MOTO PERMANENTE

Le condizioni al contorno impiegate per tutte le simulazioni del Lotto 1 si riferiscono al comportamento tipico del Canale del Molino caratterizzato da un moto in corrente lenta (subcritical) in considerazione delle modeste pendenze del fondo alveo.

4.4.3 RISULTATI DELL'INDAGINE IDRAULICA RELATIVA AL TRATTO DI MONTE

Le simulazioni relative al Lotto 1 evidenziano due comportamenti distinti del canale riconducibili ai due settori in cui è stato suddiviso il rilievo topografico di dettaglio.

Per il settore definito 1b (o Lotto 1b) a monte del rilevato ferroviario si manifestano due comportamenti a seconda che si consideri il tratto di canale a monte o a valle del salto di fondo presente tra le Sez.40 e Sez.39. A monte del salto di fondo, le portate di riferimento provocano l'esondazione delle acque prevalentemente in sponda sinistra orografica coinvolgendo in particolare il tratto compreso tra le Sez.48 e Sez.44 a monte dell'immissione del tributario di sinistra.

Dai rilievi eseguiti in loco ed in considerazione dell'andamento piano altimetrico dell'area di intersezione tra i due corsi d'acqua e ipotizzabile che le portate esondate dal canale principale, insieme a quelle provenienti dal tributario di sinistra, si riversino nuovamente nel Canale del Molino nel settore d'alveo che si sviluppa tra il salto di fondo e il rilevato ferroviario. Queste valutazioni sono state trasferite nel modello di simulazioni imponendo, a differenza di quanto avvenuto per il Lotto 2, il totale ripristino della portata defluente a valle della sezione 39. In tal modo il modello matematico ha simulato il comportamento fisico del corso d'acqua prevedendo la ricongiunzione tra la portata defluente nell'alveo e quelle esondate in sponda sinistra; procedendo in questo modo a valle della sezione 39 la portata totale è risultata essere di 5,0 m³/s. Oltre questa sezione le acque si dirigono verso il sottopasso della ferrovia che impegnano per tutta l'altezza; il deflusso avviene sotto battente e coinvolge, verosimilmente, il solo tratto di canale sotto la linea ferroviaria per Pinerolo uscendone a pelo prima di immettersi nel tratto a cielo libero di valle, dove è in corso l'esecuzione della copertura.

In conclusione per il Lotto 1b, che rappresenta la parte di monte del lotto 1, riferendosi alle portate di progetto è ipotizzabile, il manifestarsi di fenomeni di esondazioni che coinvolgono in prevalenza le aree adiacenti alla sponda sinistra e in parte a quella destra dove tuttavia sono contenute dal muro di cinta dell'area militare.

Relativamente al Lotto 1a e al tratto coperto intermedio definito utilizzando le sezioni del canale impostate con il progetto di copertura del 1990, nonostante l'inserimento di ulteriori consistenti portate provenienti dall'area urbana, non si rilevano particolari elementi di criticità; le sezioni chiuse del tratto coperto garantiscono ancora un adeguato franco di sicurezza, valutabile tra 80 e 100 cm, ma si rileva la mancanza di adeguati accessi al canale per eseguire la manutenzione e ventilare opportunamente il canale.

Per il tratto a cielo libero a valle della Strada Provinciale 140, le simulazioni svolte indicano un'adeguata capacità di smaltimento delle portate di riferimento e l'assenza di esondazioni.

5 SINTESI DEI RISULTATI

I risultati scaturiti dall'utilizzo di un modello di simulazione idraulica del Canale del Molino evidenziano quanto segue:

-la costruzione dell'argine sinistro del Torrente Chisola in Comune di None e la presenza di una chiavica dotata di paratoia di chiusura consente di controllare e annullare il flusso d'acqua proveniente dal torrente anche in condizioni di massima piena;

-il canale ha una capacità di smaltire portate liquide massime comprese tra 3,30 e 3,50 m³/s. Oltre tali valori le sezioni del canale non sono in grado di recepire ulteriori volumi d'acqua;

-l'intersezione tra le linee di drenaggio naturale del territorio, con andamento da Nord a Sud, e il tracciato pressoché perpendicolare ad esse del canale rendono il cavo irriguo un naturale ricettore delle acque di scorrimento superficiale. La costruzione della variante della S.R. 24 del Colle del Sestriere che per ampi tratti si colloca a monte del canale limita in parte tali effetti negativi;

-i modelli idraulici indicano valori di velocità della vena fluida variabili tra 0,4 e 0,6 m/s, solo localmente e nei tratti intubati si verificano velocità superiori comprese tra 0,8 e 1,5 m/s con valori massimi che si attestano intorno ai 2,1 m/s;

-l'andamento irregolare delle sponde del canale con sezione naturale possono essere causa di tracimazioni della sponda a carattere puntale. In corrispondenza dei varchi le acque di esondazioni fuoriescono dall'alveo con battenti modesti destinati ad abbattersi ulteriormente a pochi metri di distanza dalla sponda. I profili longitudinali riportati in allegato, relativi ai due lotti analizzati, indicano che nei tratti in cui il pelo libero supera la quota delle sponde, sia essa quella di destra o di sinistra, il battente dell'acqua tracimata non supera i 20÷25 cm.

Per quanto descritto, utilizzando la carta tecnica regionale, nell'allegato 4, sono riportate le aree interessate da dissesti a carattere areale connesse alla dinamica fluviale. Le fasce indicate hanno ampiezza di 25 metri ad eccezione del tratto urbano del canale, totalmente coperto, ove la fascia si riduce a 10 metri di larghezza.

Nell'area a monte del rilevato ferroviario ove nonostante il modello idraulico indichi modeste esondazioni in sponda destra, caratterizzate da ridotti battenti e velocità inferiori ai 0,4 m/s confinate dal muro di recinzione dell'area militare, non si possono escludere ulteriori parzializzazioni del sottopasso ferroviario con conseguente espansione delle acque esondate in sinsitra orografica.

Il tecnico estensore
della relazione idraulica



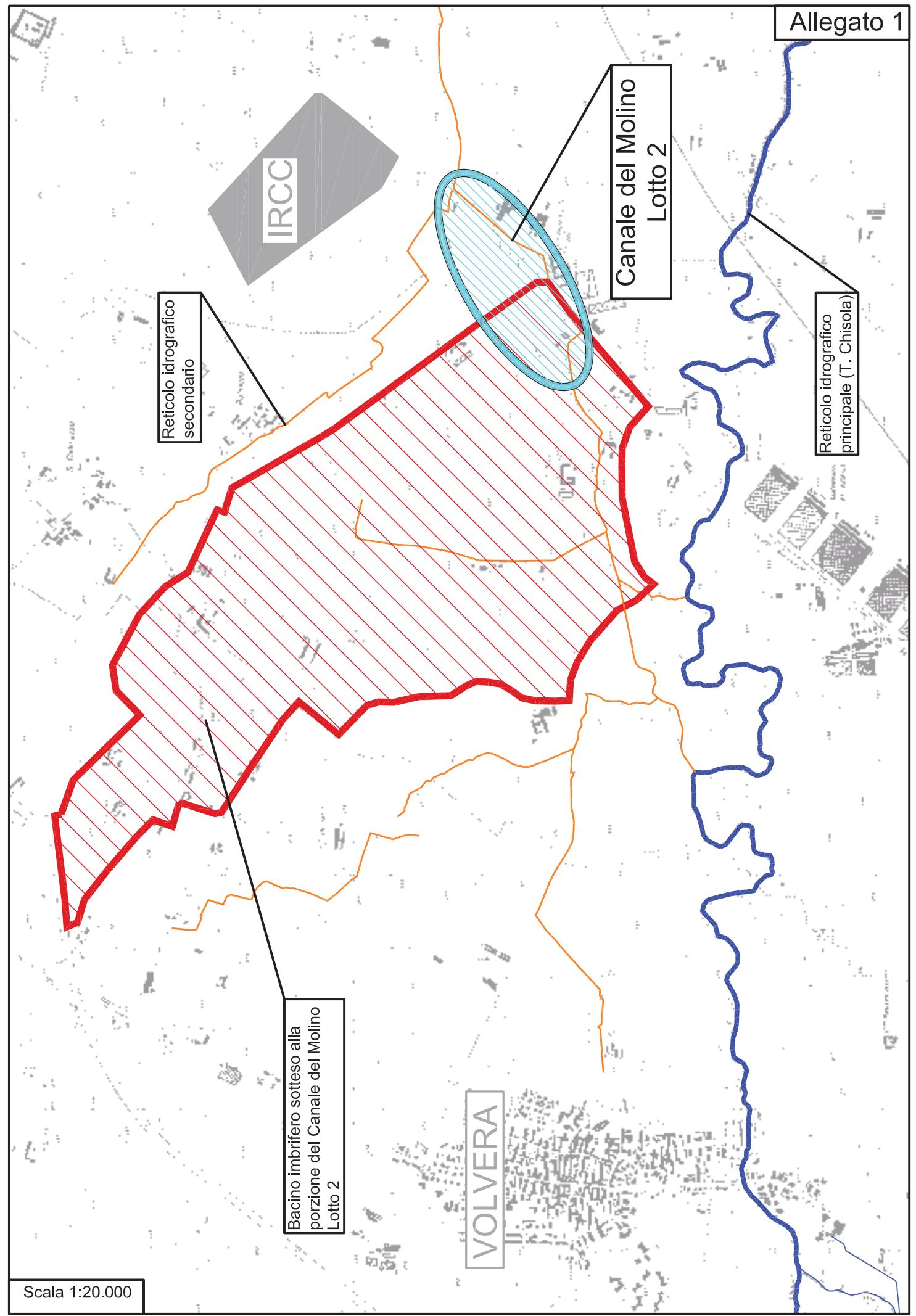
6 ALLEGATI

Allegato 1: bacino imbrifero sotteso al Canale del Molino Lotto2;

Allegato 2: Lotto 2 - tabulati di calcolo HEC-RAS (profilo longitudinale, tabella delle caratteristiche idrauliche della corrente e sezioni trasversali)

Allegato 3: Lotto 1 - tabulati di calcolo HEC-RAS (profilo longitudinale, tabella delle caratteristiche idrauliche della corrente e sezioni trasversali)

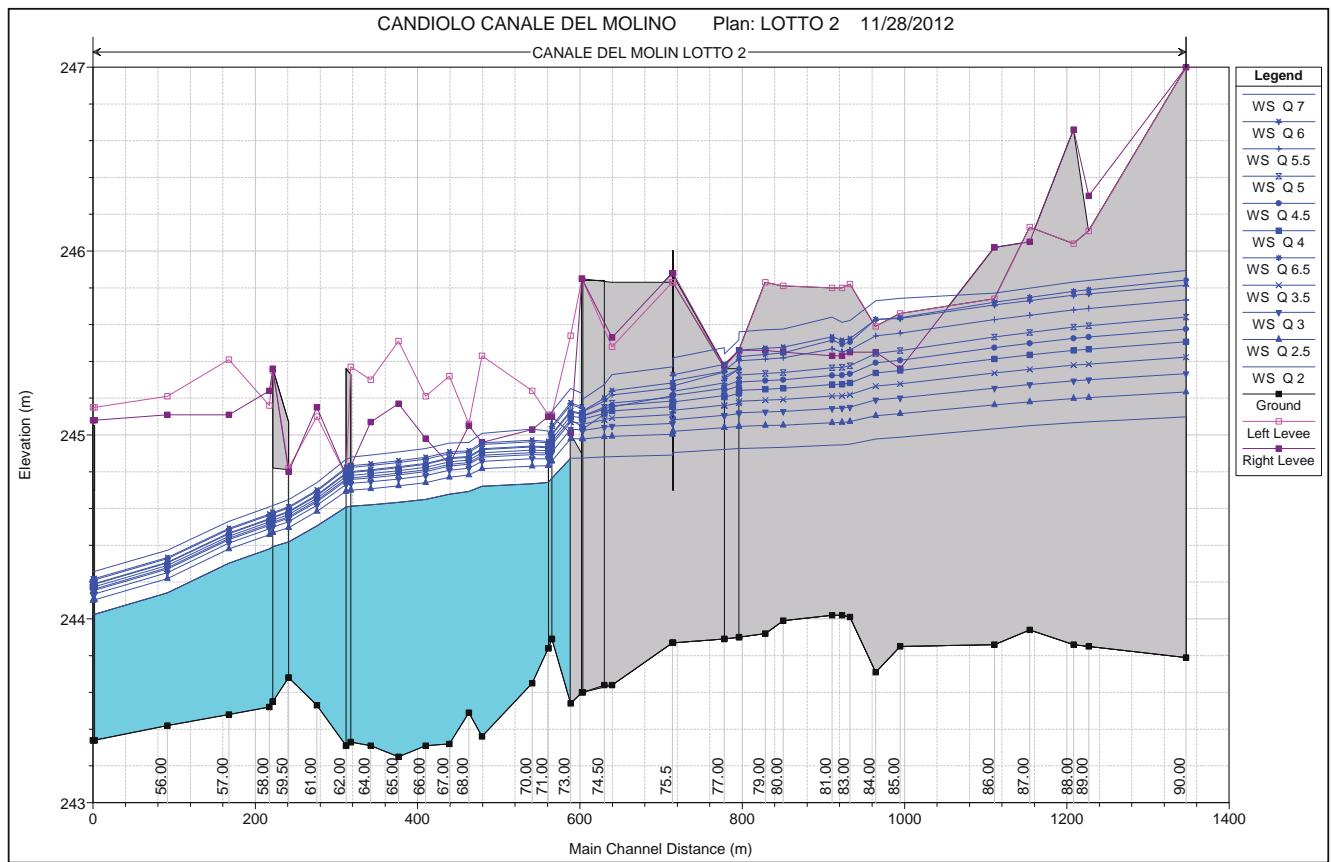
Allegato 4: Carta dei dissesti di tipo areale



ALLEGATO 2

LOTTO 2 – TABULATI DI CALCOLO HEC RAS

PROFILO LONGITUDINALE



**TABELLE DELLE CARATTERISTICHE DI
CALCOLO DELLA CORRENTE**

HEC-RAS Plan: lotto 2 River: CANALE DEL MOLIN Reach: LOTTO 2

Reach	River Sta	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m²)	Top Width (m)	Froude # Chl
LOTTO 2	90.00	2.00	243.79	245.10	244.18	245.12	0.000573	0.56	3.57	2.81	0.16
LOTTO 2	90.00	2.50	243.79	245.23	244.24	245.25	0.000684	0.63	3.95	2.82	0.17
LOTTO 2	90.00	3.00	243.79	245.33	244.30	245.36	0.000819	0.71	4.23	2.83	0.19
LOTTO 2	90.00	3.50	243.79	245.42	244.35	245.45	0.000958	0.78	4.48	2.83	0.20
LOTTO 2	90.00	4.00	243.79	245.51	244.40	245.54	0.001094	0.85	4.72	2.83	0.21
LOTTO 2	90.00	4.50	243.79	245.58	244.45	245.62	0.001245	0.92	4.92	2.83	0.22
LOTTO 2	90.00	5.00	243.79	245.64	244.50	245.69	0.001398	0.98	5.10	2.83	0.23
LOTTO 2	90.00	5.50	243.79	245.73	244.55	245.79	0.001488	1.03	5.36	2.83	0.24
LOTTO 2	90.00	6.00	243.79	245.81	244.59	245.87	0.001593	1.07	5.59	2.83	0.24
LOTTO 2	90.00	6.50	243.79	245.84	244.64	245.91	0.001804	1.15	5.67	2.83	0.26
LOTTO 2	90.00	7.00	243.79	245.89	244.68	245.97	0.001960	1.20	5.82	2.83	0.27
LOTTO 2	89.5	Lat Struct									
LOTTO 2	89.25	Lat Struct									
LOTTO 2	89.00	2.00	243.85	245.07	244.15	245.08	0.000173	0.35	5.68	5.57	0.11
LOTTO 2	89.00	2.50	243.85	245.20	244.20	245.21	0.000191	0.39	6.43	5.78	0.12
LOTTO 2	89.00	3.00	243.85	245.30	244.24	245.31	0.000218	0.43	7.00	5.94	0.13
LOTTO 2	89.00	3.50	243.85	245.39	244.28	245.40	0.000243	0.47	7.51	6.09	0.13
LOTTO 2	89.00	4.00	243.85	245.47	244.31	245.48	0.000266	0.50	8.01	6.22	0.14
LOTTO 2	89.00	4.50	243.85	245.53	244.35	245.55	0.000293	0.53	8.42	6.33	0.15
LOTTO 2	89.00	5.00	243.85	245.59	244.39	245.61	0.000319	0.57	8.82	6.43	0.15
LOTTO 2	89.00	5.50	243.85	245.69	244.43	245.70	0.000321	0.58	9.42	6.58	0.16
LOTTO 2	89.00	6.00	243.85	245.77	244.46	245.79	0.000329	0.60	9.96	6.72	0.16
LOTTO 2	89.00	6.50	243.85	245.79	244.49	245.81	0.000370	0.64	10.11	6.75	0.17
LOTTO 2	89.00	6.97	243.85	245.84	244.52	245.86	0.000388	0.67	10.45	6.84	0.17
LOTTO 2	88.00	2.00	243.86	245.07	244.18	245.07	0.000202	0.37	5.37	5.55	0.12
LOTTO 2	88.00	2.50	243.86	245.20	244.23	245.21	0.000220	0.41	6.12	5.81	0.13
LOTTO 2	88.00	3.00	243.86	245.29	244.27	245.30	0.000247	0.45	6.68	6.00	0.14
LOTTO 2	88.00	3.50	243.86	245.38	244.32	245.39	0.000274	0.49	7.20	6.17	0.14
LOTTO 2	88.00	4.00	243.86	245.46	244.36	245.47	0.000297	0.52	7.70	6.33	0.15
LOTTO 2	88.00	4.50	243.86	245.53	244.40	245.54	0.000326	0.55	8.12	6.46	0.16
LOTTO 2	88.00	5.00	243.86	245.59	244.43	245.60	0.000352	0.59	8.52	6.58	0.16

HEC-RAS Plan: lotto 2 River: CANALE DEL MOLIN Reach: LOTTO 2 (Continued)

Reach	River Sta	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m²)	Top Width (m)	Froude # Chl
LOTTO 2	88.00	5.50	243.86	245.68	244.47	245.70	0.000352	0.60	9.15	6.76	0.17
LOTTO 2	88.00	6.00	243.86	245.76	244.50	245.78	0.000357	0.62	9.69	6.92	0.17
LOTTO 2	88.00	6.50	243.86	245.78	244.53	245.80	0.000402	0.66	9.84	6.96	0.18
LOTTO 2	88.00	6.93	243.86	245.83	244.56	245.86	0.000415	0.68	10.20	7.06	0.18
LOTTO 2	87.00	2.00	243.94	245.05	244.30	245.06	0.000324	0.44	4.50	5.22	0.15
LOTTO 2	87.00	2.50	243.94	245.18	244.35	245.19	0.000339	0.48	5.20	5.47	0.16
LOTTO 2	87.00	3.00	243.94	245.27	244.40	245.29	0.000374	0.52	5.72	5.65	0.17
LOTTO 2	87.00	3.50	243.94	245.36	244.45	245.37	0.000408	0.56	6.19	5.82	0.17
LOTTO 2	87.00	4.00	243.94	245.44	244.49	245.45	0.000438	0.60	6.66	5.97	0.18
LOTTO 2	87.00	4.50	243.94	245.50	244.53	245.52	0.000475	0.64	7.04	6.09	0.19
LOTTO 2	87.00	5.00	243.94	245.56	244.57	245.58	0.000511	0.68	7.40	6.21	0.20
LOTTO 2	87.00	5.50	243.94	245.65	244.61	245.68	0.000502	0.69	7.99	6.39	0.20
LOTTO 2	87.00	6.00	243.94	245.73	244.64	245.76	0.000503	0.71	8.50	6.55	0.20
LOTTO 2	87.00	6.50	243.94	245.75	244.68	245.78	0.000569	0.75	8.62	6.58	0.21
LOTTO 2	87.00	6.90	243.94	245.80	244.70	245.83	0.000579	0.77	8.95	6.68	0.21
LOTTO 2	86.00	2.00	243.86	245.03	244.27	245.04	0.000377	0.47	4.27	5.17	0.16
LOTTO 2	86.00	2.50	243.86	245.16	244.33	245.18	0.000393	0.50	4.97	5.53	0.17
LOTTO 2	86.00	3.00	243.86	245.26	244.38	245.27	0.000432	0.55	5.49	5.79	0.18
LOTTO 2	86.00	3.50	243.86	245.34	244.44	245.35	0.000469	0.59	5.97	6.02	0.19
LOTTO 2	86.00	4.00	243.86	245.41	244.48	245.43	0.000500	0.62	6.44	6.23	0.20
LOTTO 2	86.00	4.50	243.86	245.47	244.53	245.50	0.000541	0.66	6.83	6.40	0.20
LOTTO 2	86.00	5.00	243.86	245.53	244.57	245.56	0.000579	0.69	7.20	6.56	0.21
LOTTO 2	86.00	5.50	243.86	245.63	244.61	245.65	0.000559	0.70	7.83	6.82	0.21
LOTTO 2	86.00	6.00	243.86	245.71	244.64	245.73	0.000554	0.72	8.38	7.04	0.21
LOTTO 2	86.00	6.50	243.86	245.72	244.68	245.75	0.000630	0.77	8.49	7.08	0.22
LOTTO 2	86.00	6.86	243.86	245.77	244.71	245.80	0.000625	0.78	8.85	7.16	0.22
LOTTO 2	85.00	2.00	243.85	244.99	244.25	245.00	0.000394	0.48	4.16	4.96	0.17
LOTTO 2	85.00	2.50	243.85	245.12	244.31	245.13	0.000413	0.52	4.81	5.24	0.17
LOTTO 2	85.00	3.00	243.85	245.20	244.36	245.22	0.000463	0.57	5.27	5.44	0.18
LOTTO 2	85.00	3.50	243.85	245.28	244.41	245.30	0.000510	0.61	5.69	5.61	0.19
LOTTO 2	85.00	4.00	243.85	245.35	244.46	245.37	0.000552	0.66	6.10	5.77	0.20
LOTTO 2	85.00	4.47	243.85	245.41	244.50	245.43	0.000594	0.69	6.43	5.84	0.21

HEC-RAS Plan: lotto 2 River: CANALE DEL MOLIN Reach: LOTTO 2 (Continued)

Reach	River Sta	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m²)	Top Width (m)	Froude # Chl
LOTTO 2	85.00	4.95	243.85	245.46	244.54	245.49	0.000641	0.74	6.73	5.90	0.22
LOTTO 2	85.00	5.50	243.85	245.55	244.58	245.58	0.000630	0.75	7.30	6.01	0.22
LOTTO 2	85.00	6.00	243.85	245.63	244.62	245.66	0.000628	0.77	7.79	6.10	0.22
LOTTO 2	85.00	6.50	243.85	245.64	244.66	245.67	0.000733	0.83	7.81	6.10	0.24
LOTTO 2	85.00	6.83	243.85	245.74	244.68	245.75	0.000258	0.40	17.17	20.94	0.14
LOTTO 2	84.00	2.00	243.71	244.98	244.18	244.99	0.000325	0.45	4.46	5.17	0.15
LOTTO 2	84.00	2.50	243.71	245.11	244.24	245.12	0.000345	0.49	5.13	5.45	0.16
LOTTO 2	84.00	3.00	243.71	245.19	244.30	245.20	0.000391	0.54	5.61	5.64	0.17
LOTTO 2	84.00	3.50	243.71	245.27	244.35	245.28	0.000435	0.58	6.04	5.81	0.18
LOTTO 2	84.00	4.00	243.71	245.34	244.40	245.36	0.000473	0.62	6.45	5.97	0.19
LOTTO 2	84.00	4.40	243.71	245.39	244.43	245.41	0.000499	0.65	6.79	6.10	0.20
LOTTO 2	84.00	4.86	243.71	245.44	244.47	245.47	0.000539	0.68	7.10	6.21	0.20
LOTTO 2	84.00	5.49	243.71	245.54	244.52	245.56	0.000549	0.71	7.70	6.35	0.21
LOTTO 2	84.00	6.00	243.71	245.63	244.56	245.64	0.000659	0.49	12.14	22.09	0.21
LOTTO 2	84.00	6.50	243.71	245.63	244.60	245.64	0.000765	0.53	12.18	22.09	0.23
LOTTO 2	84.00	6.79	243.71	245.73	244.62	245.74	0.000484	0.47	14.39	22.09	0.19
LOTTO 2	83.00	2.00	244.01	244.95	244.35	244.97	0.000902	0.65	3.08	3.34	0.22
LOTTO 2	83.00	2.50	244.01	245.07	244.40	245.10	0.000989	0.72	3.49	3.35	0.22
LOTTO 2	83.00	3.00	244.01	245.15	244.45	245.18	0.001162	0.80	3.75	3.36	0.24
LOTTO 2	83.00	3.50	244.01	245.22	244.50	245.26	0.001342	0.88	3.98	3.37	0.26
LOTTO 2	83.00	4.00	244.01	245.28	244.55	245.33	0.001516	0.95	4.20	3.38	0.27
LOTTO 2	83.00	4.40	244.01	245.33	244.58	245.38	0.001647	1.01	4.37	3.39	0.28
LOTTO 2	83.00	4.86	244.01	245.38	244.62	245.43	0.001834	1.08	4.51	3.39	0.30
LOTTO 2	83.00	5.49	244.01	245.46	244.67	245.53	0.002374	1.14	4.81	3.40	0.31
LOTTO 2	83.00	6.00	244.01	245.52	244.72	245.60	0.002517	1.20	5.02	3.41	0.31
LOTTO 2	83.00	6.50	244.01	245.51	244.75	245.59	0.003063	1.31	4.95	3.41	0.35
LOTTO 2	83.00	6.76	244.01	245.62	244.77	245.70	0.002669	1.26	5.35	3.42	0.32
LOTTO 2	82.00	2.00	244.02	244.95	244.36	244.97	0.000214	0.65	3.07	3.37	0.22
LOTTO 2	82.00	2.50	244.02	245.07	244.41	245.09	0.000234	0.72	3.48	3.38	0.23
LOTTO 2	82.00	3.00	244.02	245.15	244.46	245.18	0.000275	0.80	3.74	3.38	0.24
LOTTO 2	82.00	3.50	244.02	245.21	244.51	245.25	0.000318	0.88	3.97	3.38	0.26
LOTTO 2	82.00	4.00	244.02	245.28	244.56	245.32	0.000359	0.96	4.18	3.39	0.27

HEC-RAS Plan: lotto 2 River: CANALE DEL MOLIN Reach: LOTTO 2 (Continued)

Reach	River Sta	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m²)	Top Width (m)	Froude # Chl
LOTTO 2	82.00	4.40	244.02	245.33	244.59	245.38	0.000390	1.01	4.35	3.39	0.29
LOTTO 2	82.00	4.86	244.02	245.37	244.63	245.43	0.000435	1.08	4.49	3.39	0.30
LOTTO 2	82.00	5.49	244.02	245.45	244.68	245.52	0.000468	1.15	4.78	3.40	0.31
LOTTO 2	82.00	6.00	244.02	245.51	244.72	245.59	0.000498	1.20	4.99	3.40	0.32
LOTTO 2	82.00	6.50	244.02	245.49	244.76	245.58	0.000608	1.32	4.92	3.40	0.35
LOTTO 2	82.00	6.72	244.02	245.61	244.77	245.69	0.000525	1.26	5.33	3.40	0.32
LOTTO 2	81.00	2.00	244.02	244.94	244.34	244.96	0.000196	0.63	3.20	3.49	0.21
LOTTO 2	81.00	2.50	244.02	245.07	244.40	245.09	0.000214	0.69	3.62	3.49	0.22
LOTTO 2	81.00	3.00	244.02	245.14	244.45	245.17	0.000251	0.77	3.89	3.50	0.23
LOTTO 2	81.00	3.50	244.02	245.21	244.49	245.25	0.000290	0.85	4.13	3.50	0.25
LOTTO 2	81.00	4.00	244.02	245.27	244.54	245.32	0.000328	0.92	4.35	3.51	0.26
LOTTO 2	81.00	4.40	244.02	245.32	244.57	245.37	0.000357	0.97	4.52	3.51	0.27
LOTTO 2	81.00	4.86	244.02	245.37	244.61	245.42	0.000398	1.04	4.67	3.51	0.29
LOTTO 2	81.00	5.49	244.02	245.47	244.66	245.51	0.000311	0.95	8.31	15.55	0.25
LOTTO 2	81.00	6.00	244.02	245.53	244.70	245.57	0.000296	0.95	9.35	15.55	0.25
LOTTO 2	81.00	6.50	244.02	245.52	244.74	245.56	0.000370	1.05	9.07	15.55	0.28
LOTTO 2	81.00	6.69	244.02	245.64	244.74	245.68	0.000262	0.92	11.01	15.55	0.23
LOTTO 2	80.00	2.00	243.99	244.93	244.33	244.95	0.000195	0.63	3.16	3.49	0.21
LOTTO 2	80.00	2.50	243.99	245.05	244.38	245.08	0.000213	0.70	3.59	3.53	0.22
LOTTO 2	80.00	3.00	243.99	245.13	244.43	245.16	0.000251	0.78	3.85	3.55	0.24
LOTTO 2	80.00	3.50	243.99	245.19	244.48	245.23	0.000290	0.86	4.08	3.57	0.26
LOTTO 2	80.00	4.00	243.99	245.25	244.52	245.30	0.000329	0.93	4.30	3.59	0.27
LOTTO 2	80.00	4.40	243.99	245.30	244.56	245.35	0.000358	0.99	4.47	3.60	0.28
LOTTO 2	80.00	4.86	243.99	245.34	244.60	245.40	0.000400	1.05	4.61	3.61	0.30
LOTTO 2	80.00	5.49	243.99	245.42	244.65	245.48	0.000432	1.12	4.90	3.63	0.31
LOTTO 2	80.00	6.00	243.99	245.48	244.69	245.55	0.000455	1.17	5.18	4.20	0.32
LOTTO 2	80.00	6.50	243.99	245.45	244.73	245.53	0.000573	1.30	5.00	3.64	0.35
LOTTO 2	80.00	6.65	243.99	245.58	244.74	245.65	0.000454	1.21	5.59	4.21	0.32
LOTTO 2	79.00	2.00	243.92	244.93	244.26	244.95	0.000162	0.59	3.40	3.42	0.19
LOTTO 2	79.00	2.50	243.92	245.05	244.31	245.07	0.000183	0.65	3.82	3.43	0.20
LOTTO 2	79.00	3.00	243.92	245.13	244.36	245.15	0.000220	0.74	4.07	3.44	0.22
LOTTO 2	79.00	3.50	243.92	245.19	244.40	245.22	0.000259	0.82	4.29	3.45	0.23

HEC-RAS Plan: lotto 2 River: CANALE DEL MOLIN Reach: LOTTO 2 (Continued)

Reach	River Sta	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m²)	Top Width (m)	Froude # Chl
LOTTO 2	79.00	4.00	243.92	245.25	244.45	245.29	0.000297	0.89	4.50	3.45	0.25
LOTTO 2	79.00	4.40	243.92	245.30	244.48	245.34	0.000327	0.94	4.66	3.45	0.26
LOTTO 2	79.00	4.86	243.92	245.33	244.52	245.39	0.000369	1.01	4.79	3.46	0.27
LOTTO 2	79.00	5.49	243.92	245.41	244.57	245.47	0.000405	1.08	5.06	3.46	0.29
LOTTO 2	79.00	6.00	243.92	245.47	244.61	245.54	0.000430	1.13	5.52	7.05	0.29
LOTTO 2	79.00	6.50	243.92	245.44	244.65	245.52	0.000542	1.26	5.15	3.47	0.33
LOTTO 2	79.00	6.62	243.92	245.57	244.66	245.64	0.000420	1.16	6.23	7.05	0.29
LOTTO 2	78.00	2.00	243.90	244.93	244.22	244.94	0.000142	0.56	3.59	3.51	0.18
LOTTO 2	78.00	2.50	243.90	245.05	244.28	245.07	0.000162	0.62	4.01	3.52	0.19
LOTTO 2	78.00	3.00	243.90	245.12	244.32	245.15	0.000195	0.70	4.27	3.53	0.20
LOTTO 2	78.00	3.50	243.90	245.18	244.37	245.21	0.000231	0.78	4.49	3.53	0.22
LOTTO 2	78.00	4.00	243.90	245.24	244.41	245.28	0.000266	0.85	4.70	3.53	0.24
LOTTO 2	78.00	4.40	243.90	245.29	244.45	245.33	0.000294	0.91	4.86	3.54	0.25
LOTTO 2	78.00	4.86	243.90	245.33	244.48	245.37	0.000332	0.97	4.99	3.54	0.26
LOTTO 2	78.00	5.49	243.90	245.40	244.53	245.46	0.000366	1.04	5.27	3.55	0.27
LOTTO 2	78.00	6.00	243.90	245.46	244.57	245.52	0.000394	1.10	5.58	6.94	0.28
LOTTO 2	78.00	6.50	243.90	245.43	244.61	245.50	0.000494	1.22	5.34	3.55	0.32
LOTTO 2	78.00	6.58	243.90	245.56	244.62	245.62	0.000385	1.12	6.27	6.94	0.28
LOTTO 2	77.50	Bridge									
LOTTO 2	77.00	2.00	243.89	244.92	244.24	244.94	0.000170	0.60	3.32	3.31	0.19
LOTTO 2	77.00	2.50	243.89	245.04	244.29	245.06	0.000195	0.67	3.71	3.32	0.20
LOTTO 2	77.00	3.00	243.89	245.11	244.34	245.14	0.000238	0.76	3.93	3.34	0.22
LOTTO 2	77.00	3.50	243.89	245.16	244.39	245.20	0.000285	0.85	4.12	3.36	0.24
LOTTO 2	77.00	4.00	243.89	245.21	244.44	245.26	0.000333	0.93	4.30	3.38	0.26
LOTTO 2	77.00	4.40	243.89	245.25	244.47	245.30	0.000371	0.99	4.43	3.39	0.28
LOTTO 2	77.00	4.86	243.89	245.28	244.51	245.34	0.000426	1.07	4.53	3.40	0.30
LOTTO 2	77.00	5.49	243.89	245.35	244.56	245.41	0.000477	1.16	4.74	3.42	0.31
LOTTO 2	77.00	6.00	243.89	245.38	244.61	245.46	0.000530	1.23	4.88	3.43	0.33
LOTTO 2	77.00	6.50	243.89	245.34	244.65	245.44	0.000676	1.37	4.73	3.42	0.37
LOTTO 2	77.00	6.55	243.89	245.48	244.65	245.56	0.000533	1.26	5.19	3.43	0.33
LOTTO 2	76.00	2.00	243.87	244.90	244.20	244.92	0.000619	0.56	3.54	3.44	0.18

HEC-RAS Plan: lotto 2 River: CANALE DEL MOLIN Reach: LOTTO 2 (Continued)

Reach	River Sta	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m²)	Top Width (m)	Froude # Chl
LOTTO 2	76.00	2.50	243.87	245.02	244.25	245.04	0.000717	0.63	3.94	3.44	0.19
LOTTO 2	76.00	3.00	243.87	245.08	244.30	245.11	0.000889	0.72	4.16	3.44	0.21
LOTTO 2	76.00	3.50	243.87	245.13	244.34	245.17	0.001077	0.81	4.33	3.44	0.23
LOTTO 2	76.00	4.00	243.87	245.18	244.39	245.22	0.001275	0.89	4.49	3.44	0.25
LOTTO 2	76.00	4.40	243.87	245.22	244.42	245.26	0.001436	0.95	4.61	3.44	0.26
LOTTO 2	76.00	4.86	243.87	245.24	244.46	245.29	0.001671	1.04	4.69	3.44	0.28
LOTTO 2	76.00	5.49	243.87	245.30	244.51	245.36	0.001902	1.12	4.89	3.44	0.30
LOTTO 2	76.00	6.00	243.87	245.33	244.55	245.40	0.002139	1.20	5.00	3.44	0.32
LOTTO 2	76.00	6.50	243.87	245.27	244.59	245.36	0.002823	1.36	4.79	3.44	0.37
LOTTO 2	76.00	6.51	243.87	245.42	244.59	245.50	0.002136	1.23	5.31	3.44	0.31
LOTTO 2	75.75	Inl Struct									
LOTTO 2	75.5	2.00	243.87	244.89	244.20	244.91	0.000641	0.57	3.50	3.44	0.18
LOTTO 2	75.5	2.50	243.87	245.00	244.25	245.03	0.000744	0.64	3.89	3.44	0.19
LOTTO 2	75.5	3.00	243.87	245.06	244.30	245.09	0.000930	0.73	4.09	3.44	0.21
LOTTO 2	75.5	3.50	243.87	245.11	244.34	245.15	0.001134	0.82	4.25	3.44	0.24
LOTTO 2	75.5	4.00	243.87	245.15	244.39	245.20	0.001350	0.91	4.40	3.44	0.26
LOTTO 2	75.5	4.40	243.87	245.18	244.42	245.23	0.001529	0.98	4.51	3.44	0.27
LOTTO 2	75.5	4.86	243.87	245.20	244.46	245.26	0.001791	1.06	4.57	3.44	0.29
LOTTO 2	75.5	5.49	243.87	245.25	244.51	245.32	0.002061	1.16	4.75	3.44	0.31
LOTTO 2	75.5	6.00	243.87	245.28	244.55	245.36	0.002329	1.24	4.84	3.44	0.33
LOTTO 2	75.5	6.50	243.87	245.21	244.59	245.31	0.003148	1.41	4.60	3.44	0.39
LOTTO 2	75.5	6.48	243.87	245.37	244.59	245.45	0.002303	1.26	5.15	3.44	0.33
LOTTO 2	75.00	2.00	243.64	244.88	243.96	244.89	0.000083	0.46	4.34	3.53	0.13
LOTTO 2	75.00	2.50	243.64	244.99	244.01	245.01	0.000102	0.53	4.73	3.53	0.15
LOTTO 2	75.00	3.00	243.64	245.05	244.07	245.07	0.000131	0.61	4.93	3.54	0.16
LOTTO 2	75.00	3.50	243.64	245.09	244.11	245.12	0.000164	0.69	5.08	3.54	0.18
LOTTO 2	75.00	4.00	243.64	245.13	244.15	245.16	0.000199	0.77	5.22	3.54	0.20
LOTTO 2	75.00	4.40	243.64	245.16	244.19	245.19	0.000229	0.83	5.32	3.54	0.22
LOTTO 2	75.00	4.86	243.64	245.17	244.23	245.21	0.000273	0.91	5.37	3.54	0.23
LOTTO 2	75.00	5.49	243.64	245.22	244.28	245.27	0.000321	0.99	5.52	3.54	0.25
LOTTO 2	75.00	6.00	243.64	245.24	244.31	245.30	0.000369	1.07	5.61	3.55	0.27
LOTTO 2	75.00	6.50	243.64	245.15	244.35	245.23	0.000505	1.23	5.30	3.54	0.32

HEC-RAS Plan: lotto 2 River: CANALE DEL MOLIN Reach: LOTTO 2 (Continued)

Reach	River Sta	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m²)	Top Width (m)	Froude # Chl
LOTTO 2	75.00	6.44	243.64	245.33	244.34	245.39	0.000367	1.09	5.92	3.55	0.27
LOTTO 2	74.50	Bridge									
LOTTO 2	74.00	2.00	243.60	244.87	243.97	244.89	0.000117	0.53	3.75	3.10	0.15
LOTTO 2	74.00	2.47	243.60	244.98	244.03	245.00	0.000142	0.60	4.08	3.13	0.17
LOTTO 2	74.00	2.87	243.60	245.03	244.07	245.05	0.000174	0.68	4.23	3.13	0.19
LOTTO 2	74.00	3.25	243.60	245.06	244.11	245.09	0.000208	0.75	4.35	3.14	0.20
LOTTO 2	74.00	3.60	243.60	245.09	244.15	245.13	0.000241	0.81	4.44	3.14	0.22
LOTTO 2	74.00	3.87	243.60	245.11	244.18	245.15	0.000269	0.86	4.50	3.15	0.23
LOTTO 2	74.00	4.18	243.60	245.12	244.21	245.16	0.000311	0.93	4.51	3.15	0.25
LOTTO 2	74.00	4.56	243.60	245.14	244.24	245.19	0.000353	0.99	4.60	3.15	0.26
LOTTO 2	74.00	4.88	243.60	245.15	244.27	245.21	0.000397	1.06	4.62	3.15	0.28
LOTTO 2	74.00	5.33	243.60	245.05	244.31	245.12	0.000579	1.24	4.29	3.14	0.34
LOTTO 2	74.00	5.30	243.60	245.23	244.31	245.29	0.000411	1.09	4.86	3.16	0.28
LOTTO 2	73.00	2.00	243.54	244.87	243.99	244.89	0.000408	0.50	4.02	4.24	0.16
LOTTO 2	73.00	2.36	243.54	244.98	244.04	244.99	0.000427	0.53	4.49	4.46	0.17
LOTTO 2	73.00	2.52	243.54	245.03	244.06	245.04	0.000426	0.53	4.72	4.55	0.17
LOTTO 2	73.00	2.62	243.54	245.07	244.08	245.08	0.000417	0.54	4.90	4.62	0.17
LOTTO 2	73.00	2.73	243.54	245.10	244.09	245.12	0.000418	0.54	5.05	4.67	0.17
LOTTO 2	73.00	2.81	243.54	245.12	244.10	245.14	0.000419	0.55	5.15	4.70	0.17
LOTTO 2	73.00	2.84	243.54	245.13	244.10	245.15	0.000421	0.55	5.19	4.72	0.17
LOTTO 2	73.00	2.95	243.54	245.16	244.12	245.18	0.000421	0.55	5.34	4.77	0.17
LOTTO 2	73.00	3.00	243.54	245.18	244.12	245.19	0.000422	0.56	5.39	4.79	0.17
LOTTO 2	73.00	2.70	243.54	245.08	244.08	245.10	0.000427	0.54	4.96	4.64	0.17
LOTTO 2	73.00	3.22	243.54	245.25	244.15	245.27	0.000408	0.56	5.77	4.91	0.16
LOTTO 2	72.00	2.00	243.89	244.77	244.40	244.85	0.005761	1.32	1.51	1.73	0.45
LOTTO 2	72.00	2.36	243.89	244.86	244.46	244.96	0.006139	1.41	1.68	1.73	0.46
LOTTO 2	72.00	2.52	243.89	244.91	244.49	245.01	0.006178	1.43	1.76	1.75	0.46
LOTTO 2	72.00	2.62	243.89	244.95	244.51	245.05	0.006017	1.43	1.83	1.81	0.45
LOTTO 2	72.00	2.72	243.89	244.98	244.52	245.08	0.006027	1.44	1.89	1.85	0.45
LOTTO 2	72.00	2.79	243.89	245.00	244.53	245.11	0.006022	1.45	1.93	1.88	0.46
LOTTO 2	72.00	2.81	243.89	245.01	244.54	245.11	0.006020	1.45	1.94	1.89	0.46

HEC-RAS Plan: lotto 2 River: CANALE DEL MOLIN Reach: LOTTO 2 (Continued)

Reach	River Sta	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m²)	Top Width (m)	Froude # Chl
LOTTO 2	72.00	2.92	243.89	245.04	244.55	245.15	0.006005	1.46	2.00	1.93	0.46
LOTTO 2	72.00	2.95	243.89	245.05	244.56	245.16	0.005981	1.46	2.02	1.94	0.46
LOTTO 2	72.00	2.66	243.89	244.96	244.51	245.06	0.006018	1.43	1.86	1.82	0.45
LOTTO 2	72.00	3.18	243.89	245.13	244.59	245.24	0.005724	1.46	2.18	2.02	0.45
LOTTO 2	71.50	Bridge									
LOTTO 2	71.00	2.00	243.84	244.74	244.37	244.83	0.005523	1.30	1.53	1.72	0.44
LOTTO 2	71.00	2.36	243.84	244.83	244.43	244.93	0.005948	1.40	1.69	1.73	0.45
LOTTO 2	71.00	2.52	243.84	244.87	244.45	244.98	0.006149	1.44	1.76	1.73	0.45
LOTTO 2	71.00	2.62	243.84	244.89	244.47	245.00	0.006275	1.46	1.79	1.73	0.46
LOTTO 2	71.00	2.72	243.84	244.91	244.48	245.03	0.006424	1.48	1.83	1.76	0.46
LOTTO 2	71.00	2.79	243.84	244.93	244.49	245.04	0.006519	1.50	1.86	1.78	0.47
LOTTO 2	71.00	2.81	243.84	244.93	244.50	245.05	0.006551	1.50	1.87	1.79	0.47
LOTTO 2	71.00	2.92	243.84	244.96	244.51	245.08	0.006691	1.53	1.91	1.82	0.48
LOTTO 2	71.00	2.95	243.84	244.96	244.52	245.08	0.006721	1.53	1.92	1.83	0.48
LOTTO 2	71.00	2.66	243.84	244.90	244.47	245.01	0.006333	1.47	1.81	1.74	0.46
LOTTO 2	71.00	3.18	243.84	245.02	244.55	245.15	0.006820	1.57	2.03	1.91	0.48
LOTTO 2	70.00	2.00	243.65	244.73	244.15	244.77	0.001246	0.80	2.49	3.31	0.30
LOTTO 2	70.00	2.36	243.65	244.83	244.21	244.87	0.001260	0.84	2.82	3.57	0.30
LOTTO 2	70.00	2.52	243.65	244.87	244.23	244.91	0.001263	0.85	2.96	3.67	0.30
LOTTO 2	70.00	2.62	243.65	244.89	244.25	244.93	0.001265	0.86	3.05	3.73	0.30
LOTTO 2	70.00	2.72	243.65	244.92	244.26	244.96	0.001266	0.87	3.14	3.80	0.30
LOTTO 2	70.00	2.79	243.65	244.93	244.27	244.97	0.001266	0.87	3.20	3.84	0.30
LOTTO 2	70.00	2.81	243.65	244.94	244.27	244.98	0.001266	0.87	3.22	3.85	0.30
LOTTO 2	70.00	2.92	243.65	244.96	244.29	245.00	0.001267	0.88	3.32	3.92	0.31
LOTTO 2	70.00	2.95	243.65	244.97	244.29	245.01	0.001263	0.88	3.35	3.94	0.30
LOTTO 2	70.00	2.66	243.65	244.90	244.25	244.94	0.001264	0.86	3.09	3.76	0.30
LOTTO 2	70.00	3.18	243.65	245.03	244.32	245.07	0.001233	0.88	3.59	4.13	0.30
LOTTO 2	69.00	2.00	243.36	244.72	243.76	244.73	0.000241	0.44	4.54	4.51	0.14
LOTTO 2	69.00	2.36	243.36	244.82	243.80	244.83	0.000263	0.47	4.98	4.73	0.15
LOTTO 2	69.00	2.52	243.36	244.86	243.82	244.87	0.000272	0.49	5.17	4.83	0.15
LOTTO 2	69.00	2.62	243.36	244.88	243.83	244.89	0.000277	0.50	5.29	4.88	0.15

HEC-RAS Plan: lotto 2 River: CANALE DEL MOLIN Reach: LOTTO 2 (Continued)

Reach	River Sta	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m²)	Top Width (m)	Froude # Chl
LOTTO 2	69.00	2.72	243.36	244.90	243.84	244.92	0.000282	0.50	5.40	4.93	0.15
LOTTO 2	69.00	2.79	243.36	244.92	243.85	244.93	0.000285	0.51	5.48	4.97	0.15
LOTTO 2	69.00	2.81	243.36	244.93	243.85	244.94	0.000286	0.51	5.51	4.98	0.15
LOTTO 2	69.00	2.92	243.36	244.95	243.86	244.96	0.000291	0.52	5.63	5.04	0.16
LOTTO 2	69.00	2.95	243.36	244.96	243.87	244.97	0.000292	0.52	5.67	5.06	0.16
LOTTO 2	69.00	2.66	243.36	244.89	243.84	244.90	0.000279	0.50	5.33	4.90	0.15
LOTTO 2	69.00	3.18	243.36	245.01	243.89	245.02	0.000410	0.53	5.99	6.85	0.18
LOTTO 2	68.00	2.00	243.49	244.69	243.94	244.72	0.001279	0.75	2.65	2.26	0.22
LOTTO 2	68.00	2.36	243.49	244.78	243.99	244.82	0.001466	0.83	2.85	2.27	0.24
LOTTO 2	68.00	2.52	243.49	244.82	244.01	244.86	0.001549	0.86	2.94	2.27	0.24
LOTTO 2	68.00	2.62	243.49	244.84	244.02	244.88	0.001599	0.88	2.99	2.27	0.24
LOTTO 2	68.00	2.72	243.49	244.86	244.03	244.90	0.001652	0.90	3.04	2.27	0.25
LOTTO 2	68.00	2.79	243.49	244.88	244.04	244.92	0.001688	0.91	3.07	2.27	0.25
LOTTO 2	68.00	2.81	243.49	244.88	244.05	244.93	0.001700	0.91	3.08	2.28	0.25
LOTTO 2	68.00	2.92	243.49	244.91	244.06	244.95	0.001755	0.93	3.13	2.28	0.25
LOTTO 2	68.00	2.95	243.49	244.91	244.06	244.96	0.001769	0.94	3.15	2.28	0.25
LOTTO 2	68.00	2.66	243.49	244.85	244.03	244.89	0.001620	0.88	3.01	2.27	0.25
LOTTO 2	68.00	3.18	243.49	244.96	244.09	245.01	0.001884	0.98	3.25	2.28	0.26
LOTTO 2	67.00	2.00	243.32	244.68	243.81	244.69	0.000834	0.55	3.65	5.83	0.22
LOTTO 2	67.00	2.36	243.32	244.77	243.86	244.79	0.000828	0.56	4.22	6.69	0.22
LOTTO 2	67.00	2.52	243.32	244.81	243.88	244.82	0.000817	0.56	4.49	7.05	0.22
LOTTO 2	67.00	2.62	243.32	244.83	243.90	244.85	0.000803	0.56	4.65	7.19	0.22
LOTTO 2	67.00	2.72	243.32	244.85	243.91	244.87	0.000789	0.56	4.82	7.30	0.22
LOTTO 2	67.00	2.79	243.32	244.87	243.92	244.89	0.000772	0.56	4.94	7.33	0.22
LOTTO 2	67.00	2.81	243.32	244.88	243.92	244.89	0.000767	0.57	4.98	7.34	0.22
LOTTO 2	67.00	2.92	243.32	244.90	243.94	244.91	0.000746	0.57	5.14	7.39	0.22
LOTTO 2	67.00	2.95	243.32	244.91	243.94	244.92	0.000736	0.57	5.21	7.41	0.22
LOTTO 2	67.00	2.66	243.32	244.84	243.90	244.86	0.000803	0.56	4.72	7.27	0.22
LOTTO 2	67.00	3.18	243.32	244.96	243.97	244.97	0.000698	0.57	5.57	7.51	0.21
LOTTO 2	66.00	2.00	243.31	244.65	243.82	244.67	0.000856	0.60	3.32	4.53	0.22
LOTTO 2	66.00	2.36	243.31	244.74	243.87	244.76	0.000890	0.63	3.75	5.04	0.23
LOTTO 2	66.00	2.52	243.31	244.78	243.89	244.80	0.000897	0.64	3.95	5.25	0.23

HEC-RAS Plan: lotto 2 River: CANALE DEL MOLIN Reach: LOTTO 2 (Continued)

Reach	River Sta	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m²)	Top Width (m)	Froude # Chl
LOTTO 2	66.00	2.62	243.31	244.80	243.91	244.82	0.000900	0.64	4.07	5.38	0.24
LOTTO 2	66.00	2.72	243.31	244.82	243.93	244.85	0.000901	0.65	4.20	5.51	0.24
LOTTO 2	66.00	2.79	243.31	244.84	243.93	244.86	0.000899	0.65	4.29	5.61	0.24
LOTTO 2	66.00	2.81	243.31	244.85	243.93	244.87	0.000899	0.65	4.32	5.64	0.24
LOTTO 2	66.00	2.92	243.31	244.87	243.95	244.89	0.000897	0.66	4.45	5.77	0.24
LOTTO 2	66.00	2.95	243.31	244.88	243.96	244.90	0.000893	0.66	4.50	5.82	0.24
LOTTO 2	66.00	2.66	243.31	244.81	243.91	244.83	0.000900	0.64	4.12	5.43	0.24
LOTTO 2	66.00	3.18	243.31	244.93	243.99	244.95	0.000885	0.66	4.79	6.09	0.24
LOTTO 2	65.00	2.00	243.25	244.63	243.72	244.65	0.000441	0.50	4.04	4.64	0.17
LOTTO 2	65.00	2.36	243.25	244.72	243.77	244.74	0.000475	0.53	4.47	4.96	0.18
LOTTO 2	65.00	2.52	243.25	244.76	243.79	244.78	0.000488	0.54	4.65	5.10	0.18
LOTTO 2	65.00	2.62	243.25	244.78	243.80	244.80	0.000494	0.55	4.77	5.18	0.18
LOTTO 2	65.00	2.72	243.25	244.81	243.82	244.82	0.000501	0.56	4.89	5.27	0.18
LOTTO 2	65.00	2.79	243.25	244.82	243.82	244.84	0.000504	0.56	4.98	5.33	0.19
LOTTO 2	65.00	2.81	243.25	244.83	243.83	244.84	0.000505	0.56	5.00	5.34	0.19
LOTTO 2	65.00	2.92	243.25	244.85	243.84	244.87	0.000511	0.57	5.13	5.43	0.19
LOTTO 2	65.00	2.95	243.25	244.86	243.85	244.88	0.000510	0.57	5.18	5.46	0.19
LOTTO 2	65.00	2.66	243.25	244.79	243.81	244.81	0.000497	0.55	4.82	5.22	0.18
LOTTO 2	65.00	3.18	243.25	244.91	243.88	244.92	0.000519	0.58	5.44	5.64	0.19
LOTTO 2	64.00	2.00	243.31	244.62	243.72	244.63	0.000404	0.48	4.16	4.66	0.16
LOTTO 2	64.00	2.36	243.31	244.71	243.77	244.72	0.000441	0.51	4.58	4.99	0.17
LOTTO 2	64.00	2.52	243.31	244.75	243.79	244.76	0.000454	0.53	4.77	5.13	0.17
LOTTO 2	64.00	2.62	243.31	244.77	243.80	244.78	0.000462	0.54	4.88	5.21	0.18
LOTTO 2	64.00	2.72	243.31	244.79	243.81	244.80	0.000469	0.54	5.00	5.29	0.18
LOTTO 2	64.00	2.79	243.31	244.81	243.82	244.82	0.000472	0.55	5.09	5.35	0.18
LOTTO 2	64.00	2.81	243.31	244.81	243.82	244.83	0.000474	0.55	5.12	5.37	0.18
LOTTO 2	64.00	2.92	243.31	244.83	243.84	244.85	0.000480	0.56	5.24	5.45	0.18
LOTTO 2	64.00	2.95	243.31	244.84	243.84	244.86	0.000480	0.56	5.29	5.49	0.18
LOTTO 2	64.00	2.66	243.31	244.78	243.81	244.79	0.000464	0.54	4.93	5.24	0.18
LOTTO 2	64.00	3.18	243.31	244.89	243.87	244.91	0.000490	0.57	5.56	5.67	0.18
LOTTO 2	63.00	2.00	243.33	244.61	243.65	244.62	0.000299	0.43	4.61	3.63	0.12
LOTTO 2	63.00	2.36	243.33	244.70	243.69	244.71	0.000346	0.48	4.93	3.64	0.13

HEC-RAS Plan: lotto 2 River: CANALE DEL MOLIN Reach: LOTTO 2 (Continued)

Reach	River Sta	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m²)	Top Width (m)	Froude # Chl
LOTTO 2	63.00	2.52	243.33	244.74	243.70	244.75	0.000367	0.50	5.06	3.64	0.13
LOTTO 2	63.00	2.62	243.33	244.76	243.71	244.77	0.000379	0.51	5.14	3.64	0.14
LOTTO 2	63.00	2.72	243.33	244.78	243.72	244.79	0.000392	0.52	5.22	3.64	0.14
LOTTO 2	63.00	2.79	243.33	244.80	243.73	244.81	0.000400	0.53	5.28	3.64	0.14
LOTTO 2	63.00	2.81	243.33	244.80	243.73	244.82	0.000403	0.53	5.30	3.64	0.14
LOTTO 2	63.00	2.92	243.33	244.82	243.74	244.84	0.000416	0.54	5.38	3.64	0.14
LOTTO 2	63.00	2.95	243.33	244.83	243.74	244.85	0.000419	0.55	5.41	3.64	0.14
LOTTO 2	63.00	2.66	243.33	244.77	243.71	244.78	0.000385	0.51	5.17	3.64	0.14
LOTTO 2	63.00	3.18	243.33	244.88	243.77	244.90	0.000446	0.57	5.58	3.65	0.15
LOTTO 2	62.5	Bridge									
LOTTO 2	62.00	2.00	243.31	244.61	243.66	244.62	0.000394	0.48	4.13	3.25	0.14
LOTTO 2	62.00	2.36	243.31	244.69	243.70	244.71	0.000458	0.54	4.41	3.26	0.15
LOTTO 2	62.00	2.52	243.31	244.73	243.72	244.75	0.000487	0.56	4.53	3.26	0.15
LOTTO 2	62.00	2.62	243.31	244.75	243.73	244.77	0.000503	0.57	4.60	3.27	0.15
LOTTO 2	62.00	2.72	243.31	244.77	243.74	244.79	0.000521	0.58	4.67	3.27	0.16
LOTTO 2	62.00	2.79	243.31	244.79	243.74	244.81	0.000533	0.59	4.72	3.27	0.16
LOTTO 2	62.00	2.81	243.31	244.79	243.75	244.81	0.000537	0.59	4.73	3.28	0.16
LOTTO 2	62.00	2.92	243.31	244.82	243.76	244.83	0.000555	0.61	4.80	3.29	0.16
LOTTO 2	62.00	2.95	243.31	244.82	243.76	244.84	0.000561	0.61	4.83	3.29	0.16
LOTTO 2	62.00	2.66	243.31	244.76	243.73	244.78	0.000510	0.57	4.62	3.27	0.15
LOTTO 2	62.00	3.18	243.31	244.87	243.78	244.89	0.000599	0.64	4.98	3.31	0.17
LOTTO 2	61.00	2.00	243.53	244.51	244.29	244.58	0.004455	1.21	1.66	2.83	0.50
LOTTO 2	61.00	2.36	243.53	244.58	244.33	244.66	0.004323	1.26	1.88	2.85	0.49
LOTTO 2	61.00	2.52	243.53	244.62	244.35	244.70	0.004294	1.28	1.97	2.85	0.49
LOTTO 2	61.00	2.62	243.53	244.64	244.36	244.72	0.004283	1.29	2.03	2.86	0.49
LOTTO 2	61.00	2.72	243.53	244.66	244.37	244.74	0.004274	1.30	2.08	2.86	0.49
LOTTO 2	61.00	2.79	243.53	244.67	244.38	244.76	0.004271	1.31	2.12	2.87	0.49
LOTTO 2	61.00	2.81	243.53	244.67	244.38	244.76	0.004271	1.32	2.14	2.87	0.49
LOTTO 2	61.00	2.92	243.53	244.69	244.40	244.78	0.004271	1.33	2.19	2.87	0.49
LOTTO 2	61.00	2.95	243.53	244.70	244.40	244.79	0.004271	1.34	2.21	2.87	0.49
LOTTO 2	61.00	2.66	243.53	244.64	244.37	244.73	0.004278	1.30	2.05	2.86	0.49
LOTTO 2	61.00	3.18	243.53	244.74	244.42	244.84	0.004282	1.37	2.33	2.89	0.49

HEC-RAS Plan: lotto 2 River: CANALE DEL MOLIN Reach: LOTTO 2 (Continued)

Reach	River Sta	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m²)	Top Width (m)	Froude # Chl
LOTTO 2	60.00	2.00	243.68	244.42	244.05	244.46	0.002339	0.93	2.16	3.05	0.35
LOTTO 2	60.00	2.36	243.68	244.50	244.09	244.55	0.002409	0.98	2.40	3.07	0.36
LOTTO 2	60.00	2.52	243.68	244.53	244.11	244.58	0.002447	1.01	2.50	3.08	0.36
LOTTO 2	60.00	2.62	243.68	244.55	244.12	244.60	0.002471	1.02	2.56	3.09	0.36
LOTTO 2	60.00	2.72	243.68	244.57	244.13	244.62	0.002498	1.04	2.62	3.09	0.36
LOTTO 2	60.00	2.79	243.68	244.58	244.14	244.64	0.002517	1.05	2.66	3.10	0.36
LOTTO 2	60.00	2.81	243.68	244.58	244.14	244.64	0.002523	1.05	2.67	3.10	0.36
LOTTO 2	60.00	2.92	243.68	244.60	244.15	244.66	0.002552	1.07	2.73	3.10	0.36
LOTTO 2	60.00	2.95	243.68	244.61	244.16	244.67	0.002562	1.07	2.75	3.11	0.36
LOTTO 2	60.00	2.66	243.68	244.56	244.12	244.61	0.002482	1.03	2.58	3.09	0.36
LOTTO 2	60.00	3.18	243.68	244.65	244.18	244.71	0.002626	1.11	2.87	3.12	0.37
LOTTO 2	59.50	Bridge									
LOTTO 2	59.00	2.00	243.55	244.39	243.90	244.42	0.001435	0.77	2.61	3.11	0.27
LOTTO 2	59.00	2.36	243.55	244.47	243.94	244.50	0.001558	0.83	2.84	3.11	0.28
LOTTO 2	59.00	2.52	243.55	244.50	243.96	244.54	0.001614	0.86	2.94	3.11	0.28
LOTTO 2	59.00	2.62	243.55	244.52	243.97	244.56	0.001648	0.87	3.00	3.11	0.28
LOTTO 2	59.00	2.72	243.55	244.54	243.98	244.58	0.001685	0.89	3.06	3.12	0.29
LOTTO 2	59.00	2.79	243.55	244.55	243.99	244.59	0.001711	0.90	3.10	3.12	0.29
LOTTO 2	59.00	2.81	243.55	244.55	243.99	244.60	0.001719	0.90	3.11	3.12	0.29
LOTTO 2	59.00	2.92	243.55	244.57	244.00	244.62	0.001757	0.92	3.17	3.12	0.29
LOTTO 2	59.00	2.95	243.55	244.58	244.00	244.62	0.001770	0.93	3.18	3.12	0.29
LOTTO 2	59.00	2.66	243.55	244.53	243.97	244.57	0.001663	0.88	3.02	3.11	0.29
LOTTO 2	59.00	3.18	243.55	244.62	244.03	244.66	0.001852	0.96	3.30	3.12	0.30
LOTTO 2	58.00	2.00	243.52	244.38	243.95	244.42	0.001693	0.83	2.42	3.66	0.32
LOTTO 2	58.00	2.36	243.52	244.46	244.00	244.50	0.001742	0.87	2.71	3.83	0.33
LOTTO 2	58.00	2.52	243.52	244.49	244.02	244.53	0.001764	0.89	2.83	3.90	0.33
LOTTO 2	58.00	2.62	243.52	244.51	244.03	244.55	0.001777	0.90	2.90	3.94	0.34
LOTTO 2	58.00	2.72	243.52	244.53	244.04	244.57	0.001790	0.91	2.98	3.98	0.34
LOTTO 2	58.00	2.79	243.52	244.54	244.05	244.58	0.001800	0.92	3.03	4.01	0.34
LOTTO 2	58.00	2.81	243.52	244.54	244.05	244.59	0.001803	0.92	3.05	4.02	0.34
LOTTO 2	58.00	2.92	243.52	244.56	244.06	244.61	0.001816	0.93	3.12	4.07	0.34

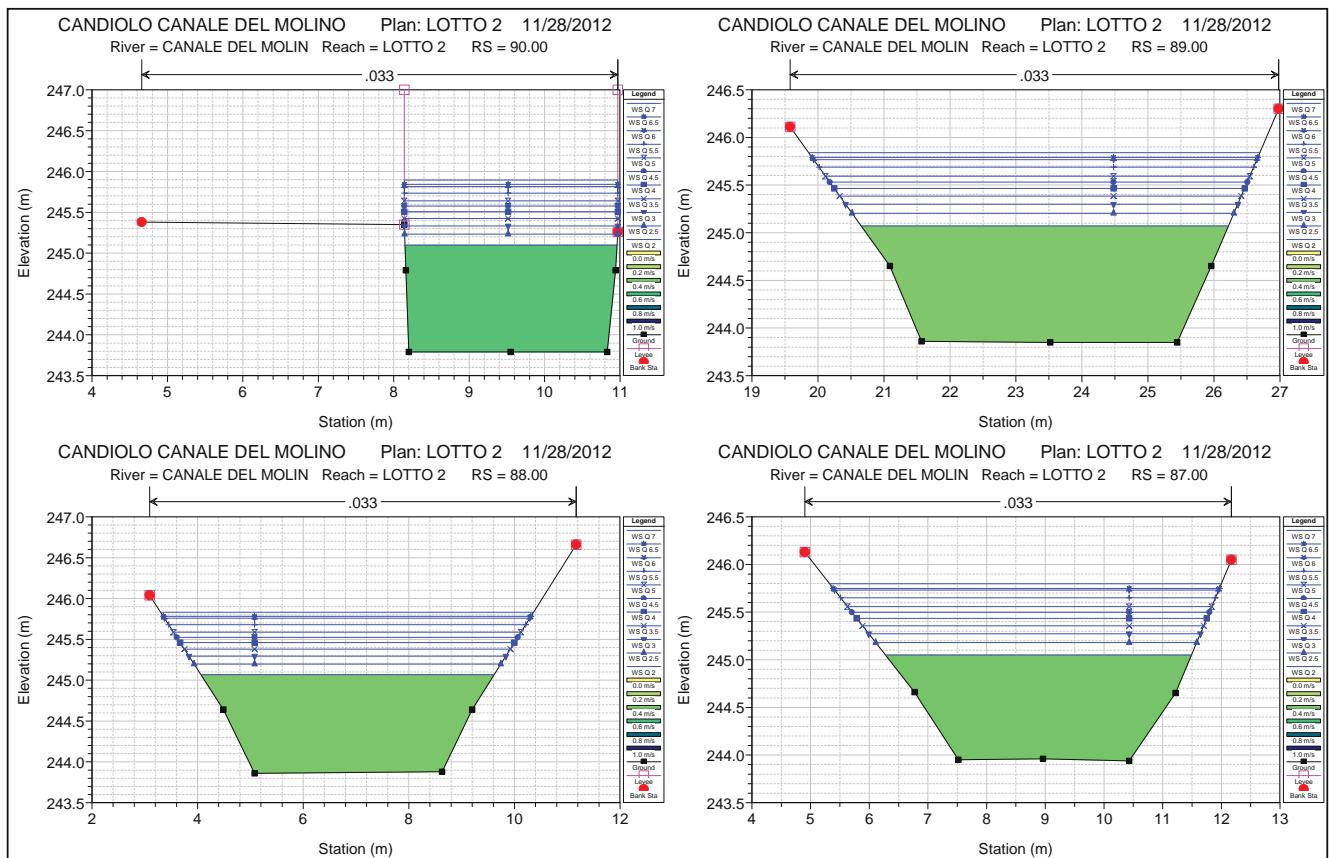
HEC-RAS Plan: lotto 2 River: CANALE DEL MOLIN Reach: LOTTO 2 (Continued)

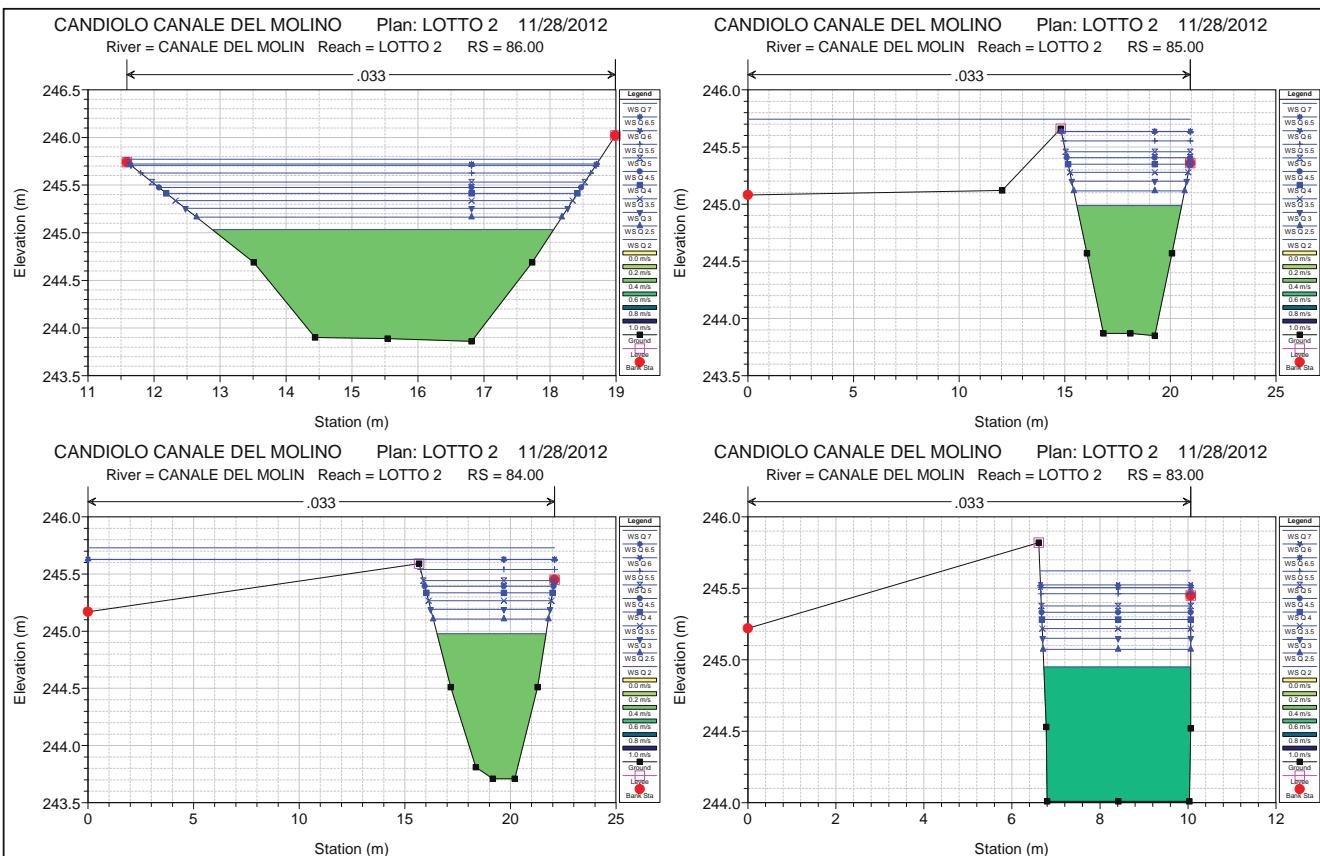
Reach	River Sta	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m²)	Top Width (m)	Froude # Chl
LOTTO 2	58.00	2.95	243.52	244.57	244.07	244.61	0.001821	0.94	3.15	4.08	0.34
LOTTO 2	58.00	2.66	243.52	244.52	244.04	244.56	0.001782	0.91	2.93	3.96	0.34
LOTTO 2	58.00	3.18	243.52	244.61	244.10	244.66	0.001849	0.96	3.31	4.17	0.34
LOTTO 2	57.00	2.00	243.48	244.30	243.90	244.33	0.001536	0.78	2.57	4.27	0.32
LOTTO 2	57.00	2.36	243.48	244.38	243.94	244.41	0.001531	0.81	2.90	4.53	0.32
LOTTO 2	57.00	2.52	243.48	244.41	243.96	244.45	0.001532	0.83	3.05	4.63	0.33
LOTTO 2	57.00	2.62	243.48	244.43	243.97	244.47	0.001532	0.83	3.14	4.70	0.33
LOTTO 2	57.00	2.72	243.48	244.45	243.98	244.49	0.001532	0.84	3.23	4.76	0.33
LOTTO 2	57.00	2.79	243.48	244.46	243.99	244.50	0.001533	0.85	3.29	4.80	0.33
LOTTO 2	57.00	2.81	243.48	244.47	244.00	244.50	0.001533	0.85	3.31	4.82	0.33
LOTTO 2	57.00	2.92	243.48	244.49	244.01	244.52	0.001533	0.86	3.40	4.88	0.33
LOTTO 2	57.00	2.95	243.48	244.49	244.01	244.53	0.001534	0.86	3.43	4.90	0.33
LOTTO 2	57.00	2.66	243.48	244.44	243.98	244.47	0.001532	0.84	3.17	4.72	0.33
LOTTO 2	57.00	3.18	243.48	244.53	244.03	244.57	0.001535	0.88	3.62	5.03	0.33
LOTTO 2	56.00	2.00	243.42	244.14	243.82	244.19	0.002506	0.93	2.14	3.83	0.40
LOTTO 2	56.00	2.36	243.42	244.22	243.87	244.27	0.002490	0.96	2.45	4.20	0.40
LOTTO 2	56.00	2.52	243.42	244.25	243.89	244.30	0.002478	0.97	2.59	4.36	0.40
LOTTO 2	56.00	2.62	243.42	244.27	243.90	244.32	0.002466	0.98	2.68	4.45	0.40
LOTTO 2	56.00	2.72	243.42	244.29	243.91	244.34	0.002454	0.98	2.76	4.55	0.40
LOTTO 2	56.00	2.79	243.42	244.30	243.92	244.35	0.002445	0.99	2.82	4.61	0.40
LOTTO 2	56.00	2.81	243.42	244.31	243.92	244.36	0.002442	0.99	2.84	4.63	0.40
LOTTO 2	56.00	2.92	243.42	244.33	243.93	244.38	0.002428	0.99	2.93	4.72	0.40
LOTTO 2	56.00	2.95	243.42	244.33	243.93	244.38	0.002423	1.00	2.96	4.75	0.40
LOTTO 2	56.00	2.66	243.42	244.28	243.90	244.33	0.002461	0.98	2.71	4.49	0.40
LOTTO 2	56.00	3.18	243.42	244.37	243.96	244.42	0.002390	1.01	3.16	4.95	0.40
LOTTO 2	55.00	2.00	243.34	244.02	243.62	244.04	0.000993	0.63	3.18	4.96	0.25
LOTTO 2	55.00	2.36	243.34	244.10	243.65	244.13	0.000991	0.66	3.58	5.20	0.25
LOTTO 2	55.00	2.52	243.34	244.14	243.66	244.16	0.000993	0.67	3.75	5.30	0.25
LOTTO 2	55.00	2.62	243.34	244.15	243.67	244.18	0.000993	0.68	3.86	5.36	0.26
LOTTO 2	55.00	2.72	243.34	244.17	243.68	244.20	0.000993	0.69	3.96	5.42	0.26
LOTTO 2	55.00	2.79	243.34	244.19	243.68	244.21	0.000993	0.69	4.04	5.46	0.26
LOTTO 2	55.00	2.81	243.34	244.19	243.69	244.22	0.000993	0.69	4.06	5.47	0.26

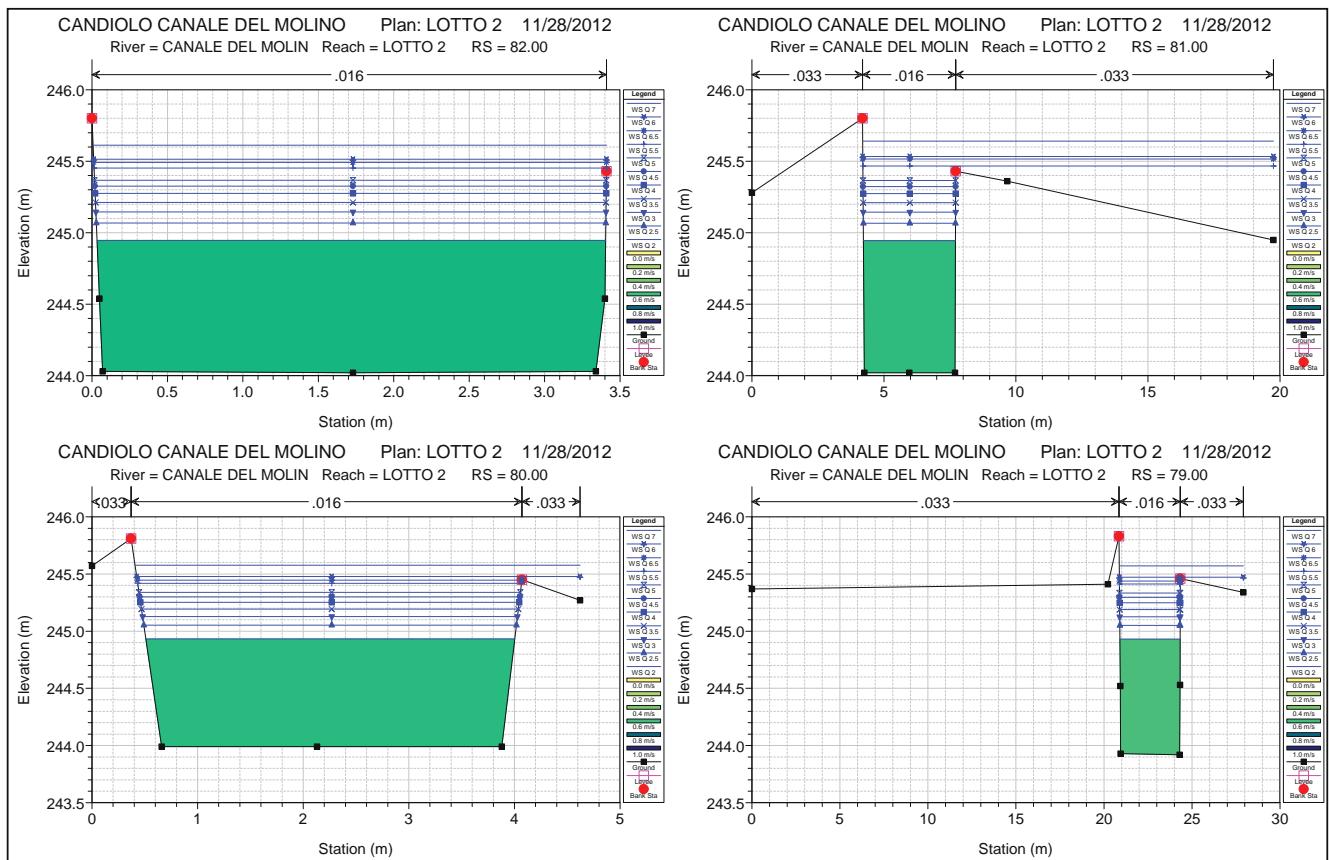
HEC-RAS Plan: lotto 2 River: CANALE DEL MOLIN Reach: LOTTO 2 (Continued)

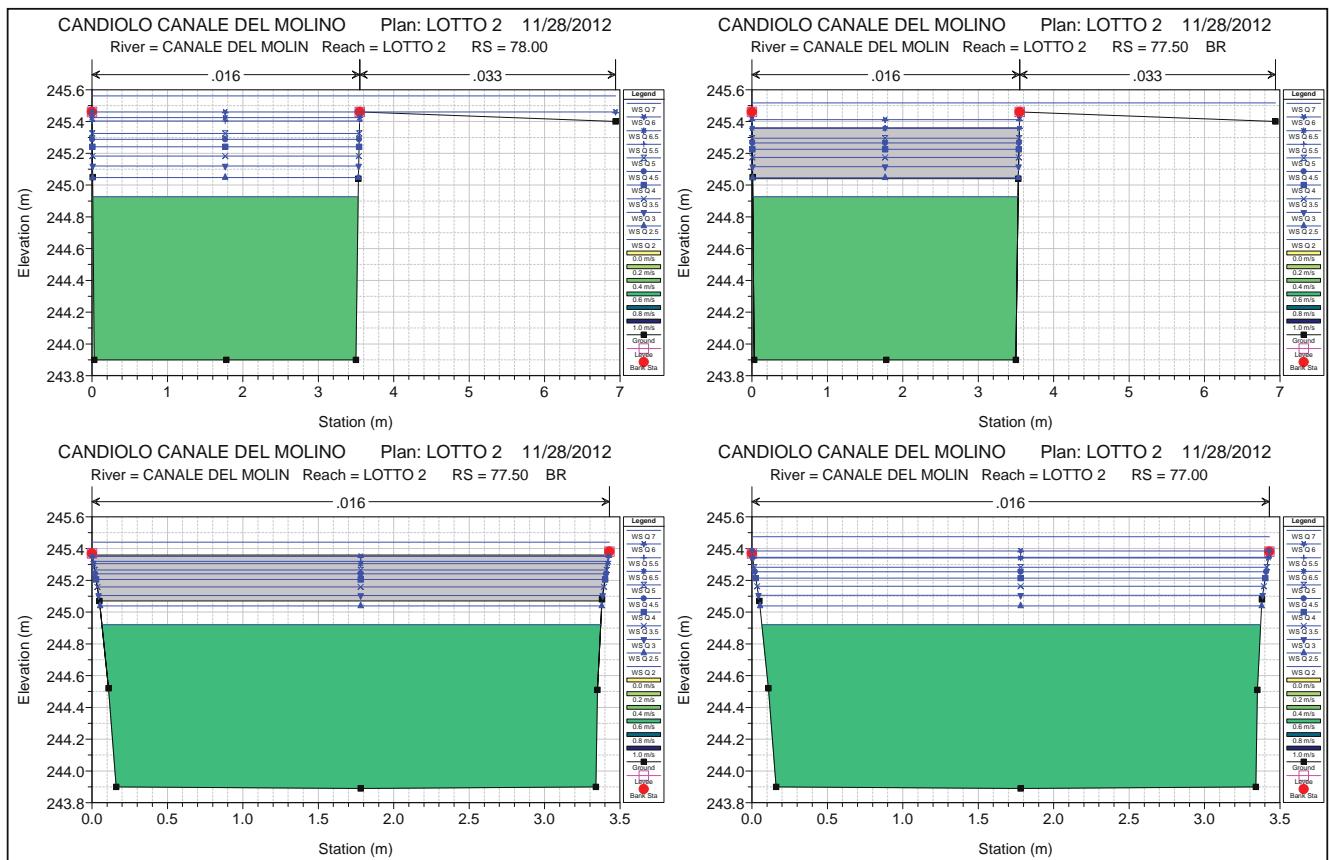
Reach	River Sta	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m²)	Top Width (m)	Froude # Chl
LOTTO 2	55.00	2.92	243.34	244.21	243.69	244.24	0.000993	0.70	4.17	5.53	0.26
LOTTO 2	55.00	2.95	243.34	244.22	243.69	244.24	0.000994	0.70	4.20	5.55	0.26
LOTTO 2	55.00	2.66	243.34	244.16	243.67	244.19	0.000993	0.68	3.90	5.38	0.26
LOTTO 2	55.00	3.18	243.34	244.26	243.71	244.29	0.000994	0.72	4.43	5.67	0.26
LOTTO 2	54.75	Bridge									
LOTTO 2	54.50	2.00	243.34	244.02	243.62	244.04	0.001002	0.63	3.17	4.95	0.25
LOTTO 2	54.50	2.36	243.34	244.10	243.65	244.12	0.001000	0.66	3.57	5.19	0.25
LOTTO 2	54.50	2.52	243.34	244.13	243.66	244.16	0.001002	0.67	3.74	5.29	0.26
LOTTO 2	54.50	2.62	243.34	244.15	243.67	244.18	0.001001	0.68	3.85	5.35	0.26
LOTTO 2	54.50	2.72	243.34	244.17	243.68	244.20	0.001001	0.69	3.95	5.41	0.26
LOTTO 2	54.50	2.79	243.34	244.19	243.68	244.21	0.001001	0.69	4.03	5.45	0.26
LOTTO 2	54.50	2.81	243.34	244.19	243.69	244.21	0.001001	0.69	4.05	5.47	0.26
LOTTO 2	54.50	2.92	243.34	244.21	243.69	244.23	0.001001	0.70	4.16	5.52	0.26
LOTTO 2	54.50	2.95	243.34	244.22	243.69	244.24	0.001001	0.70	4.19	5.54	0.26
LOTTO 2	54.50	2.66	243.34	244.16	243.67	244.18	0.001001	0.68	3.89	5.38	0.26
LOTTO 2	54.50	3.18	243.34	244.26	243.71	244.28	0.001001	0.72	4.42	5.67	0.26

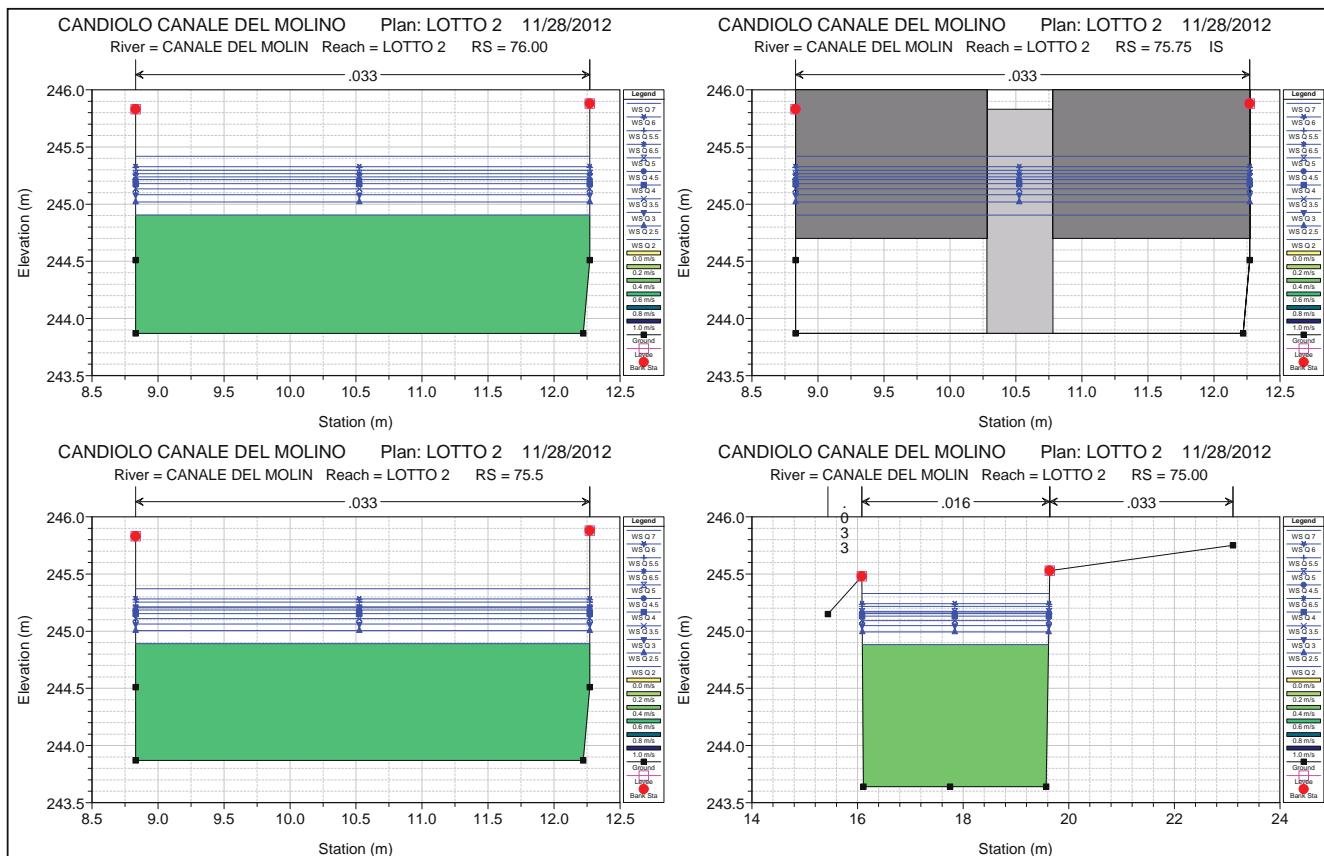
SEZIONI TRASVERSALI

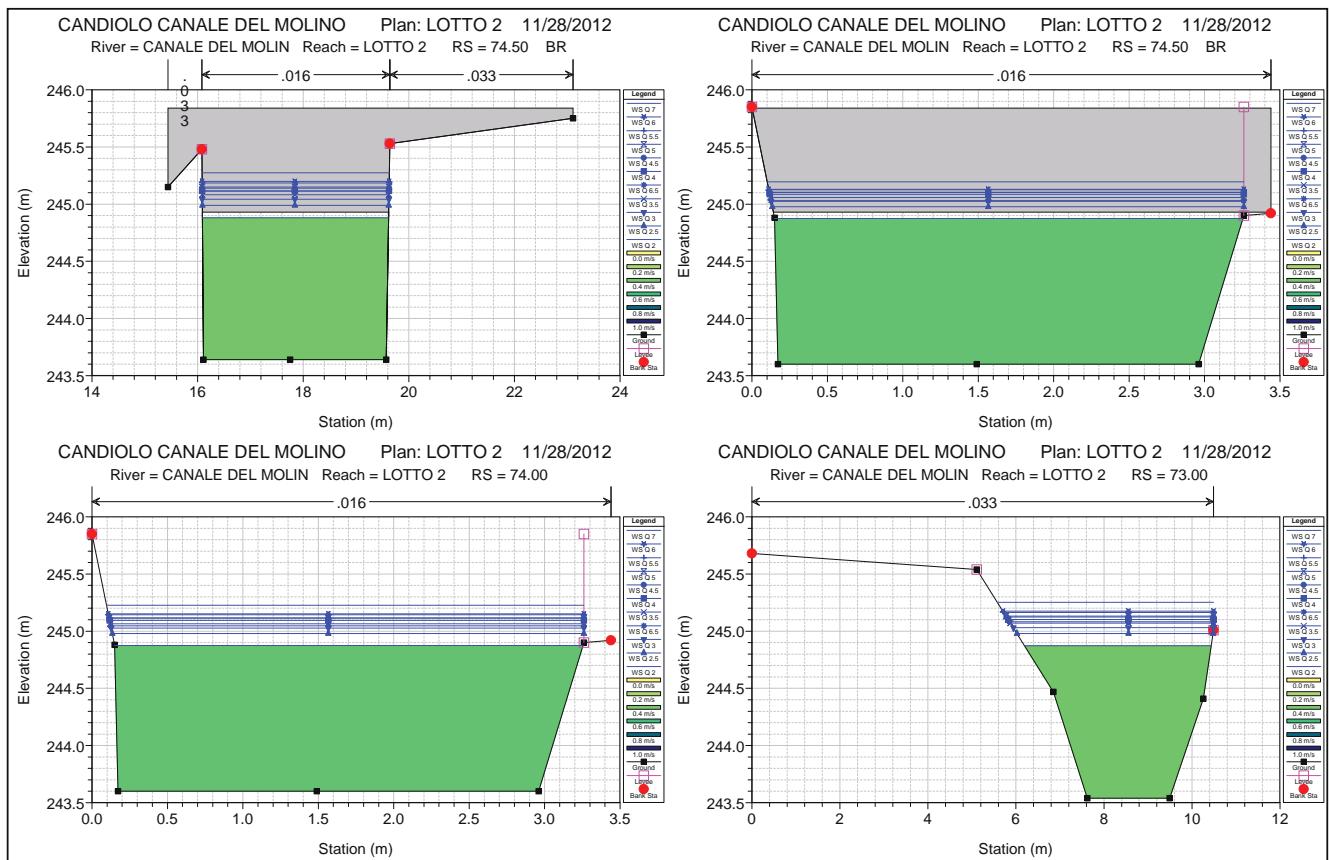


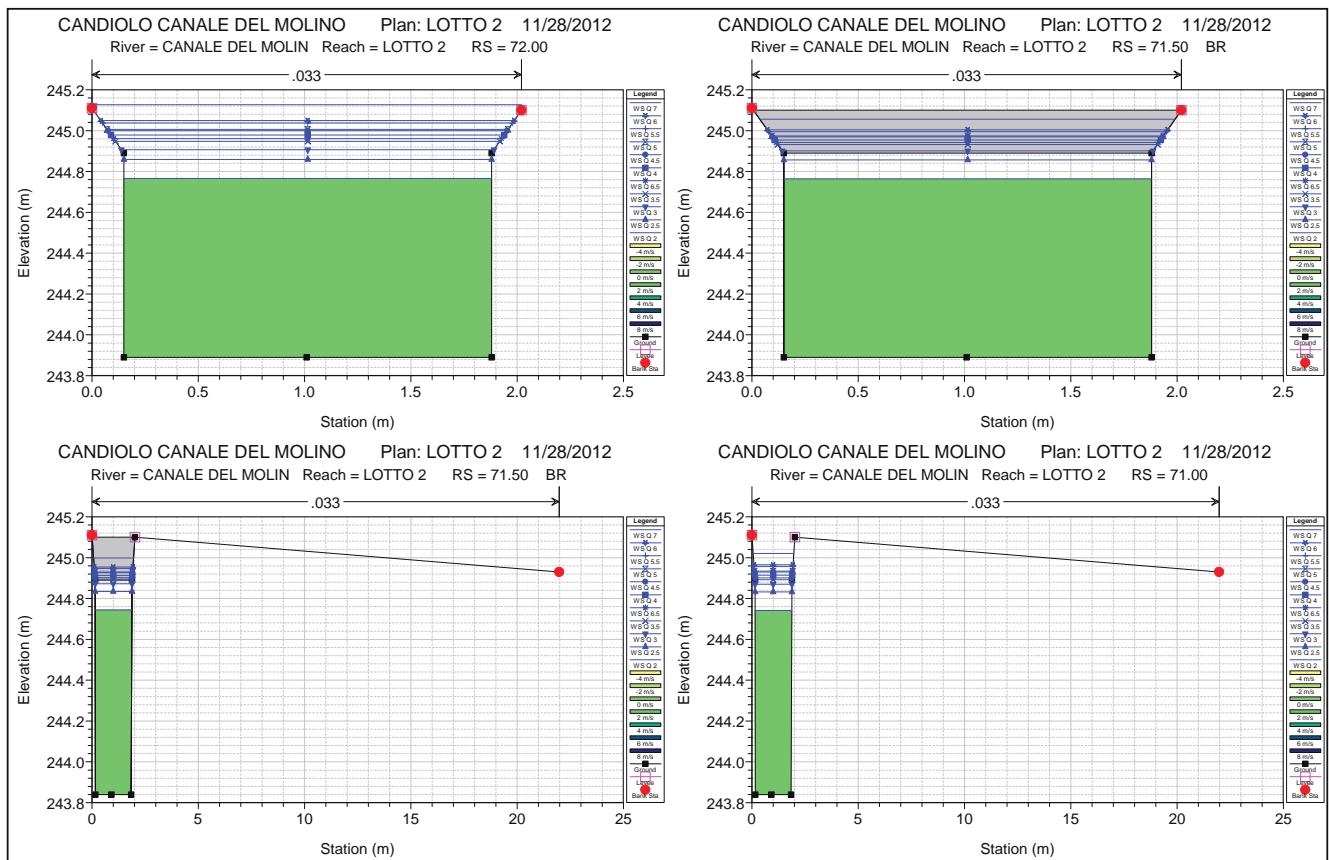


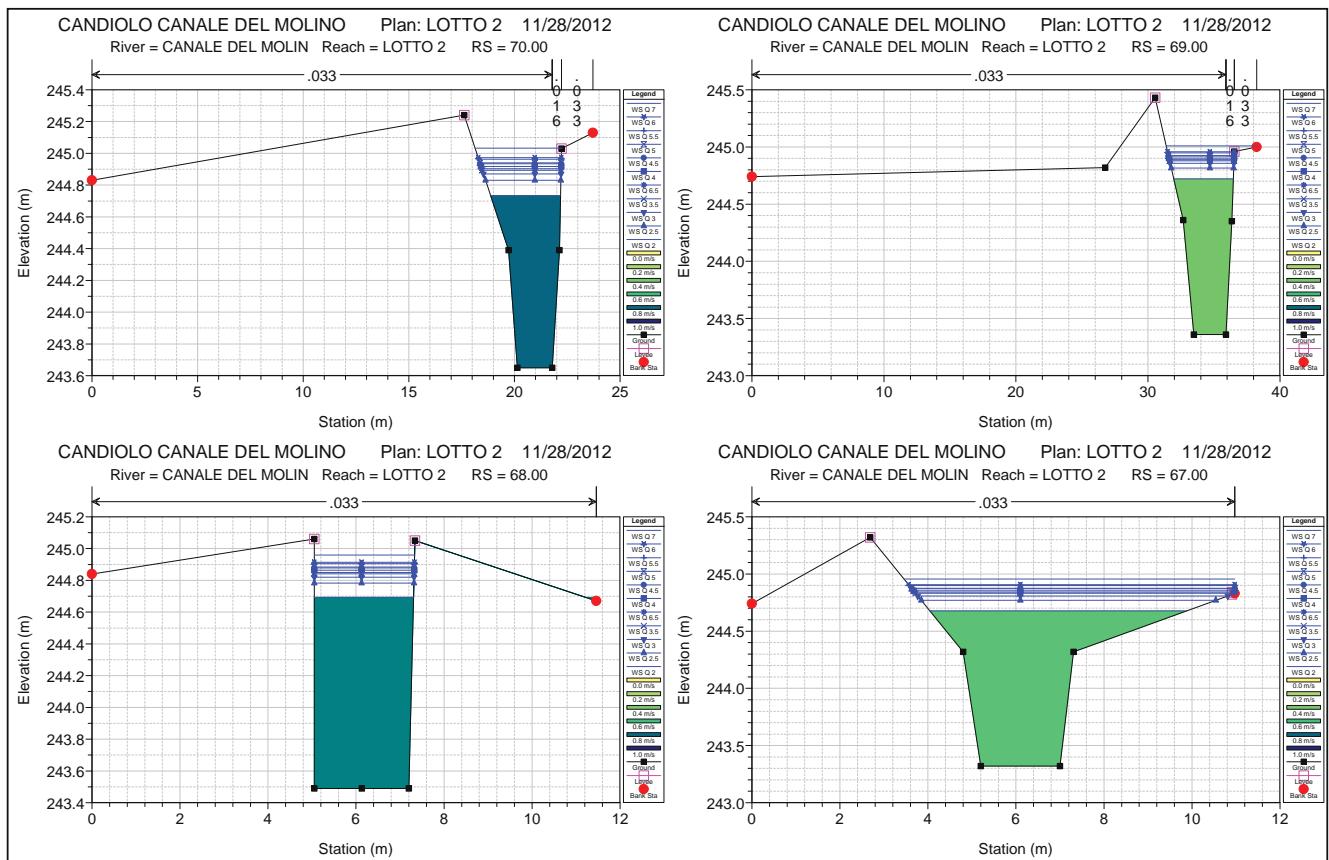


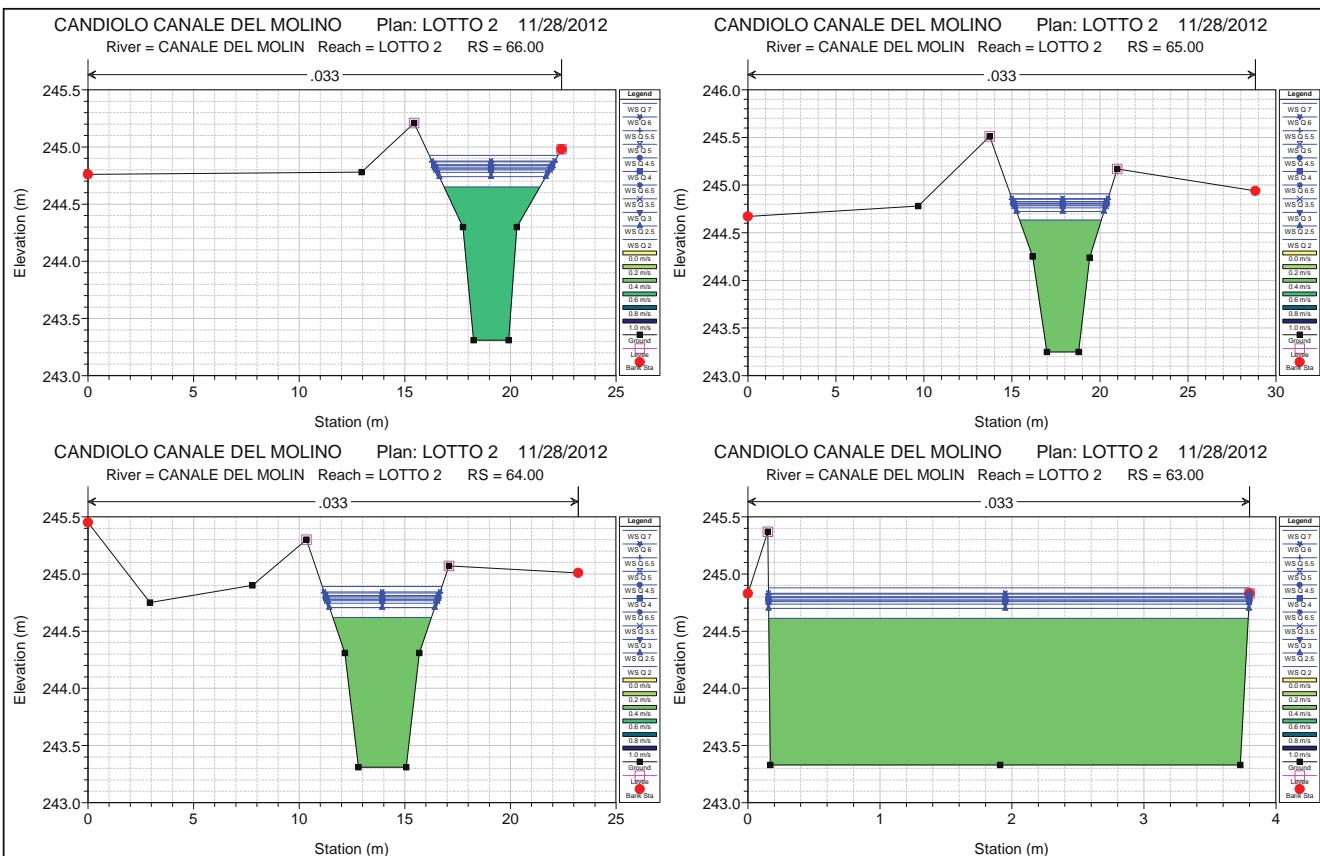


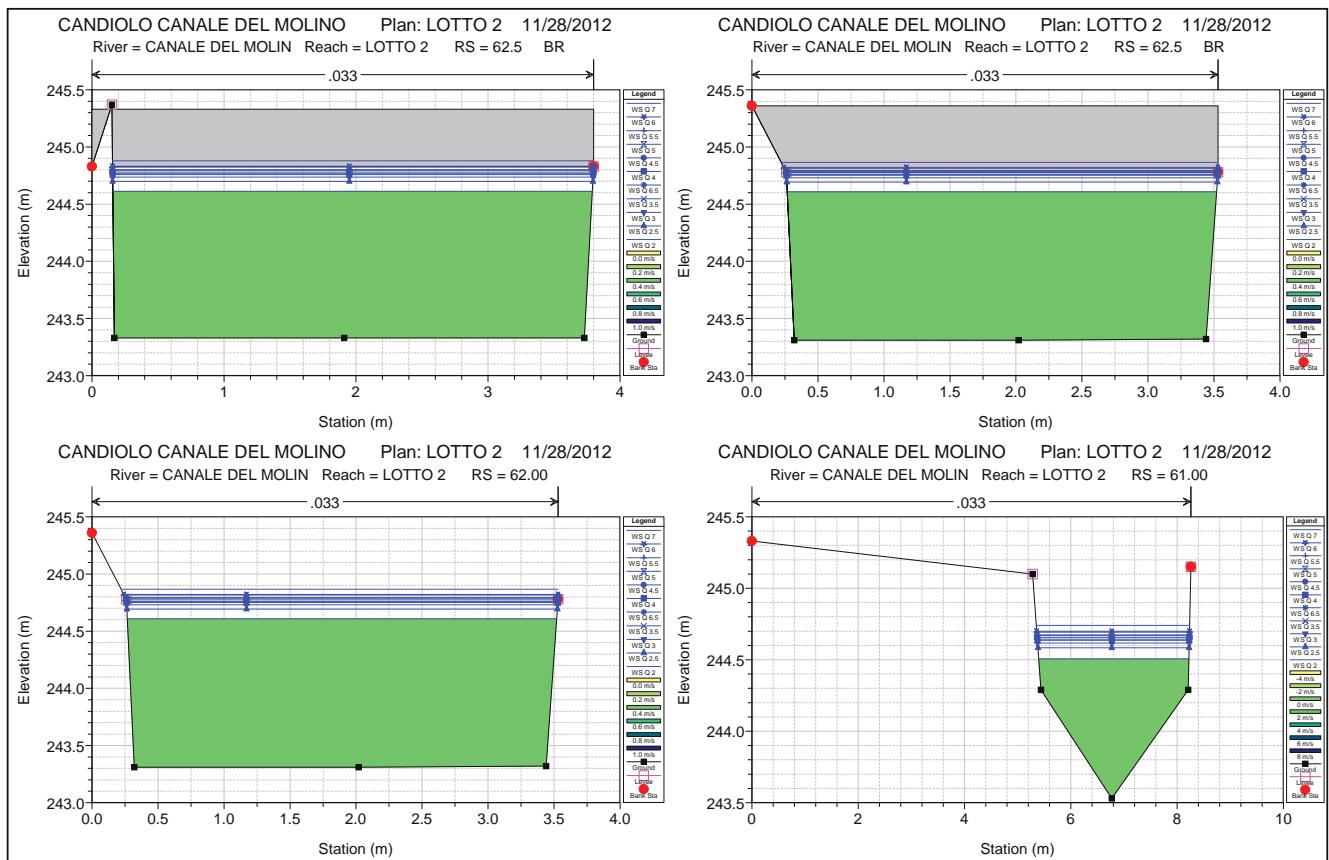


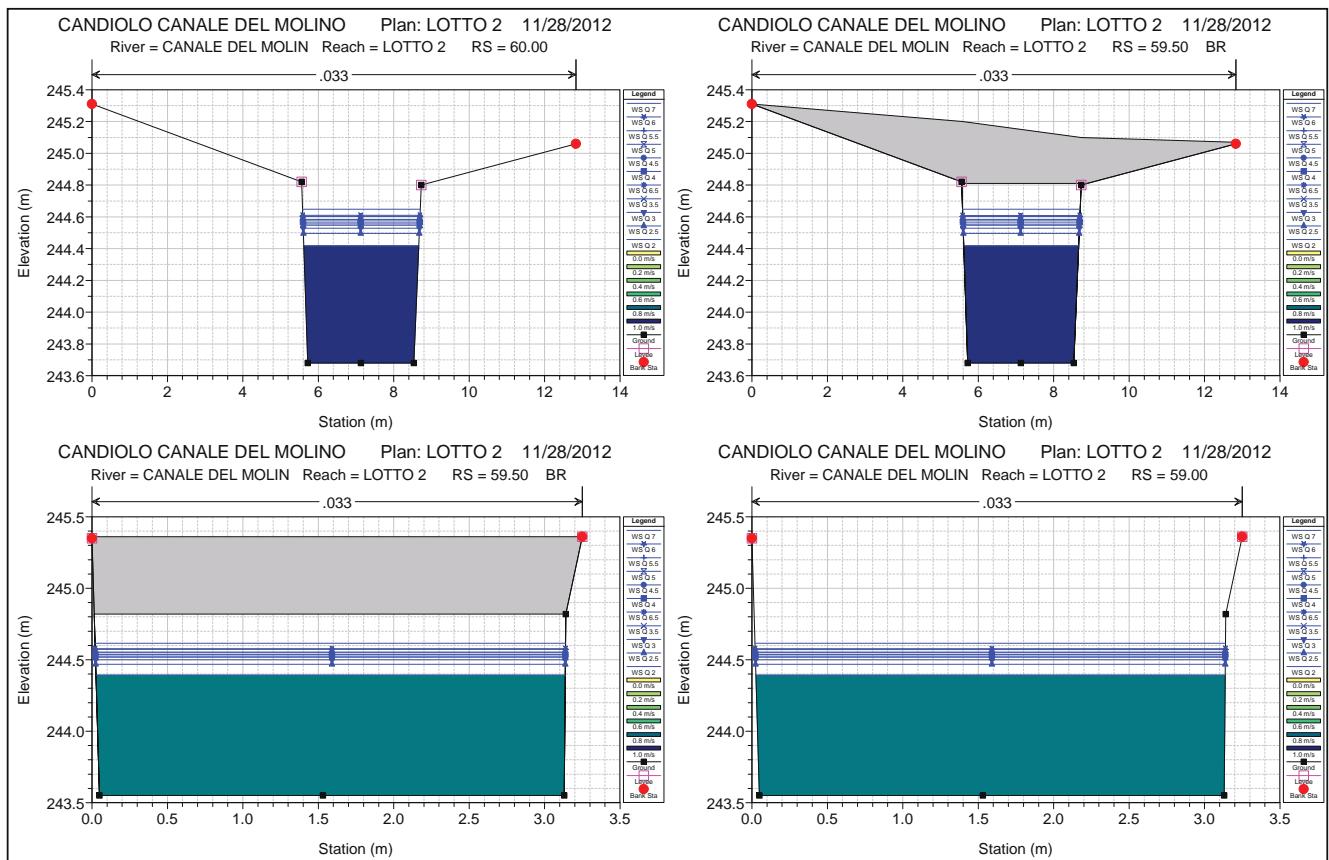


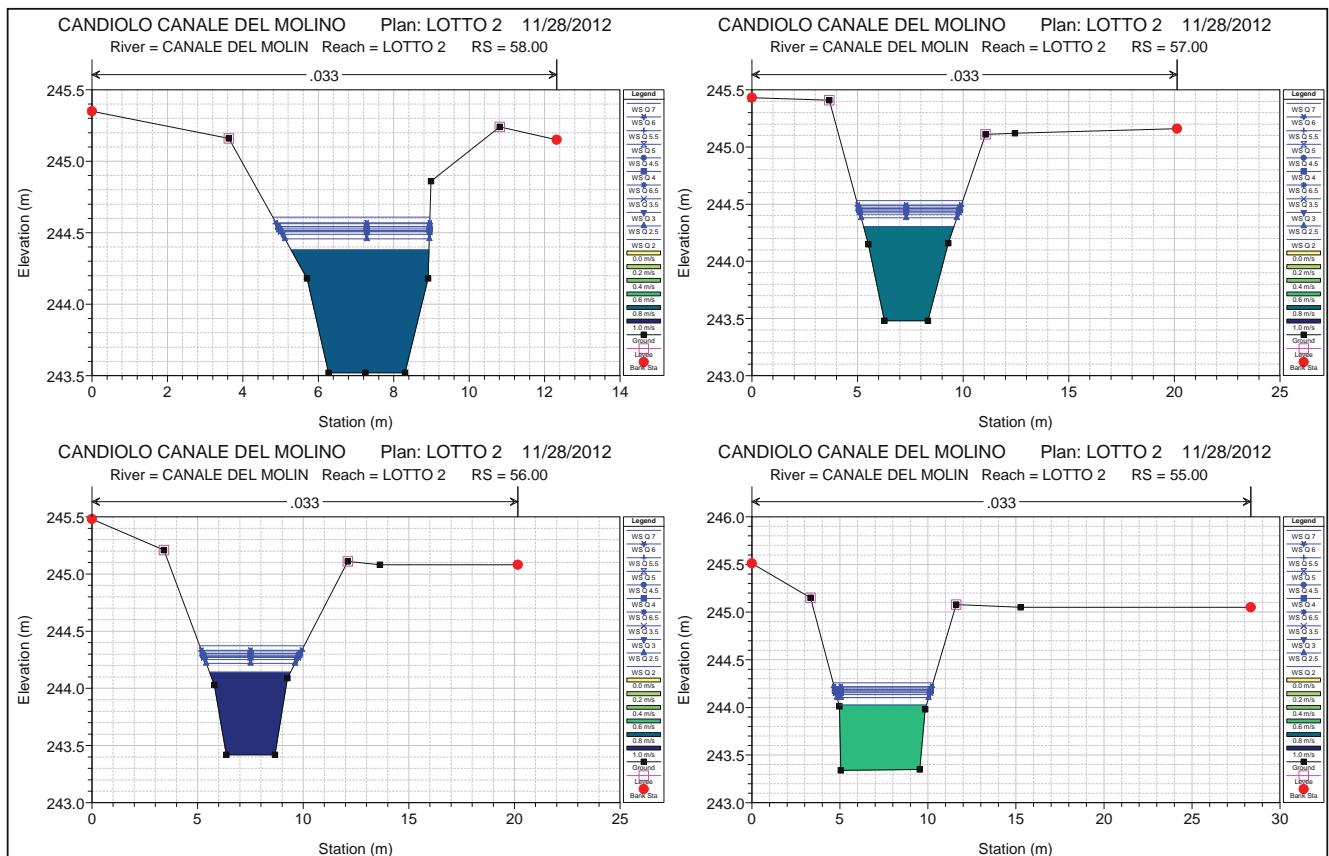


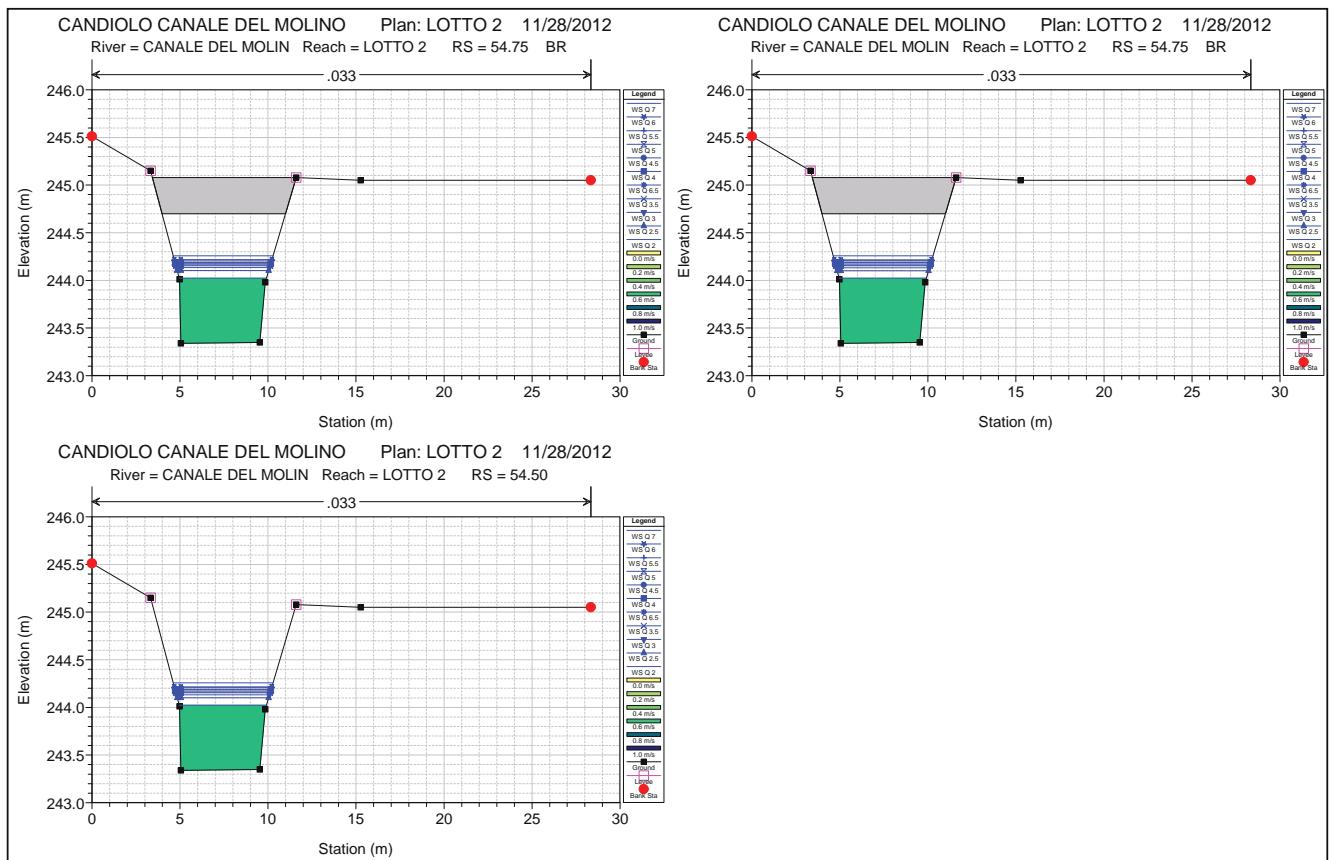








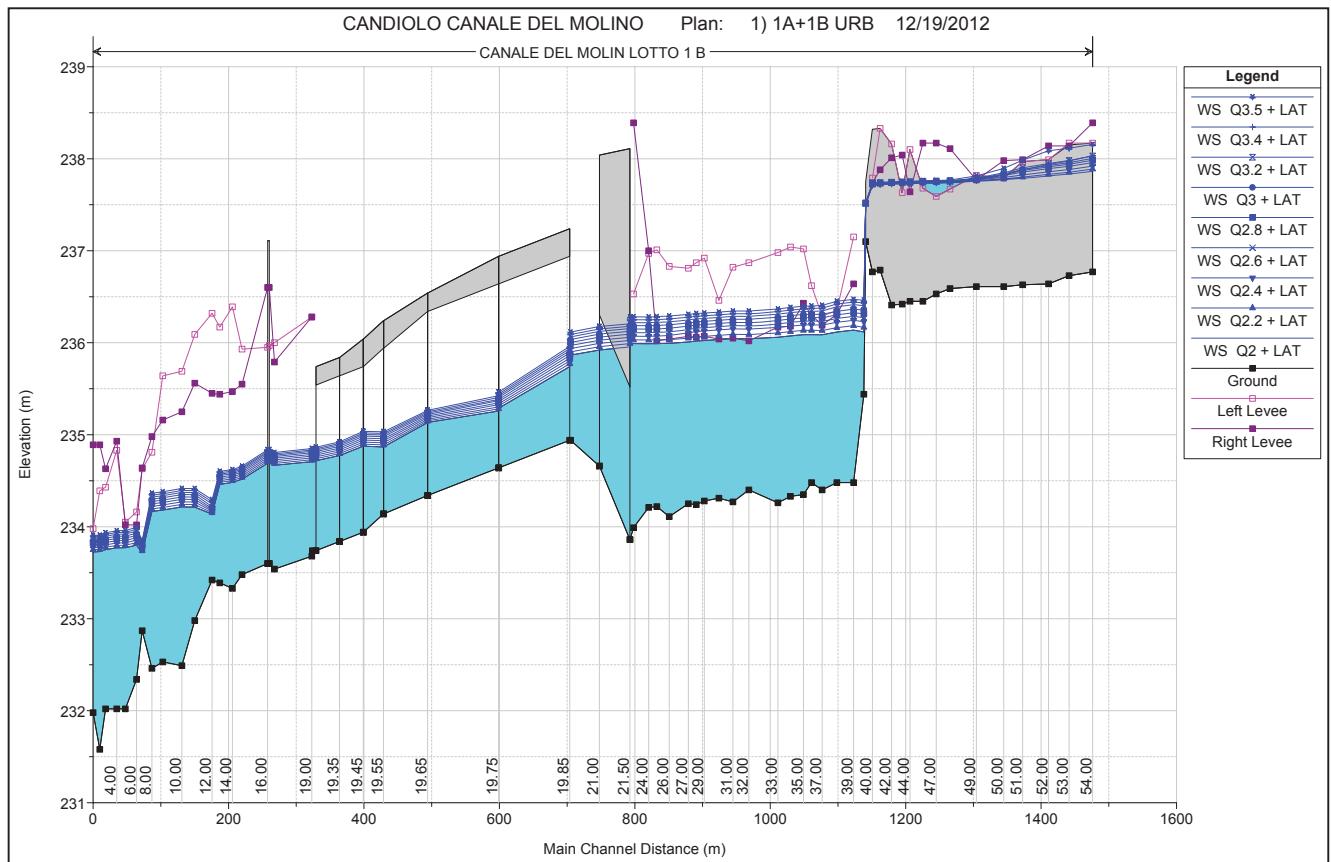




ALLEGATO 3

LOTTO 1 – TABULATI DI CALCOLO HEC RAS

PROFILO LONGITUDINALE



**TABELLE DELLE CARATTERISTICHE DI
CALCOLO DELLA CORRENTE**

HEC-RAS Plan: 1A+1B URB River: CANALE DEL MOLIN Reach: LOTTO 1 B

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
LOTTO 1 B	54.00	Q2 + LAT	2.00	236.77	237.86	237.12	237.88	0.000732	0.51	3.95	6.58	0.21
LOTTO 1 B	54.00	Q2.2 + LAT	2.20	236.77	237.89	237.14	237.90	0.000810	0.53	4.11	6.86	0.22
LOTTO 1 B	54.00	Q2.4 + LAT	2.40	236.77	237.92	237.17	237.93	0.000855	0.55	4.34	7.23	0.23
LOTTO 1 B	54.00	Q2.6 + LAT	2.60	236.77	237.96	237.19	237.97	0.000869	0.56	4.62	7.66	0.23
LOTTO 1 B	54.00	Q2.8 + LAT	2.80	236.77	237.98	237.21	238.00	0.000912	0.58	4.82	7.96	0.24
LOTTO 1 B	54.00	Q3 + LAT	3.00	236.77	238.00	237.23	238.02	0.000965	0.60	4.99	8.20	0.25
LOTTO 1 B	54.00	Q3.2 + LAT	3.20	236.77	238.03	237.25	238.05	0.000991	0.61	5.21	8.51	0.25
LOTTO 1 B	54.00	Q3.4 + LAT	3.40	236.77	238.03	237.27	238.05	0.001111	0.65	5.23	8.53	0.27
LOTTO 1 B	54.00	Q3.5 + LAT	3.50	236.77	238.16	237.28	238.17	0.000729	0.55	6.37	9.95	0.22
LOTTO 1 B	53.5	Lat Struct										
LOTTO 1 B	53.25	Lat Struct										
LOTTO 1 B	53.00	Q2 + LAT	2.00	236.73	237.83	237.09	237.85	0.000735	0.57	3.49	4.41	0.21
LOTTO 1 B	53.00	Q2.2 + LAT	2.20	236.73	237.85	237.12	237.87	0.000836	0.61	3.58	4.50	0.22
LOTTO 1 B	53.00	Q2.4 + LAT	2.40	236.73	237.88	237.14	237.90	0.000910	0.65	3.71	4.63	0.23
LOTTO 1 B	53.00	Q2.6 + LAT	2.60	236.73	237.92	237.17	237.94	0.000956	0.67	3.88	4.79	0.24
LOTTO 1 B	53.00	Q2.8 + LAT	2.80	236.73	237.94	237.19	237.97	0.001035	0.70	3.99	4.89	0.25
LOTTO 1 B	53.00	Q3 + LAT	3.00	236.73	237.96	237.21	237.99	0.001127	0.74	4.07	4.97	0.26
LOTTO 1 B	53.00	Q3.2 + LAT	3.20	236.73	237.98	237.23	238.01	0.001193	0.76	4.19	5.08	0.27
LOTTO 1 B	53.00	Q3.4 + LAT	3.40	236.73	237.98	237.25	238.01	0.001368	0.82	4.16	5.06	0.29
LOTTO 1 B	53.00	Q3.5 + LAT	3.50	236.73	238.12	237.26	238.14	0.000952	0.71	4.91	5.69	0.24
LOTTO 1 B	52.00	Q2 + LAT	2.00	236.64	237.81	237.01	237.83	0.000636	0.54	3.70	4.52	0.19
LOTTO 1 B	52.00	Q2.2 + LAT	2.20	236.64	237.83	237.03	237.85	0.000730	0.58	3.78	4.60	0.20
LOTTO 1 B	52.00	Q2.4 + LAT	2.40	236.64	237.86	237.06	237.88	0.000801	0.62	3.90	4.71	0.22
LOTTO 1 B	52.00	Q2.6 + LAT	2.60	236.64	237.89	237.08	237.91	0.000848	0.64	4.07	4.86	0.22
LOTTO 1 B	52.00	Q2.8 + LAT	2.80	236.64	237.91	237.10	237.94	0.000926	0.67	4.16	4.95	0.23
LOTTO 1 B	52.00	Q3 + LAT	3.00	236.64	237.93	237.12	237.95	0.001019	0.71	4.24	5.02	0.25
LOTTO 1 B	52.00	Q3.2 + LAT	3.20	236.64	237.95	237.14	237.98	0.001087	0.74	4.34	5.11	0.26
LOTTO 1 B	52.00	Q3.4 + LAT	3.40	236.64	237.94	237.16	237.97	0.001267	0.79	4.29	5.07	0.27
LOTTO 1 B	52.00	Q3.5 + LAT	3.50	236.64	238.09	237.17	238.10	0.001646	0.51	6.81	23.29	0.30
LOTTO 1 B	51.00	Q2 + LAT	2.00	236.63	237.79	237.01	237.80	0.000767	0.55	3.63	5.24	0.21

HEC-RAS Plan: 1A+1B URB River: CANALE DEL MOLIN Reach: LOTTO 1 B (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m²)	Top Width (m)	Froude # Chl
LOTTO 1 B	51.00	Q2.2 + LAT	2.20	236.63	237.80	237.04	237.82	0.000888	0.59	3.70	5.33	0.23
LOTTO 1 B	51.00	Q2.4 + LAT	2.40	236.63	237.82	237.06	237.84	0.000974	0.63	3.83	5.50	0.24
LOTTO 1 B	51.00	Q2.6 + LAT	2.60	236.63	237.86	237.08	237.88	0.001023	0.65	4.01	5.73	0.25
LOTTO 1 B	51.00	Q2.8 + LAT	2.80	236.63	237.87	237.11	237.90	0.001120	0.68	4.11	5.84	0.26
LOTTO 1 B	51.00	Q3 + LAT	3.00	236.63	237.88	237.13	237.91	0.001241	0.72	4.17	5.91	0.27
LOTTO 1 B	51.00	Q3.2 + LAT	3.20	236.63	237.90	237.15	237.93	0.001325	0.75	4.28	6.04	0.28
LOTTO 1 B	51.00	Q3.4 + LAT	3.40	236.63	237.88	237.18	237.91	0.001605	0.82	4.16	5.90	0.31
LOTTO 1 B	51.00	Q3.5 + LAT	3.50	236.63	237.98	237.18	238.01	0.004024	0.63	5.55	27.87	0.45
LOTTO 1 B	50.00	Q2 + LAT	2.00	236.61	237.77	236.97	237.78	0.000525	0.50	3.97	4.99	0.18
LOTTO 1 B	50.00	Q2.2 + LAT	2.20	236.61	237.78	237.00	237.80	0.000616	0.55	4.02	5.04	0.20
LOTTO 1 B	50.00	Q2.4 + LAT	2.40	236.61	237.80	237.02	237.81	0.001047	0.58	4.11	7.50	0.25
LOTTO 1 B	50.00	Q2.6 + LAT	2.59	236.61	237.82	237.04	237.84	0.002233	0.60	4.34	14.61	0.35
LOTTO 1 B	50.00	Q2.8 + LAT	2.75	236.61	237.83	237.06	237.85	0.002915	0.61	4.52	18.41	0.39
LOTTO 1 B	50.00	Q3 + LAT	2.90	236.61	237.83	237.07	237.85	0.003374	0.63	4.63	20.40	0.42
LOTTO 1 B	50.00	Q3.2 + LAT	3.08	236.61	237.85	237.09	237.87	0.004005	0.62	4.95	25.29	0.45
LOTTO 1 B	50.00	Q3.4 + LAT	3.25	236.61	237.82	237.11	237.85	0.003684	0.74	4.39	15.74	0.45
LOTTO 1 B	50.00	Q3.5 + LAT	3.50	236.61	237.90	237.13	237.91	0.002784	0.55	6.32	29.54	0.38
LOTTO 1 B	49.00	Q2 + LAT	2.00	236.61	237.76	236.92	237.76	0.000368	0.40	4.97	7.18	0.15
LOTTO 1 B	49.00	Q2.2 + LAT	2.20	236.61	237.76	236.94	237.77	0.000434	0.44	5.03	7.26	0.17
LOTTO 1 B	49.00	Q2.4 + LAT	2.40	236.61	237.77	236.96	237.78	0.000515	0.47	5.08	7.49	0.18
LOTTO 1 B	49.00	Q2.6 + LAT	2.58	236.61	237.78	236.98	237.79	0.000622	0.50	5.14	8.05	0.20
LOTTO 1 B	49.00	Q2.8 + LAT	2.64	236.61	237.78	236.99	237.80	0.000665	0.51	5.16	8.31	0.21
LOTTO 1 B	49.00	Q3 + LAT	2.67	236.61	237.78	236.99	237.80	0.000689	0.52	5.18	8.45	0.21
LOTTO 1 B	49.00	Q3.2 + LAT	2.83	236.61	237.79	237.00	237.80	0.000788	0.54	5.21	8.80	0.22
LOTTO 1 B	49.00	Q3.4 + LAT	2.89	236.61	237.77	237.01	237.79	0.000739	0.57	5.07	7.33	0.22
LOTTO 1 B	49.00	Q3.5 + LAT	3.49	236.61	237.81	237.06	237.83	0.001322	0.64	5.47	10.93	0.29
LOTTO 1 B	48.00	Q2 + LAT	1.82	236.59	237.74	236.90	237.75	0.000661	0.30	6.11	24.11	0.19
LOTTO 1 B	48.00	Q2.2 + LAT	1.99	236.59	237.75	236.91	237.75	0.000740	0.32	6.24	24.12	0.20
LOTTO 1 B	48.00	Q2.4 + LAT	2.15	236.59	237.75	236.93	237.76	0.000802	0.34	6.37	24.13	0.21
LOTTO 1 B	48.00	Q2.6 + LAT	2.31	236.59	237.76	236.94	237.76	0.000883	0.36	6.46	24.14	0.22
LOTTO 1 B	48.00	Q2.8 + LAT	2.33	236.59	237.76	236.95	237.76	0.000872	0.36	6.52	24.15	0.22
LOTTO 1 B	48.00	Q3 + LAT	2.34	236.59	237.76	236.95	237.77	0.000865	0.36	6.56	24.15	0.22

HEC-RAS Plan: 1A+1B URB River: CANALE DEL MOLIN Reach: LOTTO 1 B (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
LOTTO 1 B	48.00	Q3.2 + LAT	2.44	236.59	237.76	236.96	237.77	0.000919	0.37	6.60	24.15	0.23
LOTTO 1 B	48.00	Q3.4 + LAT	2.44	236.59	237.74	236.96	237.75	0.001187	0.40	6.11	24.11	0.25
LOTTO 1 B	48.00	Q3.5 + LAT	3.12	236.59	237.77	237.02	237.78	0.001383	0.46	6.77	24.17	0.28
LOTTO 1 B	47.00	Q2 + LAT	1.02	236.53	237.74	236.72	237.74	0.000087	0.13	7.72	22.40	0.07
LOTTO 1 B	47.00	Q2.2 + LAT	1.12	236.53	237.74	236.73	237.74	0.000100	0.14	7.83	22.41	0.08
LOTTO 1 B	47.00	Q2.4 + LAT	1.21	236.53	237.75	236.74	237.75	0.000111	0.15	7.95	22.41	0.08
LOTTO 1 B	47.00	Q2.6 + LAT	1.30	236.53	237.75	236.75	237.75	0.000123	0.16	8.02	22.42	0.09
LOTTO 1 B	47.00	Q2.8 + LAT	1.32	236.53	237.75	236.76	237.76	0.000124	0.16	8.08	22.42	0.09
LOTTO 1 B	47.00	Q3 + LAT	1.32	236.53	237.76	236.76	237.76	0.000124	0.16	8.11	22.42	0.09
LOTTO 1 B	47.00	Q3.2 + LAT	1.39	236.53	237.76	236.76	237.76	0.000134	0.17	8.15	22.42	0.09
LOTTO 1 B	47.00	Q3.4 + LAT	1.36	236.53	237.74	236.76	237.74	0.000156	0.18	7.68	22.40	0.10
LOTTO 1 B	47.00	Q3.5 + LAT	1.75	236.53	237.76	236.80	237.77	0.000202	0.21	8.27	22.43	0.11
LOTTO 1 B	46.00	Q2 + LAT	0.30	236.45	237.74	236.55	237.74	0.000018	0.06	4.90	12.95	0.03
LOTTO 1 B	46.00	Q2.2 + LAT	0.33	236.45	237.74	236.56	237.74	0.000021	0.07	4.97	12.95	0.03
LOTTO 1 B	46.00	Q2.4 + LAT	0.37	236.45	237.75	236.57	237.75	0.000024	0.07	5.04	12.96	0.04
LOTTO 1 B	46.00	Q2.6 + LAT	0.38	236.45	237.75	236.57	237.75	0.000026	0.08	5.08	12.96	0.04
LOTTO 1 B	46.00	Q2.8 + LAT	0.40	236.45	237.75	236.57	237.75	0.000028	0.08	5.11	12.96	0.04
LOTTO 1 B	46.00	Q3 + LAT	0.41	236.45	237.76	236.57	237.76	0.000029	0.08	5.13	12.97	0.04
LOTTO 1 B	46.00	Q3.2 + LAT	0.44	236.45	237.76	236.58	237.76	0.000032	0.08	5.15	12.97	0.04
LOTTO 1 B	46.00	Q3.4 + LAT	0.37	236.45	237.74	236.57	237.74	0.000027	0.08	4.87	12.95	0.04
LOTTO 1 B	46.00	Q3.5 + LAT	0.49	236.45	237.76	236.59	237.76	0.000039	0.09	5.22	12.97	0.05
LOTTO 1 B	44.00	Q2 + LAT	1.78	236.45	237.73	236.75	237.74	0.000154	0.32	5.59	5.95	0.11
LOTTO 1 B	44.00	Q2.2 + LAT	1.81	236.45	237.74	236.75	237.74	0.000156	0.32	5.62	5.96	0.11
LOTTO 1 B	44.00	Q2.4 + LAT	1.84	236.45	237.74	236.76	237.75	0.000160	0.33	5.65	5.96	0.11
LOTTO 1 B	44.00	Q2.6 + LAT	1.86	236.45	237.74	236.76	237.75	0.000161	0.33	5.66	5.97	0.11
LOTTO 1 B	44.00	Q2.8 + LAT	1.87	236.45	237.75	236.76	237.75	0.000163	0.33	5.68	5.97	0.11
LOTTO 1 B	44.00	Q3 + LAT	1.88	236.45	237.75	236.76	237.75	0.000163	0.33	5.69	5.97	0.11
LOTTO 1 B	44.00	Q3.2 + LAT	1.90	236.45	237.75	236.76	237.75	0.000166	0.33	5.70	5.98	0.11
LOTTO 1 B	44.00	Q3.4 + LAT	1.82	236.45	237.73	236.76	237.73	0.000163	0.33	5.57	5.94	0.11
LOTTO 1 B	44.00	Q3.5 + LAT	1.95	236.45	237.75	236.77	237.76	0.000172	0.34	5.72	5.98	0.11
LOTTO 1 B	43.00	Q2 + LAT	1.75	236.42	237.73	236.72	237.73	0.000172	0.30	5.74	7.09	0.11

HEC-RAS Plan: 1A+1B URB River: CANALE DEL MOLIN Reach: LOTTO 1 B (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
LOTTO 1 B	43.00	Q2.2 + LAT	1.78	236.42	237.73	236.72	237.74	0.000174	0.31	5.78	7.10	0.11
LOTTO 1 B	43.00	Q2.4 + LAT	1.80	236.42	237.74	236.72	237.74	0.000177	0.31	5.81	7.12	0.11
LOTTO 1 B	43.00	Q2.6 + LAT	1.82	236.42	237.74	236.72	237.75	0.000178	0.31	5.83	7.13	0.11
LOTTO 1 B	43.00	Q2.8 + LAT	1.83	236.42	237.74	236.73	237.75	0.000179	0.31	5.85	7.13	0.11
LOTTO 1 B	43.00	Q3 + LAT	1.84	236.42	237.75	236.73	237.75	0.000179	0.31	5.86	7.14	0.11
LOTTO 1 B	43.00	Q3.2 + LAT	1.85	236.42	237.75	236.73	237.75	0.000181	0.32	5.87	7.14	0.11
LOTTO 1 B	43.00	Q3.4 + LAT	1.77	236.42	237.73	236.72	237.73	0.000178	0.31	5.72	7.08	0.11
LOTTO 1 B	43.00	Q3.5 + LAT	1.89	236.42	237.75	236.73	237.76	0.000185	0.32	5.91	7.15	0.11
LOTTO 1 B	42.00	Q2 + LAT	1.71	236.41	237.73	236.71	237.73	0.000148	0.30	5.63	6.26	0.10
LOTTO 1 B	42.00	Q2.2 + LAT	1.73	236.41	237.73	236.71	237.74	0.000150	0.31	5.66	6.28	0.10
LOTTO 1 B	42.00	Q2.4 + LAT	1.75	236.41	237.74	236.72	237.74	0.000151	0.31	5.69	6.31	0.10
LOTTO 1 B	42.00	Q2.6 + LAT	1.76	236.41	237.74	236.72	237.74	0.000152	0.31	5.71	6.32	0.10
LOTTO 1 B	42.00	Q2.8 + LAT	1.77	236.41	237.74	236.72	237.75	0.000153	0.31	5.73	6.33	0.10
LOTTO 1 B	42.00	Q3 + LAT	1.78	236.41	237.74	236.72	237.75	0.000153	0.31	5.74	6.34	0.10
LOTTO 1 B	42.00	Q3.2 + LAT	1.79	236.41	237.74	236.72	237.75	0.000154	0.31	5.75	6.34	0.10
LOTTO 1 B	42.00	Q3.4 + LAT	1.70	236.41	237.72	236.71	237.73	0.000147	0.30	5.62	6.25	0.10
LOTTO 1 B	42.00	Q3.5 + LAT	1.81	236.41	237.75	236.72	237.75	0.000155	0.31	5.78	6.36	0.10
LOTTO 1 B	41.00	Q2 + LAT	1.71	236.79	237.72	237.05	237.73	0.000249	0.36	4.76	6.66	0.14
LOTTO 1 B	41.00	Q2.2 + LAT	1.73	236.79	237.73	237.05	237.73	0.000250	0.36	4.80	6.67	0.14
LOTTO 1 B	41.00	Q2.4 + LAT	1.75	236.79	237.73	237.05	237.74	0.000252	0.36	4.83	6.70	0.14
LOTTO 1 B	41.00	Q2.6 + LAT	1.76	236.79	237.73	237.06	237.74	0.000254	0.36	4.85	6.73	0.14
LOTTO 1 B	41.00	Q2.8 + LAT	1.77	236.79	237.74	237.05	237.74	0.000255	0.36	4.87	6.75	0.14
LOTTO 1 B	41.00	Q3 + LAT	1.78	236.79	237.74	237.06	237.74	0.000256	0.37	4.88	6.77	0.14
LOTTO 1 B	41.00	Q3.2 + LAT	1.79	236.79	237.74	237.06	237.75	0.000256	0.37	4.89	6.78	0.14
LOTTO 1 B	41.00	Q3.4 + LAT	1.70	236.79	237.72	237.05	237.72	0.000248	0.36	4.75	6.65	0.14
LOTTO 1 B	41.00	Q3.5 + LAT	1.81	236.79	237.74	237.06	237.75	0.000259	0.37	4.92	6.83	0.14
LOTTO 1 B	40.00	Q2 + LAT	1.71	236.77	237.71	237.10	237.72	0.000126	0.51	3.38	4.53	0.19
LOTTO 1 B	40.00	Q2.2 + LAT	1.73	236.77	237.72	237.11	237.73	0.000127	0.51	3.40	4.54	0.19
LOTTO 1 B	40.00	Q2.4 + LAT	1.75	236.77	237.72	237.11	237.73	0.000128	0.51	3.42	4.55	0.19
LOTTO 1 B	40.00	Q2.6 + LAT	1.76	236.77	237.72	237.11	237.74	0.000128	0.51	3.43	4.56	0.19
LOTTO 1 B	40.00	Q2.8 + LAT	1.77	236.77	237.73	237.11	237.74	0.000129	0.52	3.44	4.56	0.19
LOTTO 1 B	40.00	Q3 + LAT	1.78	236.77	237.73	237.11	237.74	0.000129	0.52	3.45	4.56	0.19

HEC-RAS Plan: 1A+1B URB River: CANALE DEL MOLIN Reach: LOTTO 1 B (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
LOTTO 1 B	40.00	Q3.2 + LAT	1.79	236.77	237.73	237.11	237.74	0.000129	0.52	3.46	4.57	0.19
LOTTO 1 B	40.00	Q3.4 + LAT	1.70	236.77	237.71	237.10	237.72	0.000126	0.50	3.36	4.53	0.19
LOTTO 1 B	40.00	Q3.5 + LAT	1.81	236.77	237.73	237.11	237.75	0.000130	0.52	3.48	4.58	0.19
LOTTO 1 B	39.75	Q2 + LAT	1.71	237.10	237.51	237.51	237.70	0.005175	1.96	0.87	2.25	1.01
LOTTO 1 B	39.75	Q2.2 + LAT	1.73	237.10	237.51	237.51	237.71	0.005172	1.97	0.88	2.25	1.01
LOTTO 1 B	39.75	Q2.4 + LAT	1.75	237.10	237.51	237.51	237.71	0.005174	1.98	0.89	2.25	1.01
LOTTO 1 B	39.75	Q2.6 + LAT	1.76	237.10	237.52	237.52	237.72	0.005180	1.98	0.89	2.25	1.01
LOTTO 1 B	39.75	Q2.8 + LAT	1.77	237.10	237.52	237.52	237.72	0.005175	1.99	0.89	2.25	1.01
LOTTO 1 B	39.75	Q3 + LAT	1.78	237.10	237.52	237.52	237.72	0.005182	1.99	0.90	2.25	1.01
LOTTO 1 B	39.75	Q3.2 + LAT	1.79	237.10	237.52	237.52	237.72	0.005175	1.99	0.90	2.25	1.01
LOTTO 1 B	39.75	Q3.4 + LAT	1.70	237.10	237.51	237.51	237.70	0.005181	1.96	0.87	2.25	1.01
LOTTO 1 B	39.75	Q3.5 + LAT	1.81	237.10	237.52	237.52	237.73	0.005180	2.00	0.90	2.25	1.01
LOTTO 1 B	39.50	Q2 + LAT	1.71	235.44	236.12		236.15	0.000411	0.78	2.20	3.25	0.30
LOTTO 1 B	39.50	Q2.2 + LAT	1.73	235.44	236.17		236.20	0.000342	0.73	2.37	3.25	0.27
LOTTO 1 B	39.50	Q2.4 + LAT	1.75	235.44	236.23		236.25	0.000277	0.68	2.56	3.25	0.25
LOTTO 1 B	39.50	Q2.6 + LAT	1.76	235.44	236.27		236.29	0.000241	0.65	2.71	3.25	0.23
LOTTO 1 B	39.50	Q2.8 + LAT	1.77	235.44	236.31		236.33	0.000212	0.62	2.84	3.25	0.21
LOTTO 1 B	39.50	Q3 + LAT	1.78	235.44	236.35		236.37	0.000188	0.60	2.97	3.25	0.20
LOTTO 1 B	39.50	Q3.2 + LAT	1.79	235.44	236.40		236.42	0.000163	0.57	3.13	3.25	0.19
LOTTO 1 B	39.50	Q3.4 + LAT	1.70	235.44	236.43		236.45	0.000135	0.53	3.23	3.25	0.17
LOTTO 1 B	39.50	Q3.5 + LAT	1.81	235.44	236.46		236.48	0.000141	0.54	3.32	3.25	0.17
LOTTO 1 B	39.00	Q2 + LAT	1.71	234.48	236.14	234.90	236.14	0.000021	0.14	12.24	11.19	0.04
LOTTO 1 B	39.00	Q2.2 + LAT	1.73	234.48	236.19	234.91	236.19	0.000019	0.14	12.77	11.30	0.04
LOTTO 1 B	39.00	Q2.4 + LAT	1.75	234.48	236.24	234.91	236.24	0.000017	0.13	13.44	11.44	0.04
LOTTO 1 B	39.00	Q2.6 + LAT	1.76	234.48	236.29	234.91	236.29	0.000015	0.13	13.93	11.54	0.04
LOTTO 1 B	39.00	Q2.8 + LAT	1.77	234.48	236.33	234.91	236.33	0.000014	0.12	14.39	11.63	0.04
LOTTO 1 B	39.00	Q3 + LAT	1.78	234.48	236.37	234.91	236.37	0.000013	0.12	14.85	11.72	0.03
LOTTO 1 B	39.00	Q3.2 + LAT	1.79	234.48	236.41	234.91	236.41	0.000012	0.12	15.42	11.85	0.03
LOTTO 1 B	39.00	Q3.4 + LAT	1.70	234.48	236.44	234.90	236.44	0.000010	0.11	15.76	11.93	0.03
LOTTO 1 B	39.00	Q3.5 + LAT	1.81	234.48	236.47	234.91	236.47	0.000011	0.11	16.10	12.02	0.03
LOTTO 1 B	38.00	Q2 + LAT	3.50	234.48	236.12	235.01	236.13	0.000492	0.59	5.89	4.97	0.17

HEC-RAS Plan: 1A+1B URB River: CANALE DEL MOLIN Reach: LOTTO 1 B (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m²)	Top Width (m)	Froude # Chl
LOTTO 1 B	38.00	Q2.2 + LAT	3.70	234.48	236.16	235.03	236.18	0.000495	0.60	6.13	5.07	0.18
LOTTO 1 B	38.00	Q2.4 + LAT	3.90	234.48	236.22	235.05	236.24	0.000484	0.61	6.43	5.19	0.17
LOTTO 1 B	38.00	Q2.6 + LAT	4.10	234.48	236.26	235.06	236.28	0.000489	0.62	6.65	5.28	0.18
LOTTO 1 B	38.00	Q2.8 + LAT	4.30	234.48	236.30	235.08	236.32	0.000495	0.63	6.86	5.36	0.18
LOTTO 1 B	38.00	Q3 + LAT	4.49	234.48	236.34	235.10	236.36	0.000514	0.64	7.06	5.64	0.18
LOTTO 1 B	38.00	Q3.2 + LAT	4.67	234.48	236.39	235.11	236.41	0.001259	0.61	7.66	15.64	0.28
LOTTO 1 B	38.00	Q3.4 + LAT	4.82	234.48	236.42	235.13	236.44	0.001126	0.59	8.12	15.84	0.26
LOTTO 1 B	38.00	Q3.5 + LAT	4.99	234.48	236.45	235.15	236.47	0.001017	0.58	8.59	16.03	0.25
LOTTO 1 B	37.00	Q2 + LAT	3.50	234.40	236.09	235.06	236.12	0.000953	0.79	4.45	3.58	0.22
LOTTO 1 B	37.00	Q2.2 + LAT	3.70	234.40	236.13	235.09	236.17	0.000966	0.80	4.62	3.64	0.23
LOTTO 1 B	37.00	Q2.4 + LAT	3.90	234.40	236.19	235.11	236.23	0.000961	0.81	4.83	3.76	0.23
LOTTO 1 B	37.00	Q2.6 + LAT	4.10	234.40	236.23	235.13	236.27	0.001187	0.82	5.01	4.87	0.26
LOTTO 1 B	37.00	Q2.8 + LAT	4.30	234.40	236.27	235.15	236.31	0.001371	0.82	5.22	5.94	0.28
LOTTO 1 B	37.00	Q3 + LAT	4.49	234.40	236.31	235.18	236.34	0.001516	0.82	5.46	7.01	0.30
LOTTO 1 B	37.00	Q3.2 + LAT	4.67	234.40	236.34	235.20	236.38	0.001606	0.81	5.73	8.07	0.31
LOTTO 1 B	37.00	Q3.4 + LAT	4.82	234.40	236.38	235.21	236.41	0.001653	0.80	5.99	8.96	0.31
LOTTO 1 B	37.00	Q3.5 + LAT	4.99	234.40	236.41	235.23	236.44	0.001676	0.79	6.28	9.86	0.32
LOTTO 1 B	36.00	Q2 + LAT	3.50	234.48	236.09	235.07	236.10	0.000469	0.57	6.18	6.34	0.18
LOTTO 1 B	36.00	Q2.2 + LAT	3.70	234.48	236.13	235.09	236.15	0.000462	0.57	6.48	6.50	0.18
LOTTO 1 B	36.00	Q2.4 + LAT	3.90	234.48	236.19	235.11	236.21	0.000440	0.57	6.87	6.72	0.18
LOTTO 1 B	36.00	Q2.6 + LAT	4.10	234.48	236.23	235.13	236.25	0.000439	0.57	7.15	6.86	0.18
LOTTO 1 B	36.00	Q2.8 + LAT	4.30	234.48	236.27	235.15	236.29	0.000438	0.58	7.41	7.00	0.18
LOTTO 1 B	36.00	Q3 + LAT	4.49	234.48	236.31	235.16	236.33	0.000474	0.59	7.67	7.68	0.19
LOTTO 1 B	36.00	Q3.2 + LAT	4.67	234.48	236.34	235.18	236.36	0.000610	0.59	7.96	9.99	0.21
LOTTO 1 B	36.00	Q3.4 + LAT	4.82	234.48	236.37	235.20	236.39	0.000710	0.58	8.28	11.98	0.22
LOTTO 1 B	36.00	Q3.5 + LAT	4.99	234.48	236.40	235.21	236.42	0.000790	0.58	8.66	14.03	0.23
LOTTO 1 B	35.00	Q2 + LAT	3.50	234.35	236.09	234.81	236.10	0.000226	0.45	7.82	5.86	0.12
LOTTO 1 B	35.00	Q2.2 + LAT	3.70	234.35	236.14	234.83	236.15	0.000230	0.46	8.09	5.94	0.13
LOTTO 1 B	35.00	Q2.4 + LAT	3.90	234.35	236.19	234.85	236.20	0.000227	0.46	8.45	6.04	0.12
LOTTO 1 B	35.00	Q2.6 + LAT	4.10	234.35	236.23	234.86	236.24	0.000233	0.47	8.69	6.11	0.13
LOTTO 1 B	35.00	Q2.8 + LAT	4.30	234.35	236.27	234.88	236.28	0.000238	0.48	8.92	6.18	0.13
LOTTO 1 B	35.00	Q3 + LAT	4.49	234.35	236.31	234.90	236.32	0.000243	0.49	9.15	6.24	0.13

HEC-RAS Plan: 1A+1B URB River: CANALE DEL MOLIN Reach: LOTTO 1 B (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m²)	Top Width (m)	Froude # Chl
LOTTO 1 B	35.00	Q3.2 + LAT	4.67	234.35	236.34	234.91	236.35	0.000248	0.50	9.35	6.30	0.13
LOTTO 1 B	35.00	Q3.4 + LAT	4.82	234.35	236.37	234.92	236.38	0.000252	0.51	9.53	6.35	0.13
LOTTO 1 B	35.00	Q3.5 + LAT	4.99	234.35	236.40	234.93	236.41	0.000256	0.51	9.71	6.40	0.13
LOTTO 1 B	34.00	Q2 + LAT	3.50	234.33	236.07	234.97	236.09	0.000524	0.58	6.01	6.13	0.19
LOTTO 1 B	34.00	Q2.2 + LAT	3.70	234.33	236.12	234.99	236.14	0.000518	0.59	6.30	6.33	0.19
LOTTO 1 B	34.00	Q2.4 + LAT	3.90	234.33	236.18	235.01	236.20	0.000495	0.58	6.68	6.58	0.18
LOTTO 1 B	34.00	Q2.6 + LAT	4.10	234.33	236.22	235.03	236.24	0.000532	0.59	6.96	7.26	0.19
LOTTO 1 B	34.00	Q2.8 + LAT	4.30	234.33	236.26	235.06	236.28	0.000561	0.59	7.25	7.92	0.20
LOTTO 1 B	34.00	Q3 + LAT	4.49	234.33	236.29	235.08	236.31	0.000583	0.59	7.55	8.55	0.20
LOTTO 1 B	34.00	Q3.2 + LAT	4.67	234.33	236.33	235.09	236.35	0.000596	0.60	7.84	9.11	0.20
LOTTO 1 B	34.00	Q3.4 + LAT	4.82	234.33	236.36	235.11	236.37	0.000606	0.60	8.10	9.59	0.21
LOTTO 1 B	34.00	Q3.5 + LAT	4.99	234.33	236.38	235.12	236.40	0.000613	0.60	8.38	10.09	0.21
LOTTO 1 B	33.00	Q2 + LAT	3.50	234.26	236.06	234.98	236.08	0.000637	0.64	5.45	5.27	0.20
LOTTO 1 B	33.00	Q2.2 + LAT	3.70	234.26	236.11	235.00	236.13	0.000634	0.65	5.70	5.41	0.20
LOTTO 1 B	33.00	Q2.4 + LAT	3.90	234.26	236.17	235.02	236.19	0.000609	0.65	6.03	5.60	0.20
LOTTO 1 B	33.00	Q2.6 + LAT	4.10	234.26	236.20	235.05	236.23	0.000700	0.65	6.26	6.58	0.21
LOTTO 1 B	33.00	Q2.8 + LAT	4.30	234.26	236.24	235.07	236.26	0.000783	0.66	6.53	7.62	0.23
LOTTO 1 B	33.00	Q3 + LAT	4.49	234.26	236.28	235.08	236.30	0.000846	0.66	6.82	8.63	0.24
LOTTO 1 B	33.00	Q3.2 + LAT	4.67	234.26	236.31	235.11	236.33	0.000887	0.66	7.12	9.55	0.24
LOTTO 1 B	33.00	Q3.4 + LAT	4.82	234.26	236.34	235.13	236.36	0.000912	0.65	7.40	10.34	0.25
LOTTO 1 B	33.00	Q3.5 + LAT	4.99	234.26	236.37	235.14	236.39	0.000928	0.65	7.71	11.16	0.25
LOTTO 1 B	32.00	Q2 + LAT	3.50	234.40	236.04	234.95	236.06	0.000396	0.52	6.72	6.86	0.17
LOTTO 1 B	32.00	Q2.2 + LAT	3.70	234.40	236.09	234.97	236.10	0.000456	0.52	7.06	8.17	0.18
LOTTO 1 B	32.00	Q2.4 + LAT	3.90	234.40	236.15	234.99	236.16	0.000494	0.51	7.60	9.89	0.19
LOTTO 1 B	32.00	Q2.6 + LAT	4.10	234.40	236.18	235.00	236.20	0.000523	0.51	7.98	10.93	0.19
LOTTO 1 B	32.00	Q2.8 + LAT	4.30	234.40	236.22	235.02	236.23	0.000540	0.51	8.38	11.95	0.20
LOTTO 1 B	32.00	Q3 + LAT	4.49	234.40	236.25	235.04	236.27	0.000550	0.51	8.81	12.95	0.20
LOTTO 1 B	32.00	Q3.2 + LAT	4.67	234.40	236.29	235.05	236.30	0.000550	0.50	9.24	13.87	0.20
LOTTO 1 B	32.00	Q3.4 + LAT	4.82	234.40	236.31	235.07	236.33	0.000529	0.50	9.65	14.29	0.19
LOTTO 1 B	32.00	Q3.5 + LAT	4.99	234.40	236.34	235.08	236.36	0.000495	0.50	10.07	14.36	0.19
LOTTO 1 B	31.00	Q2 + LAT	3.50	234.27	236.05	234.65	236.05	0.000080	0.29	11.93	8.97	0.08

HEC-RAS Plan: 1A+1B URB River: CANALE DEL MOLIN Reach: LOTTO 1 B (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
LOTTO 1 B	31.00	Q2.2 + LAT	3.70	234.27	236.09	234.66	236.10	0.000084	0.30	12.34	9.44	0.08
LOTTO 1 B	31.00	Q2.4 + LAT	3.90	234.27	236.15	234.67	236.15	0.000087	0.30	12.92	10.09	0.09
LOTTO 1 B	31.00	Q2.6 + LAT	4.10	234.27	236.19	234.69	236.19	0.000092	0.31	13.29	10.48	0.09
LOTTO 1 B	31.00	Q2.8 + LAT	4.30	234.27	236.22	234.70	236.23	0.000096	0.31	13.66	10.87	0.09
LOTTO 1 B	31.00	Q3 + LAT	4.49	234.27	236.26	234.71	236.26	0.000099	0.32	14.04	11.25	0.09
LOTTO 1 B	31.00	Q3.2 + LAT	4.67	234.27	236.29	234.72	236.29	0.000101	0.32	14.40	11.44	0.09
LOTTO 1 B	31.00	Q3.4 + LAT	4.82	234.27	236.32	234.73	236.32	0.000101	0.33	14.73	11.50	0.09
LOTTO 1 B	31.00	Q3.5 + LAT	4.99	234.27	236.35	234.74	236.35	0.000101	0.33	15.07	11.57	0.09
LOTTO 1 B	30.00	Q2 + LAT	3.50	234.31	236.04	234.87	236.05	0.000310	0.48	7.30	7.09	0.15
LOTTO 1 B	30.00	Q2.2 + LAT	3.70	234.31	236.08	234.88	236.09	0.000308	0.49	7.62	7.20	0.15
LOTTO 1 B	30.00	Q2.4 + LAT	3.90	234.31	236.14	234.90	236.15	0.000294	0.48	8.05	7.33	0.15
LOTTO 1 B	30.00	Q2.6 + LAT	4.10	234.31	236.17	234.92	236.19	0.000298	0.49	8.31	7.41	0.15
LOTTO 1 B	30.00	Q2.8 + LAT	4.30	234.31	236.21	234.94	236.22	0.000300	0.50	8.57	7.49	0.15
LOTTO 1 B	30.00	Q3 + LAT	4.49	234.31	236.24	234.95	236.26	0.000302	0.51	8.83	7.57	0.15
LOTTO 1 B	30.00	Q3.2 + LAT	4.67	234.31	236.27	234.97	236.29	0.000303	0.51	9.07	7.64	0.15
LOTTO 1 B	30.00	Q3.4 + LAT	4.82	234.31	236.30	234.99	236.32	0.000304	0.52	9.28	7.71	0.15
LOTTO 1 B	30.00	Q3.5 + LAT	4.99	234.31	236.33	235.00	236.35	0.000305	0.52	9.51	7.78	0.15
LOTTO 1 B	29.00	Q2 + LAT	3.50	234.28	236.02	234.86	236.04	0.000361	0.54	6.48	5.53	0.16
LOTTO 1 B	29.00	Q2.2 + LAT	3.70	234.28	236.07	234.88	236.08	0.000365	0.55	6.73	5.63	0.16
LOTTO 1 B	29.00	Q2.4 + LAT	3.90	234.28	236.13	234.90	236.14	0.000481	0.53	7.30	8.35	0.18
LOTTO 1 B	29.00	Q2.6 + LAT	4.10	234.28	236.16	234.92	236.18	0.000471	0.54	7.60	8.39	0.18
LOTTO 1 B	29.00	Q2.8 + LAT	4.30	234.28	236.20	234.94	236.21	0.000461	0.54	7.89	8.43	0.18
LOTTO 1 B	29.00	Q3 + LAT	4.49	234.28	236.23	234.96	236.25	0.000451	0.55	8.18	8.47	0.18
LOTTO 1 B	29.00	Q3.2 + LAT	4.67	234.28	236.26	234.97	236.28	0.000442	0.55	8.45	8.50	0.18
LOTTO 1 B	29.00	Q3.4 + LAT	4.82	234.28	236.29	234.99	236.31	0.000434	0.56	8.69	8.54	0.18
LOTTO 1 B	29.00	Q3.5 + LAT	4.99	234.28	236.32	235.00	236.34	0.000426	0.56	8.94	8.57	0.17
LOTTO 1 B	28.00	Q2 + LAT	3.50	234.24	236.02	234.80	236.03	0.000385	0.55	6.36	5.19	0.16
LOTTO 1 B	28.00	Q2.2 + LAT	3.70	234.24	236.06	234.82	236.08	0.000664	0.56	6.66	9.07	0.21
LOTTO 1 B	28.00	Q2.4 + LAT	3.90	234.24	236.12	234.84	236.14	0.000580	0.54	7.19	9.12	0.20
LOTTO 1 B	28.00	Q2.6 + LAT	4.10	234.24	236.16	234.86	236.17	0.000558	0.55	7.52	9.16	0.19
LOTTO 1 B	28.00	Q2.8 + LAT	4.30	234.24	236.19	234.88	236.21	0.000537	0.55	7.84	9.19	0.19
LOTTO 1 B	28.00	Q3 + LAT	4.49	234.24	236.23	234.89	236.24	0.000519	0.55	8.16	9.23	0.19

HEC-RAS Plan: 1A+1B URB River: CANALE DEL MOLIN Reach: LOTTO 1 B (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m²)	Top Width (m)	Froude # Chl
LOTTO 1 B	28.00	Q3.2 + LAT	4.67	234.24	236.26	234.91	236.27	0.000503	0.55	8.46	9.26	0.18
LOTTO 1 B	28.00	Q3.4 + LAT	4.82	234.24	236.29	234.93	236.30	0.000489	0.55	8.72	9.28	0.18
LOTTO 1 B	28.00	Q3.5 + LAT	4.99	234.24	236.32	234.94	236.33	0.000475	0.55	9.00	9.31	0.18
LOTTO 1 B	27.00	Q2 + LAT	3.50	234.25	236.01	234.87	236.03	0.000573	0.63	5.52	4.77	0.19
LOTTO 1 B	27.00	Q2.2 + LAT	3.70	234.25	236.05	234.89	236.07	0.000583	0.65	5.72	4.86	0.19
LOTTO 1 B	27.00	Q2.4 + LAT	3.90	234.25	236.11	234.92	236.13	0.001020	0.62	6.24	9.92	0.25
LOTTO 1 B	27.00	Q2.6 + LAT	4.10	234.25	236.14	234.94	236.16	0.000940	0.62	6.61	9.96	0.24
LOTTO 1 B	27.00	Q2.8 + LAT	4.30	234.25	236.18	234.96	236.20	0.000873	0.62	6.97	9.99	0.24
LOTTO 1 B	27.00	Q3 + LAT	4.49	234.25	236.22	234.98	236.24	0.000817	0.61	7.32	10.03	0.23
LOTTO 1 B	27.00	Q3.2 + LAT	4.67	234.25	236.25	235.00	236.27	0.000769	0.61	7.65	10.07	0.22
LOTTO 1 B	27.00	Q3.4 + LAT	4.82	234.25	236.28	235.01	236.30	0.000731	0.61	7.94	10.10	0.22
LOTTO 1 B	27.00	Q3.5 + LAT	4.99	234.25	236.31	235.03	236.33	0.000696	0.61	8.25	10.13	0.21
LOTTO 1 B	26.00	Q2 + LAT	3.50	234.11	235.99	234.80	236.01	0.000542	0.63	5.59	4.65	0.18
LOTTO 1 B	26.00	Q2.2 + LAT	3.70	234.11	236.03	234.83	236.05	0.000554	0.64	5.78	4.74	0.18
LOTTO 1 B	26.00	Q2.4 + LAT	3.90	234.11	236.08	234.85	236.10	0.000993	0.61	6.43	10.50	0.25
LOTTO 1 B	26.00	Q2.6 + LAT	4.10	234.11	236.12	234.87	236.14	0.000899	0.60	6.85	10.54	0.24
LOTTO 1 B	26.00	Q2.8 + LAT	4.30	234.11	236.16	234.89	236.18	0.000823	0.59	7.25	10.58	0.23
LOTTO 1 B	26.00	Q3 + LAT	4.49	234.11	236.19	234.91	236.21	0.000762	0.59	7.64	10.62	0.22
LOTTO 1 B	26.00	Q3.2 + LAT	4.67	234.11	236.23	234.93	236.25	0.000711	0.58	8.00	10.65	0.21
LOTTO 1 B	26.00	Q3.4 + LAT	4.82	234.11	236.26	234.95	236.28	0.000672	0.58	8.32	10.68	0.21
LOTTO 1 B	26.00	Q3.5 + LAT	4.99	234.11	236.29	234.96	236.31	0.000635	0.58	8.66	10.72	0.20
LOTTO 1 B	25.00	Q2 + LAT	3.50	234.22	235.99	234.75	236.00	0.000297	0.50	6.98	5.52	0.14
LOTTO 1 B	25.00	Q2.2 + LAT	3.70	234.22	236.03	234.77	236.04	0.000362	0.51	7.21	6.65	0.16
LOTTO 1 B	25.00	Q2.4 + LAT	3.90	234.22	236.07	234.78	236.09	0.000452	0.52	7.53	8.50	0.18
LOTTO 1 B	25.00	Q2.6 + LAT	4.10	234.22	236.11	234.80	236.13	0.000436	0.52	7.87	8.54	0.17
LOTTO 1 B	25.00	Q2.8 + LAT	4.30	234.22	236.15	234.82	236.16	0.000423	0.52	8.20	8.57	0.17
LOTTO 1 B	25.00	Q3 + LAT	4.49	234.22	236.19	234.84	236.20	0.000411	0.53	8.52	8.61	0.17
LOTTO 1 B	25.00	Q3.2 + LAT	4.67	234.22	236.22	234.85	236.24	0.000401	0.53	8.81	8.64	0.17
LOTTO 1 B	25.00	Q3.4 + LAT	4.82	234.22	236.25	234.87	236.27	0.000392	0.53	9.08	8.67	0.17
LOTTO 1 B	25.00	Q3.5 + LAT	4.99	234.22	236.28	234.88	236.30	0.000383	0.53	9.35	8.70	0.16
LOTTO 1 B	24.00	Q2 + LAT	3.50	234.21	235.99	234.68	236.00	0.000208	0.44	7.95	6.00	0.12

HEC-RAS Plan: 1A+1B URB River: CANALE DEL MOLIN Reach: LOTTO 1 B (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m²)	Top Width (m)	Froude # Chl
LOTTO 1 B	24.00	Q2.2 + LAT	3.70	234.21	236.03	234.70	236.04	0.000215	0.45	8.19	6.07	0.12
LOTTO 1 B	24.00	Q2.4 + LAT	3.90	234.21	236.07	234.72	236.08	0.000220	0.46	8.43	6.15	0.13
LOTTO 1 B	24.00	Q2.6 + LAT	4.10	234.21	236.11	234.74	236.12	0.000225	0.47	8.68	6.22	0.13
LOTTO 1 B	24.00	Q2.8 + LAT	4.30	234.21	236.15	234.75	236.16	0.000230	0.48	8.92	6.30	0.13
LOTTO 1 B	24.00	Q3 + LAT	4.49	234.21	236.18	234.76	236.20	0.000234	0.49	9.15	6.37	0.13
LOTTO 1 B	24.00	Q3.2 + LAT	4.67	234.21	236.22	234.78	236.23	0.000237	0.50	9.37	6.43	0.13
LOTTO 1 B	24.00	Q3.4 + LAT	4.82	234.21	236.25	234.79	236.26	0.000240	0.50	9.56	6.49	0.13
LOTTO 1 B	24.00	Q3.5 + LAT	4.99	234.21	236.28	234.81	236.29	0.000243	0.51	9.77	6.55	0.13
LOTTO 1 B	23.00	Q2 + LAT	3.50	233.99	235.99	234.38	236.00	0.000087	0.30	11.62	8.45	0.08
LOTTO 1 B	23.00	Q2.2 + LAT	3.70	233.99	236.03	234.39	236.04	0.000090	0.31	11.96	8.59	0.08
LOTTO 1 B	23.00	Q2.4 + LAT	3.90	233.99	236.07	234.41	236.08	0.000093	0.32	12.30	8.75	0.09
LOTTO 1 B	23.00	Q2.6 + LAT	4.10	233.99	236.11	234.42	236.12	0.000097	0.32	12.66	9.00	0.09
LOTTO 1 B	23.00	Q2.8 + LAT	4.30	233.99	236.15	234.44	236.15	0.000100	0.33	13.01	9.25	0.09
LOTTO 1 B	23.00	Q3 + LAT	4.49	233.99	236.19	234.45	236.19	0.000103	0.34	13.35	9.48	0.09
LOTTO 1 B	23.00	Q3.2 + LAT	4.67	233.99	236.22	234.46	236.23	0.000105	0.34	13.68	9.69	0.09
LOTTO 1 B	23.00	Q3.4 + LAT	4.82	233.99	236.25	234.47	236.26	0.000107	0.35	13.97	9.89	0.09
LOTTO 1 B	23.00	Q3.5 + LAT	4.99	233.99	236.28	234.48	236.29	0.000109	0.35	14.29	10.08	0.09
LOTTO 1 B	22.00	Q2 + LAT	3.50	233.86	235.99	234.39	235.99	0.000178	0.35	9.98	9.95	0.11
LOTTO 1 B	22.00	Q2.2 + LAT	3.70	233.86	236.03	234.41	236.03	0.000180	0.36	10.39	10.22	0.11
LOTTO 1 B	22.00	Q2.4 + LAT	3.90	233.86	236.07	234.43	236.08	0.000181	0.36	10.80	10.49	0.11
LOTTO 1 B	22.00	Q2.6 + LAT	4.10	233.86	236.11	234.45	236.12	0.000181	0.37	11.22	10.76	0.11
LOTTO 1 B	22.00	Q2.8 + LAT	4.30	233.86	236.15	234.46	236.15	0.000180	0.37	11.64	11.01	0.11
LOTTO 1 B	22.00	Q3 + LAT	4.49	233.86	236.18	234.48	236.19	0.000180	0.37	12.06	11.26	0.11
LOTTO 1 B	22.00	Q3.2 + LAT	4.67	233.86	236.22	234.50	236.23	0.000179	0.37	12.44	11.49	0.11
LOTTO 1 B	22.00	Q3.4 + LAT	4.82	233.86	236.25	234.51	236.26	0.000178	0.38	12.79	11.69	0.12
LOTTO 1 B	22.00	Q3.5 + LAT	4.99	233.86	236.28	234.53	236.29	0.000177	0.38	13.17	11.91	0.12
LOTTO 1 B	21.50	Bridge										
LOTTO 1 B	21.00	Q2 + LAT	3.50	234.66	235.92		235.96	0.000326	0.89	3.94	3.14	0.25
LOTTO 1 B	21.00	Q2.2 + LAT	3.70	234.66	235.96		236.00	0.000337	0.91	4.05	3.14	0.26
LOTTO 1 B	21.00	Q2.4 + LAT	3.90	234.66	235.99		236.04	0.000347	0.94	4.16	3.14	0.26
LOTTO 1 B	21.00	Q2.6 + LAT	4.10	234.66	236.03		236.07	0.000358	0.96	4.27	3.15	0.26

HEC-RAS Plan: 1A+1B URB River: CANALE DEL MOLIN Reach: LOTTO 1 B (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m²)	Top Width (m)	Froude # Chl
LOTTO 1 B	21.00	Q2.8 + LAT	4.30	234.66	236.06		236.11	0.000368	0.98	4.38	3.15	0.27
LOTTO 1 B	21.00	Q3 + LAT	4.49	234.66	236.09		236.14	0.000377	1.00	4.48	3.15	0.27
LOTTO 1 B	21.00	Q3.2 + LAT	4.67	234.66	236.12		236.18	0.000386	1.02	4.57	3.15	0.27
LOTTO 1 B	21.00	Q3.4 + LAT	4.82	234.66	236.15		236.20	0.000393	1.04	4.65	3.15	0.27
LOTTO 1 B	21.00	Q3.5 + LAT	4.99	234.66	236.18		236.23	0.000401	1.05	4.74	3.15	0.27
LOTTO 1 B	20.00	Q2 + LAT	3.50	234.94	235.87		235.94	0.000740	1.19	2.94	3.21	0.40
LOTTO 1 B	20.00	Q2.2 + LAT	3.70	234.94	235.90		235.98	0.000743	1.21	3.05	3.21	0.40
LOTTO 1 B	20.00	Q2.4 + LAT	3.90	234.94	235.94		236.01	0.000744	1.23	3.17	3.22	0.40
LOTTO 1 B	20.00	Q2.6 + LAT	4.10	234.94	235.97		236.05	0.000747	1.25	3.27	3.22	0.40
LOTTO 1 B	20.00	Q2.8 + LAT	4.30	234.94	236.00		236.09	0.000750	1.27	3.38	3.22	0.40
LOTTO 1 B	20.00	Q3 + LAT	4.49	234.94	236.03		236.12	0.000754	1.29	3.48	3.22	0.40
LOTTO 1 B	20.00	Q3.2 + LAT	4.67	234.94	236.06		236.15	0.000756	1.30	3.58	3.22	0.40
LOTTO 1 B	20.00	Q3.4 + LAT	4.82	234.94	236.09		236.18	0.000759	1.32	3.66	3.22	0.40
LOTTO 1 B	20.00	Q3.5 + LAT	4.99	234.94	236.12		236.21	0.000762	1.33	3.74	3.22	0.39
LOTTO 1 B	19.90	Q2 + LAT	3.50	234.94	235.74	235.56	235.93	0.002509	1.90	1.84	2.30	0.68
LOTTO 1 B	19.90	Q2.2 + LAT	3.70	234.94	235.77	235.58	235.96	0.002526	1.93	1.91	2.30	0.68
LOTTO 1 B	19.90	Q2.4 + LAT	3.90	234.94	235.80	235.60	236.00	0.002537	1.96	1.98	2.30	0.68
LOTTO 1 B	19.90	Q2.6 + LAT	4.10	234.94	235.83	235.62	236.04	0.002554	2.00	2.05	2.30	0.67
LOTTO 1 B	19.90	Q2.8 + LAT	4.30	234.94	235.86	235.65	236.07	0.002569	2.03	2.12	2.30	0.67
LOTTO 1 B	19.90	Q3 + LAT	4.49	234.94	235.89	235.67	236.11	0.002586	2.06	2.18	2.30	0.67
LOTTO 1 B	19.90	Q3.2 + LAT	4.67	234.94	235.92	235.69	236.14	0.002596	2.08	2.24	2.30	0.67
LOTTO 1 B	19.90	Q3.4 + LAT	4.82	234.94	235.94	235.70	236.16	0.002607	2.10	2.30	2.30	0.67
LOTTO 1 B	19.90	Q3.5 + LAT	4.99	234.94	235.96	235.72	236.19	0.002624	2.13	2.35	2.30	0.67
LOTTO 1 B	19.85	Bridge										
LOTTO 1 B	19.80	Q2 + LAT	3.50	234.64	235.29	235.26	235.57	0.004562	2.35	1.49	2.30	0.93
LOTTO 1 B	19.80	Q2.2 + LAT	3.70	234.64	235.31	235.28	235.60	0.004602	2.39	1.55	2.30	0.93
LOTTO 1 B	19.80	Q2.4 + LAT	3.90	234.64	235.34	235.30	235.64	0.004623	2.44	1.60	2.30	0.93
LOTTO 1 B	19.80	Q2.6 + LAT	4.10	234.64	235.36	235.32	235.67	0.004654	2.48	1.66	2.30	0.93
LOTTO 1 B	19.80	Q2.8 + LAT	4.30	234.64	235.38	235.35	235.70	0.004678	2.51	1.71	2.30	0.93
LOTTO 1 B	19.80	Q3 + LAT	4.49	234.64	235.40	235.37	235.74	0.004706	2.55	1.76	2.30	0.93
LOTTO 1 B	19.80	Q3.2 + LAT	4.67	234.64	235.42	235.39	235.77	0.004724	2.58	1.81	2.30	0.93

HEC-RAS Plan: 1A+1B URB River: CANALE DEL MOLIN Reach: LOTTO 1 B (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m²)	Top Width (m)	Froude # Chl
LOTTO 1 B	19.80	Q3.4 + LAT	4.82	234.64	235.44	235.40	235.79	0.004751	2.61	1.85	2.30	0.93
LOTTO 1 B	19.80	Q3.5 + LAT	4.99	234.64	235.46	235.42	235.82	0.004773	2.64	1.89	2.30	0.93
LOTTO 1 B	19.75	Bridge										
LOTTO 1 B	19.70	Q2 + LAT	6.00	234.34	235.13	234.97	235.34	0.002199	1.99	3.01	3.80	0.71
LOTTO 1 B	19.70	Q2.2 + LAT	6.20	234.34	235.15	234.99	235.36	0.002204	2.01	3.08	3.80	0.71
LOTTO 1 B	19.70	Q2.4 + LAT	6.40	234.34	235.17	235.00	235.38	0.002207	2.03	3.15	3.80	0.71
LOTTO 1 B	19.70	Q2.6 + LAT	6.60	234.34	235.19	235.01	235.40	0.002207	2.05	3.21	3.80	0.71
LOTTO 1 B	19.70	Q2.8 + LAT	6.80	234.34	235.20	235.03	235.42	0.002206	2.07	3.28	3.80	0.71
LOTTO 1 B	19.70	Q3 + LAT	6.99	234.34	235.22	235.04	235.44	0.002203	2.09	3.34	3.80	0.71
LOTTO 1 B	19.70	Q3.2 + LAT	7.17	234.34	235.24	235.05	235.46	0.002199	2.11	3.40	3.80	0.71
LOTTO 1 B	19.70	Q3.4 + LAT	7.32	234.34	235.25	235.06	235.48	0.002195	2.12	3.46	3.80	0.71
LOTTO 1 B	19.70	Q3.5 + LAT	7.49	234.34	235.26	235.07	235.50	0.002190	2.13	3.51	3.80	0.71
LOTTO 1 B	19.65	Bridge										
LOTTO 1 B	19.60	Q2 + LAT	6.00	234.14	234.87	234.81	235.15	0.003449	2.36	2.55	3.50	0.88
LOTTO 1 B	19.60	Q2.2 + LAT	6.20	234.14	234.89	234.82	235.17	0.003367	2.36	2.63	3.50	0.87
LOTTO 1 B	19.60	Q2.4 + LAT	6.40	234.14	234.91	234.84	235.20	0.003284	2.36	2.71	3.50	0.86
LOTTO 1 B	19.60	Q2.6 + LAT	6.60	234.14	234.94	234.85	235.22	0.003215	2.37	2.78	3.50	0.85
LOTTO 1 B	19.60	Q2.8 + LAT	6.80	234.14	234.96	234.86	235.24	0.003155	2.38	2.86	3.50	0.84
LOTTO 1 B	19.60	Q3 + LAT	6.99	234.14	234.98	234.88	235.27	0.003087	2.38	2.94	3.50	0.83
LOTTO 1 B	19.60	Q3.2 + LAT	7.17	234.14	235.00	234.89	235.29	0.003043	2.39	3.00	3.50	0.82
LOTTO 1 B	19.60	Q3.4 + LAT	7.32	234.14	235.01	234.90	235.31	0.003006	2.39	3.06	3.50	0.82
LOTTO 1 B	19.60	Q3.5 + LAT	7.49	234.14	235.03	234.91	235.33	0.002967	2.40	3.12	3.50	0.81
LOTTO 1 B	19.55	Bridge										
LOTTO 1 B	19.5	Q2 + LAT	6.00	233.94	234.88	234.61	235.05	0.001661	1.83	3.28	3.50	0.60
LOTTO 1 B	19.5	Q2.2 + LAT	6.20	233.94	234.90	234.62	235.07	0.001659	1.85	3.35	3.50	0.60
LOTTO 1 B	19.5	Q2.4 + LAT	6.40	233.94	234.92	234.64	235.10	0.001655	1.87	3.43	3.50	0.60
LOTTO 1 B	19.5	Q2.6 + LAT	6.60	233.94	234.94	234.65	235.12	0.001654	1.88	3.51	3.50	0.60
LOTTO 1 B	19.5	Q2.8 + LAT	6.80	233.94	234.96	234.66	235.15	0.001654	1.90	3.58	3.50	0.60
LOTTO 1 B	19.5	Q3 + LAT	6.99	233.94	234.98	234.68	235.17	0.001648	1.91	3.66	3.50	0.60

HEC-RAS Plan: 1A+1B URB River: CANALE DEL MOLIN Reach: LOTTO 1 B (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
LOTTO 1 B	19.5	Q3.2 + LAT	7.17	233.94	235.00	234.69	235.19	0.001649	1.93	3.72	3.50	0.60
LOTTO 1 B	19.5	Q3.4 + LAT	7.32	233.94	235.02	234.70	235.21	0.001650	1.94	3.78	3.50	0.60
LOTTO 1 B	19.5	Q3.5 + LAT	7.49	233.94	235.04	234.71	235.23	0.001650	1.95	3.84	3.50	0.60
LOTTO 1 B	19.45	Bridge										
LOTTO 1 B	19.40	Q2 + LAT	6.00	233.84	234.77	234.55	234.98	0.002088	2.01	2.99	3.20	0.66
LOTTO 1 B	19.40	Q2.2 + LAT	6.20	233.84	234.79	234.56	235.00	0.002093	2.03	3.05	3.20	0.66
LOTTO 1 B	19.40	Q2.4 + LAT	6.40	233.84	234.82	234.58	235.03	0.002100	2.05	3.12	3.20	0.66
LOTTO 1 B	19.40	Q2.6 + LAT	6.60	233.84	234.84	234.59	235.05	0.002106	2.07	3.19	3.20	0.66
LOTTO 1 B	19.40	Q2.8 + LAT	6.80	233.84	234.86	234.61	235.08	0.002113	2.09	3.25	3.20	0.66
LOTTO 1 B	19.40	Q3 + LAT	6.99	233.84	234.87	234.62	235.10	0.002123	2.11	3.31	3.20	0.66
LOTTO 1 B	19.40	Q3.2 + LAT	7.17	233.84	234.89	234.64	235.12	0.002132	2.13	3.36	3.20	0.66
LOTTO 1 B	19.40	Q3.4 + LAT	7.32	233.84	234.91	234.65	235.14	0.002139	2.15	3.41	3.20	0.66
LOTTO 1 B	19.40	Q3.5 + LAT	7.49	233.84	234.92	234.66	235.16	0.002147	2.16	3.46	3.20	0.66
LOTTO 1 B	19.35	Bridge										
LOTTO 1 B	19.30	Q2 + LAT	6.00	233.74	234.72		234.91	0.001831	1.92	3.13	3.20	0.62
LOTTO 1 B	19.30	Q2.2 + LAT	6.20	233.74	234.74		234.93	0.001844	1.94	3.20	3.20	0.62
LOTTO 1 B	19.30	Q2.4 + LAT	6.40	233.74	234.76		234.96	0.001858	1.96	3.26	3.20	0.62
LOTTO 1 B	19.30	Q2.6 + LAT	6.60	233.74	234.78		234.98	0.001871	1.99	3.32	3.20	0.62
LOTTO 1 B	19.30	Q2.8 + LAT	6.80	233.74	234.80		235.00	0.001884	2.01	3.38	3.20	0.62
LOTTO 1 B	19.30	Q3 + LAT	6.99	233.74	234.82		235.03	0.001900	2.03	3.44	3.20	0.62
LOTTO 1 B	19.30	Q3.2 + LAT	7.17	233.74	234.83		235.05	0.001914	2.05	3.50	3.20	0.63
LOTTO 1 B	19.30	Q3.4 + LAT	7.32	233.74	234.85		235.06	0.001926	2.07	3.54	3.20	0.63
LOTTO 1 B	19.30	Q3.5 + LAT	7.49	233.74	234.86		235.08	0.001938	2.09	3.59	3.20	0.63
LOTTO 1 B	19.20	Q2 + LAT	6.00	233.74	234.70		234.90	0.001911	1.95	3.08	3.20	0.63
LOTTO 1 B	19.20	Q2.2 + LAT	6.20	233.74	234.72		234.92	0.001923	1.97	3.15	3.20	0.63
LOTTO 1 B	19.20	Q2.4 + LAT	6.40	233.74	234.74		234.95	0.001937	1.99	3.21	3.20	0.63
LOTTO 1 B	19.20	Q2.6 + LAT	6.60	233.74	234.76		234.97	0.001949	2.02	3.28	3.20	0.64
LOTTO 1 B	19.20	Q2.8 + LAT	6.80	233.74	234.78		234.99	0.001962	2.04	3.34	3.20	0.64
LOTTO 1 B	19.20	Q3 + LAT	6.99	233.74	234.80		235.02	0.001977	2.06	3.39	3.20	0.64
LOTTO 1 B	19.20	Q3.2 + LAT	7.17	233.74	234.82		235.04	0.001992	2.08	3.45	3.20	0.64

HEC-RAS Plan: 1A+1B URB River: CANALE DEL MOLIN Reach: LOTTO 1 B (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m²)	Top Width (m)	Froude # Chl
LOTTO 1 B	19.20	Q3.4 + LAT	7.32	233.74	234.83		235.06	0.002004	2.10	3.49	3.20	0.64
LOTTO 1 B	19.20	Q3.5 + LAT	7.49	233.74	234.85		235.08	0.002016	2.11	3.54	3.20	0.64
LOTTO 1 B	19.00	Q2 + LAT	6.00	233.68	234.71	234.42	234.89	0.001753	1.91	3.15	3.12	0.61
LOTTO 1 B	19.00	Q2.2 + LAT	6.20	233.68	234.73	234.43	234.92	0.001770	1.93	3.21	3.12	0.61
LOTTO 1 B	19.00	Q2.4 + LAT	6.40	233.68	234.75	234.45	234.94	0.001789	1.96	3.27	3.12	0.61
LOTTO 1 B	19.00	Q2.6 + LAT	6.60	233.68	234.77	234.47	234.97	0.001806	1.98	3.33	3.13	0.61
LOTTO 1 B	19.00	Q2.8 + LAT	6.80	233.68	234.79	234.48	234.99	0.001824	2.00	3.39	3.13	0.61
LOTTO 1 B	19.00	Q3 + LAT	6.99	233.68	234.80	234.50	235.01	0.001843	2.03	3.45	3.13	0.62
LOTTO 1 B	19.00	Q3.2 + LAT	7.17	233.68	234.82	234.51	235.03	0.001861	2.05	3.50	3.13	0.62
LOTTO 1 B	19.00	Q3.4 + LAT	7.32	233.68	234.83	234.52	235.05	0.001876	2.07	3.54	3.13	0.62
LOTTO 1 B	19.00	Q3.5 + LAT	7.49	233.68	234.85	234.54	235.07	0.001891	2.09	3.59	3.13	0.62
LOTTO 1 B	18.00	Q2 + LAT	6.00	233.54	234.67	234.24	234.80	0.001114	1.61	3.73	3.37	0.49
LOTTO 1 B	18.00	Q2.2 + LAT	6.20	233.54	234.69	234.26	234.82	0.001132	1.64	3.79	3.38	0.49
LOTTO 1 B	18.00	Q2.4 + LAT	6.40	233.54	234.71	234.28	234.85	0.001151	1.66	3.86	3.38	0.50
LOTTO 1 B	18.00	Q2.6 + LAT	6.60	233.54	234.73	234.29	234.87	0.001168	1.68	3.92	3.38	0.50
LOTTO 1 B	18.00	Q2.8 + LAT	6.80	233.54	234.75	234.31	234.89	0.001186	1.71	3.98	3.38	0.50
LOTTO 1 B	18.00	Q3 + LAT	6.99	233.54	234.76	234.32	234.91	0.001204	1.73	4.04	3.38	0.50
LOTTO 1 B	18.00	Q3.2 + LAT	7.17	233.54	234.78	234.33	234.93	0.001221	1.75	4.10	3.38	0.51
LOTTO 1 B	18.00	Q3.4 + LAT	7.32	233.54	234.79	234.34	234.95	0.001235	1.77	4.14	3.38	0.51
LOTTO 1 B	18.00	Q3.5 + LAT	7.49	233.54	234.81	234.36	234.97	0.001250	1.79	4.19	3.39	0.51
LOTTO 1 B	17.00	Q2 + LAT	6.00	233.60	234.69	234.21	234.78	0.000683	1.33	4.52	4.26	0.41
LOTTO 1 B	17.00	Q2.2 + LAT	6.20	233.60	234.71	234.22	234.80	0.000689	1.34	4.61	4.27	0.41
LOTTO 1 B	17.00	Q2.4 + LAT	6.40	233.60	234.73	234.23	234.83	0.000696	1.36	4.70	4.27	0.41
LOTTO 1 B	17.00	Q2.6 + LAT	6.60	233.60	234.75	234.25	234.85	0.000703	1.38	4.78	4.27	0.42
LOTTO 1 B	17.00	Q2.8 + LAT	6.80	233.60	234.77	234.26	234.87	0.000710	1.40	4.87	4.28	0.42
LOTTO 1 B	17.00	Q3 + LAT	6.99	233.60	234.79	234.27	234.89	0.000717	1.41	4.95	4.28	0.42
LOTTO 1 B	17.00	Q3.2 + LAT	7.17	233.60	234.81	234.28	234.91	0.000723	1.43	5.02	4.28	0.42
LOTTO 1 B	17.00	Q3.4 + LAT	7.32	233.60	234.82	234.30	234.93	0.000729	1.44	5.08	4.29	0.42
LOTTO 1 B	17.00	Q3.5 + LAT	7.49	233.60	234.84	234.31	234.95	0.000734	1.45	5.15	4.29	0.42
LOTTO 1 B	16.5	Bridge										

HEC-RAS Plan: 1A+1B URB River: CANALE DEL MOLIN Reach: LOTTO 1 B (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m²)	Top Width (m)	Froude # Chl
LOTTO 1 B	16.00	Q2 + LAT	6.00	233.60	234.69	234.19	234.78	0.002444	1.31	4.59	4.26	0.40
LOTTO 1 B	16.00	Q2.2 + LAT	6.20	233.60	234.71	234.21	234.80	0.002465	1.33	4.67	4.26	0.40
LOTTO 1 B	16.00	Q2.4 + LAT	6.40	233.60	234.73	234.22	234.82	0.002487	1.34	4.76	4.26	0.41
LOTTO 1 B	16.00	Q2.6 + LAT	6.60	233.60	234.75	234.23	234.85	0.002507	1.36	4.85	4.26	0.41
LOTTO 1 B	16.00	Q2.8 + LAT	6.80	233.60	234.77	234.25	234.87	0.002527	1.38	4.93	4.27	0.41
LOTTO 1 B	16.00	Q3 + LAT	6.99	233.60	234.79	234.25	234.89	0.002550	1.40	5.01	4.27	0.41
LOTTO 1 B	16.00	Q3.2 + LAT	7.17	233.60	234.81	234.27	234.91	0.002571	1.41	5.08	4.27	0.41
LOTTO 1 B	16.00	Q3.4 + LAT	7.32	233.60	234.82	234.27	234.92	0.002589	1.42	5.14	4.27	0.41
LOTTO 1 B	16.00	Q3.5 + LAT	7.49	233.60	234.84	234.29	234.94	0.002605	1.44	5.21	4.27	0.42
LOTTO 1 B	15.00	Q2 + LAT	6.00	233.48	234.52	234.21	234.65	0.004305	1.63	3.69	4.31	0.56
LOTTO 1 B	15.00	Q2.2 + LAT	6.20	233.48	234.54	234.22	234.67	0.004299	1.64	3.77	4.34	0.56
LOTTO 1 B	15.00	Q2.4 + LAT	6.40	233.48	234.56	234.24	234.70	0.004299	1.66	3.86	4.37	0.56
LOTTO 1 B	15.00	Q2.6 + LAT	6.60	233.48	234.58	234.25	234.72	0.004291	1.67	3.94	4.39	0.56
LOTTO 1 B	15.00	Q2.8 + LAT	6.80	233.48	234.60	234.27	234.74	0.004286	1.69	4.03	4.42	0.56
LOTTO 1 B	15.00	Q3 + LAT	6.99	233.48	234.61	234.28	234.76	0.004292	1.70	4.11	4.45	0.57
LOTTO 1 B	15.00	Q3.2 + LAT	7.17	233.48	234.63	234.29	234.78	0.004300	1.72	4.17	4.47	0.57
LOTTO 1 B	15.00	Q3.4 + LAT	7.32	233.48	234.64	234.30	234.79	0.004300	1.73	4.24	4.49	0.57
LOTTO 1 B	15.00	Q3.5 + LAT	7.49	233.48	234.66	234.32	234.81	0.004292	1.74	4.31	4.51	0.57
LOTTO 1 B	14.00	Q2 + LAT	6.00	233.33	234.48	234.07	234.59	0.003081	1.48	4.04	4.15	0.48
LOTTO 1 B	14.00	Q2.2 + LAT	6.20	233.33	234.50	234.08	234.62	0.003103	1.50	4.13	4.17	0.48
LOTTO 1 B	14.00	Q2.4 + LAT	6.40	233.33	234.52	234.10	234.64	0.003129	1.52	4.21	4.19	0.48
LOTTO 1 B	14.00	Q2.6 + LAT	6.60	233.33	234.54	234.11	234.66	0.003148	1.54	4.29	4.21	0.49
LOTTO 1 B	14.00	Q2.8 + LAT	6.80	233.33	234.56	234.12	234.68	0.003169	1.56	4.37	4.22	0.49
LOTTO 1 B	14.00	Q3 + LAT	6.99	233.33	234.58	234.14	234.70	0.003196	1.57	4.44	4.24	0.49
LOTTO 1 B	14.00	Q3.2 + LAT	7.17	233.33	234.59	234.15	234.72	0.003224	1.59	4.50	4.25	0.49
LOTTO 1 B	14.00	Q3.4 + LAT	7.32	233.33	234.61	234.16	234.74	0.003242	1.61	4.56	4.27	0.50
LOTTO 1 B	14.00	Q3.5 + LAT	7.49	233.33	234.62	234.17	234.75	0.003255	1.62	4.63	4.28	0.50
LOTTO 1 B	13.00	Q2 + LAT	6.00	233.39	234.46	234.00	234.54	0.002074	1.22	4.91	5.20	0.40
LOTTO 1 B	13.00	Q2.2 + LAT	6.20	233.39	234.48	234.01	234.56	0.002078	1.24	5.02	5.22	0.40
LOTTO 1 B	13.00	Q2.4 + LAT	6.40	233.39	234.50	234.02	234.58	0.002084	1.25	5.12	5.24	0.40
LOTTO 1 B	13.00	Q2.6 + LAT	6.60	233.39	234.52	234.03	234.60	0.002086	1.26	5.23	5.26	0.40
LOTTO 1 B	13.00	Q2.8 + LAT	6.80	233.39	234.54	234.05	234.62	0.002090	1.28	5.33	5.27	0.41

HEC-RAS Plan: 1A+1B URB River: CANALE DEL MOLIN Reach: LOTTO 1 B (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m²)	Top Width (m)	Froude # Chl
LOTTO 1 B	13.00	Q3 + LAT	6.99	233.39	234.56	234.06	234.64	0.002100	1.29	5.42	5.29	0.41
LOTTO 1 B	13.00	Q3.2 + LAT	7.17	233.39	234.57	234.07	234.66	0.002110	1.30	5.50	5.30	0.41
LOTTO 1 B	13.00	Q3.4 + LAT	7.32	233.39	234.59	234.08	234.67	0.002115	1.31	5.58	5.31	0.41
LOTTO 1 B	13.00	Q3.5 + LAT	7.49	233.39	234.60	234.09	234.69	0.002116	1.32	5.66	5.33	0.41
LOTTO 1 B	12.00	Q2 + LAT	6.00	233.42	234.14	234.14	234.46	0.014665	2.53	2.37	3.65	1.00
LOTTO 1 B	12.00	Q2.2 + LAT	6.20	233.42	234.15	234.15	234.48	0.014630	2.55	2.43	3.66	1.00
LOTTO 1 B	12.00	Q2.4 + LAT	6.40	233.42	234.17	234.17	234.50	0.014422	2.57	2.49	3.67	0.99
LOTTO 1 B	12.00	Q2.6 + LAT	6.60	233.42	234.18	234.18	234.53	0.014436	2.59	2.54	3.68	1.00
LOTTO 1 B	12.00	Q2.8 + LAT	6.80	233.42	234.20	234.20	234.55	0.014388	2.62	2.60	3.69	1.00
LOTTO 1 B	12.00	Q3 + LAT	6.99	233.42	234.22	234.21	234.57	0.013899	2.61	2.68	3.71	0.98
LOTTO 1 B	12.00	Q3.2 + LAT	7.17	233.42	234.25	234.22	234.58	0.013058	2.58	2.78	3.73	0.95
LOTTO 1 B	12.00	Q3.4 + LAT	7.32	233.42	234.27	234.23	234.60	0.012394	2.55	2.87	3.75	0.93
LOTTO 1 B	12.00	Q3.5 + LAT	7.49	233.42	234.30	234.24	234.62	0.011824	2.53	2.96	3.77	0.91
LOTTO 1 B	11.00	Q2 + LAT	6.00	232.98	234.21	233.58	234.26	0.001337	0.98	6.14	6.20	0.31
LOTTO 1 B	11.00	Q2.2 + LAT	6.20	232.98	234.24	233.59	234.29	0.001320	0.98	6.31	6.26	0.31
LOTTO 1 B	11.00	Q2.4 + LAT	6.40	232.98	234.27	233.61	234.32	0.001304	0.99	6.48	6.32	0.31
LOTTO 1 B	11.00	Q2.6 + LAT	6.60	232.98	234.30	233.62	234.35	0.001286	0.99	6.66	6.38	0.31
LOTTO 1 B	11.00	Q2.8 + LAT	6.80	232.98	234.32	233.63	234.37	0.001272	1.00	6.83	6.43	0.31
LOTTO 1 B	11.00	Q3 + LAT	6.99	232.98	234.35	233.64	234.40	0.001257	1.00	6.99	6.49	0.31
LOTTO 1 B	11.00	Q3.2 + LAT	7.17	232.98	234.37	233.65	234.42	0.001245	1.00	7.15	6.53	0.31
LOTTO 1 B	11.00	Q3.4 + LAT	7.32	232.98	234.39	233.66	234.44	0.001233	1.01	7.28	6.58	0.31
LOTTO 1 B	11.00	Q3.5 + LAT	7.49	232.98	234.41	233.67	234.47	0.001222	1.01	7.43	6.62	0.30
LOTTO 1 B	10.00	Q2 + LAT	6.00	232.49	234.22	233.12	234.24	0.000515	0.70	8.59	6.66	0.20
LOTTO 1 B	10.00	Q2.2 + LAT	6.20	232.49	234.24	233.13	234.27	0.000519	0.71	8.77	6.71	0.20
LOTTO 1 B	10.00	Q2.4 + LAT	6.40	232.49	234.27	233.15	234.30	0.000522	0.71	8.96	6.77	0.20
LOTTO 1 B	10.00	Q2.6 + LAT	6.60	232.49	234.30	233.16	234.32	0.000525	0.72	9.15	6.83	0.20
LOTTO 1 B	10.00	Q2.8 + LAT	6.80	232.49	234.32	233.17	234.35	0.000528	0.73	9.33	6.88	0.20
LOTTO 1 B	10.00	Q3 + LAT	6.99	232.49	234.35	233.19	234.38	0.000530	0.74	9.51	6.94	0.20
LOTTO 1 B	10.00	Q3.2 + LAT	7.17	232.49	234.37	233.19	234.40	0.000532	0.74	9.67	6.99	0.20
LOTTO 1 B	10.00	Q3.4 + LAT	7.32	232.49	234.39	233.21	234.42	0.000534	0.75	9.81	7.03	0.20
LOTTO 1 B	10.00	Q3.5 + LAT	7.49	232.49	234.42	233.21	234.44	0.000536	0.75	9.97	7.08	0.20

HEC-RAS Plan: 1A+1B URB River: CANALE DEL MOLIN Reach: LOTTO 1 B (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m²)	Top Width (m)	Froude # Chl
LOTTO 1 B	9.00	Q2 + LAT	6.00	232.53	234.18	233.20	234.22	0.000912	0.86	6.94	5.63	0.25
LOTTO 1 B	9.00	Q2.2 + LAT	6.20	232.53	234.21	233.22	234.25	0.000917	0.87	7.09	5.68	0.25
LOTTO 1 B	9.00	Q2.4 + LAT	6.40	232.53	234.24	233.23	234.28	0.000922	0.88	7.25	5.73	0.25
LOTTO 1 B	9.00	Q2.6 + LAT	6.60	232.53	234.26	233.25	234.30	0.000924	0.89	7.41	5.79	0.25
LOTTO 1 B	9.00	Q2.8 + LAT	6.80	232.53	234.29	233.26	234.33	0.000929	0.90	7.55	5.84	0.25
LOTTO 1 B	9.00	Q3 + LAT	6.99	232.53	234.32	233.28	234.36	0.000931	0.91	7.70	5.89	0.25
LOTTO 1 B	9.00	Q3.2 + LAT	7.17	232.53	234.34	233.29	234.38	0.000933	0.91	7.84	5.94	0.25
LOTTO 1 B	9.00	Q3.4 + LAT	7.32	232.53	234.36	233.31	234.40	0.000935	0.92	7.96	5.98	0.25
LOTTO 1 B	9.00	Q3.5 + LAT	7.49	232.53	234.38	233.31	234.42	0.000937	0.93	8.09	6.02	0.25
LOTTO 1 B	8.00	Q2 + LAT	6.00	232.46	234.17	233.19	234.21	0.000952	0.87	6.92	5.86	0.25
LOTTO 1 B	8.00	Q2.2 + LAT	6.20	232.46	234.19	233.21	234.23	0.000956	0.88	7.08	5.93	0.26
LOTTO 1 B	8.00	Q2.4 + LAT	6.40	232.46	234.22	233.22	234.26	0.000958	0.88	7.24	5.99	0.26
LOTTO 1 B	8.00	Q2.6 + LAT	6.60	232.46	234.25	233.24	234.29	0.000959	0.89	7.41	6.06	0.26
LOTTO 1 B	8.00	Q2.8 + LAT	6.80	232.46	234.27	233.25	234.32	0.000962	0.90	7.56	6.12	0.26
LOTTO 1 B	8.00	Q3 + LAT	6.99	232.46	234.30	233.27	234.34	0.000962	0.91	7.72	6.18	0.26
LOTTO 1 B	8.00	Q3.2 + LAT	7.17	232.46	234.32	233.28	234.37	0.000963	0.91	7.87	6.24	0.26
LOTTO 1 B	8.00	Q3.4 + LAT	7.32	232.46	234.34	233.30	234.39	0.000962	0.92	8.00	6.29	0.26
LOTTO 1 B	8.00	Q3.5 + LAT	7.49	232.46	234.37	233.31	234.41	0.000963	0.92	8.13	6.34	0.26
LOTTO 1 B	7.00	Q2 + LAT	6.00	232.87	233.72	233.72	234.13	0.021541	2.85	2.11	2.56	1.00
LOTTO 1 B	7.00	Q2.2 + LAT	6.20	232.87	233.74	233.74	234.16	0.021450	2.87	2.16	2.56	1.00
LOTTO 1 B	7.00	Q2.4 + LAT	6.40	232.87	233.76	233.76	234.18	0.021493	2.90	2.21	2.56	1.00
LOTTO 1 B	7.00	Q2.6 + LAT	6.60	232.87	233.77	233.77	234.21	0.021955	2.94	2.24	2.57	1.00
LOTTO 1 B	7.00	Q2.8 + LAT	6.80	232.87	233.79	233.79	234.24	0.021716	2.96	2.30	2.57	1.00
LOTTO 1 B	7.00	Q3 + LAT	6.99	232.87	233.81	233.81	234.26	0.021900	2.99	2.34	2.57	1.00
LOTTO 1 B	7.00	Q3.2 + LAT	7.17	232.87	233.82	233.82	234.29	0.021987	3.01	2.38	2.57	1.00
LOTTO 1 B	7.00	Q3.4 + LAT	7.32	232.87	233.83	233.83	234.31	0.022207	3.04	2.41	2.57	1.00
LOTTO 1 B	7.00	Q3.5 + LAT	7.49	232.87	233.85	233.85	234.33	0.022075	3.05	2.45	2.57	1.00
LOTTO 1 B	6.00	Q2 + LAT	6.00	232.34	233.80	232.70	233.81	0.000133	0.37	16.03	13.30	0.11
LOTTO 1 B	6.00	Q2.2 + LAT	6.20	232.34	233.83	232.71	233.83	0.000133	0.38	16.39	13.39	0.11
LOTTO 1 B	6.00	Q2.4 + LAT	6.40	232.34	233.85	232.72	233.86	0.000134	0.38	16.75	13.55	0.11
LOTTO 1 B	6.00	Q2.6 + LAT	6.60	232.34	233.88	232.72	233.89	0.000136	0.39	17.11	13.77	0.11
LOTTO 1 B	6.00	Q2.8 + LAT	6.80	232.34	233.91	232.73	233.91	0.000137	0.39	17.46	13.98	0.11

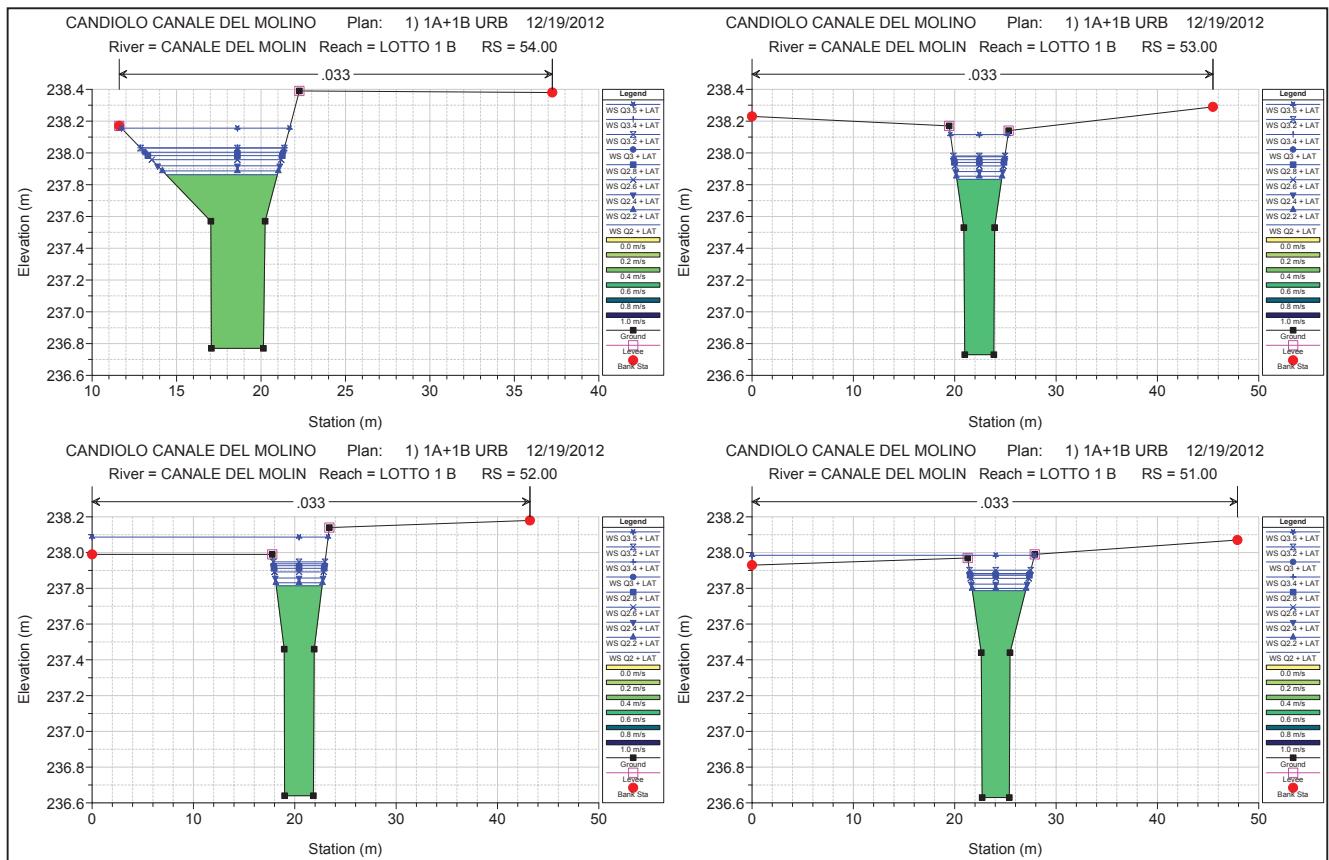
HEC-RAS Plan: 1A+1B URB River: CANALE DEL MOLIN Reach: LOTTO 1 B (Continued)

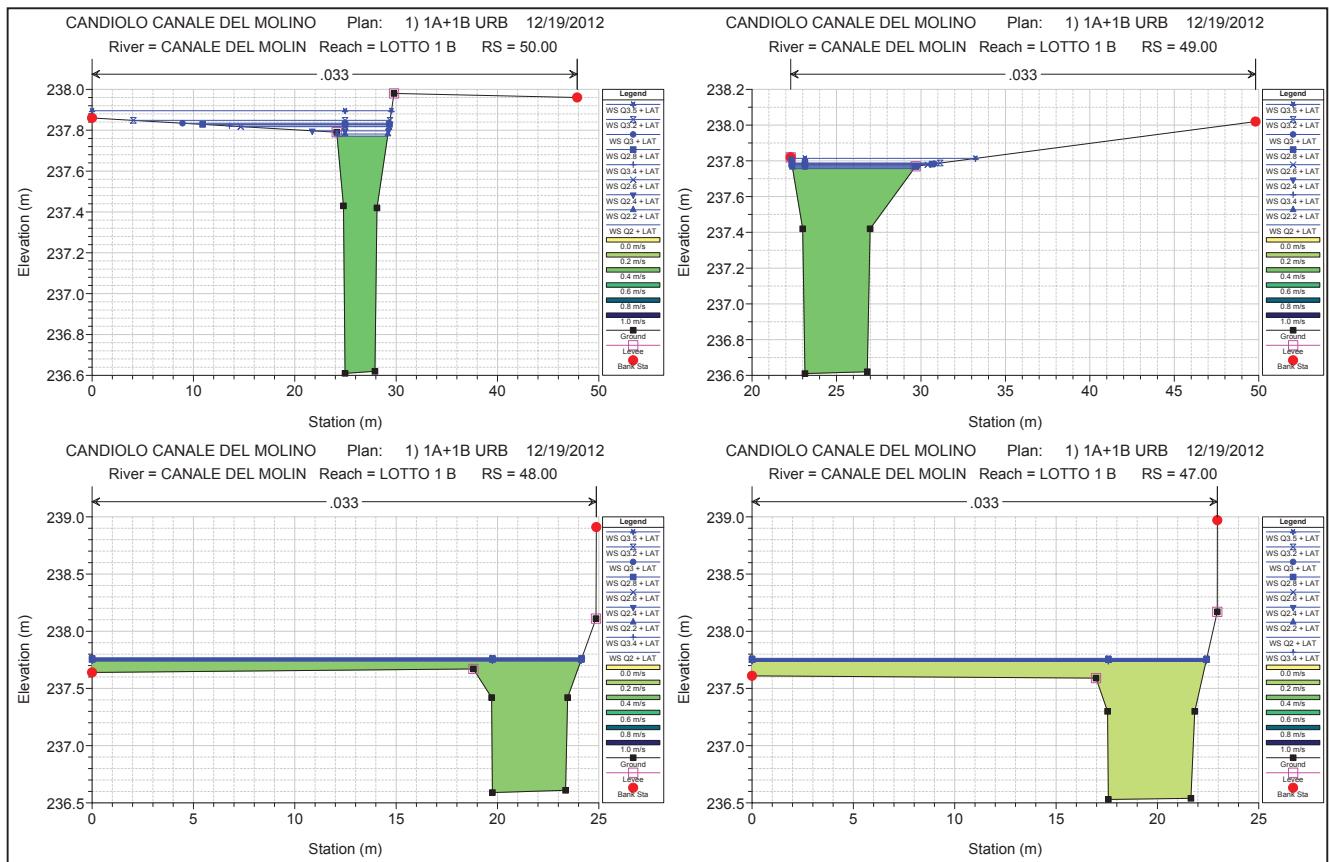
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m²)	Top Width (m)	Froude # Chl
LOTTO 1 B	6.00	Q3 + LAT	6.99	232.34	233.93	232.74	233.94	0.000138	0.39	17.80	14.18	0.11
LOTTO 1 B	6.00	Q3.2 + LAT	7.17	232.34	233.95	232.74	233.96	0.000139	0.40	18.11	14.36	0.11
LOTTO 1 B	6.00	Q3.4 + LAT	7.32	232.34	233.97	232.75	233.98	0.000140	0.40	18.39	14.53	0.11
LOTTO 1 B	6.00	Q3.5 + LAT	7.49	232.34	233.99	232.76	234.00	0.000141	0.40	18.69	14.70	0.11
LOTTO 1 B	5.00	Q2 + LAT	6.00	232.02	233.77	232.75	233.80	0.000688	0.75	7.96	6.78	0.22
LOTTO 1 B	5.00	Q2.2 + LAT	6.20	232.02	233.80	232.76	233.83	0.000691	0.76	8.14	6.86	0.22
LOTTO 1 B	5.00	Q2.4 + LAT	6.40	232.02	233.83	232.78	233.86	0.000694	0.77	8.32	6.93	0.22
LOTTO 1 B	5.00	Q2.6 + LAT	6.60	232.02	233.85	232.79	233.88	0.000697	0.78	8.50	7.00	0.22
LOTTO 1 B	5.00	Q2.8 + LAT	6.80	232.02	233.88	232.81	233.91	0.000700	0.78	8.67	7.07	0.23
LOTTO 1 B	5.00	Q3 + LAT	6.99	232.02	233.90	232.82	233.93	0.000704	0.79	8.84	7.13	0.23
LOTTO 1 B	5.00	Q3.2 + LAT	7.17	232.02	233.92	232.84	233.95	0.000706	0.80	9.00	7.19	0.23
LOTTO 1 B	5.00	Q3.4 + LAT	7.32	232.02	233.94	232.85	233.97	0.000709	0.80	9.13	7.24	0.23
LOTTO 1 B	5.00	Q3.5 + LAT	7.49	232.02	233.96	232.86	233.99	0.000711	0.81	9.28	7.30	0.23
LOTTO 1 B	4.00	Q2 + LAT	6.00	232.02	233.77	232.60	233.79	0.000419	0.66	9.15	6.38	0.17
LOTTO 1 B	4.00	Q2.2 + LAT	6.20	232.02	233.80	232.61	233.82	0.000425	0.66	9.32	6.41	0.18
LOTTO 1 B	4.00	Q2.4 + LAT	6.40	232.02	233.82	232.63	233.85	0.000431	0.67	9.49	6.45	0.18
LOTTO 1 B	4.00	Q2.6 + LAT	6.60	232.02	233.85	232.64	233.87	0.000437	0.68	9.66	6.48	0.18
LOTTO 1 B	4.00	Q2.8 + LAT	6.80	232.02	233.87	232.65	233.90	0.000443	0.69	9.82	6.51	0.18
LOTTO 1 B	4.00	Q3 + LAT	6.99	232.02	233.90	232.66	233.92	0.000449	0.70	9.97	6.54	0.18
LOTTO 1 B	4.00	Q3.2 + LAT	7.17	232.02	233.92	232.67	233.94	0.000454	0.71	10.11	6.57	0.18
LOTTO 1 B	4.00	Q3.4 + LAT	7.32	232.02	233.94	232.68	233.96	0.000458	0.72	10.24	6.60	0.18
LOTTO 1 B	4.00	Q3.5 + LAT	7.49	232.02	233.96	232.69	233.98	0.000463	0.72	10.37	6.62	0.18
LOTTO 1 B	3.00	Q2 + LAT	6.00	232.02	233.75	232.67	233.78	0.000676	0.78	7.64	5.50	0.21
LOTTO 1 B	3.00	Q2.2 + LAT	6.20	232.02	233.78	232.68	233.81	0.000685	0.80	7.79	5.53	0.21
LOTTO 1 B	3.00	Q2.4 + LAT	6.40	232.02	233.80	232.69	233.84	0.000695	0.81	7.93	5.56	0.22
LOTTO 1 B	3.00	Q2.6 + LAT	6.60	232.02	233.83	232.71	233.86	0.000704	0.82	8.07	5.60	0.22
LOTTO 1 B	3.00	Q2.8 + LAT	6.80	232.02	233.85	232.72	233.89	0.000713	0.83	8.21	5.63	0.22
LOTTO 1 B	3.00	Q3 + LAT	6.99	232.02	233.88	232.73	233.91	0.000722	0.84	8.34	5.66	0.22
LOTTO 1 B	3.00	Q3.2 + LAT	7.17	232.02	233.90	232.75	233.93	0.000730	0.85	8.46	5.69	0.22
LOTTO 1 B	3.00	Q3.4 + LAT	7.32	232.02	233.92	232.76	233.95	0.000737	0.86	8.56	5.71	0.22
LOTTO 1 B	3.00	Q3.5 + LAT	7.49	232.02	233.93	232.77	233.97	0.000745	0.86	8.68	5.74	0.22

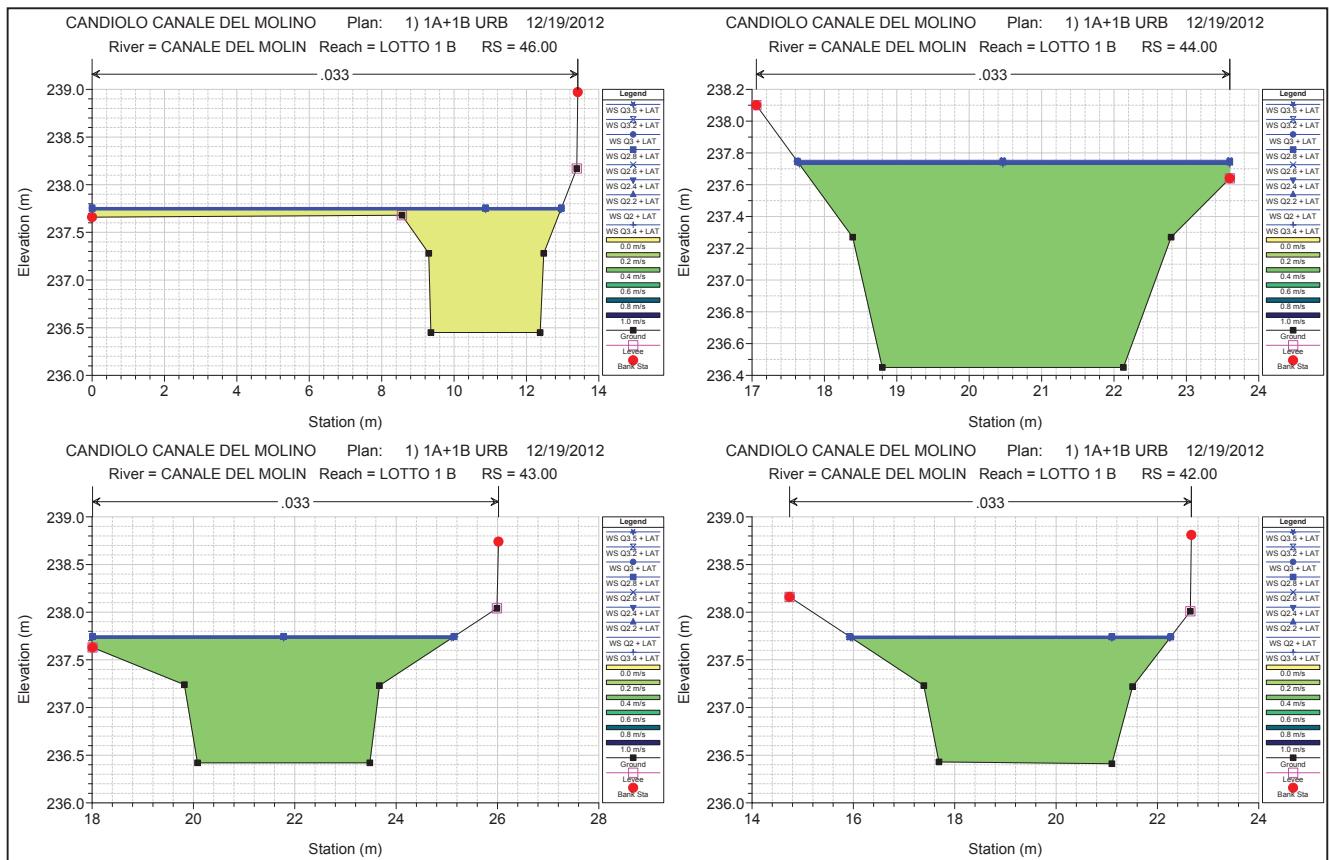
HEC-RAS Plan: 1A+1B URB River: CANALE DEL MOLIN Reach: LOTTO 1 B (Continued)

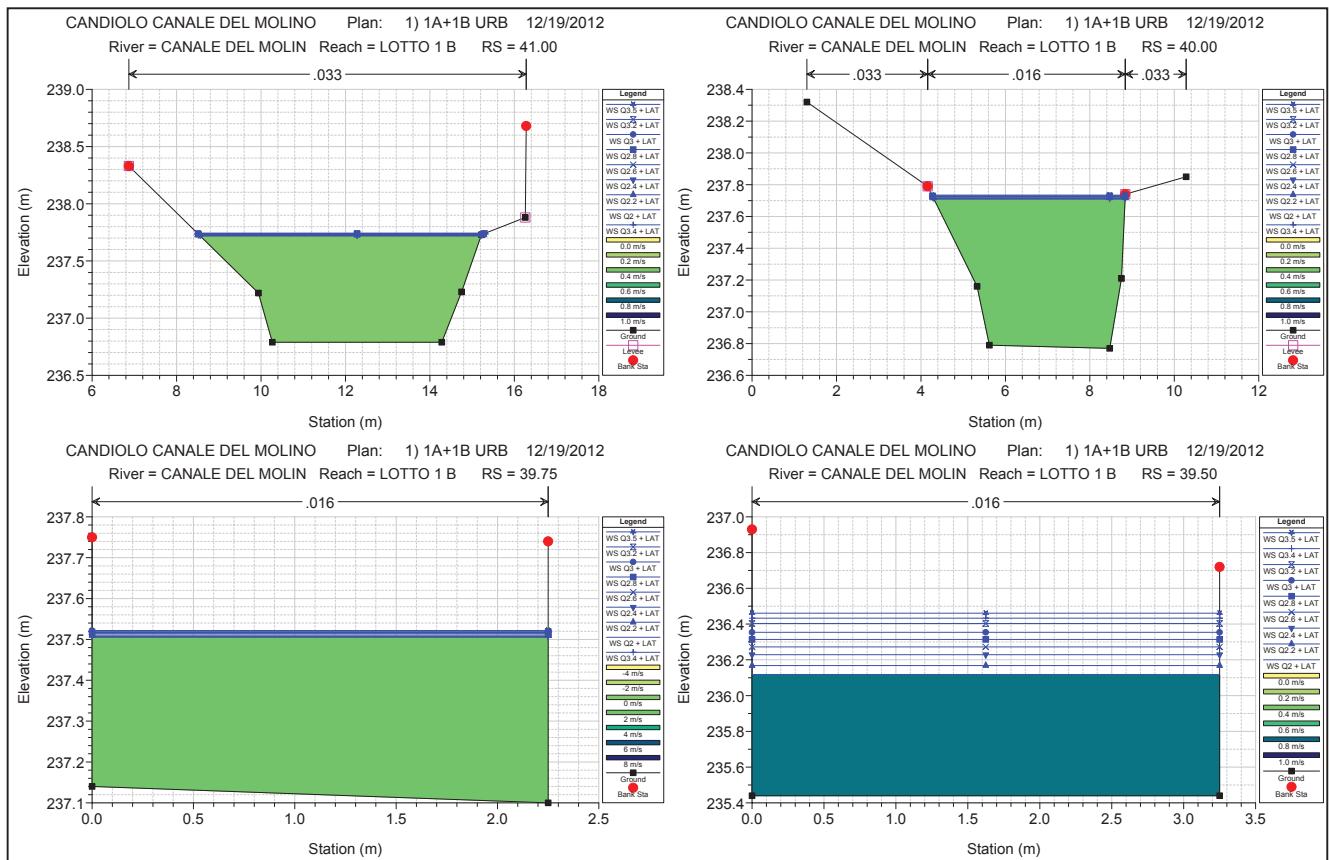
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m²)	Top Width (m)	Froude # Chl
LOTTO 1 B	2.00	Q2 + LAT	6.00	231.58	233.73	232.44	233.77	0.001113	0.93	6.44	4.31	0.24
LOTTO 1 B	2.00	Q2.2 + LAT	6.20	231.58	233.76	232.47	233.80	0.001136	0.95	6.55	4.35	0.25
LOTTO 1 B	2.00	Q2.4 + LAT	6.40	231.58	233.78	232.48	233.83	0.001159	0.96	6.66	4.39	0.25
LOTTO 1 B	2.00	Q2.6 + LAT	6.60	231.58	233.80	232.50	233.85	0.001181	0.98	6.76	4.42	0.25
LOTTO 1 B	2.00	Q2.8 + LAT	6.80	231.58	233.83	232.53	233.88	0.001202	0.99	6.87	4.46	0.25
LOTTO 1 B	2.00	Q3 + LAT	6.99	231.58	233.85	232.54	233.90	0.001224	1.00	6.97	4.49	0.26
LOTTO 1 B	2.00	Q3.2 + LAT	7.17	231.58	233.87	232.57	233.92	0.001242	1.01	7.06	4.52	0.26
LOTTO 1 B	2.00	Q3.4 + LAT	7.32	231.58	233.89	232.58	233.94	0.001259	1.03	7.14	4.54	0.26
LOTTO 1 B	2.00	Q3.5 + LAT	7.49	231.58	233.91	232.60	233.96	0.001276	1.04	7.23	4.57	0.26
LOTTO 1 B	1.00	Q2 + LAT	6.00	231.98	233.73	232.83	233.76	0.001000	0.84	7.12	6.79	0.26
LOTTO 1 B	1.00	Q2.2 + LAT	6.20	231.98	233.75	232.85	233.79	0.001000	0.85	7.30	6.88	0.26
LOTTO 1 B	1.00	Q2.4 + LAT	6.40	231.98	233.78	232.87	233.81	0.001000	0.86	7.48	6.97	0.26
LOTTO 1 B	1.00	Q2.6 + LAT	6.60	231.98	233.80	232.88	233.84	0.001000	0.86	7.65	7.05	0.26
LOTTO 1 B	1.00	Q2.8 + LAT	6.80	231.98	233.83	232.90	233.86	0.001000	0.87	7.82	7.13	0.26
LOTTO 1 B	1.00	Q3 + LAT	6.99	231.98	233.85	232.91	233.89	0.001001	0.87	7.99	7.21	0.27
LOTTO 1 B	1.00	Q3.2 + LAT	7.17	231.98	233.87	232.93	233.91	0.001001	0.88	8.14	7.28	0.27
LOTTO 1 B	1.00	Q3.4 + LAT	7.32	231.98	233.89	232.94	233.93	0.001000	0.88	8.28	7.34	0.27
LOTTO 1 B	1.00	Q3.5 + LAT	7.49	231.98	233.91	232.96	233.95	0.001000	0.89	8.42	7.41	0.27

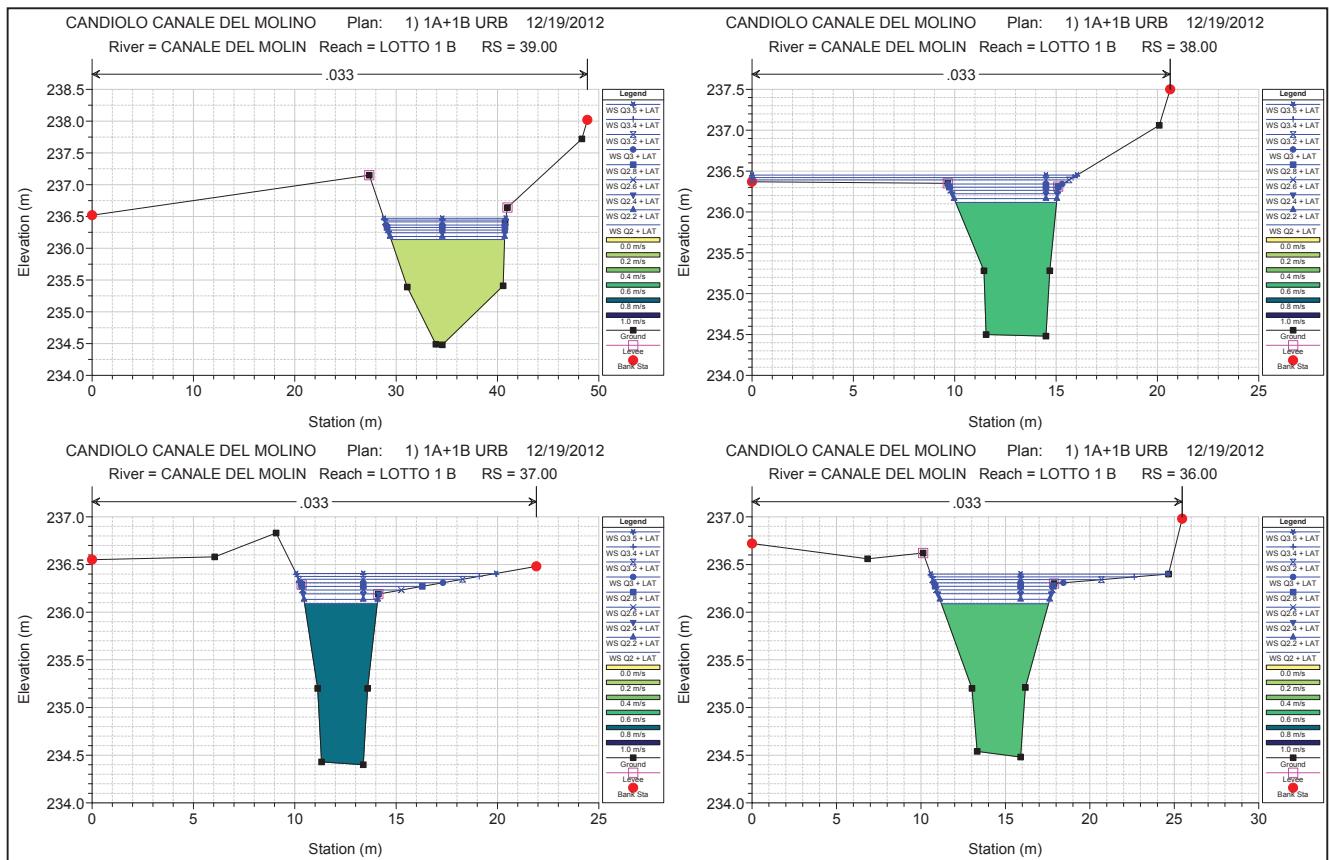
SEZIONI TRASVERSALI

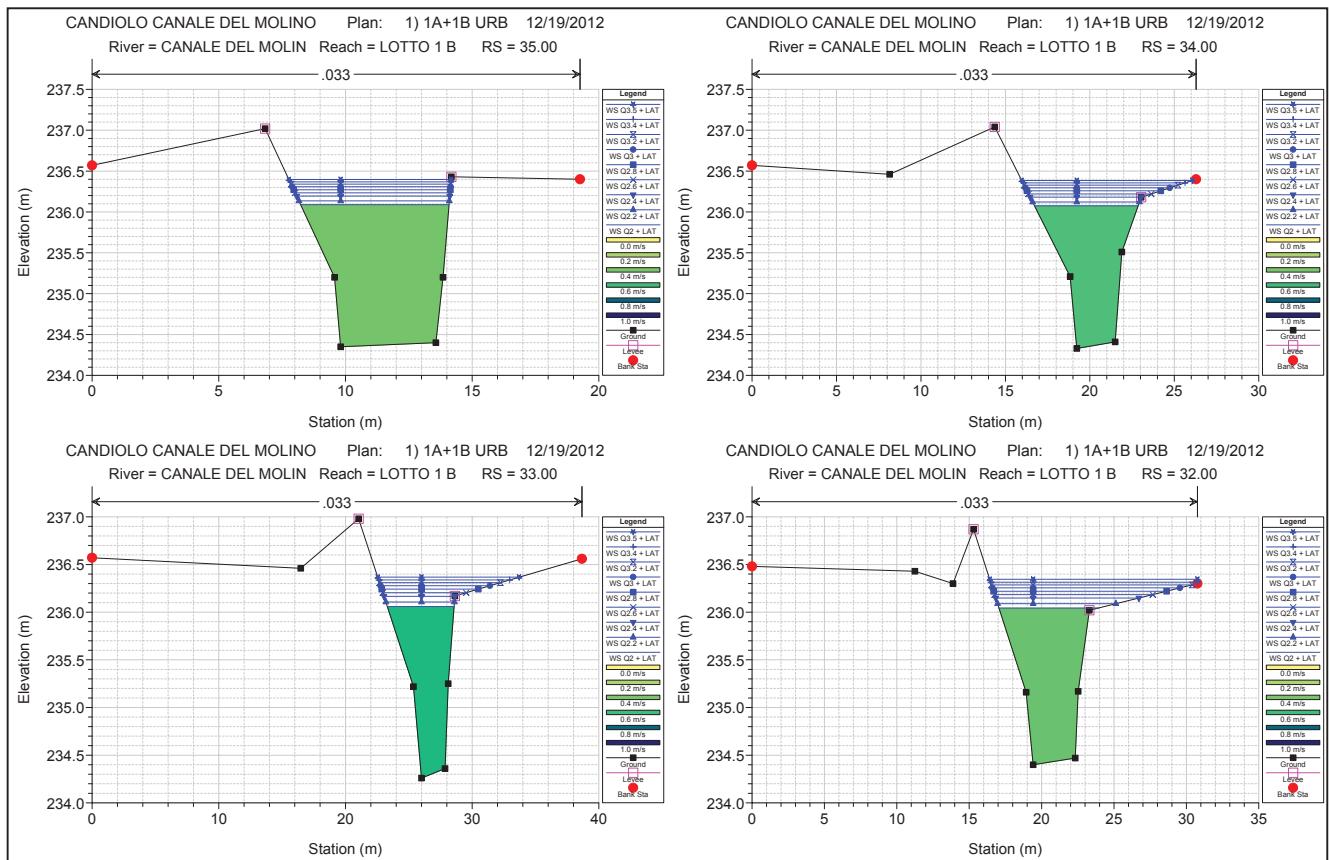


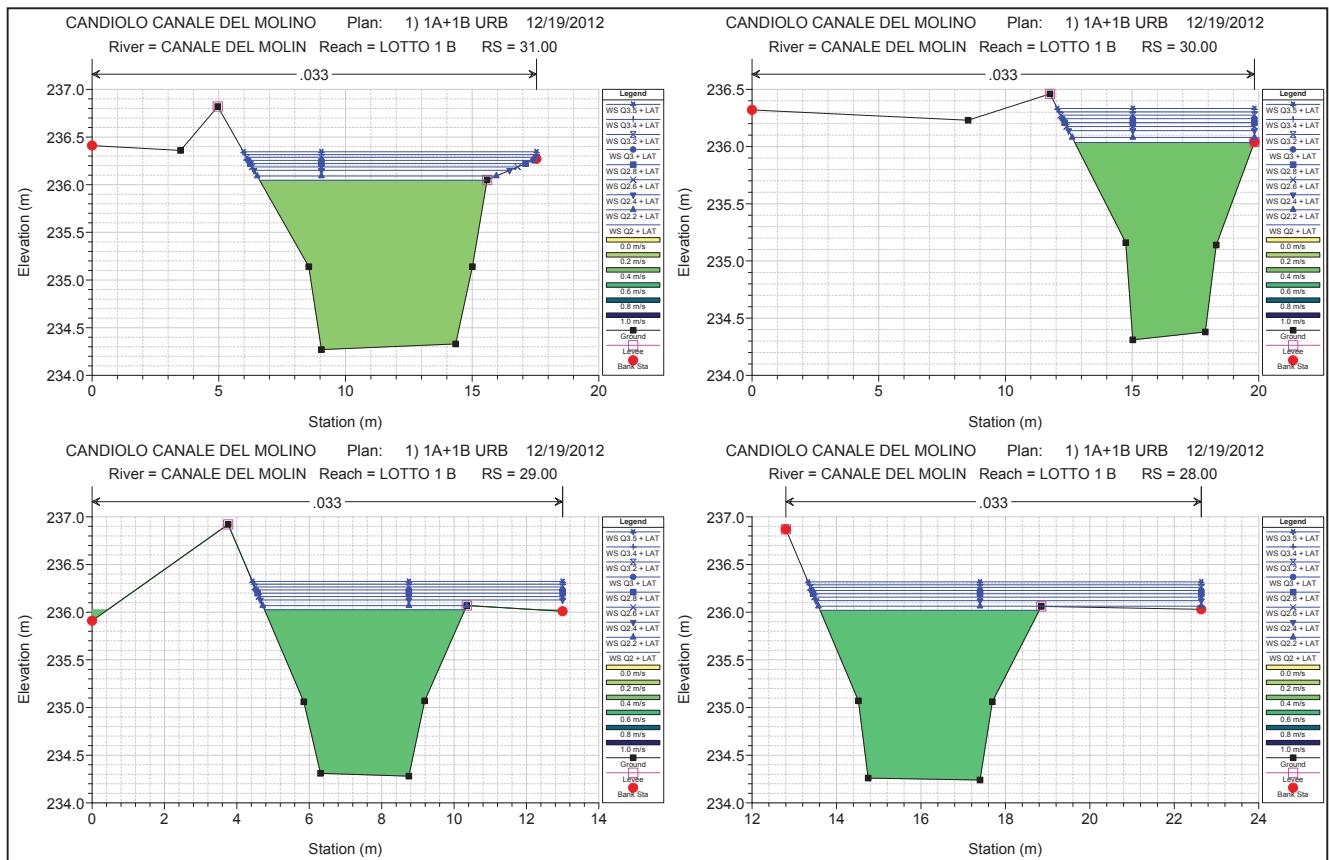


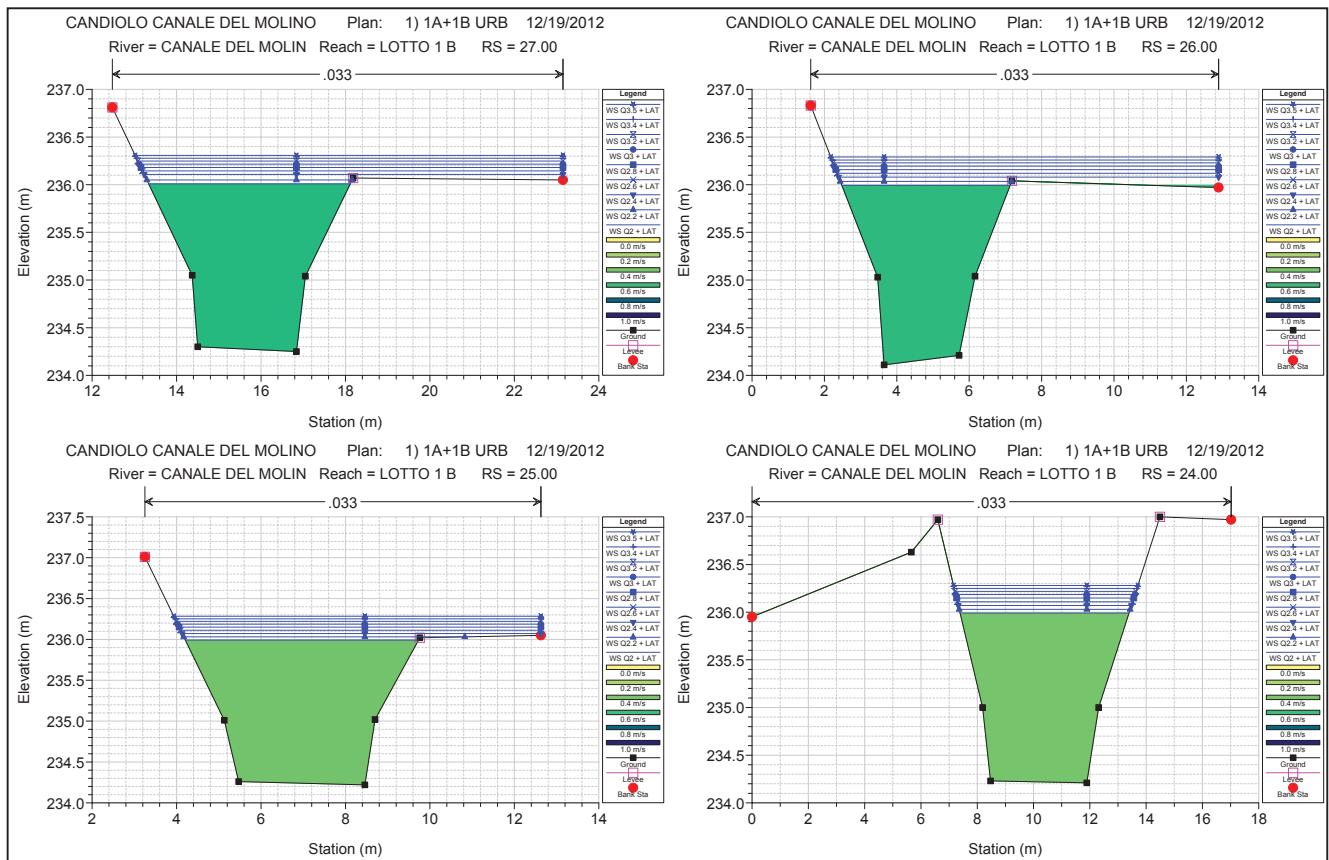


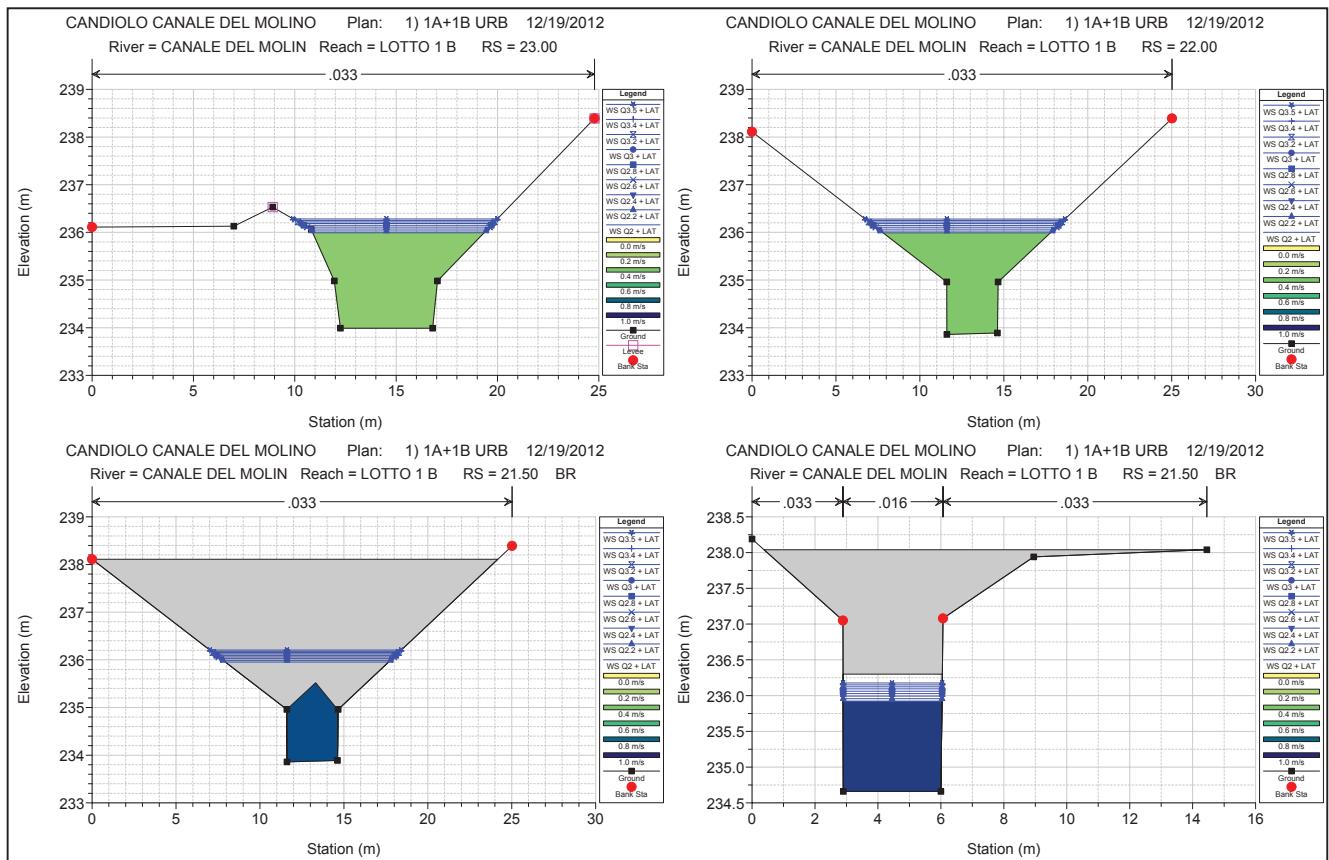


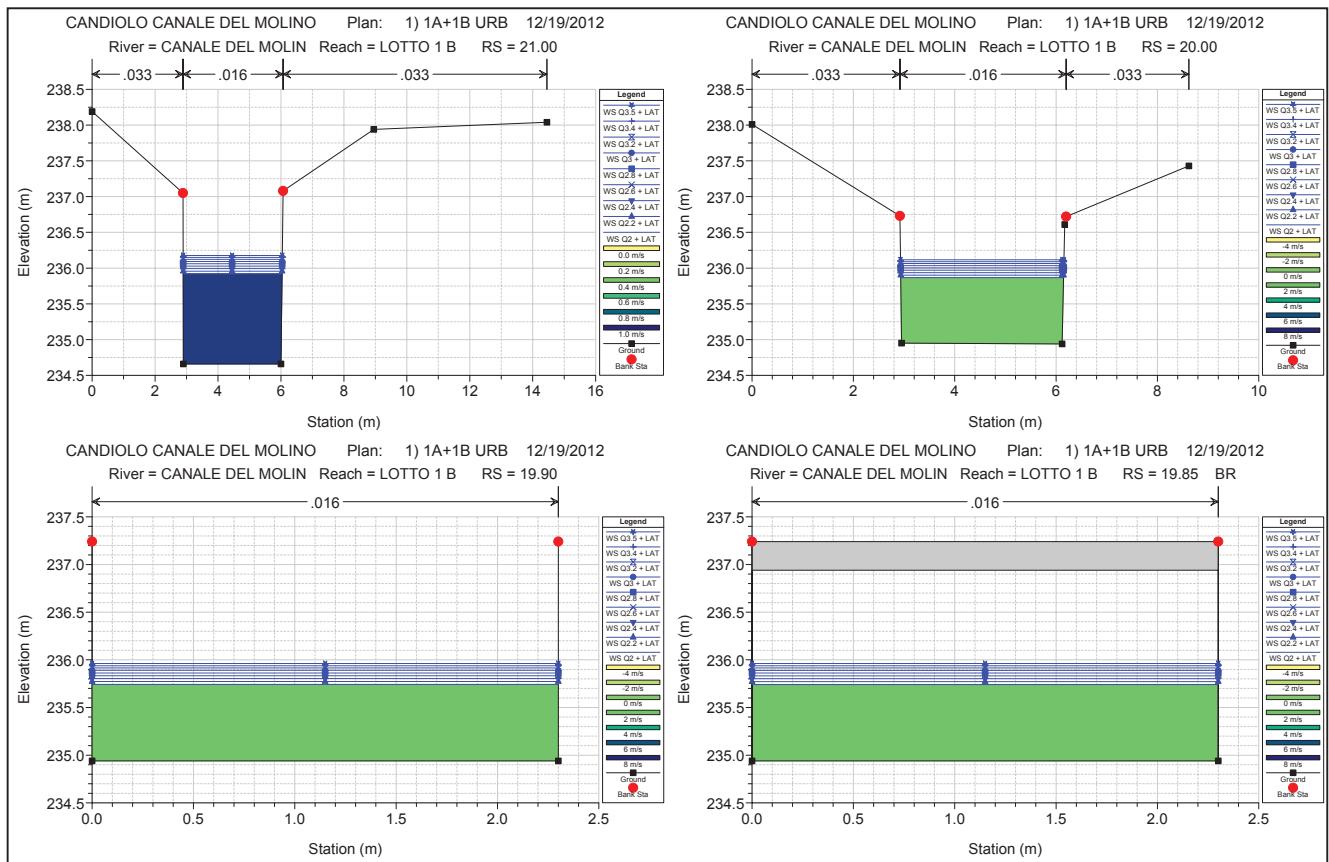


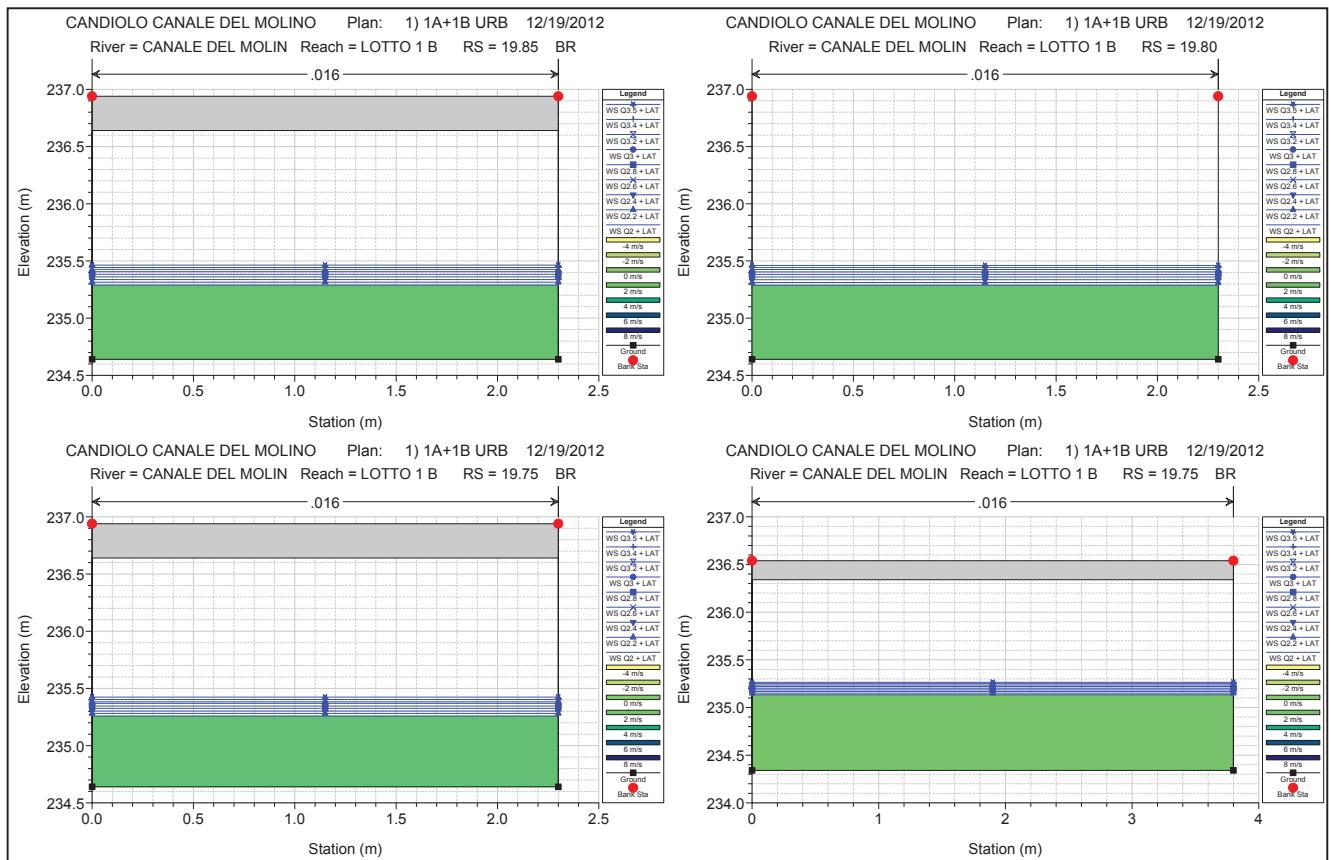


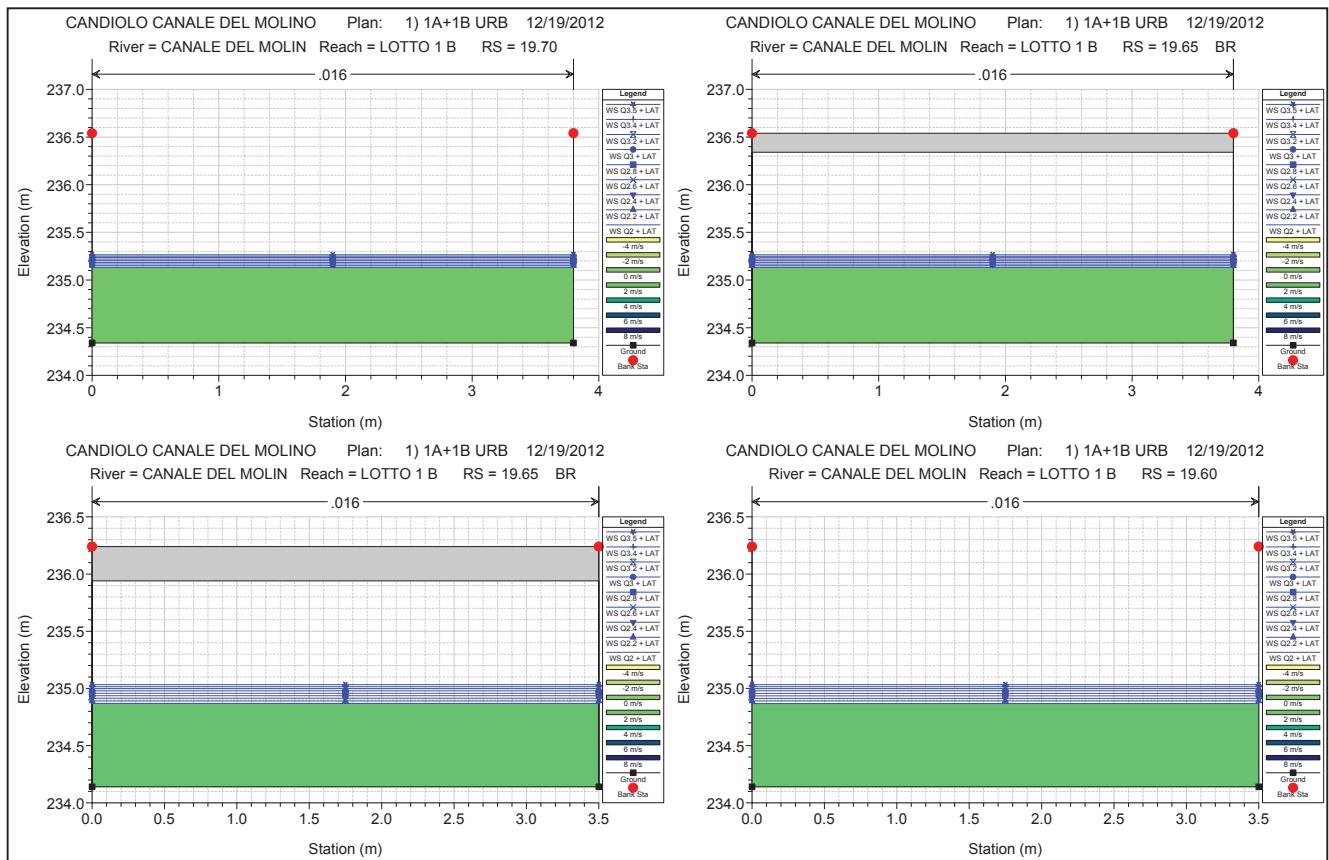


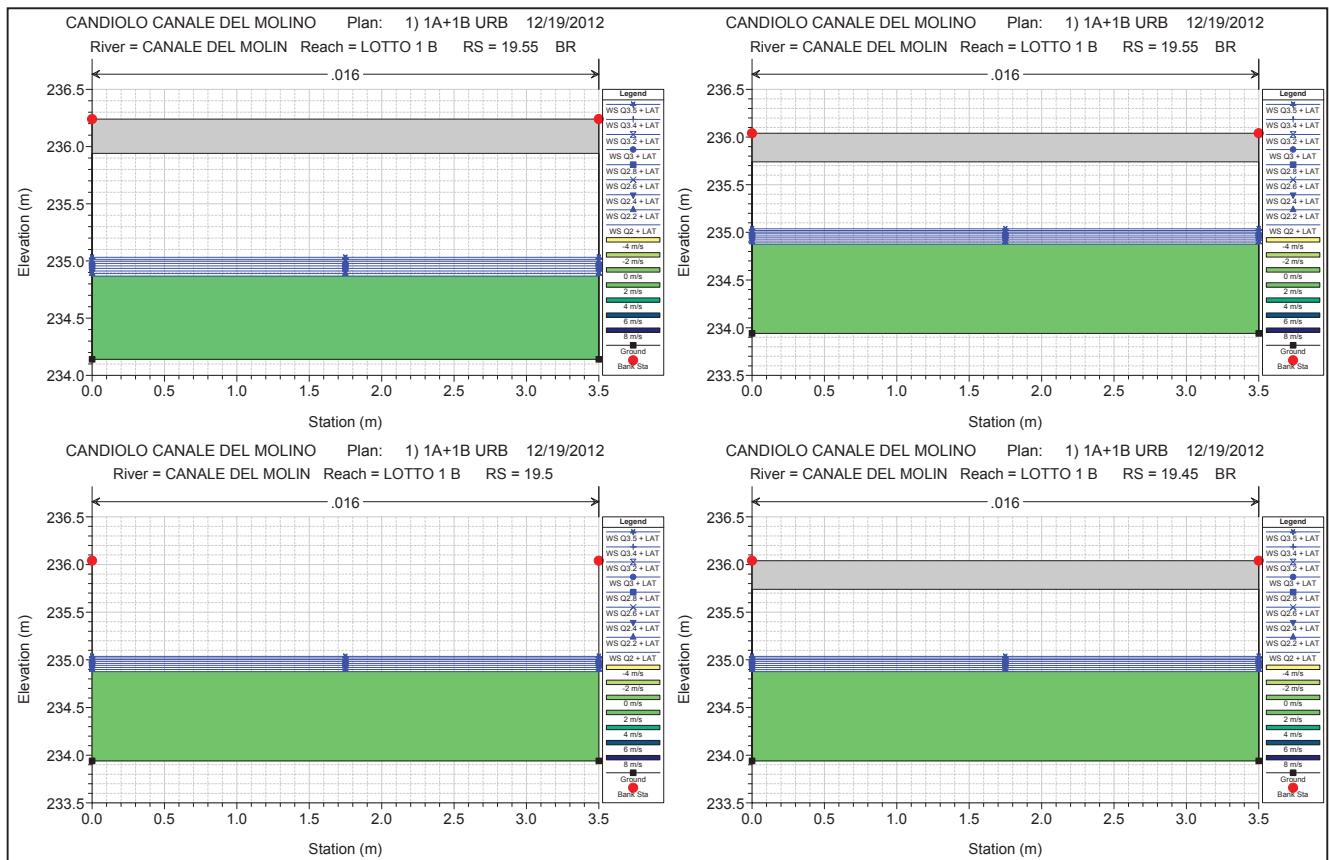


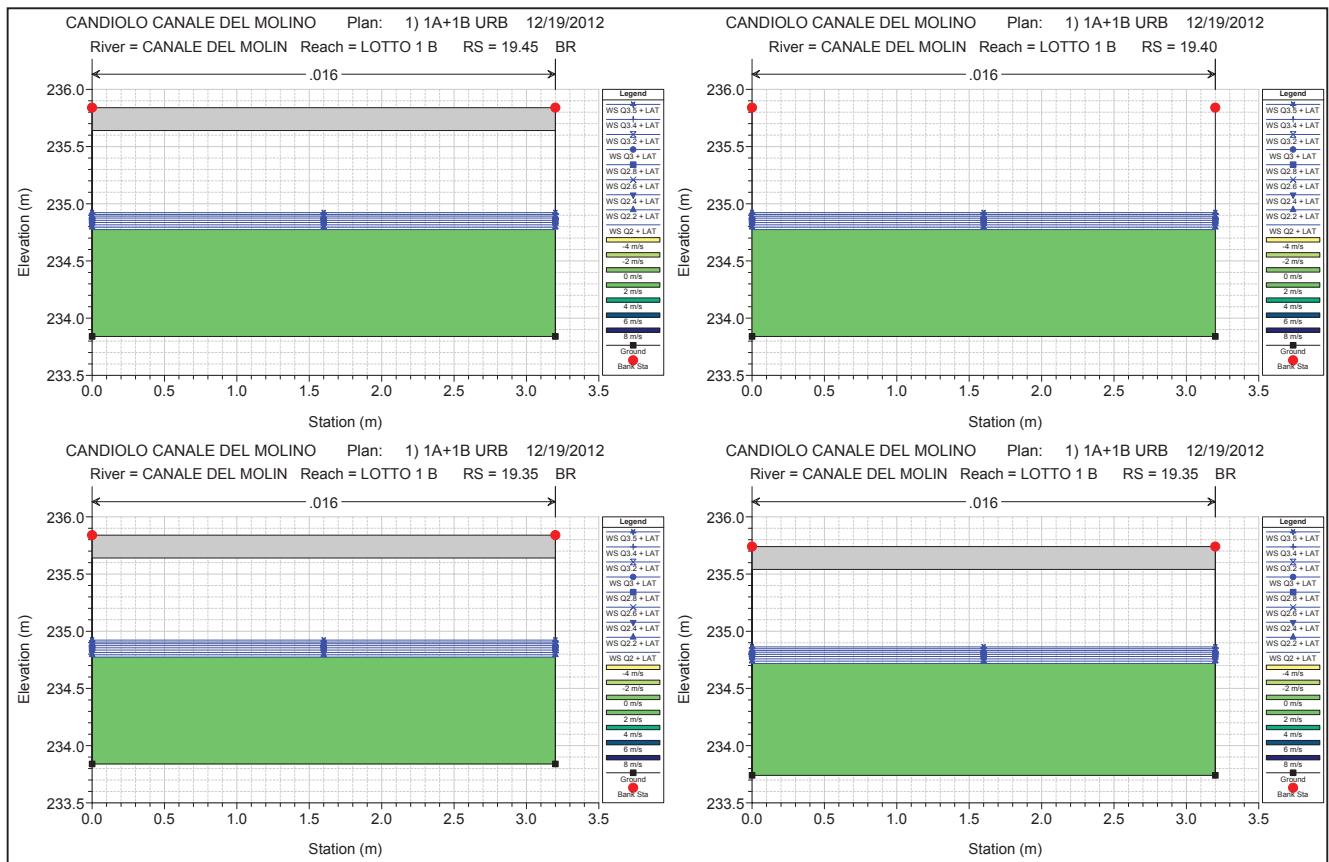


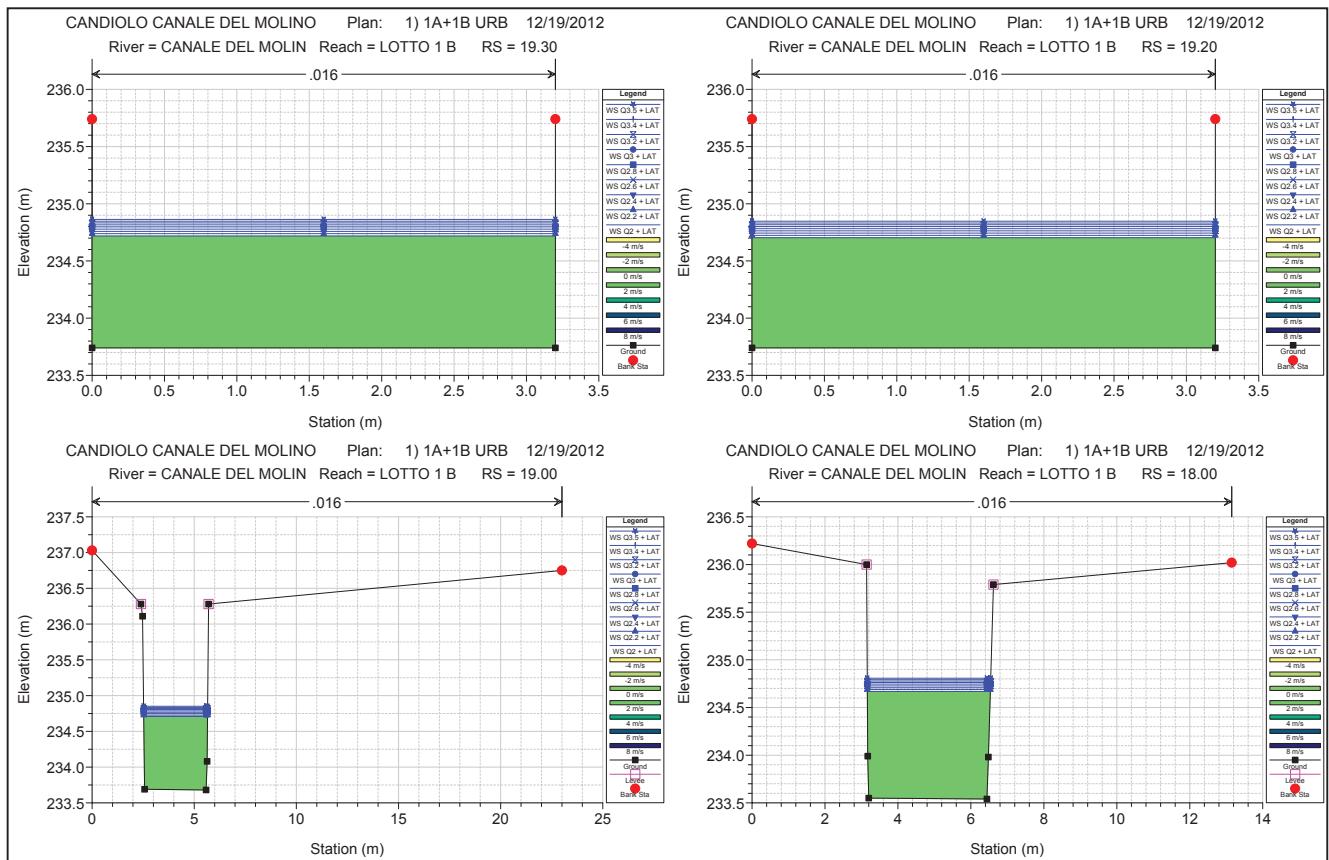












ALLEGATO 4 - Carta dei dissesti di tipo areale - SCALA 1:10.000

