



COMUNE DI CASTIGLIONE OLONA
Provincia di Varese

RIDEFINIZIONE E REGOLAMENTAZIONE DELLE AREE
SOGGETTE A P.A.I.
IN COMUNE DI CASTIGLIONE OLONA



STUDIO GEOLOGICO ED IDRAULICO

AGGIORNAMENTO A SEGUITO DELLA REALIZZAZIONE DELLA
DIGA DI GURONE SUL FIUME OLONA

Il Tecnico Incaricato

Dott. Ing. Antonino Bai

Dicembre, 2012



COMUNE DI CASTIGLIONE OLONA
Provincia di Varese

RIDEFINIZIONE E REGOLAMENTAZIONE DELLE AREE
SOGGETTE A P.A.I.
IN COMUNE DI CASTIGLIONE OLONA

STUDIO GEOLOGICO ED IDRAULICO

AGGIORNAMENTO A SEGUITO DELLA REALIZZAZIONE DELLA
DIGA DI GURONE SUL FIUME OLONA

RELAZIONE TECNICA

Il Tecnico Incaricato

Dott. Ing. Antonino Bai

Dicembre, 2012

INDICE

INDICE	1
1. PREMESSA	2
2. STRALCIO NORME DI RIFERIMENTO ATTUAZIONE P.A.I.	3
3. CARATTERISTICHE GENERALI FIUME OLONA	9
4. CARATTERISTICHE SPECIFICHE DEL TRATTO IN ESAME	10
<i>Interventi previsti dal Piano di Bacino per l'Olona</i>	10
5. STUDIO IDRAULICO	11
<i>Scopo del lavoro</i>	11
<i>Portate di riferimento progettuale utilizzate nei calcoli</i>	11
<i>Calcolo idraulico</i>	11
6. CONCLUSIONI	13
<i>Perimetrazione del rischio idraulico</i>	13
<i>Classe di rischio R1 - Classe Em</i>	16
<i>Classe di rischio R2 – Classe Em</i>	16
<i>Classe di rischio R2** – Classe Em</i>	16
<i>Classe di rischio R3 – Classe Eb</i>	16
<i>Classe di rischio R3** – Classe Eb</i>	17
<i>Classe di rischio R4 – Classe Ee</i>	17
<i>Classe di rischio R0</i>	18
7. ALLEGATI	18

1. PREMESSA

Il Comune di Castiglione Olona (VA) con Delibera Giunta Municipale n. 306 del 12.11.2003 ha affidato all'Ing. Antonino Bai, al Dott. Geol. Roberto Carimati e al Dott. Geol. Giovanni Zaro l'incarico professionale per la redazione di uno studio geologico ed idraulico con lo scopo di valutare il rischio effettivo per le aree del Comune soggette al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) redatto dall'Autorità di Bacino (A.d.B.) del Fiume Po.

Successivamente, vista la realizzazione del nuovo ponte di via Mazzucchelli, completato nel 2006 a cura della Provincia di Varese, e della redazione dello studio di fattibilità per la sistemazione idraulica dei corsi d'acqua naturali ed artificiali all'interno dell'ambito idrografico della pianura Lambro-Olona, terminato nel Dicembre 2003 dall'Autorità di Bacino del Fiume Po, si è reso necessario aggiornare la documentazione tecnica già consegnata dagli scriventi nel Gennaio 2004: pertanto con Delibera della Giunta Municipale n. 97 del 21.06.2006, il Comune di Castiglione Olona (VA) ha affidato all'Ing. Antonino Bai, al Dott. Geol. Roberto Carimati e al Dott. Geol. Giovanni Zaro l'incarico professionale per l'aggiornamento dello studio geologico ed idraulico già prodotto.

Lo studio di aggiornamento, prodotto dagli scriventi nel Dicembre 2006, perveniva ad una mappatura del rischio idraulico delle aree interne alle fasce PAI in relazione a determinati eventi critici: all'interno della relazione tecnica si specificava come la zonazione del rischio potesse comunque essere variata in relazione alla realizzazione di alcuni interventi già previsti lungo il Fiume Olona, con particolare riferimento al completamento della diga di Gurone.

In data 06.10.2010 è stato redatto il certificato di collaudo tecnico-amministrativo dell'opera e, a partire dal Luglio 2010, a seguito delle prove di collaudo, è stato autorizzato l'utilizzo dell'opera che è in grado, come da progetto, di limitare la portata in uscita per TR 100 anni a 36 mc/sec.

Tutto ciò premesso, con la presente relazione si riprende quanto già espresso negli studi precedenti, aggiornando la zonazione del rischio idraulico all'interno del territorio Comunale, alla luce delle nuove opere realizzate e delle conseguenti portate di riferimento: nel dettaglio si è utilizzata la portata corrispondente a TR 100 anni pari a 60 m³/s, così come indicato dall'Autorità di Bacino del Fiume Po con nota prot. 5277/PU.

A partire da quanto esposto nel presente documento il Comune di Castiglione Olona, sentiti anche gli Enti competenti e le Autorità coinvolte, potrà perciò esprimere il proprio parere di merito ed adeguare lo strumento urbanistico vigente ridefinendo le classi di fattibilità e gli usi del suolo compatibili con le reali condizioni di rischio al fine di minimizzarle.

La presente relazione fa riferimento alle sole condizioni di piena dell'Olona, ritenendo trascurabile l'eventuale trasporto solido connesso ad eventi di dissesto nel tratto considerato e viste le caratteristiche morfologiche del corso d'acqua all'interno del territorio comunale.

Formano parte integrante della presente relazione gli allegati, comprendenti le risultanze ottenute con il software di calcolo Hec-Ras e gli elaborati grafici riportanti le planimetrie con l'individuazione delle sezioni di calcolo, delle fasce P.A.I. e della zonizzazione del rischio idraulico.

Infine, per quanto non diversamente specificato si fa riferimento agli studi precedenti già prodotti dallo scrivente.

2. STRALCIO NORME DI RIFERIMENTO ATTUAZIONE P.A.I.

Si riportano di seguito gli articoli citati nelle norme di Attuazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Fiume Po (PAI) riferite alle tipologie di rischio idraulico identificate nell'area in esame,

Art. 9. Limitazioni alle attività di trasformazione e d'uso del suolo derivanti dalle condizioni di dissesto idraulico e idrogeologico

.....

• **esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio lungo le aste dei corsi d'acqua:**

- **Ee**, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità molto elevata,
- **Eb**, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità elevata,
- **Em**, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità media o moderata,

.....

5. Fatto salvo quanto previsto dall'art. 3ter del D.L. 12 ottobre 2000, n. 279, convertito in L. 11 dicembre 2000, n. 365, nelle aree **Ee** sono esclusivamente consentiti:

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
- gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo degli edifici, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457;
- gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;
- gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche e di interesse pubblico e di restauro e di risanamento conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;
- i cambiamenti delle destinazioni colturali, purché non interessanti una fascia di ampiezza di 4 m dal ciglio della sponda ai sensi del R.D. 523/1904;
- gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
- le opere di difesa, di sistemazione idraulica e di monitoraggio dei fenomeni;
- la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili e relativi impianti, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto delle condizioni idrauliche presenti;
- l'ampliamento o la ristrutturazione degli impianti di trattamento delle acque reflue;
- l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 dello stesso D.Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di

compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo.

6. Nelle aree **Eb**, oltre agli interventi di cui al precedente comma 5, sono consentiti:

- gli interventi di ristrutturazione edilizia, così come definiti alla lettera d) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumenti di superficie e volume;
- gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti per adeguamento igienico funzionale;
- la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue;
- il completamento degli esistenti impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti a tecnologia complessa, quand'esso risultasse indispensabile per il raggiungimento dell'autonomia degli ambiti territoriali ottimali così come individuati dalla pianificazione regionale e provinciale; i relativi interventi di completamento sono subordinati a uno studio di compatibilità con il presente Piano validato dall'Autorità di bacino, anche sulla base di quanto previsto all'art. 19 bis.

6bis. Nelle aree **Em** compete alle Regioni e agli Enti locali, attraverso gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti, tenuto anche conto delle indicazioni dei programmi di previsione e prevenzione ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225. Gli interventi ammissibili devono in ogni caso essere soggetti ad uno Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico studio di compatibilità con le condizioni del dissesto validato dall'Autorità competente.

Art. 29. Fascia di deflusso della piena (Fascia A)

1. Nella Fascia A il Piano persegue l'obiettivo di garantire le condizioni di sicurezza assicurando il deflusso della piena di riferimento, il mantenimento e/o il recupero delle condizioni di equilibrio dinamico dell'alveo, e quindi favorire, ovunque possibile, l'evoluzione naturale del fiume in rapporto alle esigenze di stabilità delle difese e delle fondazioni delle opere d'arte, nonché a quelle di mantenimento in quota dei livelli idrici di magra.

2. Nella Fascia A sono vietate:

- a) le attività di trasformazione dello stato dei luoghi, che modifichino l'assetto morfologico, idraulico, infrastrutturale, edilizio, fatte salve le prescrizioni dei successivi articoli;
- b) la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, nonché l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22, fatto salvo quanto previsto al successivo comma 3, let. l);
- c) la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue, nonché l'ampliamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue, fatto salvo quanto previsto al successivo comma 3, let. m);
- d) le coltivazioni erbacee non permanenti e arboree, fatta eccezione per gli interventi di bioingegneria forestale e gli impianti di rinaturazione con specie autoctone, per una ampiezza di almeno 10 m dal ciglio di sponda, al fine di assicurare il mantenimento o il ripristino di una fascia continua di vegetazione spontanea lungo le sponde dell'alveo inciso, avente funzione di stabilizzazione delle sponde e riduzione della velocità della corrente; le Regioni provvederanno a disciplinare tale divieto nell'ambito degli interventi di trasformazione e gestione del suolo e del soprassuolo, ai sensi dell'art. 41 del D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152 e successive modifiche e integrazioni, ferme restando le disposizioni di cui al Capo VII del R.D. 25 luglio 1904, n. 523;
- e) la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto;

f) il deposito a cielo aperto, ancorché provvisorio, di materiali di qualsiasi genere.

3. Sono per contro consentiti:

a) i cambi colturali, che potranno interessare esclusivamente aree attualmente coltivate;

b) gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;

c) le occupazioni temporanee se non riducono la capacità di portata dell'alveo, realizzate in modo da non arrecare danno o da risultare di pregiudizio per la pubblica incolumità in caso di piena;

d) i prelievi manuali di ciottoli, senza taglio di vegetazione, per quantitativi non superiori a 150 m³ annui;

e) la realizzazione di accessi per natanti alle cave di estrazione ubicate in golena, per il trasporto all'impianto di trasformazione, purché inserite in programmi individuati nell'ambito dei Piani di settore;

f) i depositi temporanei conseguenti e connessi ad attività estrattiva autorizzata ed agli impianti di trattamento del materiale estratto e presente nel luogo di produzione da realizzare secondo le modalità prescritte dal dispositivo di autorizzazione;

g) il miglioramento fondiario limitato alle infrastrutture rurali compatibili con l'assetto della fascia;

h) il deposito temporaneo a cielo aperto di materiali che per le loro caratteristiche non si identificano come rifiuti, finalizzato ad interventi di recupero ambientale comportanti il ritombamento di cave;

i) il deposito temporaneo di rifiuti come definito all'art. 6, comma 1, let. m), del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22;

l) l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 dello stesso D.Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità valicato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo;

m) l'adeguamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue alle normative vigenti, anche a mezzo di eventuali ampliamenti funzionali.

4. Per esigenze di carattere idraulico connesse a situazioni di rischio, l'Autorità idraulica preposta può in ogni momento effettuare o autorizzare tagli di controllo della vegetazione spontanea eventualmente presente nella Fascia A.

5. Gli interventi consentiti debbono assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area, l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti.

Art. 30. Fascia di esondazione (Fascia B)

1. Nella Fascia B il Piano persegue l'obiettivo di mantenere e migliorare le condizioni di funzionalità idraulica ai fini principali dell'invaso e della laminazione delle piene, unitamente alla conservazione e al miglioramento delle caratteristiche naturali e ambientali.

2. Nella Fascia B sono vietati:

a) gli interventi che comportino una riduzione apprezzabile o una parzializzazione della capacità di vaso, salvo che questi interventi prevedano un pari aumento delle capacità di vaso in area idraulicamente equivalente;

b) la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, nonché l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22, fatto salvo quanto previsto al precedente art. 29, comma 3, let. l);

c) in presenza di argini, interventi e strutture che tendano a orientare la corrente verso il rilevato e scavi o abbassamenti del piano di campagna che possano compromettere la stabilità delle fondazioni dell'argine.

3. Sono per contro consentiti, oltre agli interventi di cui al precedente comma 3 dell'art. 29:

a) gli interventi di sistemazione idraulica quali argini o casse di espansione e ogni altra misura idraulica atta ad incidere sulle dinamiche fluviali, solo se compatibili con l'assetto di progetto dell'alveo derivante dalla delimitazione della fascia;

b) gli impianti di trattamento d'acque reflue, qualora sia dimostrata l'impossibilità della loro localizzazione al di fuori delle fasce, nonché gli ampliamenti e messa in sicurezza di quelli esistenti; i relativi interventi sono soggetti a parere di compatibilità dell'Autorità di bacino ai sensi e per gli effetti del successivo art. 38, espresso anche sulla base di quanto previsto all'art. 38 bis;

c) la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente;

d) l'accumulo temporaneo di letame per uso agronomico e la realizzazione di contenitori per il trattamento e/o stoccaggio degli effluenti zootecnici, ferme restando le disposizioni all'art. 38 del D.Lgs. 152/1999 e successive modifiche e integrazioni;

e) il completamento degli esistenti impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti a tecnologia complessa, quand'esso risultasse indispensabile per il raggiungimento dell'autonomia degli ambiti territoriali ottimali così come individuati dalla pianificazione regionale e provinciale; i relativi interventi sono soggetti a parere di compatibilità dell'Autorità di bacino ai sensi e per gli effetti del successivo art. 38, espresso anche sulla base di quanto previsto all'art. 38 bis.

4. Gli interventi consentiti debbono assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area, l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti.

Art. 31. Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C)

1. Nella Fascia C il Piano persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni, mediante la predisposizione prioritaria da parte degli Enti competenti ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225 e quindi da parte delle Regioni o delle Province, di Programmi di previsione e prevenzione, tenuto conto delle ipotesi di rischio derivanti dalle indicazioni del presente Piano.

2. I Programmi di previsione e prevenzione e i Piani di emergenza per la difesa delle popolazioni e del loro territorio, investono anche i territori individuati come Fascia A e Fascia B.

3. In relazione all'art. 13 della L. 24 febbraio 1992, n. 225, è affidato alle Province, sulla base delle competenze ad esse attribuite dagli artt. 14 e 15 della L. 8 giugno 1990, n. 142, di assicurare lo svolgimento dei compiti relativi alla rilevazione, alla raccolta e alla elaborazione dei dati interessanti la protezione civile, nonché alla realizzazione dei Programmi di previsione e prevenzione sopra menzionati. Gli organi tecnici dell'Autorità di bacino e delle Regioni si pongono come struttura di servizio nell'ambito delle proprie competenze, a favore delle Province interessate per le finalità ora menzionate. Le Regioni e le Province, nell'ambito delle rispettive competenze, curano ogni opportuno raccordo con i Comuni

interessati per territorio per la stesura dei piani comunali di protezione civile, con riferimento all'art. 15 della L. 24 febbraio 1992, n. 225.

4. Compete agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti per i territori ricadenti in fascia C.

5. Nei territori della Fascia C, delimitati con segno grafico indicato come "limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C" nelle tavole grafiche, per i quali non siano in vigore misure di salvaguardia ai sensi dell'art. 17, comma 6, della L. 183/1989, i Comuni competenti, in sede di adeguamento degli strumenti urbanistici, entro il termine fissato dal suddetto art. 17, comma 6, ed anche sulla base degli indirizzi emanati dalle Regioni ai sensi del medesimo art. 17, comma 6, sono tenuti a valutare le condizioni di rischio e, al fine di minimizzare le stesse ad applicare anche parzialmente, fino alla avvenuta realizzazione delle opere, gli articoli delle presenti Norme relative alla Fascia B, nel rispetto di quanto previsto dall'art. 1, comma 1, let. b), del D.L. n. 279/2000 convertito, con modificazioni, in L. 365/2000.

Art. 39. Interventi urbanistici e indirizzi alla pianificazione urbanistica

1. I territori delle Fasce A e B individuati dal presente Piano, sono soggetti ai seguenti speciali vincoli e alle limitazioni che seguono, che divengono contenuto vincolante dell'adeguamento degli strumenti urbanistici comunali, per le ragioni di difesa del suolo e di tutela idrogeologica perseguite dal Piano stesso:

a) le aree non edificate ed esterne al perimetro del centro edificato dei comuni, così come definito dalla successiva lett. c), sono destinate a vincolo speciale di tutela fluviale ai sensi dell'art. 5, comma 2, lettera a) della L. 17 agosto 1942, n. 1150;

b) alle aree esterne ai centri edificati, così come definiti alla seguente lettera c), si applicano le norme delle Fasce A e B, di cui ai successivi commi 3 e 4;

c) per centro edificato, ai fini dell'applicazione delle presenti Norme, si intende quello di cui all'art. 18 della L. 22 ottobre 1971, n. 865, ovvero le aree che al momento dell'approvazione del presente Piano siano edificate con continuità, compresi i lotti interclusi ed escluse le aree libere di frangia. Laddove sia necessario procedere alla delimitazione del centro edificato ovvero al suo aggiornamento, l'Amministrazione comunale procede all'approvazione del relativo perimetro.

2. All'interno dei centri edificati, così come definiti dal precedente comma 1, lett. c), si applicano le norme degli strumenti urbanistici generali vigenti; qualora all'interno dei centri edificati ricadano aree comprese nelle Fasce A e/o B, l'Amministrazione comunale è tenuta a valutare, d'intesa con l'autorità regionale o provinciale competente in materia urbanistica, le condizioni di rischio, provvedendo, qualora necessario, a modificare lo strumento urbanistico al fine di minimizzare tali condizioni di rischio.

3. Nei territori della Fascia A, sono esclusivamente consentite le opere relative a interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definiti all'art. 31, lett. a), b), c) della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumento di superficie o volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo e con interventi volti a mitigare la vulnerabilità dell'edificio.

4. Nei territori della Fascia B, sono inoltre esclusivamente consentite:

a) opere di nuova edificazione, di ampliamento e di ristrutturazione edilizia, comportanti anche aumento di superficie o volume, interessanti edifici per attività agricole e residenze rurali connesse alla conduzione aziendale, purché le superfici abitabili siano realizzate a quote compatibili con la piena di riferimento,

previa rinuncia da parte del soggetto interessato al risarcimento in caso di danno o in presenza di copertura assicurativa;

b) interventi di ristrutturazione edilizia, comportanti anche sopraelevazione degli edifici con aumento di superficie o volume, non superiori a quelli potenzialmente allagabili, con contestuale dismissione d'uso di queste ultime e a condizione che gli stessi non aumentino il livello di rischio e non comportino significativo ostacolo o riduzione apprezzabile della capacità di invaso delle aree stesse, previa rinuncia da parte del soggetto interessato al risarcimento in caso di danno o in presenza di copertura assicurativa;

c) interventi di adeguamento igienico - funzionale degli edifici esistenti, ove necessario, per il rispetto della legislazione in vigore anche in materia di sicurezza del lavoro connessi ad esigenze delle attività e degli usi in atto;

d) opere attinenti l'esercizio della navigazione e della portualità, commerciale e da diporto, qualora previsti nell'ambito del piano di settore, anche ai sensi del precedente art. 20.

5. La realizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico che possano limitare la capacità di invaso delle fasce fluviali, è soggetta ai procedimenti di cui al precedente art. 38.

6. Fatto salvo quanto specificatamente disciplinato dalle precedenti Norme, i Comuni, in sede di adeguamento dei rispettivi strumenti urbanistici per renderli coerenti con le previsioni del presente Piano, nei termini previsti all'art. 27, comma 2, devono rispettare i seguenti indirizzi:

a) evitare nella Fascia A e contenere, nella Fascia B la localizzazione di opere pubbliche o di interesse pubblico destinate ad una fruizione collettiva;

b) favorire l'integrazione delle Fasce A e B nel contesto territoriale e ambientale, ricercando la massima coerenza possibile tra l'assetto delle aree urbanizzate e le aree comprese nella fascia;

c) favorire nelle fasce A e B, aree di primaria funzione idraulica e di tutela naturalistico ambientale, il recupero, il miglioramento ambientale e naturale delle forme fluviali e morfologiche residue, ricercando la massima coerenza tra la destinazione naturalistica e l'assetto agricolo e forestale (ove presente) delle stesse.

7. Sono fatti salvi gli interventi già abilitati (o per i quali sia già stata presentata denuncia di inizio di attività ai sensi dell'art. 4, comma 7, del D.L. 5 ottobre 1993, n. 398, così come convertito in L. 4 dicembre 1993, n. 493 e successive modifiche) rispetto ai quali i relativi lavori siano già stati iniziati al momento di entrata in vigore del presente Piano e vengano completati entro il termine di tre anni dalla data di inizio.

8. Sono fatte salve in ogni caso le disposizioni e gli atti amministrativi ai sensi delle leggi 9 luglio 1908, n. 445 e 2 febbraio 1974, n. 64, nonché quelli di cui al D.Lgs. 29 ottobre 1999 n. 490 e dell'art. 82 del D.P.R. 24 luglio 1977, n. 616 e successive modifiche e integrazioni.

9. Per le aree inserite all'interno dei territori protetti nazionali o regionali, definiti ai sensi della L. 6 dicembre 1991, n. 394 e successive modifiche e integrazioni e/o da specifiche leggi regionali in materia, gli Enti di gestione, in sede di formazione e adozione di strumenti di pianificazione d'area e territoriale o di loro varianti di adeguamento, sono tenuti, nell'ambito di un'intesa con l'Autorità di bacino, a conformare le loro previsioni alle delimitazioni e alle relative prescrizioni del presente Piano, specificatamente finalizzate alla messa in sicurezza dei territori.

3. CARATTERISTICHE GENERALI FIUME OLONA

Il Fiume Olona ha origine alle pendici dei monti a nord di Varese ad una quota di circa 1000 m s.l.m. e raggiunge il territorio del Comune di Castiglione Olona dopo un tragitto di circa 25 Km. Lungo il suo percorso, attraversata la città di Varese, riceve, in sinistra, il contributo del Torrente Bevera e, in destra, le acque del Rio Vellone; poco più a sud, in località Valle Folla, raccoglie le acque del Rio Lanza, il cui corso ha origine, con il nome di torrente Clivio, dalle pendici del Monte S. Giorgio, in territorio Svizzero.

In Località Gurone è localizzata la diga di recente realizzazione tale da limitare la portata in uscita per TR 100 anni a 36 mc/sec.

All'altezza della località La Bergamina il Fiume Olona si biforca in due rami: il principale scorre a sinistra ed ha un alveo più ampio rispetto al secondo; i due rami abbracciano una vasta piana agricola che viene periodicamente allagata dall'esondazione del corso d'acqua, durante gli eventi di piena. Il ramo principale riceve, durante il suo sviluppo, l'immissione da sinistra del Rio Quadronna, avente un bacino idrografico di circa 10 Km². La ricongiunzione dei due rami avviene circa 1,2 Km a valle della località la Bergamina; dopo circa 250 m, si ha l'immissione di un secondo affluente, il Rio Selvagna, avente un bacino di circa 6 Km².

Il tratto successivo lambisce gli stabilimenti della Ditta Mazzucchelli ed è caratterizzato dalla presenza di argini in muratura ed in terra di varia tipologia, che in sponda destra coincidono a tratti con i muri di recinzione degli stabilimenti stessi (Foto 3,4,5,6).

Il bacino imbrifero dell'Olona, sotteso a Castiglione Olona, ha una superficie di 130 Km² ed è caratterizzato, come altri bacini post-lacuali, da due zone chiaramente distinte: una prima zona montana, che si estende dal limite superiore del bacino fino a Ponte Gurone, di area pari a 97 Km², ed una seconda zona, costituita da un territorio decisamente più pianeggiante, da ponte Gurone alla sezione di chiusura.

La parte montana del bacino ha una forma ad Y, dove il ramo occidentale è rappresentato dal bacino dell'Olona vero e proprio, mentre la parte orientale è costituita dal territorio tributario del Torrente Bevera, del Torrente Clivio e del Rio Lanza. Al ramo occidentale, il più urbanizzato tra i due, appartengono gli abitati di Varese e di Induno Olona, mentre il ramo orientale, salvo alcuni centri di modeste dimensioni, è per la maggior parte costituito da terre boschive e agricole.

4. CARATTERISTICHE SPECIFICHE DEL TRATTO IN ESAME

Il Fiume Olona, nella zona immediatamente a monte del territorio di Castiglione Olona, segue un percorso piuttosto regolare e con una sezione trapezia relativamente omogenea; in prossimità dell'area industriale della Ditta Mazzucchelli 1849 S.p.A. il corso d'acqua viene regimato da opere di difesa spondale di diverse tipologie costruttive. Dopo il ponte di via Mazzucchelli l'asta fluviale aggira la collinetta della Collegiata e prosegue con andamento pressoché rettilineo all'interno di una stretta valle in direzione Sud, fino ad uscire dal territorio comunale.

La geometria delle sezioni trasversali dell'Olona nel tratto iniziale è trapezia con altezza degli argini variabile e pari a 2-3 ml, larghezza dell'alveo media pari a 13 ml in corrispondenza del fondo e di 17 ml alla quota arginale; le opere di difesa spondale sono di diverse tipologie costruttive e comprendono scogliere in massi ciclopici sia in sponda destra sia in sponda sinistra, argini in terra e sponde in cls.

All'altezza della Sez. 4 l'alveo subisce un restringimento a causa della presenza delle spalle di un vecchio ponte.

Il fondo dell'alveo è costituito da ciottoli di medie dimensioni, con profilo longitudinale che compie due salti di fondo: il primo immediatamente all'interno del confine comunale, ed il secondo nel tratto a valle del ponte di via Diaz.

Gli attraversamenti stradali sul corso d'acqua rilevati durante i sopralluoghi si limitano al ponte di via Mazzucchelli (Sez. 6), al ponte medievale di via Diaz (Sez. 8) ed al ponte presso la località San Pancrazio in comune di Gornate Olona

Il nuovo ponte di via Mazzucchelli è recentemente realizzato dalla Provincia di Varese, allo scopo di eliminare le insufficienze idrauliche connesse alla presenza di quello precedentemente esistente ed ora demolito: la nuova sezione idraulica utile al deflusso delle piene è di ca. 15 m per ca. 4 m di altezza.

Per quanto riguarda il vecchio ponte di via Mazzucchelli, la sua demolizione ha riguardato solo l'impalcato, mentre le spalle permangono ancora integre, determinando un restringimento dell'alveo.

Per ciò che concerne la qualità delle acque, l'Olona risulta piuttosto degradato, sia per via dei contributi degli scarichi dai territori a monte di Castiglione Olona, sia a causa degli scarichi delle aree industriali che esso attraversa.

Dai rilievi condotti in loco (si vedano gli allegati grafici) e dai documenti forniti direttamente dalla Committenza è emerso quanto segue:

- il tratto di asta fluviale considerato è di circa 3700 ml, per una pendenza media di circa 0,4%;
- le sponde sono costituite da argini in terreno naturale a tratti rivestito in massi ciclopici, in cls. ed in muratura di pietrame; le aree limitrofe sono generalmente prative o industrializzate;
- è stato sistemato e ridefinito nel 1996 il tratto adiacente alla Ditta Mazzucchelli, con interventi mirati all'innalzamento degli argini ed all'allargamento dell'alveo.

Interventi previsti dal Piano di Bacino per l'Olona

Nell'ambito dell'Accordo di Programma che la Regione Lombardia ha avviato in collaborazione con il Parco del Ticino, la Provincia di Varese, l'Autorità di Bacino del Fiume Po ed i Comuni compresi nei bacini idrografici del Fiume Olona è stata prevista, a monte della zona oggetto di studio, la realizzazione di una vasca di laminazione in Comune di Lozza, da 1.100.000 m³.

Nel presente studio idraulico e geologico verranno comunque considerate, come già specificato, le caratteristiche attuali del Fiume Olona, escludendo perciò le opere previste dal Piano di Bacino appena citate.

5. STUDIO IDRAULICO

Scopo del lavoro

Il seguente studio idrologico-idraulico è volto alla determinazione delle portate di piena del Fiume Olona nel tratto compreso in Comune di Castiglione Olona (VA), al fine di determinare le eventuali insufficienze idrauliche nelle sezioni di calcolo, le fasce fluviali di riferimento ed i rischi interconnessi. L'analisi condotta ha preso in considerazione lo scenario di rischio idraulico corrispondente a TR 100 anni, avvalendosi delle portate indicate dagli Enti Competenti e citate in premessa.

L'alveo fluviale nel tratto in esame è complessivamente definito per mezzo di 11 sezioni trasversali e di un profilo longitudinale. Queste sezioni sono posizionate nei tratti geometricamente più significativi dell'asta fluviale e sono ben rappresentative di tutto il tratto dell'Olona oggetto di studio; il tutto come meglio desumibile dall'Allegato A al presente lavoro (Risultanze Hec-Ras), al quale si rimanda anche per tutte le risultanze idrauliche.

Portate di riferimento progettuali utilizzate nei calcoli

In ottemperanza alla normativa vigente, la portata di riferimento per la determinazione dei livelli idrici e per la zonizzazione del rischio idraulico connesso nelle aree limitrofe al Fiume Olona soggette a P.A.I. è quella attesa con un tempo di ritorno pari a 100 anni (Q_{TR100}).

L'Autorità di Bacino del Fiume Po, a seguito di apposita richiesta inoltrata dall'Amministrazione Comunale ha individuato in $60 \text{ m}^3/\text{s}$ il valore di riferimento da assumersi, conseguente alla realizzazione della vasca di Ponte Gurone.

Per una maggior comprensione delle grandezze idrauliche in gioco, in particolare tiranti idrici, scabrezza dell'alveo, velocità della corrente, si rimanda alla tabella dei dati idraulici relativi alle risultanze Hec-Ras.

Calcolo idraulico

L'obiettivo di quest'ambito di analisi è quello di determinare i tiranti idrici e le velocità della corrente in alveo. La stima di queste due ultime grandezze è basilare per individuare le eventuali insufficienze e per valutare le interazioni della corrente fluida con le strutture esistenti.

Integrazione del profilo del pelo libero

Data la geometria del corso d'acqua e la portata defluente è possibile determinare i tiranti idrici e le velocità medie del flusso attraverso l'integrazione numerica dei profili di moto permanente: a questo scopo si utilizza il codice di calcolo HEC-RAS. L'approccio di calcolo di moto permanente monodimensionale risulta sufficientemente adeguato per la comprensione dei fenomeni in studio.

Occorre precisare che questa procedura è da intendersi come un 'test' sulla capacità di portata dell'alveo piuttosto che la simulazione di eventi fisici realistici che, come è noto, comportano il trasferimento lungo l'alveo dei volumi liquidi raccolti durante le piene idrografiche con portate variabili nel tempo e nello spazio. Si esclude di basare le presenti valutazioni sulla simulazione di questo fenomeno (moto vario) per le numerose incognite e difficoltà che presenta:

- occorrerebbe disporre, per il torrente ed i suoi affluenti, di onde di piena misurate per valutare, con l'analisi statistica, le caratteristiche di un evento associato alla probabilità del suo verificarsi;
- vari sottobacini contribuiscono al deflusso nell'asta principale con onde diverse che possono giungere in fase o meno determinando un ampio ventaglio di situazioni ipotetiche;

- questo tipo di simulazione dovrebbe prescindere comunque dagli effetti di trasporto di materiale (alberi, cespugli, rottami, ecc.) da parte della corrente di piena e della possibile interferenza del materiale trasportato con le strutture (ponti) che la corrente incontra lungo l'alveo;
- le opere di attraversamento leggere non potrebbero reggere all'impatto delle acque e il loro collasso provocherebbe ostacoli determinanti per il deflusso che e' impossibile simulare;
- quando gli alvei non sono in grado di convogliare le portate la simulazione dei volumi esondati richiede una modellazione ancora più complessa e bidimensionale basata su una conoscenza ancora più dettagliata della topografia e delle caratteristiche del flusso;
- la simulazione è poi ancora più complicata ed aleatoria se l'esondazione riguarda i centri urbani a causa della loro complessità topografica;

Nella prassi usuale, la stima delle fasce di esondazione è effettuata con valutazioni di moto permanente, ipotesi che e' sicuramente conservativa rispetto ai livelli di riempimento: essa infatti fornisce i livelli prodotti dal passaggio di una onda quadra di durata indefinita e portata pari a quella massima.

Naturalmente in questa visione risulta mal simulato il fenomeno in quelle zone ove predomina l'effetto (dinamico) di invaso come nelle situazioni ove la corrente termina in un recipiente (naturale o artificiale) di limitata capacità perché il suo volume, in armonia con la simulazione, dovrebbe essere infinito. Nelle zone dove la corrente fuoriesce dall'alveo espandendosi nell'ambiente circostante, la simulazione richiede perciò il ricorso ad ulteriori ipotesi (ragionevoli ma in larga misura arbitrarie) sul meccanismo di deflusso laterale.

Le equazioni fondamentali che descrivono il moto permanente sono la conservazione dell'energia:

$$\frac{dE}{dx} = i(x) - J(x)$$

dove x rappresenta la direzione del profilo dell'alveo, E è l'energia della corrente rispetto al fondo, i la pendenza e J la cadente idraulica;

e l'equazione di Strickler:

$$Q = k_s \cdot S \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot J^{\frac{1}{2}}$$

dove Q [m^3/s] è la portata in alveo, S l'area della sezione trasversale, k_s il coefficiente di Strickler che dipende dal tipo di superficie ($k_s = 35 m^{1/3}s^{-1}$ in base alla letteratura tecnica), R [m] è il raggio idraulico della sezione fluviale considerata.

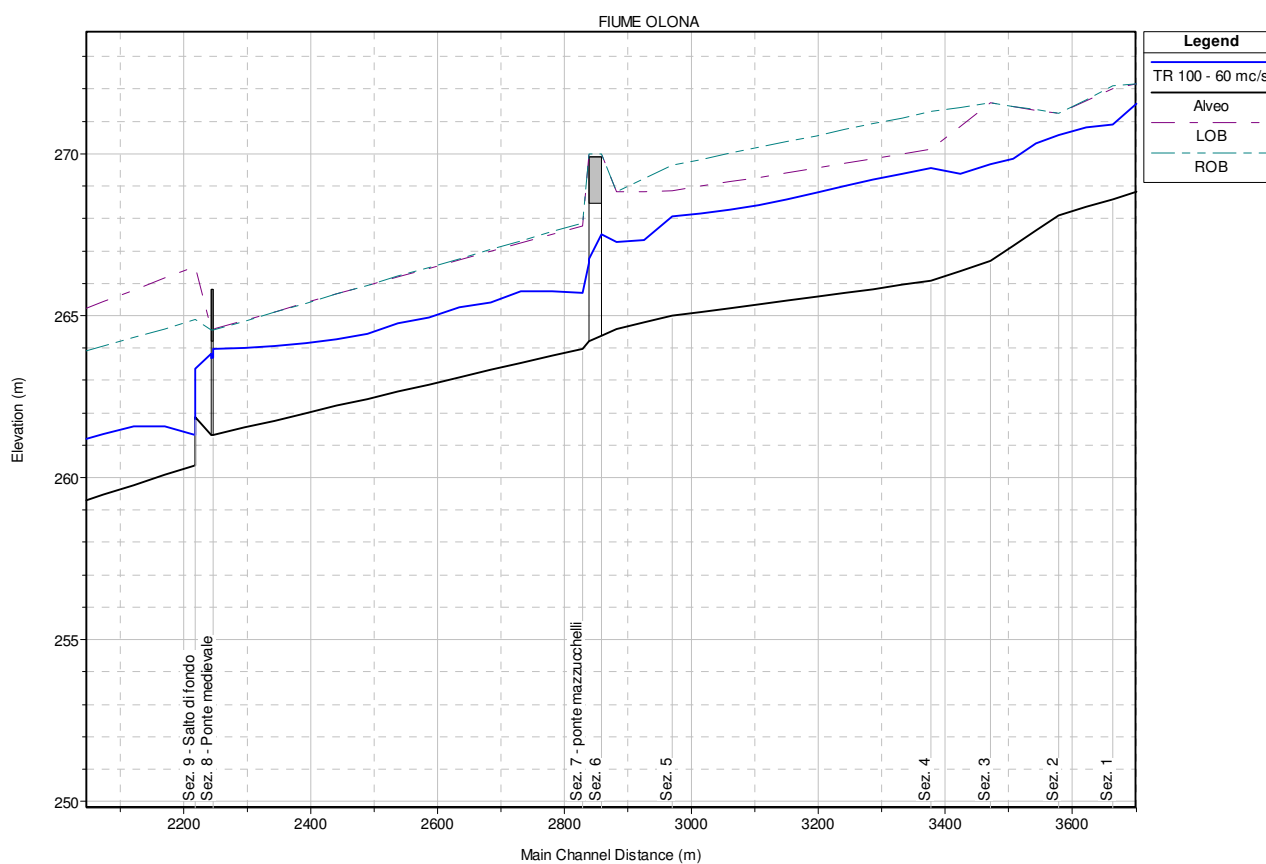
L'analisi tende a stabilire se l'alveo dell'Olona è in grado di trasportare le portate corrispondenti ai tempi di ritorno di 100 anni ed a delimitare le aree soggette a rischio di allagamento.

Successivamente, per mezzo del software Hec-Ras si sono ricostruite le scale di deflusso delle sezioni rilevate in dettaglio, cioè il legame tra tirante idraulico e portata transitante nella stessa in regime di moto permanente. La scala di deflusso ha permesso la valutazione di eventuali insufficienze idrauliche per ogni data portata e di tracciare le aree soggette ad inondazione sulla planimetria di dettaglio rilevata e sull'aerofotogrammetrico comunale di Castiglione Olona, fornito direttamente dalla Committenza ed integrato con il nuovo percorso del tracciato stradale di via Mazzucchelli.

6. CONCLUSIONI

Perimetrazione del rischio idraulico

Lo studio ha permesso di meglio definire, sulla base dell'indagine di dettaglio effettuata, le fasce di esondazione e conseguentemente suddividere il territorio in zone da assoggettare a differenti norme di uso del suolo in relazione ai diversi livelli di rischio connesso. Il calcolo idraulico effettuato con il metodo approfondito ha permesso di tracciare lungo l'alveo i limiti di esondazione con tempi di ritorno di riferimento per il Fiume Olona pari a 100 anni, così come previsto dalla normativa succitata per la Fascia B. Si riporta di seguito il profilo altimetrico del Fiume Olona nel tratto di maggior interesse, mentre le intere risultanze ottenute con il software Hec-Ras sono allegate alla presente (All. A).



Come si evince dalle risultanze Hec-Ras allegate alla presente *non si riscontrano* insufficienze idrauliche per la portata di riferimento con *TR100*, infatti:

- a monte della Sez. 6 la portata transita con un franco di sicurezza minimo di ca. 1 m, che raggiunge il massimo alla Sez. 3, dove, grazie agli argini in rilevato, il livello idrico si assesta ca. 1,90 m al di sotto della sommità delle sponde. Le velocità medie in questo tratto sono superiori ai 3 m/s, con un picco massimo di 4,44 m/s raggiunto all'altezza della Sez. 3;
- a monte della Sez. 4 vi è un innalzamento dei tiranti idrici causato dal restringimento dovuto alla presenza in alveo delle spalle di un vecchio ponte.
- il nuovo ponte di via Mazzucchelli (Sez. 6) smaltisce la portata con TR100 con un franco di sicurezza variabile tra la sezione di monte e quella di valle, ma comunque mediamente superiore al metro.

Poiché la velocità in questa sezione è di 2,44 m/s, risulta che l'altezza cinetica è pari a $V^2/2g = 2,44^2/(2 \times 9,81) = 0,30$ m, pertanto, in base a quanto stabilito dalla Direttiva n. 4 del P.A.I., il franco di sicurezza minimo da garantire è proprio di un metro. In caso di eliminazione del restringimento in corrispondenza del vecchio ponte demolito, i benefici maggiori si avrebbero nelle sezioni di monte, con la riduzione del rigurgito provocato dal restringimento sino ad una distanza di circa 200 m. La portata con TR100 viene in entrambi i casi contenuta in alveo.

- il ponte Romano all'altezza della Sez. 8 risulta adeguato allo smaltimento della portata con TR100 anni, la quale transita senza generare rigurgito: tuttavia la situazione non è compatibile con il franco di sicurezza minimo richiesto di almeno un metro, poiché il livello idrico si attesta a ca. 0,50 m dalla sommità delle arcate dell'attraversamento;
- nelle sezioni successive, con il corso d'acqua incassato nella valle dell'Olona, non si riscontrano insufficienze o criticità e, quindi, non vi sono rischi di esondazione.

Come già specificato, in alcuni tratti dell'asta fluviale gli argini coincidono con i muri di recinzione delle aree industriali, ciò avviene nel dettaglio:

- nel tratto compreso tra la Sez. 4 e la Sez. 6, in sponda destra, dove l'argine viene delimitato dai muri di recinzione dell'area Mazzucchelli;
- nel tratto a valle della Sez. 3, per circa 80 m, in sponda sinistra, dove l'argine viene delimitato dai muri di recinzione dell'area Mazzucchelli;
- in sponda destra, a valle della Sez. 7, all'altezza degli stabilimenti dismessi di via Diaz.

Gli ammaloramenti localizzati in questi tratti, compromettono la stabilità delle strutture murarie interessate: un eventuale cedimento delle stesse durante un evento di piena potrebbe causare ingenti danni alle aree industriali adiacenti.

Perché ciò non accada si deve agire preventivamente mantenendo le strutture citate in buono stato di conservazione attraverso adeguata e periodica manutenzione; poiché i muri perimetrali a diretto contatto con l'acqua, in taluni casi, presentano sezioni trasversali troppo sottili (20 ÷ 30 cm) si dovrà intervenire con opere di consolidamento.

A partire dalle considerazioni citate si è pervenuti alla redazione della planimetria con l'azonamento del rischio idraulico connesso che identifica, all'interno delle aree di vincolo previste dal PAI, le possibilità di esondazione e quindi discrimina le conseguenti possibili limitazioni alla edificabilità.

La Tav. 1 rappresenta i limiti di esondazione sopraccitati suddividendo il territorio in classi di rischio così come proposto dalle specifiche tecniche definite dalla Regione Lombardia:

- **Rischio moderato (R1):** per il quale sono possibili danni sociali ed economici marginali;
- **Rischio medio (R2):** per il quale sono possibili danni minori agli edifici e alle infrastrutture che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e lo svolgimento delle attività socio-economiche;
- **Rischio elevato (R3):** per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi e l'interruzione delle attività socio-economiche, danni al patrimonio culturale;
- **Rischio molto elevato (R4):** per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici e alle infrastrutture, danni al patrimonio culturale, la distruzione di attività socio - economiche.

Ed, in aggiunta:

- **Rischio residuo (R0):** per il quale sono possibili danni marginali minori.

Poiché il grado di rischio a cui sono soggette alcune zone è legato a ben precise criticità, è parso opportuno individuare alcune aree tramite un apice ("*", "***" o "****").

Si deve specificare che la simbologia in questione non individua una nuova classe di rischio ma indica semplicemente le cause che lo determinano e, di conseguenza, traccia linee guida necessarie a mitigarlo.

Con riferimento alla Tav. 1, sono state individuate da monte verso valle:

- Area R0: in sponda destra, oltre la via Mazzucchelli. Tale area non è raggiungibile dai fenomeni esondativi eventualmente generatisi all'interno del corridoio fluviale;
- Area R1: in sponda destra, oltre la via Mazzucchelli, a quota inferiore rispetto all'area rischio R0. Tale area è raggiungibile solo indirettamente dai fenomeni esondativi eventualmente generatisi all'interno del corridoio fluviale; una seconda area a rischio R1 è localizzata a valle del ponte Romano in sponda destra ed è direttamente legata alla presenza dell'attraversamento stesso;
- Area R2: localizzata a partire dalla Cascina Progresso, ad Ovest della via Mazzucchelli in sponda idrografica destra, collocata ad una quota inferiore rispetto all'area R1 di cui al punto precedente.
- Area R2: è localizzata in sponda destra a partire dal limite Comunale a Nord, sino a coprire tutta l'area Mazzucchelli ed in sponda sinistra tra la Sez. 1 e la Sez. 6, sino al limite Est della fascia C. In quest'area sono ricomprese quelle zone classificate dallo studio già redatto nel Gennaio 2004 come a rischio R3* e R3** e inserite in Rischio R2 a seguito della realizzazione della diga di Ponte Gurone; devono comunque essere verificate sia dal punto di vista strutturale che morfologico, tutte le opere murarie in fregio al fiume Olona e che possono fungere da argine in caso di eventi con Tempi di Ritorno superiori ai 100 anni: tali argini dovranno inoltre essere consolidati e resi accessibili per le necessarie manutenzioni;
- Area R2**: in sponda destra, tra l'area Mazzucchelli ed il ponte Romano: l'area, già caratterizzata a rischio R3 nello studio redatto nel Gennaio 2004 è stata individuata come a Rischio R2**, ulteriormente riducibile previa realizzazione di opere per il convogliamento delle acque di deflusso superficiale che dai versanti posti ad ovest scaricano direttamente su via Diaz, attraverso manufatti di attraversamento stradale insufficienti che provocano la possibilità di allagamento della sede stradale e delle aree limitrofe;
- Area R3: localizzata in sponda sinistra, tra la Sez. 4 e la Sez. 5;
- Area R3***: localizzata in prossimità della Sez. 8, su entrambi i lati del Fiume Olona. Come già specificato, il passaggio della piena di riferimento dalla Sez. 8 avviene con un tirante idrico che non garantisce il franco di sicurezza di almeno 1 m previsto dalla normativa vigente per la tipologia di opere in oggetto. In questo caso un grado di sicurezza adeguato si può ottenere mediante l'asportazione del materiale depositato in alveo, che riduce sensibilmente la luce disponibile al passaggio della corrente. Interventi integrativi potrebbero essere mirati al rialzo degli argini, per proteggere le abitazioni poste in prossimità del Fiume;
- Area R4: principalmente individuata lungo il corridoio fluviale del Fiume Olona, coincide con gli argini in muratura (dove esistenti). A causa della morfologia del territorio e dei versanti posti ad Est che scaricano le acque di deflusso superficiale verso l'area Mazzucchelli.

In definitiva il presente studio costituisce un indirizzo all'attuazione dello strumento urbanistico vigente in relazione al rischio idraulico connesso al P.A.I. per il Fiume Olona; l'Amm.ne Comunale dovrà quindi, preventivamente al rilascio di qualsiasi autorizzazione nelle aree soggette a rischio, richiedere opportuno studio idraulico di dettaglio secondo le modalità citate.

NORMATIVA

Con riferimento alla normativa PAI, precedentemente citata, si riporta di seguito la tabella di conversione tra le aree a differente grado di rischio e le classificazioni previste:

- **Ee**, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità molto elevata, classe di rischio: **R4**
- **Eb**, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità elevata, classe di rischio: **R3**
- **Em**, aree coinvolgibili dai fenomeni con pericolosità media o moderata, classi di rischio: **R2-R1**

Classe di rischio R1 - Classe Em

Nelle aree Em compete alle Regioni e agli Enti locali, attraverso gli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti, tenuto anche conto delle indicazioni dei programmi di previsione e prevenzione ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225. Gli interventi ammissibili devono in ogni caso essere soggetti ad uno studio di compatibilità con le condizioni del dissesto validato dall'Autorità competente.

In particolare alla luce del presente studio finalizzato a quanto sopra previsto si ritiene di:

- mantenere l'edificazione libera previo uno studio relativo allo smaltimento delle acque meteoriche relativamente all'area oggetto di intervento;
- consentire lo stoccaggio di materiale, purché a quota non inferiore a quella di piano campagna attuale, salvo serbatoi interrati a tenuta, con ispezione superiore al piano campagna.

Classe di rischio R2 – Classe Em

Come sopra con in aggiunta studio idraulico volto alla mitigazione del rischio diretto e indiretto, con particolare riferimento alla definizione di opere per il convogliamento delle acque meteoriche di deflusso superficiale.

È vietata la realizzazione di cantinati mentre, per lo stoccaggio di materiale pericoloso (così come definito dalla normativa vigente) e di materiale non pericoloso dovrà essere redatto uno studio di compatibilità di dettaglio, che individui i presidi di protezione idraulica da prevedere per la mitigazione del rischio da esondazione diretto ed indiretto.

Classe di rischio R2** – Classe Em

Area attualmente classificata come R2, riconducibile alla classe di rischio R1, previa la realizzazione di opere per il convogliamento delle acque meteoriche di deflusso superficiale.

Classe di rischio R3 – Classe Eb

Sono ammessi i seguenti interventi:

- gli interventi di ristrutturazione edilizia, così come definiti alla lettera d) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457, senza aumenti di superficie e volume;
- gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti per adeguamento igienico-funzionale;
- la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue;
- il completamento degli esistenti impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti a tecnologia complessa, quand'esso risultasse indispensabile per il raggiungimento dell'autonomia degli ambiti territoriali ottimali così come individuati dalla pianificazione regionale e provinciale; i relativi interventi di completamento sono subordinati a uno studio di compatibilità con il presente Piano validato dall'Autorità di bacino, anche sulla base di quanto previsto all'art. 19 bis.

Dovrà essere predisposto uno studio idraulico di dettaglio volto alla verifica dello smaltimento delle acque meteoriche ed alla mitigazione del rischio diretto e indiretto; in particolare si dovrà procedere al consolidamento delle opere esistenti in modo da costituire un vero e proprio sistema arginale; dovranno, inoltre, essere identificate eventuali aree di adeguamento idraulico (aree allagabili, ecc.). In ogni caso si deve predisporre un piano di manutenzione delle opere sia esistenti che di futura realizzazione.

È vietata la realizzazione di cantinati mentre, per lo stoccaggio di materiale pericoloso (così come definito dalla normativa vigente) e di materiale non pericoloso dovrà essere redatto uno studio di compatibilità di dettaglio, che individui i presidi di protezione idraulica da prevedere per la mitigazione del rischio da esondazione diretto ed indiretto.

*Classe di rischio R3** – Classe Eb*

Area attualmente classificata come R3, riconducibile alla classe di rischio R2, previa la realizzazione di opere per la riduzione dei tiranti idrici all'altezza della Sez. 8.

Classe di rischio R4 – Classe Ee

In questa classe sono ammessi:

- gli interventi di demolizione senza ricostruzione;
- gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo degli edifici, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 31 della L. 5 agosto 1978, n. 457;
- gli interventi volti a mitigare la vulnerabilità degli edifici e degli impianti esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie e volume, senza cambiamenti di destinazione d'uso che comportino aumento del carico insediativo;
- gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche e di interesse pubblico e di restauro e di risanamento conservativo di beni di interesse culturale, compatibili con la normativa di tutela;
- i cambiamenti delle destinazioni culturali, purché non interessanti una fascia di ampiezza di 4 m dal ciglio della sponda ai sensi del R.D. 523/1904;
- gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
- le opere di difesa, di sistemazione idraulica e di monitoraggio dei fenomeni;
- la ristrutturazione e la realizzazione di infrastrutture lineari e a rete riferite a servizi pubblici essenziali non altrimenti localizzabili e relativi impianti, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente validato dall'Autorità competente. Gli interventi devono comunque garantire Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico Autorità di bacino del fiume Po 16 la sicurezza dell'esercizio delle funzioni per cui sono destinati, tenuto conto delle condizioni idrauliche presenti;
- l'ampliamento o la ristrutturazione degli impianti di trattamento delle acque reflue;
- l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati all'art. 31 dello stesso D.Lgs. 22/1997) alla data di entrata in vigore del Piano, limitatamente alla durata dell'autorizzazione stessa. Tale autorizzazione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa,

previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite all'art. 6 del suddetto decreto legislativo.

Ed inoltre:

Classe di rischio R0

In questa classe sono ammessi gli interventi già previsti per la classe di rischio R1, ad esclusione del divieto di stoccaggio a quote inferiori ai 272.00 m s.l.m..

7. ALLEGATI

Formano parte integrante della presente relazione:

ALLEGATO A: Risultanze Hec-Ras;

ed inoltre, i seguenti elaborati grafici:

Tav. 1 – Planimetria: Individuazione dei livelli di rischio – scala 1: 2.000.



COMUNE DI CASTIGLIONE OLONA
Provincia di Varese

RIDEFINIZIONE E REGOLAMENTAZIONE DELLE AREE
SOGGETTE A P.A.I.
IN COMUNE DI CASTIGLIONE OLONA

STUDIO GEOLOGICO ED IDRAULICO

AGGIORNAMENTO A SEGUITO DELLA REALIZZAZIONE DELLA
DIGA DI GURONE SUL FIUME OLONA

RELAZIONE TECNICA

ALLEGATO A
RISULTANZE HEC RAS

Dicembre, 2012

FIUME OLONA - STATO ATTUALE

Fig. 1: Profilo altimetrico Fiume Olona – I livelli idrici corrispondono alle portate di piena con tempo di ritorno di 100 anni.

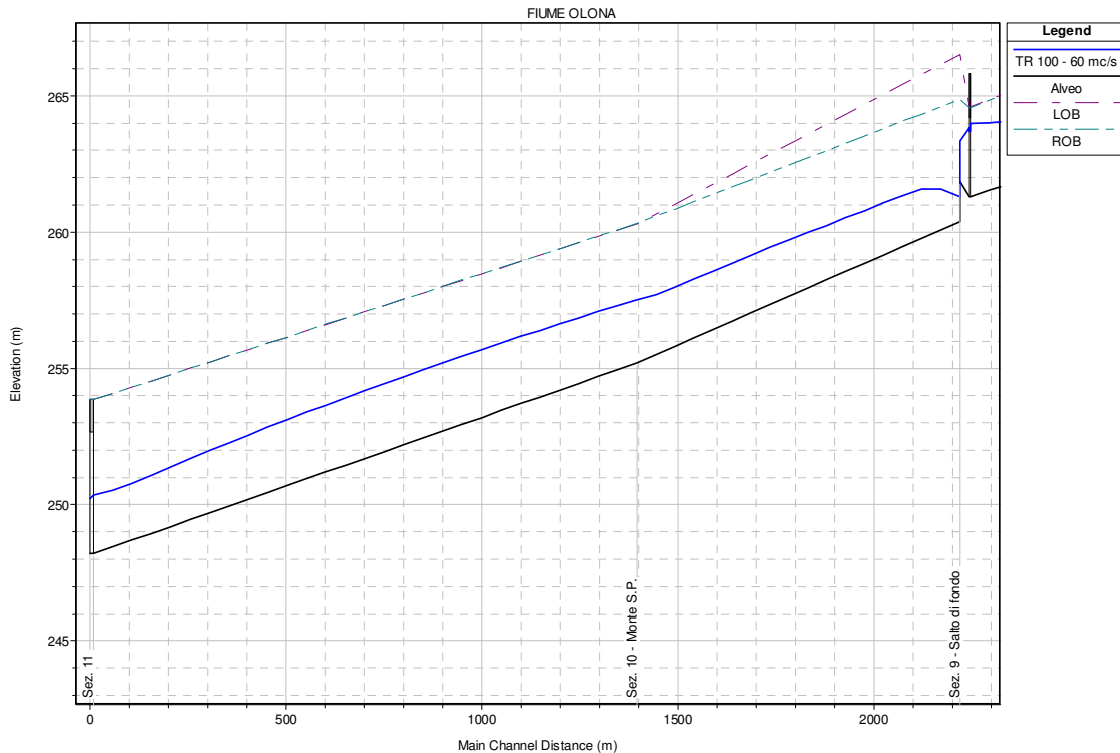
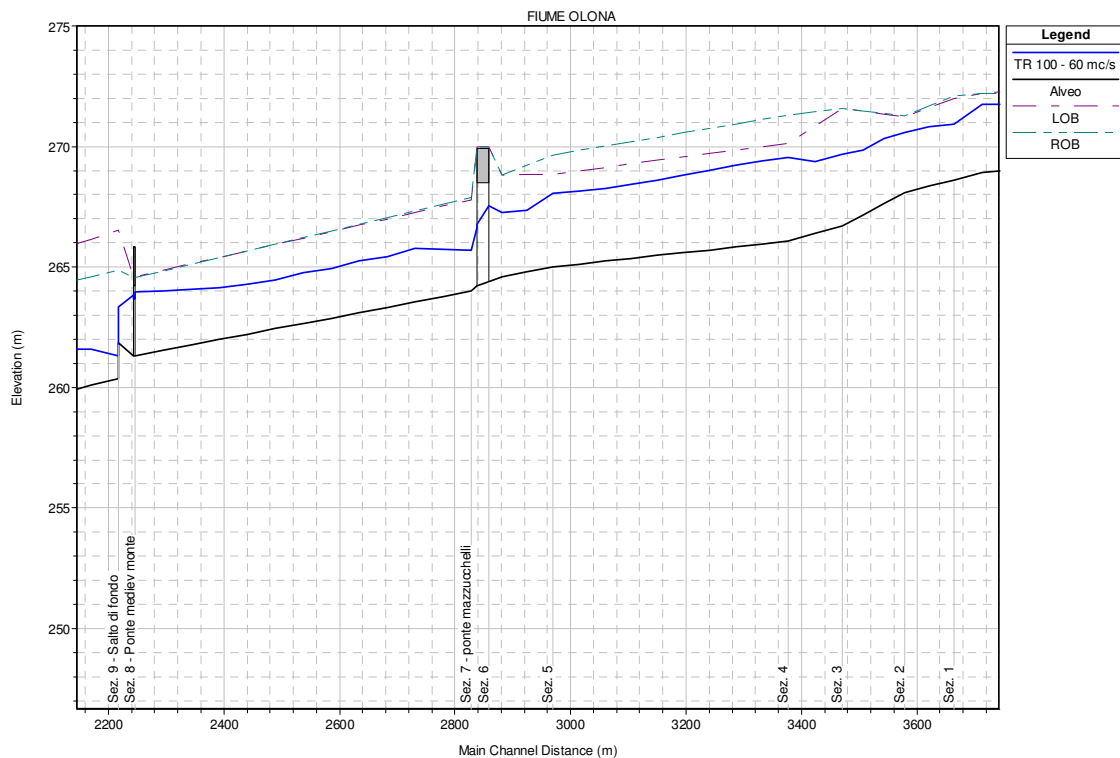
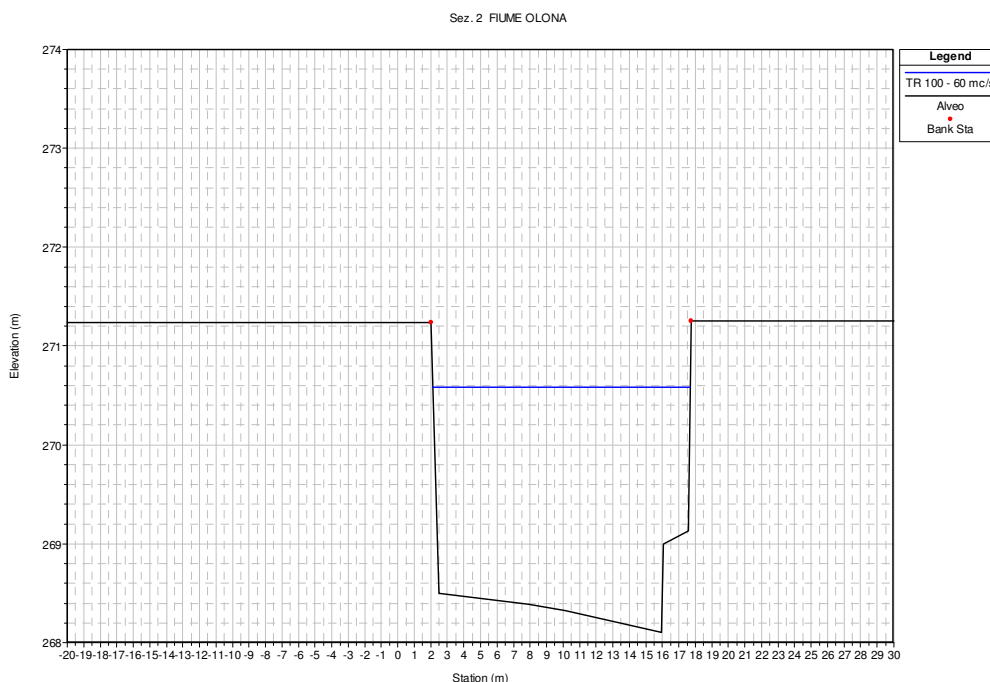
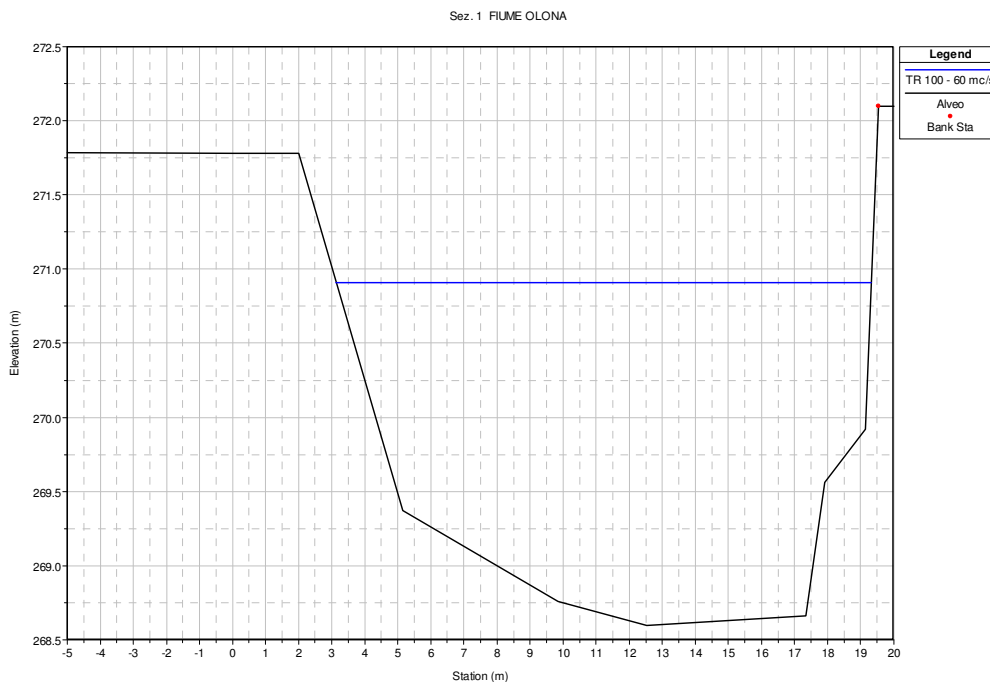
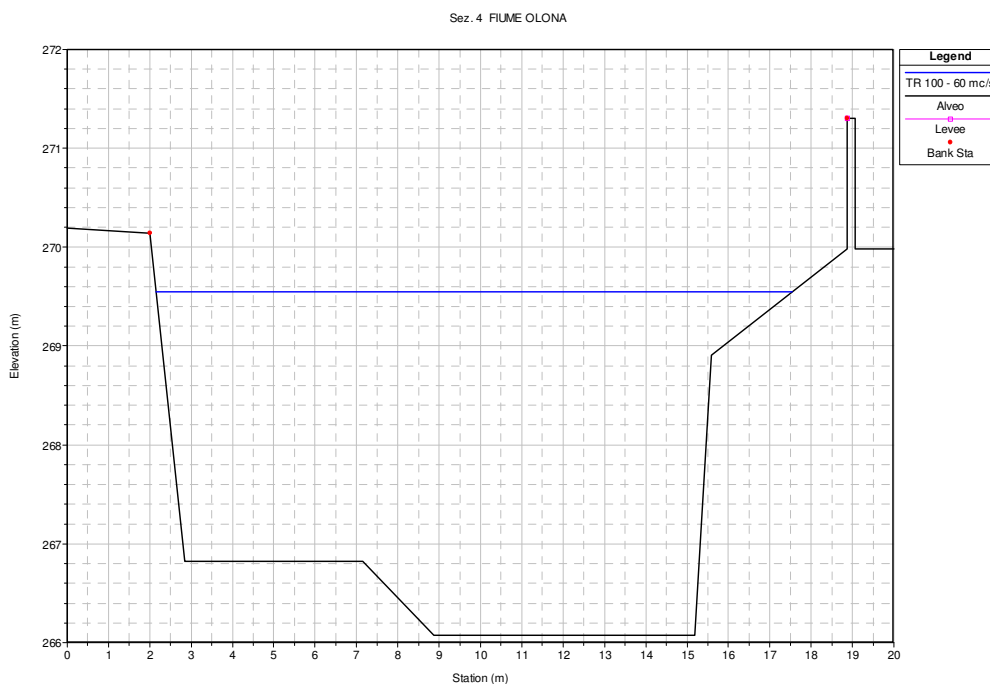
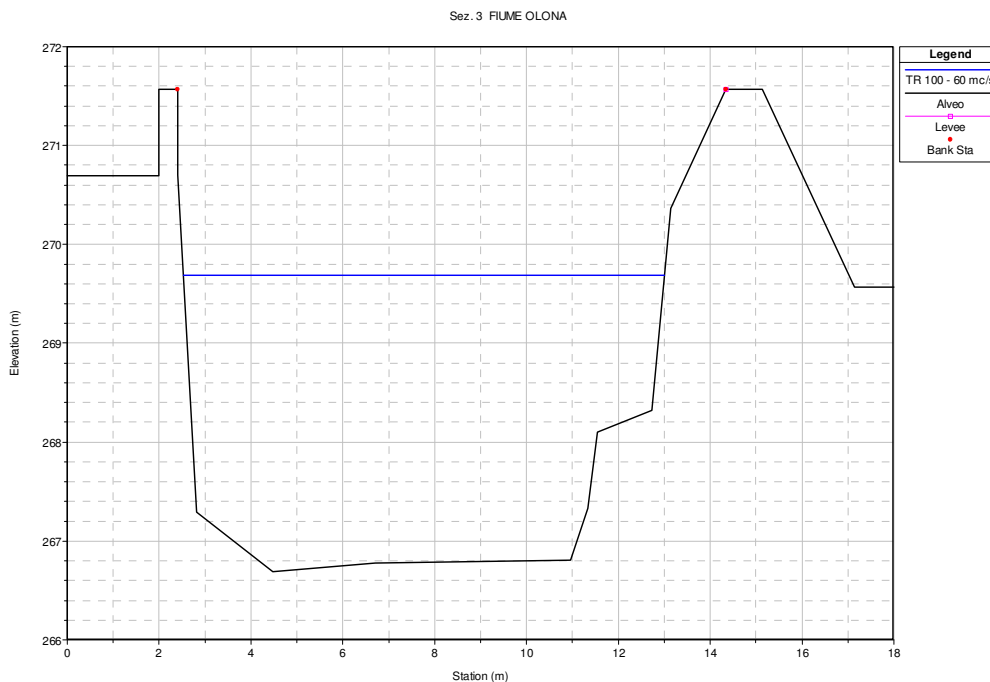
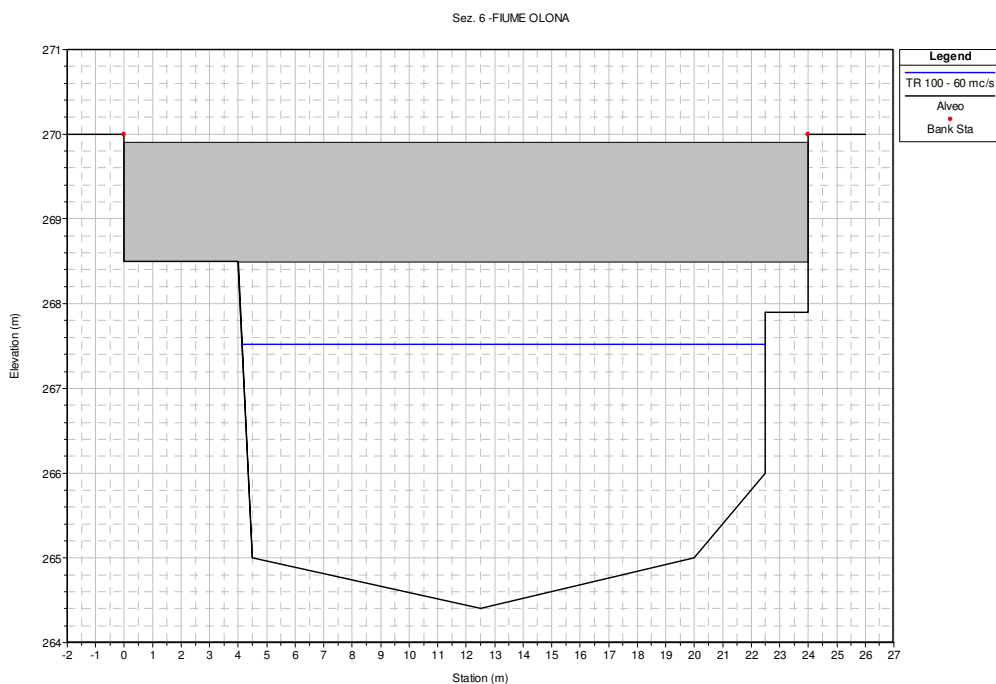
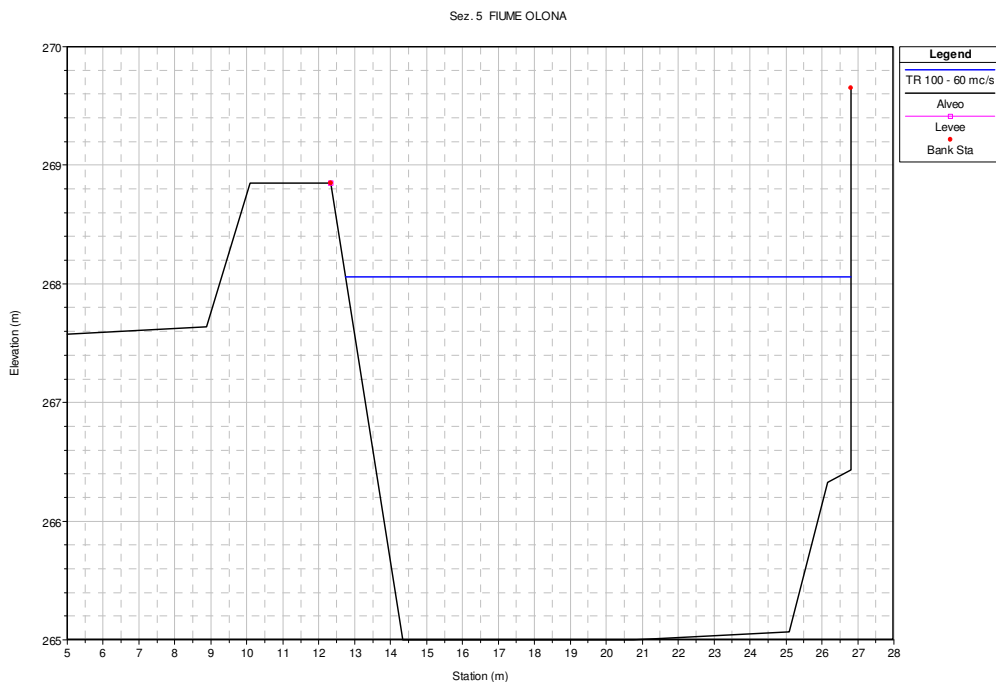
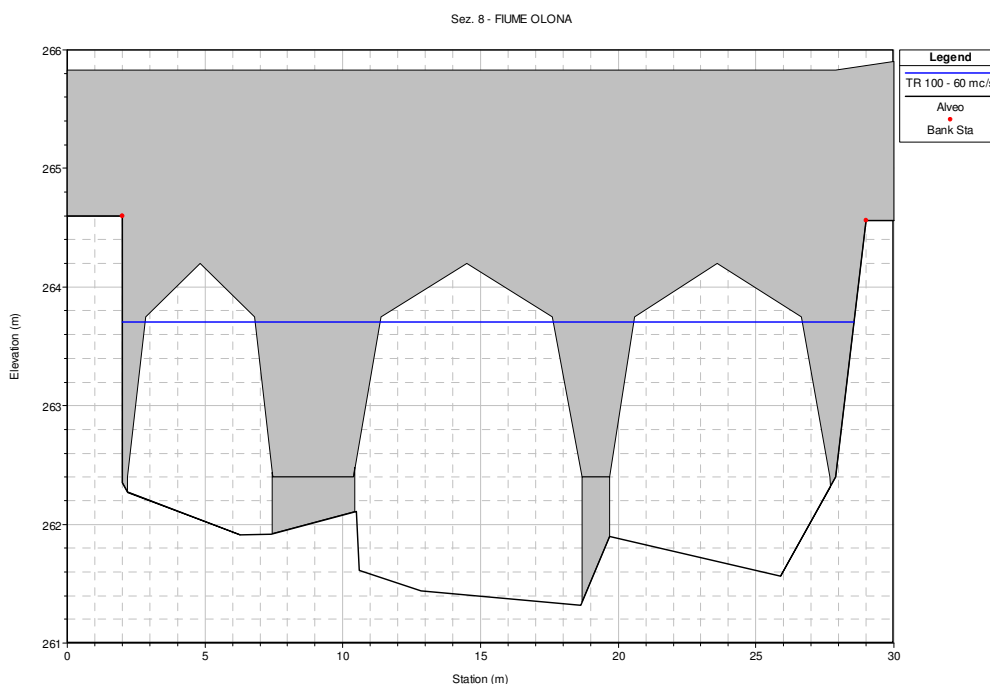
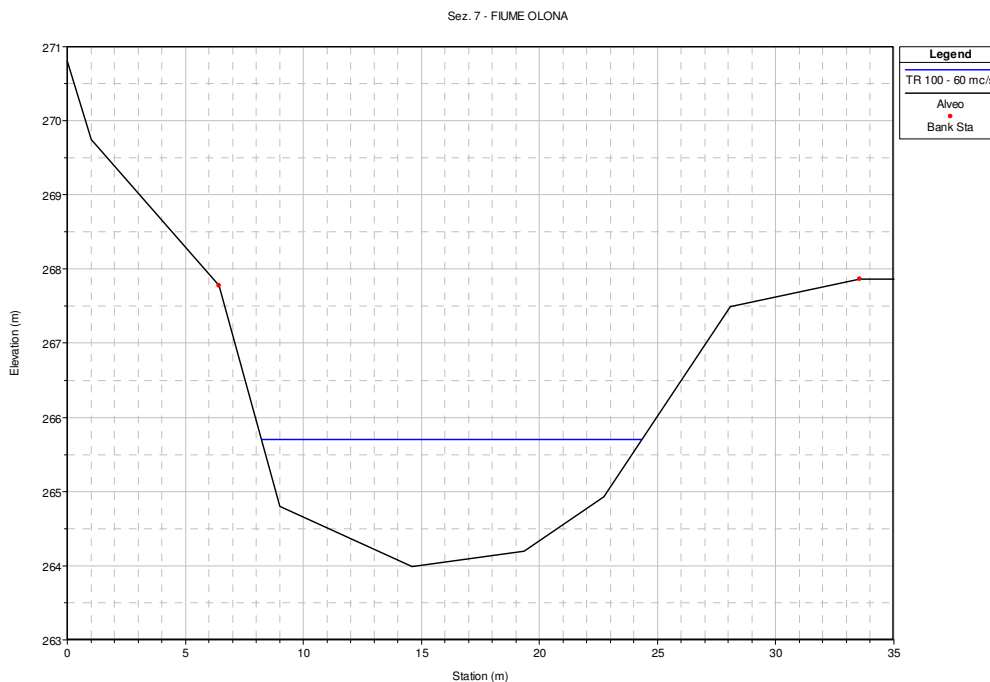


Fig. 2: Sezioni di calcolo Fiume Olona – I livelli idrici corrispondono alle portate di piena con tempo di ritorno di 100 anni.

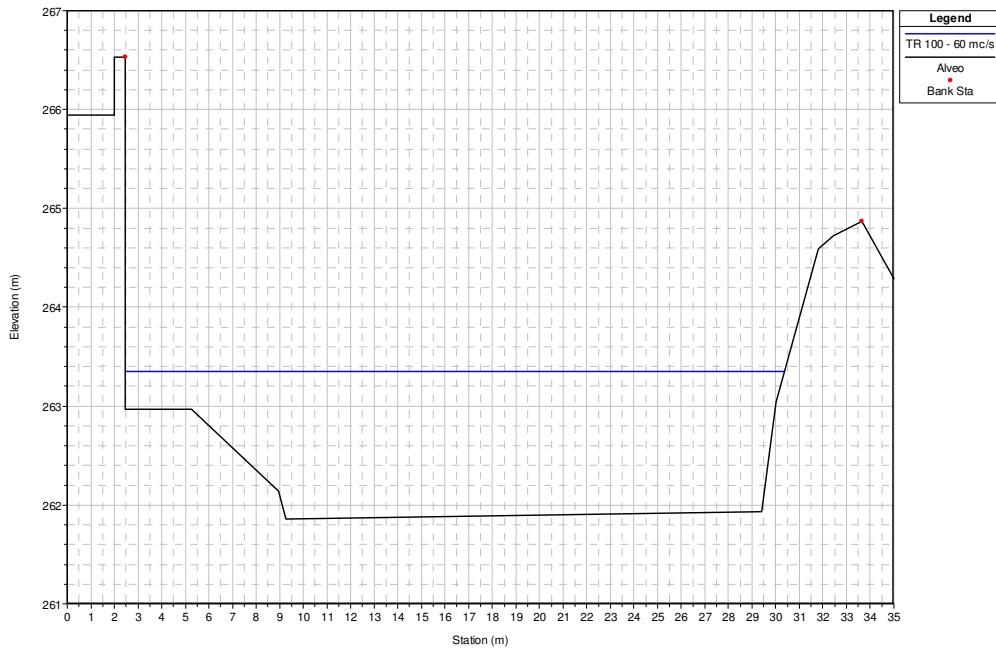




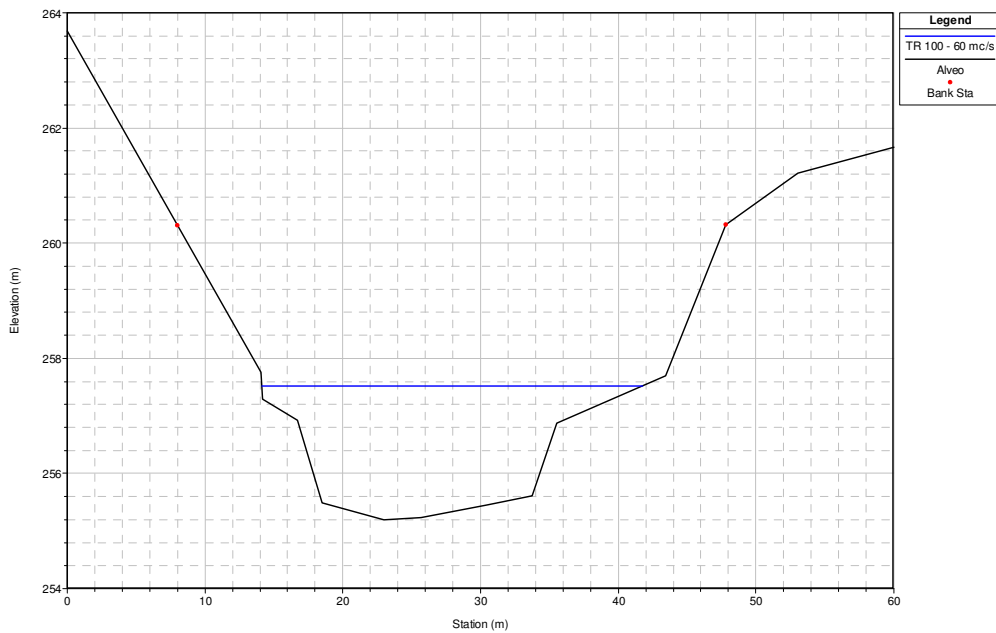




Sez. 9 - FIUME OLONA



Sez. 10 - Monte S.P.
 FIUME OLONA



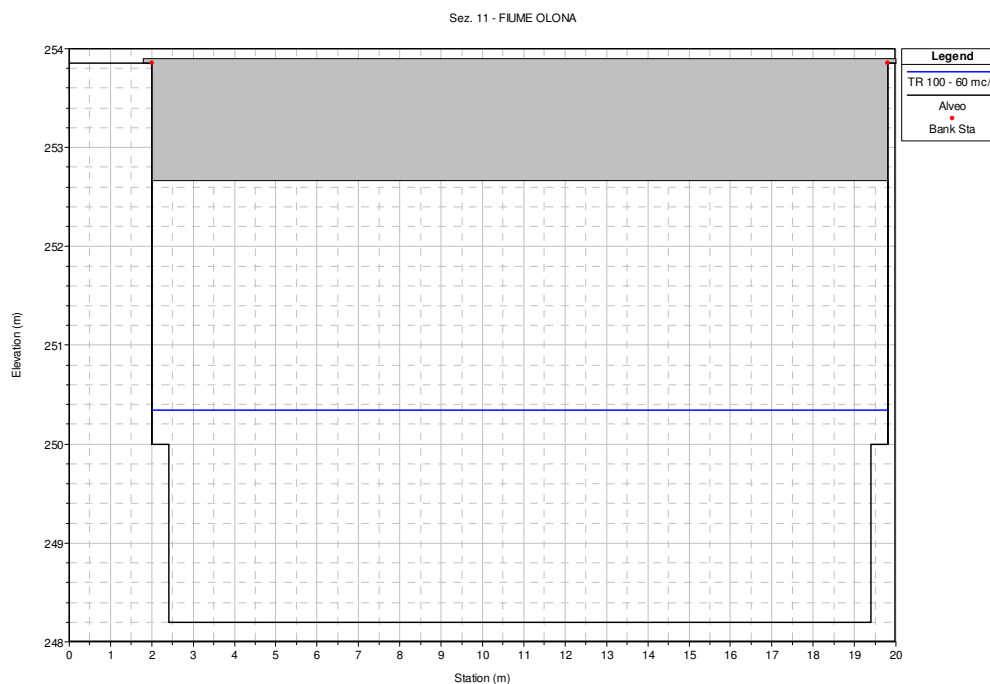


Tabella 1: dati idraulici Fiume Olona

Sez.	Profilo	Q Totale (m ³ /s)	Q Alveo (m)	Livello Idrico (m)	Q Arg. Sx. (m)	Q Arg. Dx. (m)	Velocità (m/s)	Area (m ²)	Raggio ldr. (m)	Num. Froude	Coeff. Manning
Sez. 1	TR 100 - 60 mc/s	120	268.6	270.91	272	272.1	4.04	29.69	1.64	0.95	0.025
Sez. 2	TR 100 - 60 mc/s	120	268.1	270.59	271.24	271.25	3.59	33.4	1.72	0.78	0.022
Sez. 3	TR 100 - 60 mc/s	120	266.69	269.68	271.57	271.57	4.44	27.01	1.84	0.88	0.025
Sez. 4	TR 100 - 60 mc/s	120	266.07	269.55	270.14	271.3	2.9	41.4	2.05	0.56	0.028
Sez. 5	TR 100 - 60 mc/s	120	265	268.06	268.85	269.65	3.09	38.77	2.14	0.6	0.028
Sez. 6	TR 100 - 60 mc/s	120	264.4	267.52	270	270	2.44	49.18	2.21	0.48	0.02
Sez. 7	TR 100 - 60 mc/s	120	263.99	265.7	267.78	267.87	6.07	19.77	1.17	1.75	0.02
Sez. 8	TR 100 - 60 mc/s	120	261.32	263.7	264.6	264.56	2.05	58.45	1.94	0.44	0.028
Sez. 9	TR 100 - 60 mc/s	120	261.86	263.35	266.53	264.87	3.5	34.3	1.17	1.01	0.025
Sez. 10	TR 100 - 60 mc/s	120	255.2	257.52	260.31	260.32	2.96	40.56	1.41	0.78	0.028
Sez. 11	TR 100 - 60 mc/s	120	248.2	250.34	253.85	253.85	3.27	36.68	1.66	0.73	0.028