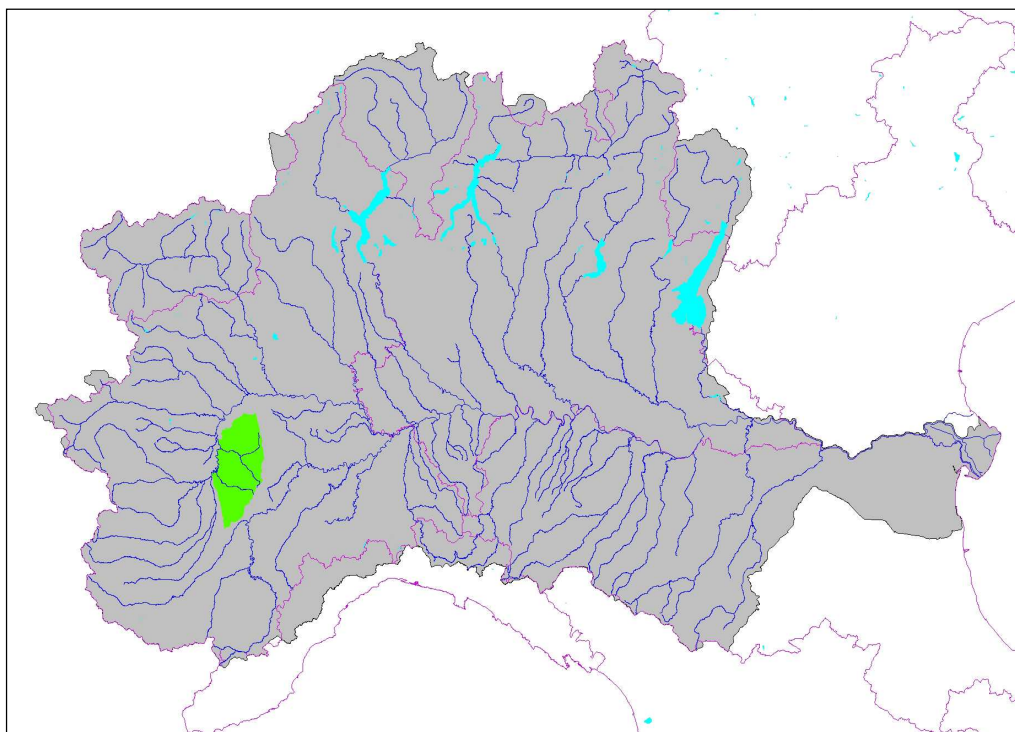




PROGETTO DI VARIANTE AL PAI

Torrente Banna da Villanova d'Asti alla confluenza



Monografia del bacino del Torrente BANNA

“Relazione metodologica”

Ottobre 2016

SOMMARIO

1. Premessa	3
2. Inquadramento generale	4
3. Fase conoscitiva	6
4. Fase diagnostica	8
5. Fase propositiva	10
5.1. Comune di Villanova d'Asti	13
5.2. Comune di Poirino	13
5.3. Comune di Santena	15
5.4. Comune di Villastellone	16
5.5. Comune di Moncalieri	24

1. PREMESSA

Il Piano per l'Assetto Idrogeologico del fiume Po (PAI), ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato.

L'articolo 1, comma 9, delle Norme di Attuazione del PAI dispone che le previsioni del Piano siano verificate, tra gli altri, in relazione allo stato di realizzazione delle opere programmate e all'approfondimento degli studi conoscitivi e di monitoraggio.

Ciò posto, il Settore Difesa del Suolo della Regione Piemonte ha ritenuto di procedere ad un'attività di ricognizione delle opere idrauliche programmate per la difesa del territorio e indicate nel PAI come "*limiti di progetto tra la fascia B e la fascia C*" nonché ad un confronto tra le fasce di pertinenza fluviale vigenti con i nuovi elementi conoscitivi disponibili (mappe di pericolosità della cd. Direttiva Alluvioni, Modello Digitale del Terreno (DTM) indagini di campo).

Tale attività è finalizzata a valutare lo stato di attuazione dei limiti B di progetto previsti dal PAI, andando ad esaminare in maniera critica i tratti non ancora realizzati al fine di confermarne l'effettiva utilità o, in caso contrario, a formalizzare un Progetto di Variante al PAI volta alla ridefinizione dell'assetto complessivo di progetto del corso d'acqua e al conseguente aggiornamento delle linee di intervento.

L'attività è stata strutturata nelle seguenti fasi:

- *conoscitiva*: avente lo scopo di effettuare una ricognizione della documentazione agli atti del Settore Difesa del Suolo analizzandone i contenuti e mettendoli a sistema. In particolare, in questa fase, sono stati presi a riferimento le Linee generali di assetto idrogeologico e il quadro degli interventi del PAI, gli studi e la documentazione progettuale redatta sul corso d'acqua in esame dalla Regione, dall'AIPO, dalle Amministrazioni Comunali o da altri Enti aventi comunque competenza nella difesa del suolo;
- *diagnostica*: avente lo scopo di verificare sul campo mediante specifici sopralluoghi, la coerenza tra la documentazione progettuale approvata e agli atti del Settore Difesa del Suolo e la consistenza delle opere idrauliche realizzate nonché di effettuare un confronto tra le fasce di pertinenza fluviale vigenti con i nuovi elementi conoscitivi disponibili (mappe di pericolosità della Direttiva Alluvioni, Modello Digitale del Terreno (DTM));
- *propositiva*: avente lo scopo di formalizzare la presente Variante al PAI atta ad aggiornare le linee di intervento laddove queste sono risultate inadeguate rispetto alle esigenze di protezione del territorio.

2. INQUADRAMENTO GENERALE

A seguito dell'evento alluvionale del novembre 1994 la Regione Piemonte, l'Agenzia Interregionale per il fiume Po ed il Comune di Santena hanno predisposto l'attuazione di una serie di interventi di messa in sicurezza e miglioramento delle condizioni di deflusso del torrente Banna.

Il quadro completo delle esigenze di intervento necessarie alla messa in sicurezza del territorio interessato dal bacino idrografico del torrente Banna è contenuto nello *"Studio, indagine e progettazione preliminare per la realizzazione delle opere di sistemazione idrogeologica del torrente Banna - Giugno 1997"* (di seguito brevemente Studio).

La Regione Piemonte, l'Agenzia Interregionale per il fiume Po ed il Comune di Santena hanno ritenuto necessario procedere con l'individuazione degli interventi necessari alla messa in sicurezza definitiva del corso d'acqua in un'ottica di bacino, in quanto nei mesi successivi all'alluvione sono stati realizzati numerosi interventi di somma urgenza, necessari per il ripristino delle condizioni minime di sicurezza ma realizzati puntualmente senza valutazioni complessive relative all'intera asta fluviale.

Sulla base di specifici approfondimenti geomorfologici e idrologico – idraulici, lo Studio, nella sua fase propositiva, ha definito i criteri generali di riassetto e di gestione dell'asta fluviale prevedendo la realizzazione di nuove opere o l'adeguamento di quelle esistenti, e il mantenimento delle aree di esondazione attraverso la delimitazione delle fasce di pertinenza fluviale. Gli interventi strutturali sono stati previsti laddove i fenomeni di esondazione e di divagazione naturale del corso d'acqua sono risultati essere incompatibili con le esigenze di protezione dei centri abitati.

I valori delle piene di progetto utilizzate sono pari a:

- torrente Banna a Poirino 360 mc/sec;
- torrente Banna a Santena 430 mc/sec;
- torrente Stellone a Villastellone 140 mc/sec.

REGIONE PIEMONTE			
COMUNE DI SANTENA			
BACINO IDROGRAFICO TORRENTE BANNA			
STUDIO, INDAGINE E PROGETTAZIONE PRELIMINARE PER LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE DI SISTEMAZIONE IDROGEOLOGICA DEL TORRENTE BANNA			
B3 FASE PROPOSITIVA			
Titolo : CARTA DEGLI INTERVENTI			
Elaborato n. B3.3/3	Scala : 1:10000	Agg.to	COD. : 33002797
data : Giugno 1997	Agg.to	Scat. : 8	Scat. da :
COMUNE CAPOFILO SANTENA			
Città di SANTENA Art. 8 - 2 LUG. 1997 N. Prot. : 16600 Cil. Data. P. 1997			
PROGETTISTI STUDIO ASSOCIATO : Dott. Ing. Virgilio ANGELO Dott. Ing. Aldo GERVASIO Dott. Ing. Lino MARTINA Dott. Ing. Bartolomeo VESCONTI			
GEOLOGI COLLABORATORI Dott. Geol. Francesco CARRARO Dott. Geol. Mauro BIGNARDI			

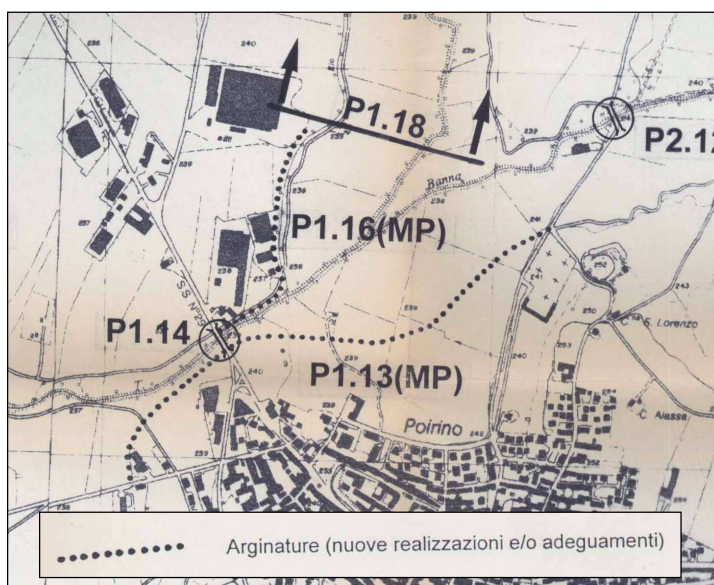


Figura 1: Stralcio della carta degli interventi dello *"Studio, indagine e progettazione preliminare per la realizzazione delle opere di sistemazione idrogeologica del torrente Banna"* (Giugno 1997).

Tutto ciò è stato recepito dall'Autorità di Bacino del fiume Po nel Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) approvato con DPCM del 24/05/2001.

I Comuni interessati sono:


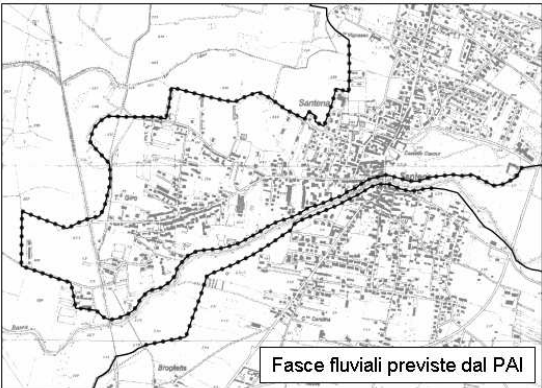
- Villanova d'Asti;
- Poirino;
- Santena;
- Villastellone;
- Moncalieri.

3. FASE CONOSCITIVA

La fase conoscitiva ha avuto inizio dalla rilettura dello “Studio, indagine e progettazione preliminare per la realizzazione delle opere di sistemazione idrogeologica del torrente Banna” e delle linee di intervento previste dal PAI.

Per ogni singolo Comune nel quale il PAI ha individuato un limite B di progetto è stata esaminata la relativa documentazione contenuta nello Studio, negli allegati cartografici del PAI e negli atti in possesso del Settore Difesa del Suolo.

Sono state raccolte e analizzate le informazioni relative alla descrizione e attuazione degli interventi (verbali di approvazione dei progetti in Conferenza dei Servizi, importi progettuali, fonti di finanziamento, certificati di collaudo o di regolare esecuzione, attuazione della procedura di cui all'art. 28 delle Norme di Attuazione del PAI). Sono state inoltre raccolte informazioni relative alle modalità di manutenzione delle opere realizzate.

PROVINCIA	TORINO
CORSO D'ACQUA	Torrente Banna
CODICE INTERVENTO	P1.4 – P1.5 – P1.6 – P1.7 – P1.8 – P1.9 – P2.7
AREA INTERVENTO	Comune di Santena
<div></div>	
DATA CERTIFICATO COLLAUDO	Decreto n.65/2013 del Segretario Generale dell'Autorità di Bacino del fiume Po
PROCEDURA ART. 28	"Preso d'atto del collaudo tecnico di argini in sponda destra e sinistra del torrente Banna in Comune di Santena (TO): limite di progetto tra la fascia B e la fascia C nel tratto compreso tra le sezioni PAI n.410 e n.220 in sponda destra e tra le sezioni PAI n.360 e n.340 in sponda sinistra (FOGLIO 174IV-Caigiano)".
MANUTENZIONE	Effettuata periodicamente dal Comune e dall'AIPO

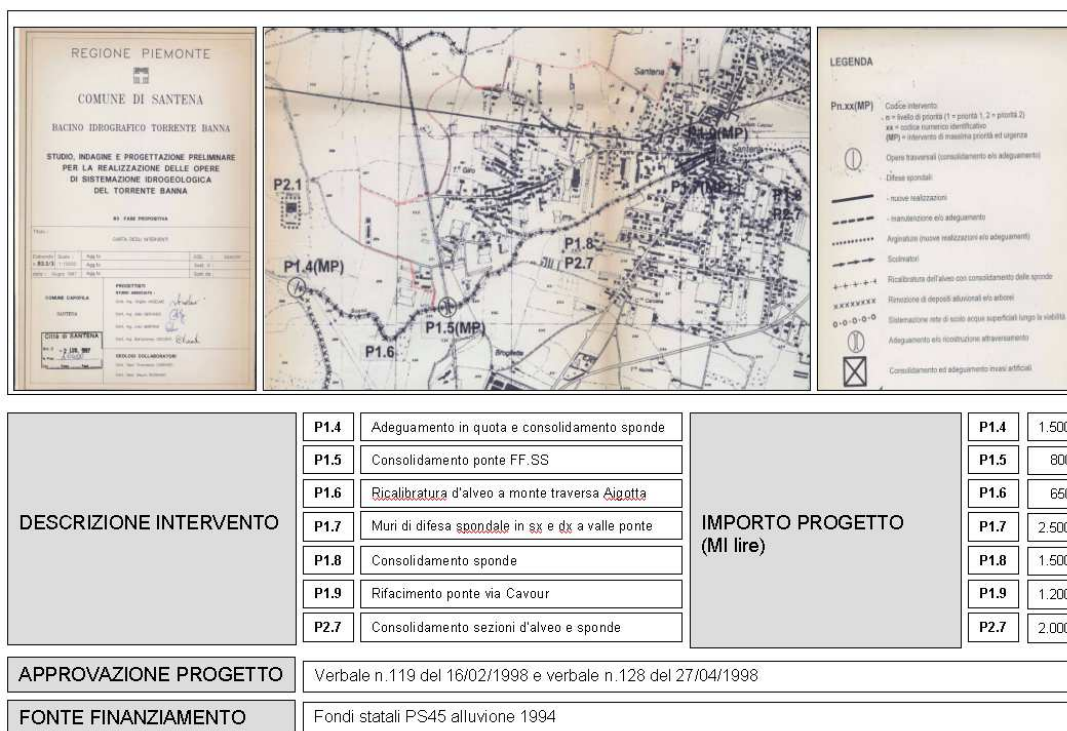


Figura 2 e 3: Esempio di Schede monografiche dei tratti critici – fase conoscitiva - relative al Comune di Santena.

Le schede sono state inoltre integrate con stralci cartografici rappresentativi dell'andamento dei limiti B di progetto individuati dal PAI e dalla raffigurazione planimetrica dei tratti di arginatura realizzati.

4. FASE DIAGNOSTICA

La fase diagnostica è consistita nell'esame critico degli elementi conoscitivi disponibili e in una serie di sopralluoghi effettuati nei mesi di maggio e giugno 2014 in corrispondenza dei tratti critici del corso d'acqua.

Durante le indagini sul campo si è verificata la rispondenza tra le opere realizzate e quanto previsto negli elaborati progettuali anche con riferimento all'ubicazione e allo sviluppo planimetrico degli interventi.

Ogni intervento realizzato è stato rilevato mediante specifica documentazione fotografica.

Si è inoltre provveduto a reperire presso le Amministrazioni Comunali la documentazione relativa agli atti di collaudo delle opere di contenimento dei livelli realizzate e si sono inoltre raccolte informazioni in merito alle modalità di manutenzione delle opere realizzate anche con riferimento all'Ente titolato ad svolgere tale funzione.

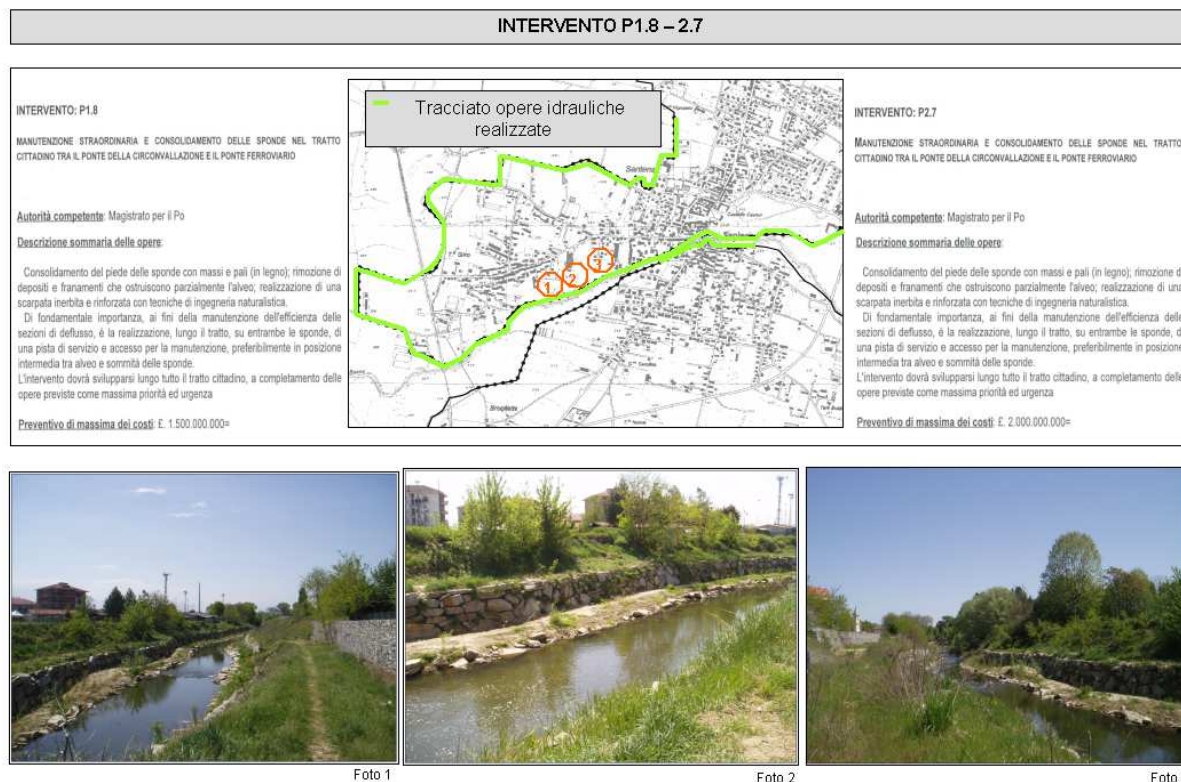


Figura 4: Esempio di Scheda monografica dei tratti critici relativa ad uno specifico intervento nel Comune di Santena.

ATTI DI COLLAUDO							
<p style="text-align: center;">REGIONE PIEMONTE COMUNE DI VILLASTELLONE (Provincia di Torino) LAVORI DI ARGINATURA IN SPONDA DESTRA DEL TORRENTE STELLONE <u>Impresa esecutrice: TOSA Piemonte - Viale San Maurizio n° 4 - 10055 Santo Spirito Bebio (CN)</u></p>	<p style="text-align: center;">COMUNE DI VILLASTELLONE (Provincia di Torino) LAVORI DI COSTRUZIONE ARGINE IN SPONDA DESTRA DEL TORRENTE STELLONE A VILLASTELLONE</p> <p style="text-align: center;">DICHIARAZIONE DEL DIRETTORE DEI LAVORI</p> <p>in ottemperanza con quanto previsto dal P.R.O.C. in vigore, il sottoscritto Ing. <u>Baronismo Viacenti</u>, in qualità di Progettista e Direttore dei Lavori delle opere citate, con riferimento al certificato di regolare esecuzione delle opere</p> <p style="text-align: center;">DICHIARA E CERTIFICA</p> <p>che le opere di costruzione dell'argine sul Torrente Stellone a monte del ponte di via Como in planta onografica sono state eseguite a regola d'arte e secondo le prescrizioni tecniche prestabilite, in conformità del contratto, delle varianti, e dei conseguenti atti di sottomissioni o aggiuntivi debitamente approvati</p> <p style="text-align: right;">Villastellone, Il Direttore dei Lavori (Dott. Ing. <u>Baronismo Viacenti</u>)</p>						
<p style="text-align: center;">CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE</p>	<p style="text-align: center;">CERTIFICA</p> <p>che i lavori sono decritti eseguiti dall'impresa TOSA s.r.l. in base al contratto in data 07/02/2001 n° 1206 di repertorio sono regolarmente eseguiti e liquida il credito dell'impresa come segue:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Ammontare del conto finale</td> <td style="width: 40%; text-align: right;">€ 270.745.112 € 139.828,18</td> </tr> <tr> <td>A dedursi certificati di pagamento emessi</td> <td style="text-align: right;">€ 269.281.426 € 136.120,10</td> </tr> <tr> <td>Resta il credito liquido dell'impresa in</td> <td style="text-align: right;">€ 1.353.686 € 699,12</td> </tr> </table> <p>(totali lire unmilionecentocinquantequattremilaquattrocentoquarantasei pari ad Euro seicentocinquantequattro/100) oltre I.V.A. delle quali si propone il pagamento all'impresa</p>	Ammontare del conto finale	€ 270.745.112 € 139.828,18	A dedursi certificati di pagamento emessi	€ 269.281.426 € 136.120,10	Resta il credito liquido dell'impresa in	€ 1.353.686 € 699,12
Ammontare del conto finale	€ 270.745.112 € 139.828,18						
A dedursi certificati di pagamento emessi	€ 269.281.426 € 136.120,10						
Resta il credito liquido dell'impresa in	€ 1.353.686 € 699,12						
<p>sottoscrive e traduce in ogni suo diritto ed avere con i lavori di cui è oggetto il presente certificato, tutte le disposizioni amministrative del presente atto, e sono in retta reazione e fatto sottoporre dalle pubblicazioni degli enti ai creditori e fanno sottoporre delle richieste istruttorie agli Enti assicurativi.</p> <p>Villastellone, 11 aprile 2003 L'Impresa <u>TOSA</u></p> <p style="text-align: right;">Il Direttore dei Lavori (Dott. Ing. <u>Baronismo Viacenti</u>)</p>	<p style="text-align: center;">PLANIMETRIA DI PROGETTO CON INDIVIDUAZIONE DELLE SEZIONI IDRAULICHE SIGNIFICATIVE scala 1:1'000</p>						

Figura 5: Esempio di Scheda monografica dei tratti critici relativa agli atti di collaudo di un intervento nel Comune di Villastellone.

5. FASE PROPOSITIVA

La fase propositiva è consistita nella formalizzazione del presente Progetto di Variante al PAI avente la finalità di aggiornare sia le linee di intervento previste dal PAI laddove queste, a seguito di specifiche analisi, sono risultate essere inadeguate rispetto alle esigenze di protezione del territorio sia l'assetto di progetto complessivo del corso d'acqua (fasce fluviali).

UBICAZIONE INTERVENTI REALIZZATI/DA REALIZZARE

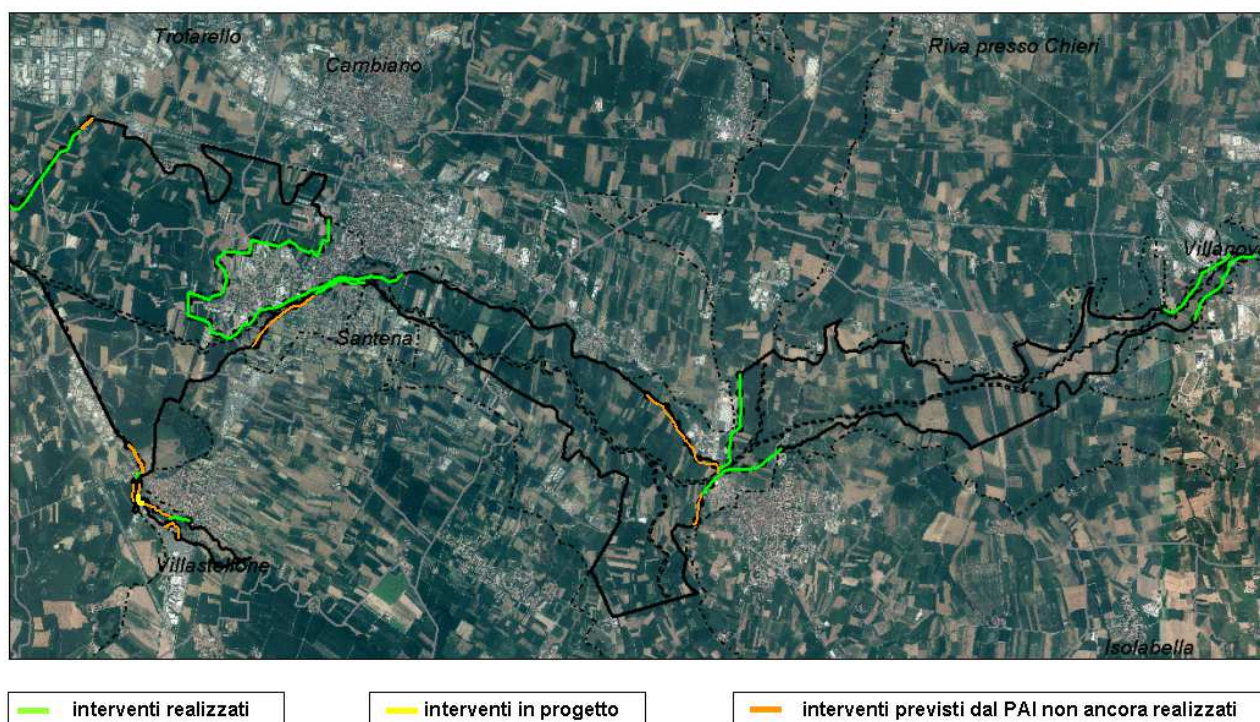


Figura 6: Esempio di Cartografia dello stato di attuazione dei limiti B di progetto previsti dal PAI; tratto da "Schede monografiche dei tratti critici".

Nei Comuni di Poirino, Santena, Villastellone e Moncalieri si è riscontrata la non completa attuazione delle linee di intervento previste dal PAI vigente.

Pertanto, per ciascuno di questi Comuni sono state fatte delle specifiche valutazioni in merito all'effettiva necessità di confermare i tratti critici ancora incompleti. A tal fine sono state utilizzate:

- le informazioni derivanti dall'utilizzo del *Modello Digitale del Terreno* (DTM) fornito nel quadro del Piano Straordinario di Telerilevamento dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM – 2008);
- le risultanze emerse dalle mappe della pericolosità e del rischio redatte ai sensi della *Direttiva 2007/60/CE*;
- gli elementi conoscitivi derivanti dalle analisi condotte dalle Amministrazioni Comunali nell'ambito della Procedura dei Gruppi Interdisciplinari di Lavoro per *l'adeguamento strumenti urbanistici al PAI*;
- studi di dettaglio in possesso del Settore Difesa del Suolo.

Non si è fatto specificatamente riferimento alle informazioni derivanti da eventi storici in quanto esse sono già contenute sia negli approfondimenti condotti dai Comuni nell'ambito della procedura per l'adeguamento degli strumenti urbanistici al PAI sia nelle mappe di pericolosità redatte dall'Autorità di Bacino del fiume Po. Sono infatti state prese in considerazione sia informazioni cartografiche relative agli areali degli allagamenti storici registrati, sia informazioni "non cartografiche" su tiranti idrici, velocità, direzioni di deflusso, materiale solido fluitato o depositatosi, comportamento delle infrastrutture interferenti con il corso d'acqua, danni registrati.

In particolare:

- Il *Modello Digitale del Terreno* (DTM) fornito nel quadro del Piano Straordinario di Telerilevamento dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM – 2008) rappresenta uno strumento significativo per un'analisi dell'evoluzione dell'alveo e consente di conoscere, in maniera piuttosto precisa, l'andamento altimetrico del terreno.

Il DTM, realizzato con tecniche LIDAR (*Light Detection And Ranging*) è caratterizzato da una densità media di punti al suolo di circa 0.8 punti al m², per le aree costiere e di circa 1.5 punti al m², per le altre aree per le quali le coperture sono disponibili.

Per la Regione Piemonte, sono disponibili le coperture relative ai tratti con Fasce Fluviali dei principali corsi d'acqua.

Limite delle misure con tecnologia LIDAR è l'attenuazione causata dall'acqua del raggio laser e, di conseguenza, la minor affidabilità delle stesse nelle aree sommerse.

Il DTM è stato utilizzato per ragionare sulla topografia dei luoghi, sulle quote del terreno rispetto al livello idrometrico associato alla portata con tempo di ritorno di duecento anni.

Per il torrente Banna, il volo è stato eseguito nei giorni 4-7 dicembre 2008.

- La *Direttiva 2007/60/CE*, cosiddetta Direttiva Alluvioni, recepita con D.lgs. 49/2010, ha la finalità di evidenziare le conseguenze negative, per la salute umana e per il territorio, derivanti dalle alluvioni. Essa prevede che entro il 2015 vengano redatti i Piani di gestione del rischio di alluvioni.

Tali piani dovranno affrontare, a scala di distretto idrografico, tutti gli aspetti legati ai fenomeni alluvionali, definendo, in particolare, il quadro della pericolosità e del rischio, gli interventi (strutturali e non) da attuare sul territorio per la riduzione del rischio, nonché le misure per la gestione delle emergenze da rischio idraulico ai fini di protezione civile.

Le risultanze delle mappe di pericolosità forniscono gli scenari di alluvione rari, poco frequenti e frequenti.

Nell'ambito della fase propositiva, le risultanze della Direttiva Alluvioni sono state confrontate con l'assetto di progetto definito dal PAI ed aggiornato secondo gli esiti delle fasi conoscitiva e diagnostica e si è valutata la residua richiesta di protezione del territorio pervenendo ad una conferma o a una ridefinizione dell'assetto di progetto del corso d'acqua.

- L'*art. 18, comma 2* delle Norme di Attuazione del PAI dispone che i Comuni, in sede di formazione e adozione dei propri strumenti urbanistici, sono tenuti ad effettuare una verifica della compatibilità idraulica e idrogeologica delle previsioni degli strumenti urbanistici vigenti con le condizioni di dissesto presenti o potenziali.

Nell'ambito di tale procedura, normata in Regione Piemonte dalle D.G.R.N.31-3479 del 6/8/2001 - D.G.R.N.45-6656 del 15/07/2002 e s.m.i., i Comuni redigono specifici studi idraulici e/o approfondimenti geomorfologici atti a definire, alla scala locale, le effettive aree in dissesto per le quali valutare la compatibilità con le previsioni urbanistiche.

In particolare, secondo le modalità contenute nella DGR n. 64/7417 del 07/04/2014, le Amministrazioni Comunali definiscono anche le porzioni di territorio poste a tergo dei limiti B di progetto, inondabili per la piena di riferimento.

Nell'ambito della fase propositiva, tali approfondimenti condotti dai Comuni, già oggetto di valutazione, analisi e condivisione nell'ambito della Procedura dei Gruppi Interdisciplinari di Lavoro, sono stati sostanzialmente recepiti.

Sulla base di quanto sopra esposto si è così formulato il presente Progetto di Variante al PAI che sostanzialmente:

- modifica alcuni tratti di limite B di progetto in limite B naturale a seguito della realizzazione delle opere di mitigazione del rischio (Comuni di Villanova d'Asti, Poirino, Santena, Villastellone e Moncalieri);
- modifica alcuni limiti di fascia B attestandoli sul tracciato delle arginature esistenti;
- modifica alcuni tratti di limite B di progetto in limite B naturale, o limiti di fascia C a seguito del recepimento delle risultanze delle mappe di pericolosità della Direttiva Alluvioni (Comune di Poirino e Villastellone);
- ridefinisce l'assetto di progetto individuato dal PAI a seguito di specifiche analisi di dettaglio condotte nell'ambito della procedura di adeguamento dello strumento urbanistico al PAI (Comune di Villastellone);

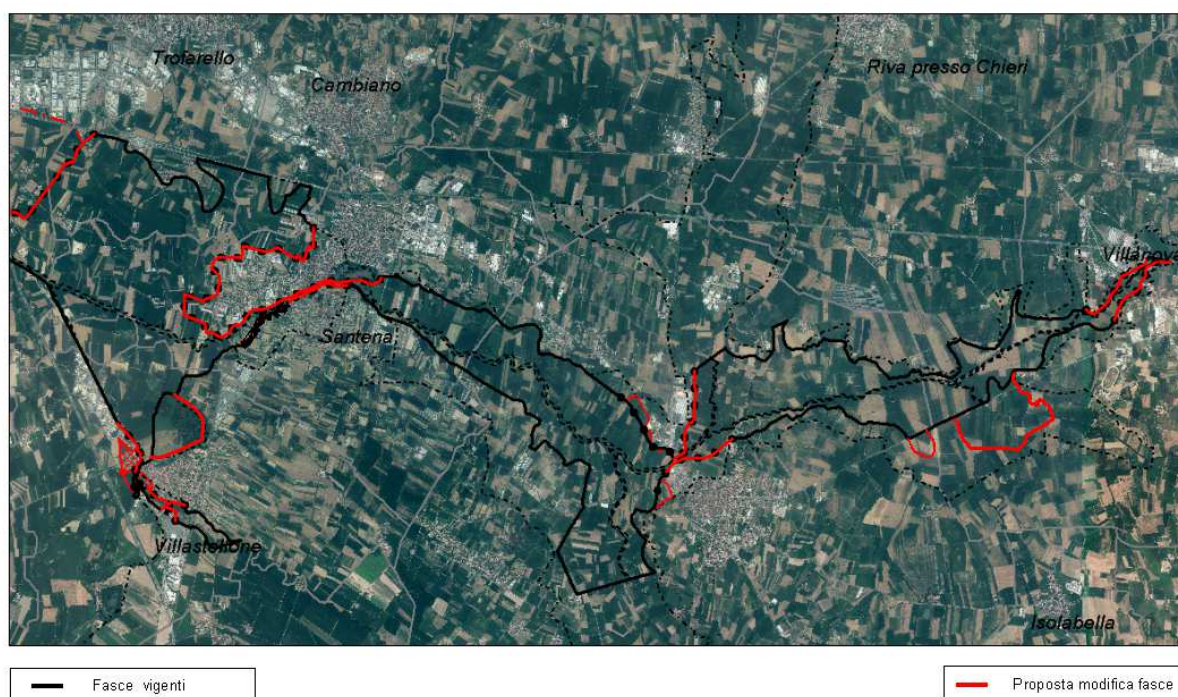


Figura 6: Esempio di Proposta di Variante al PAI; tratto da "Schede monografiche dei tratti critici".

5.1. COMUNE DI VILLANOVA D'ASTI

A seguito della realizzazione degli interventi di adeguamento previsti dal PAI, costituiti sostanzialmente nella realizzazione di opere di manutenzione e adeguamento della sezione dell'alveo, la proposta di modifica al PAI, per il Comune di Villanova d'Asti, è caratterizzata, nel tratto di monte, dalla mera trasformazione del limite B di progetto in limite B naturale a seguito dell'avvenuta esecuzione dell'opera di mitigazione del rischio.

Nel tratto di valle, la proposta di Variante al PAI consiste nell'ampliamento della fascia B al fine di ricomprendere gli allagamenti legati alla dinamica del reticolo secondario, in linea con lo scenario di alluvione poco frequente definito dalla Direttiva Alluvioni (Figura 8).

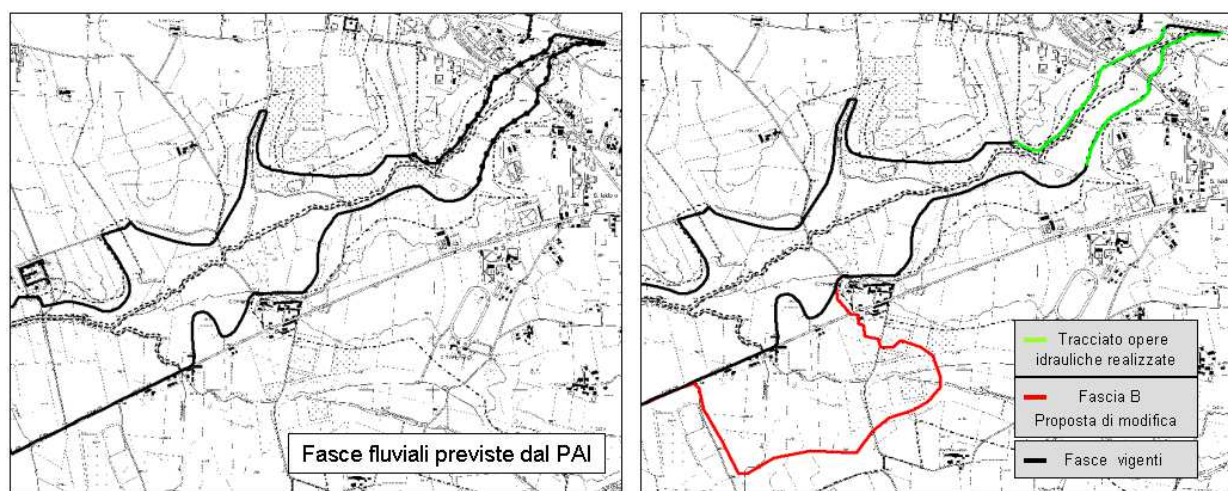


Figura 7: Comune di Villanova d'Asti – Tracciato intervento realizzato e proposta di modifica delle fasce fluviali; tratto da "Schede monografiche dei tratti critici".

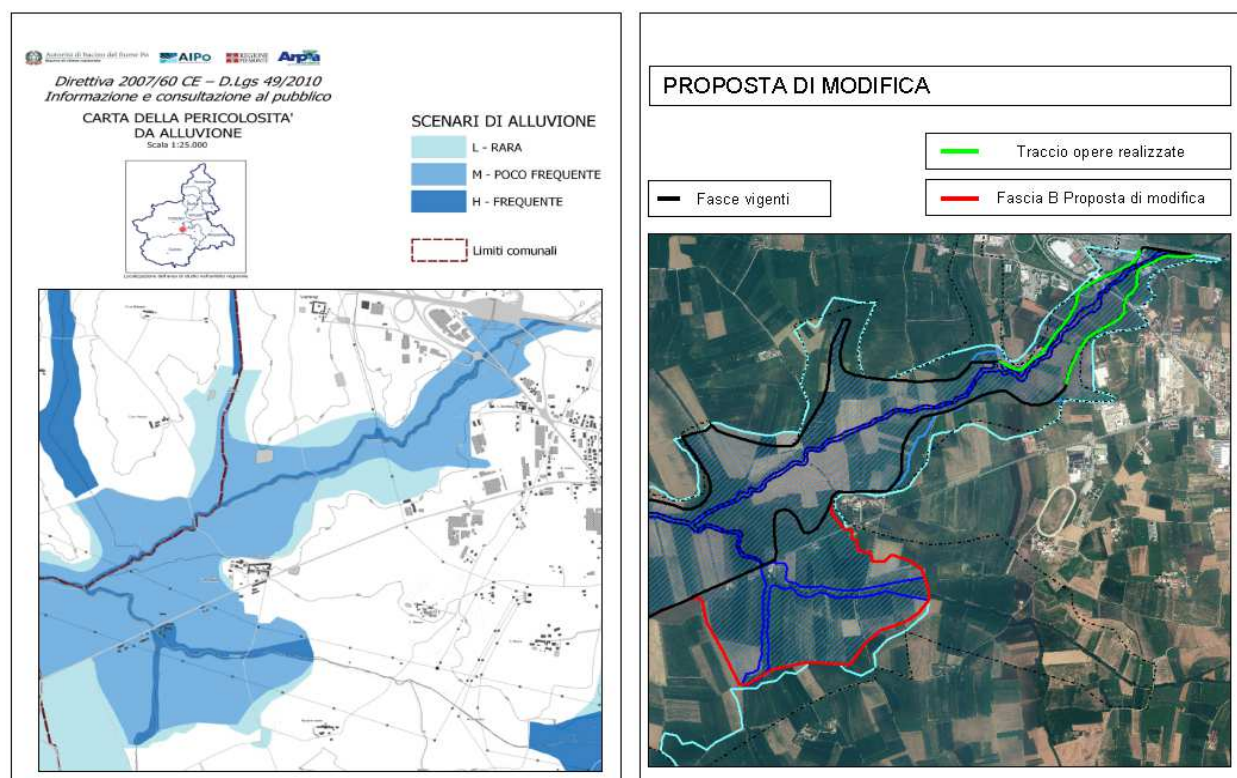


Figura 8: Comune di Villanova d'Asti – Tracciato intervento realizzato e proposta di modifica delle fasce fluviali; confronto con la Direttiva Alluvioni; tratto da "Schede monografiche dei tratti critici".

5.2. COMUNE DI POIRINO

A seguito della realizzazione delle opere di contenimento dei livelli previste dal PAI, la proposta di modifica, nel Comune di Poirino, consiste sostanzialmente nella:

- trasformazione dei limiti B di progetto in limiti B naturali a seguito della realizzazione dei tratti arginali;
- eliminazione di un tratto di limite B di progetto e inserimento di un nuovo limite di fascia B naturale, in parziale ampliamento ed in linea con lo scenario di alluvione poco frequente derivante dalle mappe di pericolosità della Direttiva Alluvioni;
- ampliamento di un tratto di fascia B per inglobare gli allagamenti legati alla dinamica del reticolo secondario, in linea con lo scenario di alluvione poco frequente della Direttiva Alluvioni.

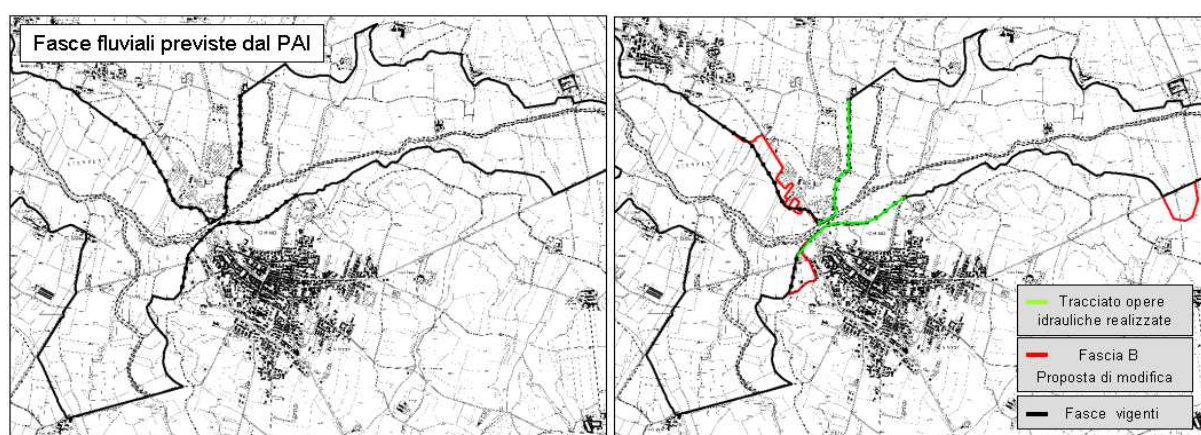


Figura 9: Comune di Poirino – Tracciato intervento realizzato e proposta di modifica delle fasce fluviali; tratto da “Schede monografiche dei tratti critici”.

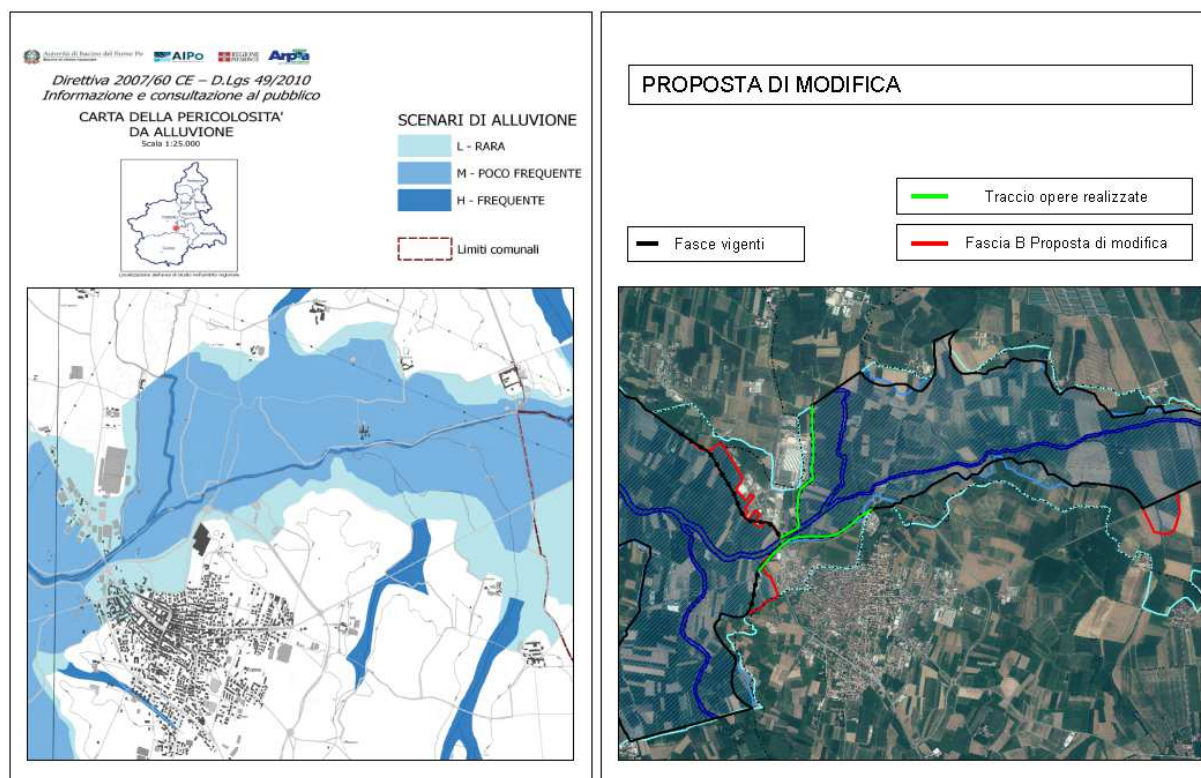


Figura 10: Comune di Poirino – Tracciato intervento realizzato e proposta di modifica delle fasce fluviali; confronto con la Direttiva Alluvioni; tratto da “Schede monografiche dei tratti critici”.

5.3. COMUNE DI SANTENA

A seguito della realizzazione e del collaudo degli interventi di adeguamento previsti dal PAI, i limiti B di progetto ad oggi realizzati nel Comune di Santena sono già stati trasformati in limiti B naturali con il Decreto n.65/2013 del Segretario Generale dell'Autorità di Bacino del fiume Po - *"Preso d'atto del collaudo tecnico di argini in sponda destra e sinistra del torrente Banna in Comune di Santena (TO): limite di progetto tra la fascia B e la fascia C nel tratto compreso tra le sezioni PAI n.410 e n.220 in sponda destra e tra le sezioni PAI n.360 e n.340 in sponda sinistra (FOGLIO 174IV-Carignano)"*.

Come disposto dall'art. 28 delle Norme di Attuazione del PAI, l'espletamento degli adempimenti definiti e dettagliati nel regolamento di attuazione dell'art.28, ha consentito l'aggiornamento e la modifica della cartografia del PAI, individuando una nuova delimitazione della fascia B (non più di progetto) sul tracciato delle opere idrauliche realizzate.

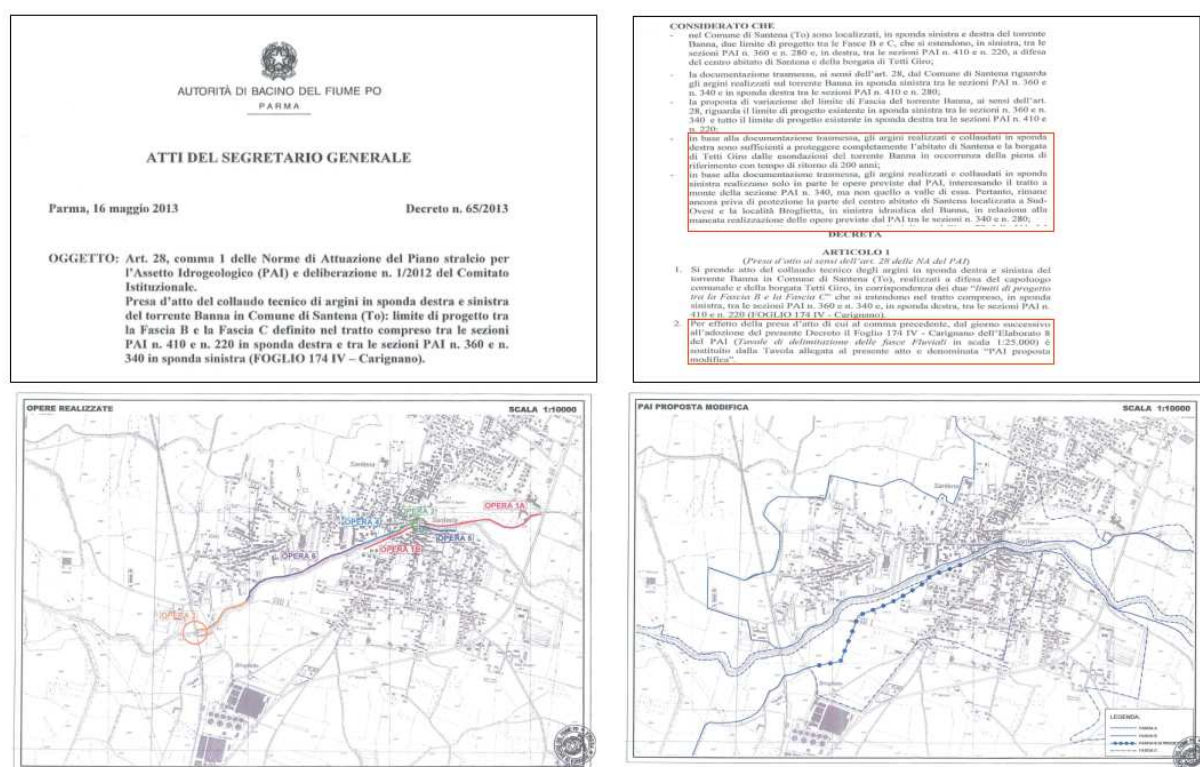


Figura 10: Comune di Santena – stralcio cartografico relativo alla procedura di cui art.28 NdA del PAI.

Permane tuttavia un tratto di arginatura, posto in sponda sinistra, ad oggi non ancora realizzato.

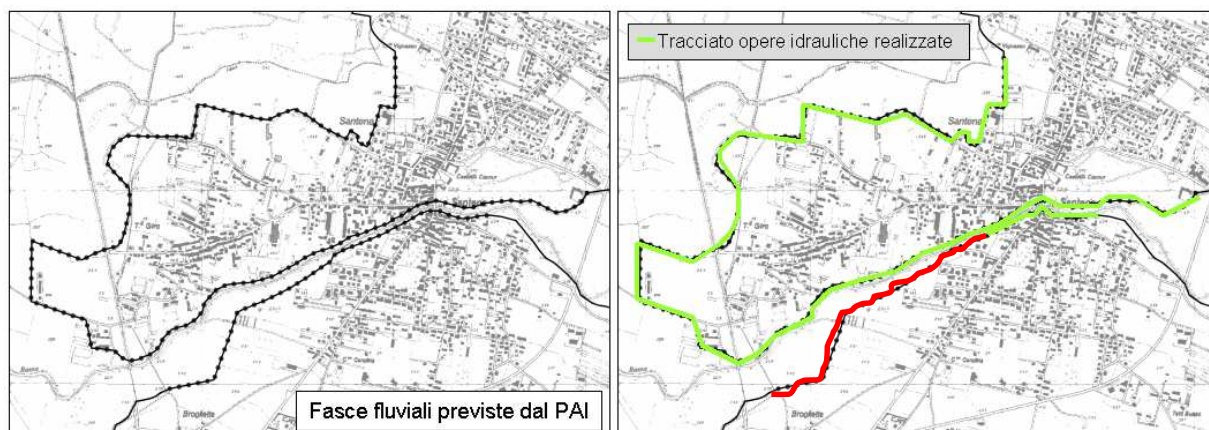


Figura 11: Comune di Santena – tracciato arginatura realizzata; tratto da “Schede monografiche dei tratti critici”; in rosso il tratto di arginatura da completare.

Al fine di comprendere se, ai fini della protezione dell'abitato di Santena, risulti necessario il completamento dell'assetto di progetto definito dal PAI, nell'ambito della presente attività è stato fatto un raffronto tra le sezioni derivanti dalla campagna di rilievo topografico effettuata nel marzo 2005 e le sezioni generate dal Modello Digitale del Terreno del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Nel marzo 2005, la società Polithema, incaricata dall'AIPO per la progettazione delle arginature a protezione del concentrico di Santena poste in sponda orografica destra a valle di vicolo Banna, ha effettuato un accurato rilievo topografico di circa 50 sezioni, che ha consentito di affinare la conoscenza geometrica dell'alveo e dei manufatti rispetto alla situazione definita nello Studio del torrente Banna del Giungo 1997 (cfr. punto 2 della presente relazione), studio redatto peraltro dalla medesima società.

Le risultanze derivanti da tale rilievo sono state raffrontate con le sezioni generate dal DTM fornito dal Ministero, nell'ambito del Piano Straordinario di Telerilevamento, relativo al volo effettuato nei giorni 4-7 dicembre 2008.

In particolare sono state generate e confrontate le sezioni dalla n.150 alla n. 60 del lavoro realizzato della Polithema per la progettazione delle arginature in sponda destra.

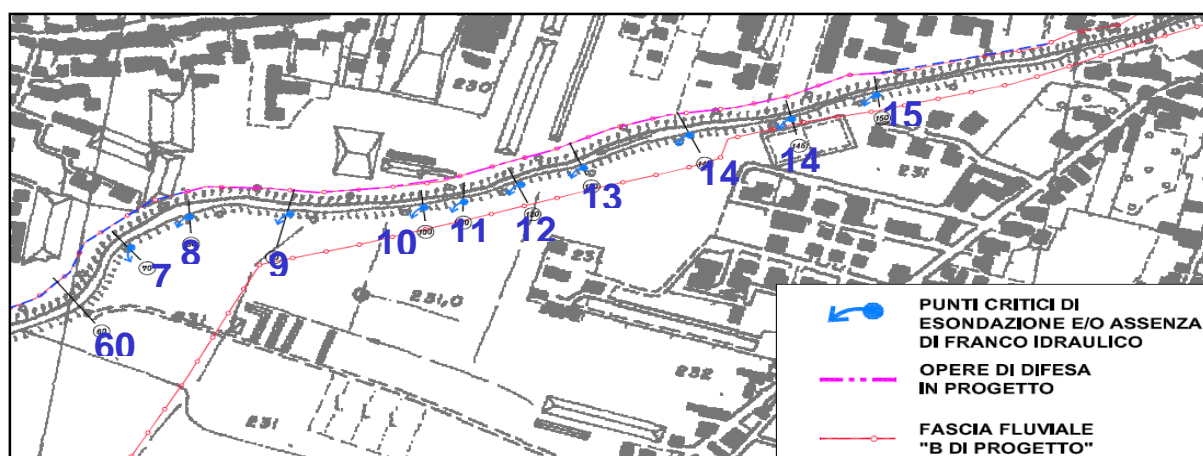


Figura 12: ubicazione delle sezioni – stralcio cartografico tratto dal lavoro realizzato dalla Polithema per la progettazione degli argini in sponda destra.

Da tale comparazione è emerso che le sezioni generate dal DTM, relative alla situazione topografica risalente al dicembre 2008, sono circa 1 metro più profonde rispetto a quelle rilevate dalla società Polithema nel marzo 2005.

Partendo da tale assunto, in prima approssimazione, la quota idrometrica risultante dalla simulazione idraulica effettuata dalla società Polithema per la progettazione delle opere in sponda destra, è stata “scalata” di 1 metro.

HEC-RAS Plan: Plan 13 River: T. Banna Reach: Banna Profile: Piana di riferim (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
Banna	140	450.00	225.21	231.01	229.84	231.83	0.001737	4.22	126.74	35.15	0.58
Banna	130	450.00	225.11	230.78	229.50	231.61	0.001998	4.15	118.58	31.72	0.59
Banna	120	450.00	225.11	230.66	229.57	231.42	0.002151	3.95	122.48	34.69	0.60
Banna	110	450.00	225.01	230.28	229.41	231.28	0.001956	4.61	111.65	28.58	0.67
Banna	100	450.00	224.91	230.37	229.23	231.13	0.002135	3.94	123.53	36.17	0.59
Banna	90	450.00	224.81	229.95	229.03	230.81	0.002595	4.15	115.02	35.53	0.65
Banna	80	450.00	224.81	229.53		230.57	0.002136	4.73	109.25	32.42	0.71
Banna	70	450.00	224.81	229.48		230.34	0.001702	4.18	117.47	30.11	0.62
Banna	60	450.00	224.51	229.37	228.24	230.13	0.001967	3.95	122.44	33.30	0.60
Banna	50	450.00	224.40	228.84		229.71	0.003001	4.14	111.24	31.92	0.68
Banna	40	450.00	224.21	228.66		229.27	0.001420	3.50	139.40	37.92	0.54
Banna	30	450.00	224.15	228.72	228.88	229.13	0.000790	2.85	161.44	39.73	0.44
Banna	25	Bridge									
Banna	20	450.00	224.15	228.38	227.02	228.93	0.002002	3.27	137.41	37.27	0.54

Figura 13: livelli idrometrici – tabella tratta dal lavoro realizzato dalla Polithema per la progettazione degli argini in sponda destra.

Pertanto i livelli indicati nella Figura 13, denominati “W.S. Elev”, relativi alle risultanze delle simulazioni idrauliche condotte dalla Polithema per le progettazioni degli argini in sponda destra, utilizzati per la presente attività sono:

- Sezione 150 W.S.Elev. 230.71 m;
- Sezione 140 W.S.Elev. 230.01 m;
- Sezione 130 W.S.Elev. 229.78 m;
- Sezione 120 W.S.Elev. 229.66 m;
- Sezione 110 W.S.Elev. 229.28 m;
- Sezione 100 W.S.Elev. 229.37 m;
- Sezione 90 W.S.Elev. 228.95 m;
- Sezione 80 W.S.Elev. 228.53 m;
- Sezione 70 W.S.Elev. 228.48 m;
- Sezione 60 W.S.Elev. 228.37 m.

Tali livelli sono stati riportati sui grafici di raffronto tra le sezioni generate dal DTM e quelle ricavate dalla Polithema.

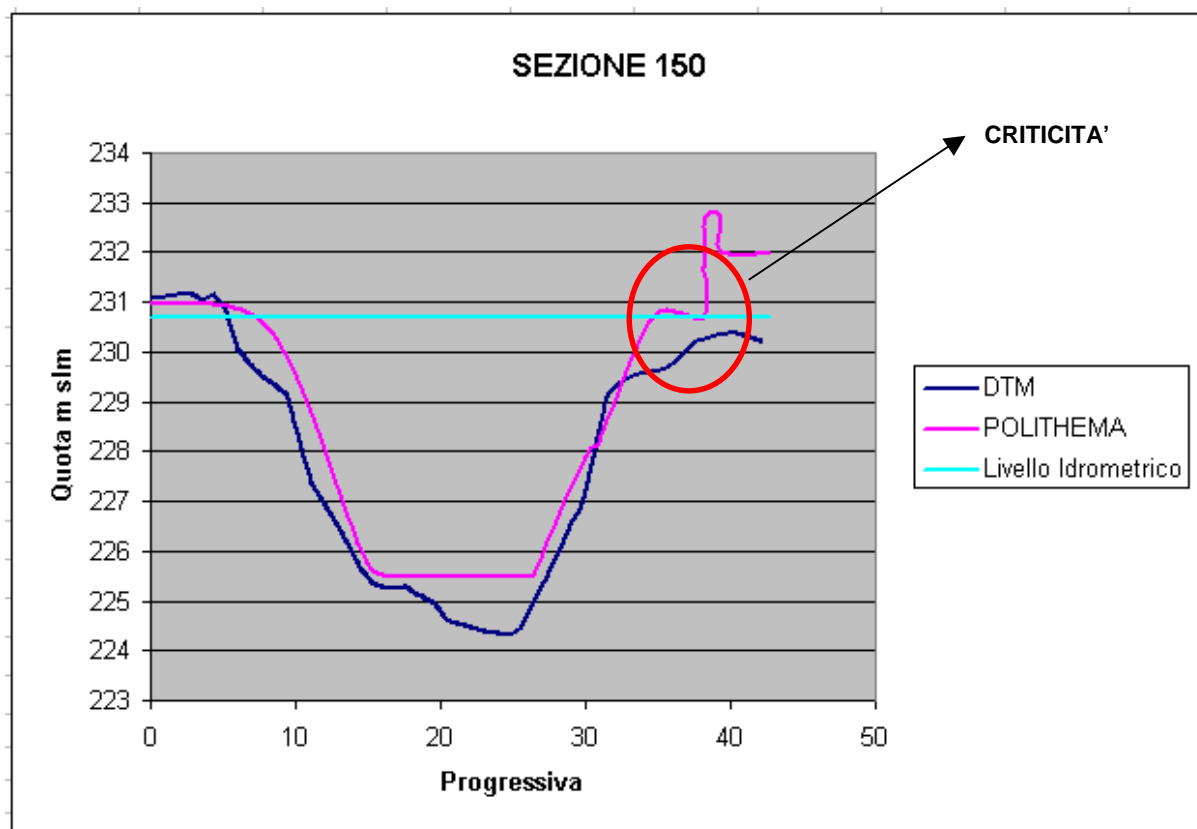


Figura 14

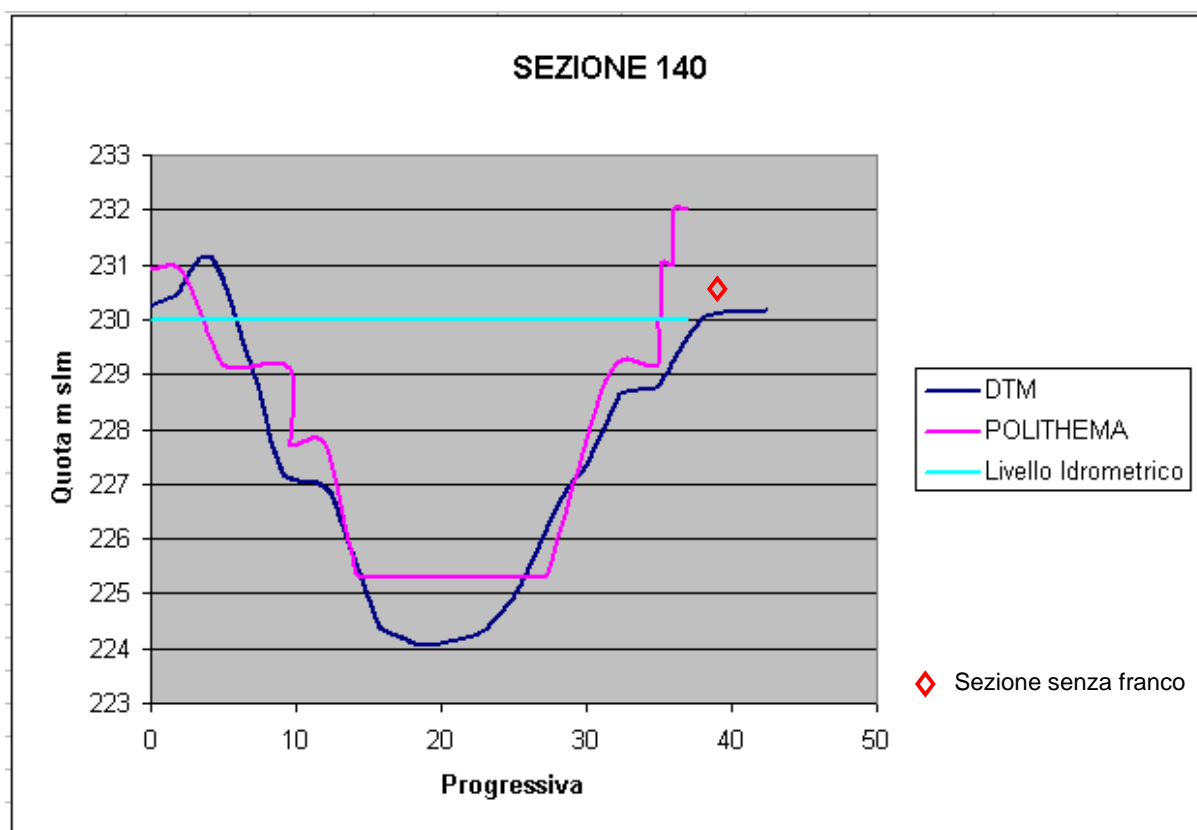


Figura 15

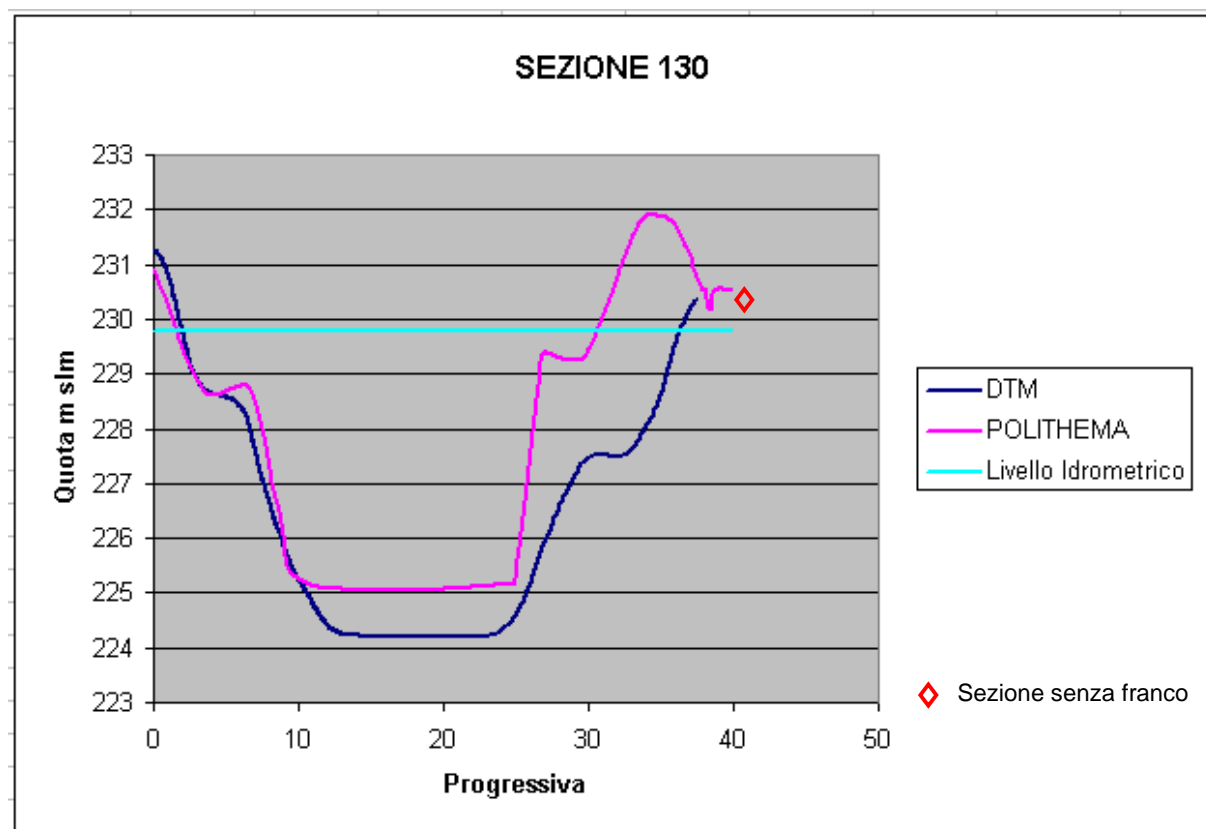


Figura 16

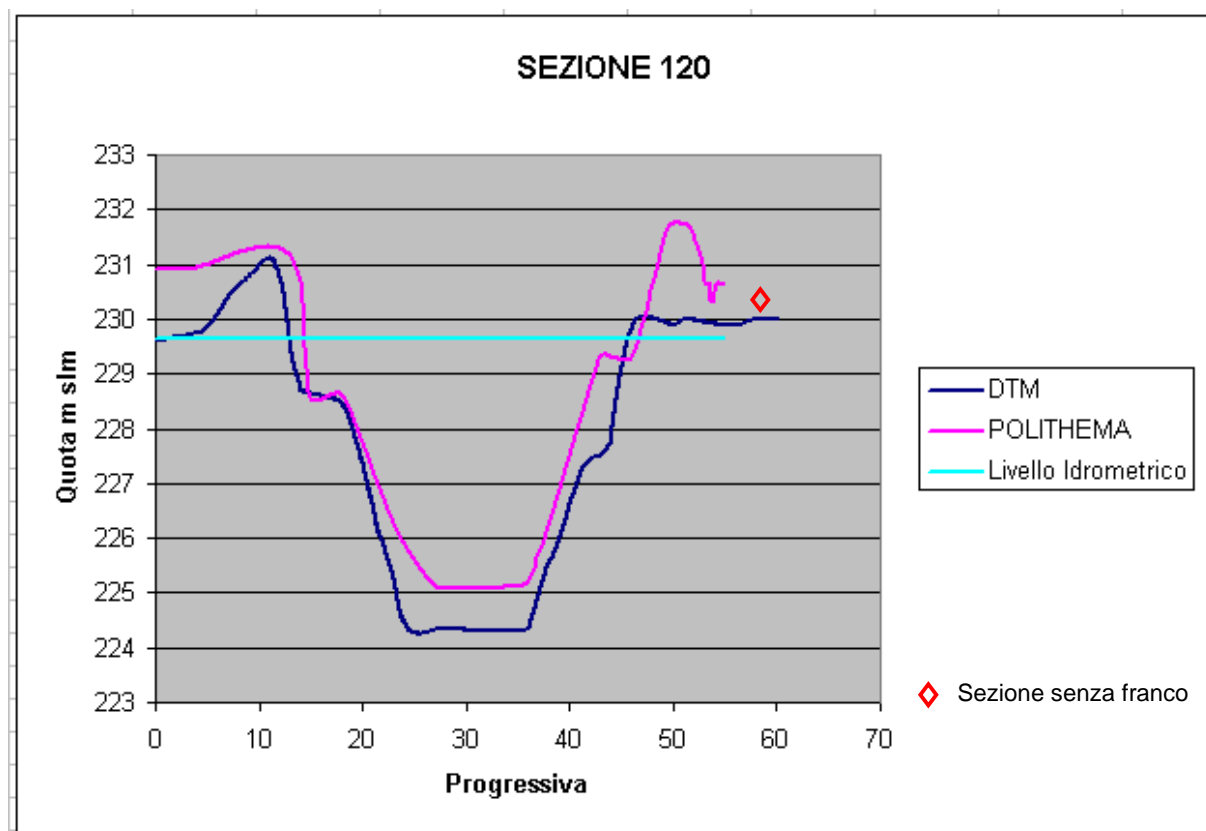


Figura 17

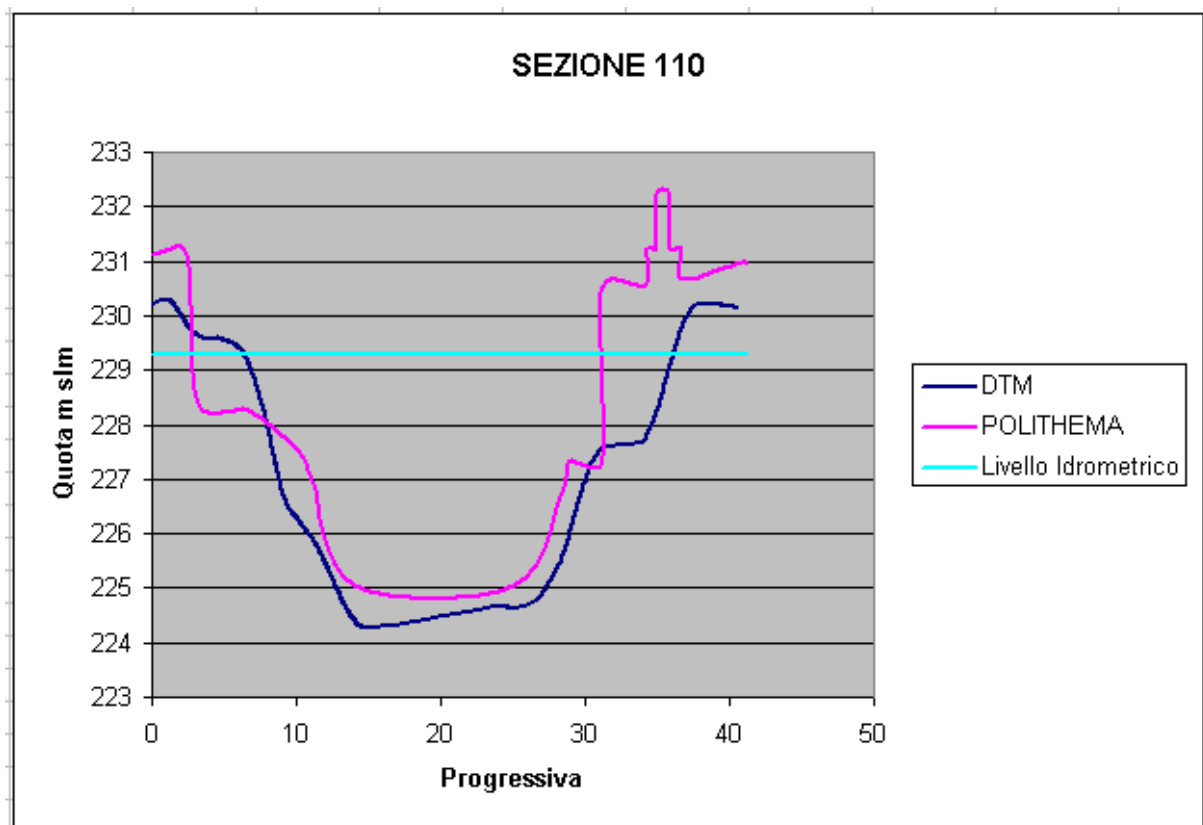


Figura 18

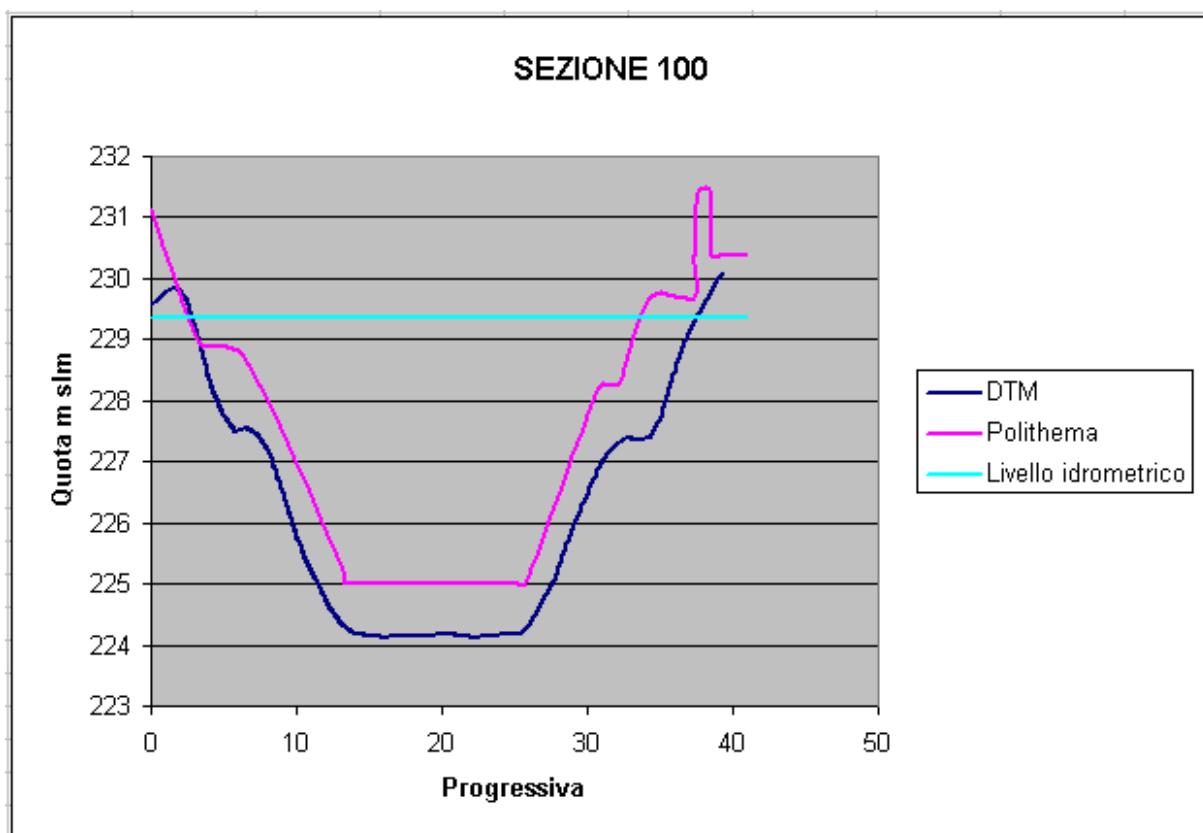


Figura 19

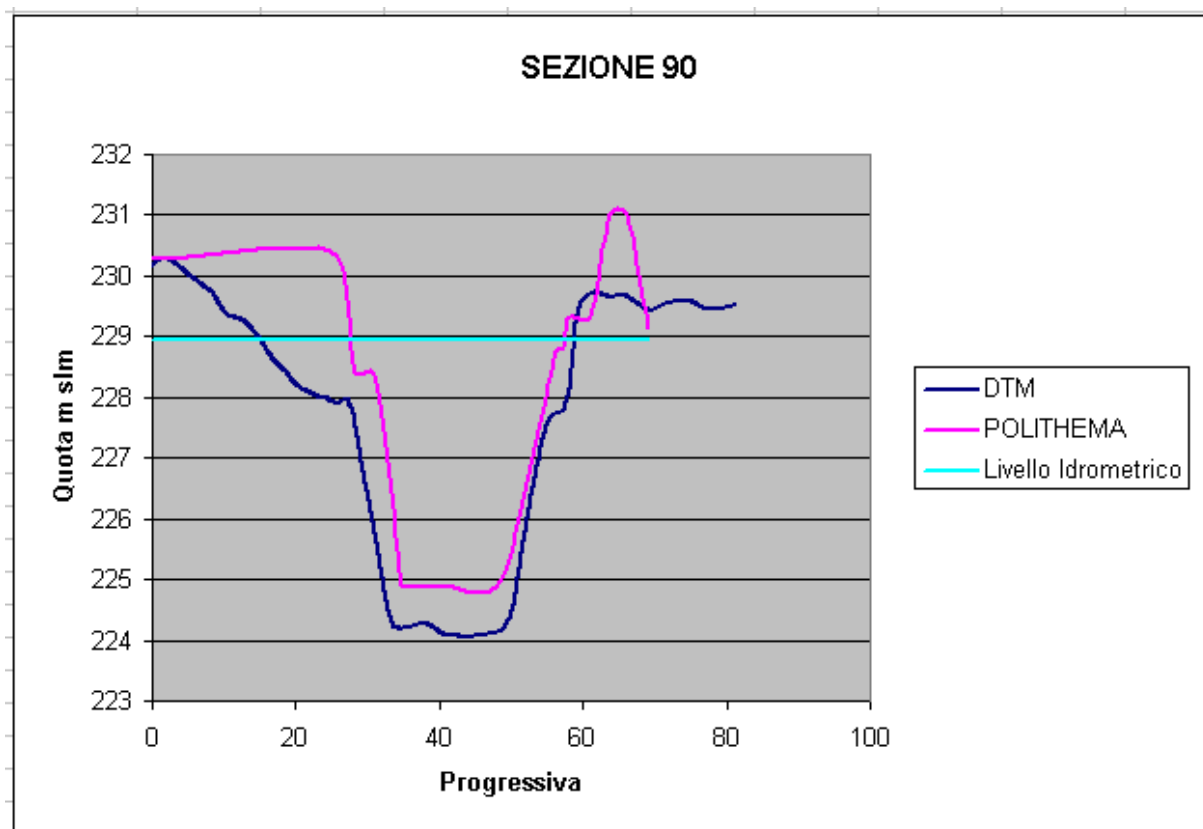


Figura 20

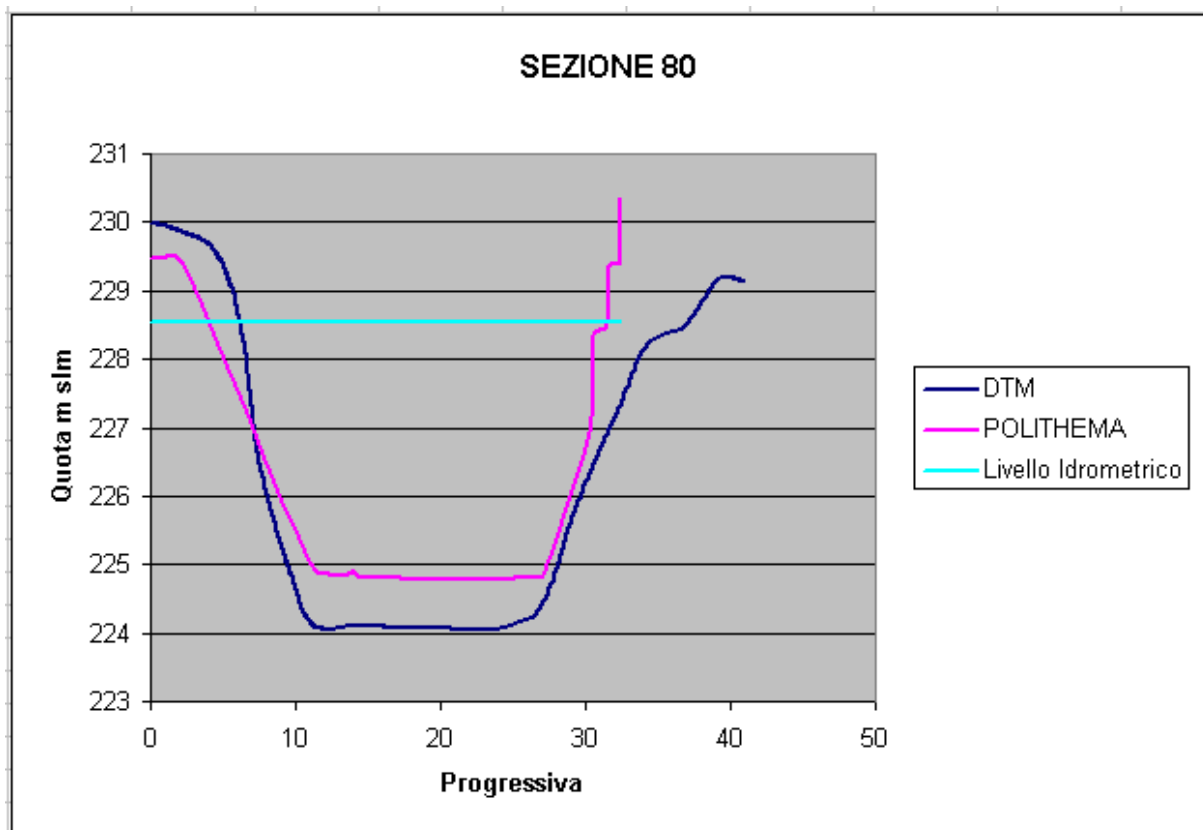


Figura 20

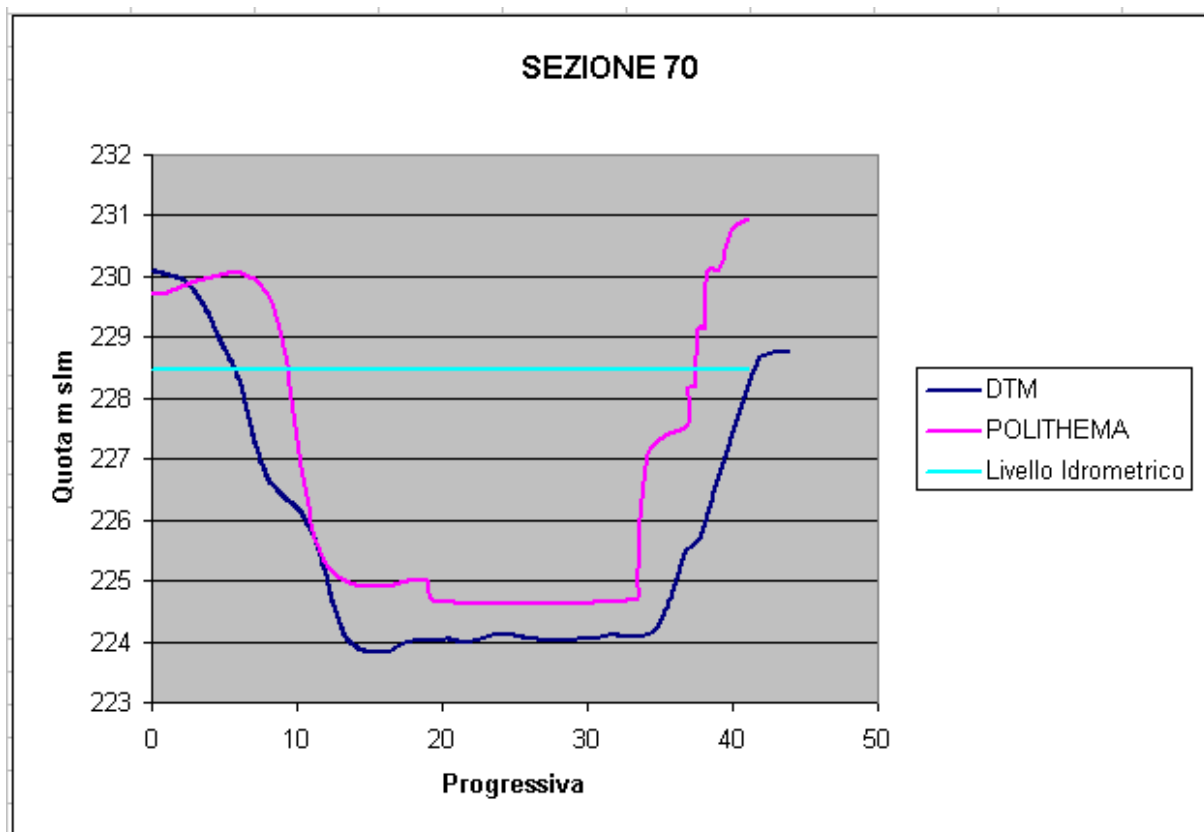


Figura 21

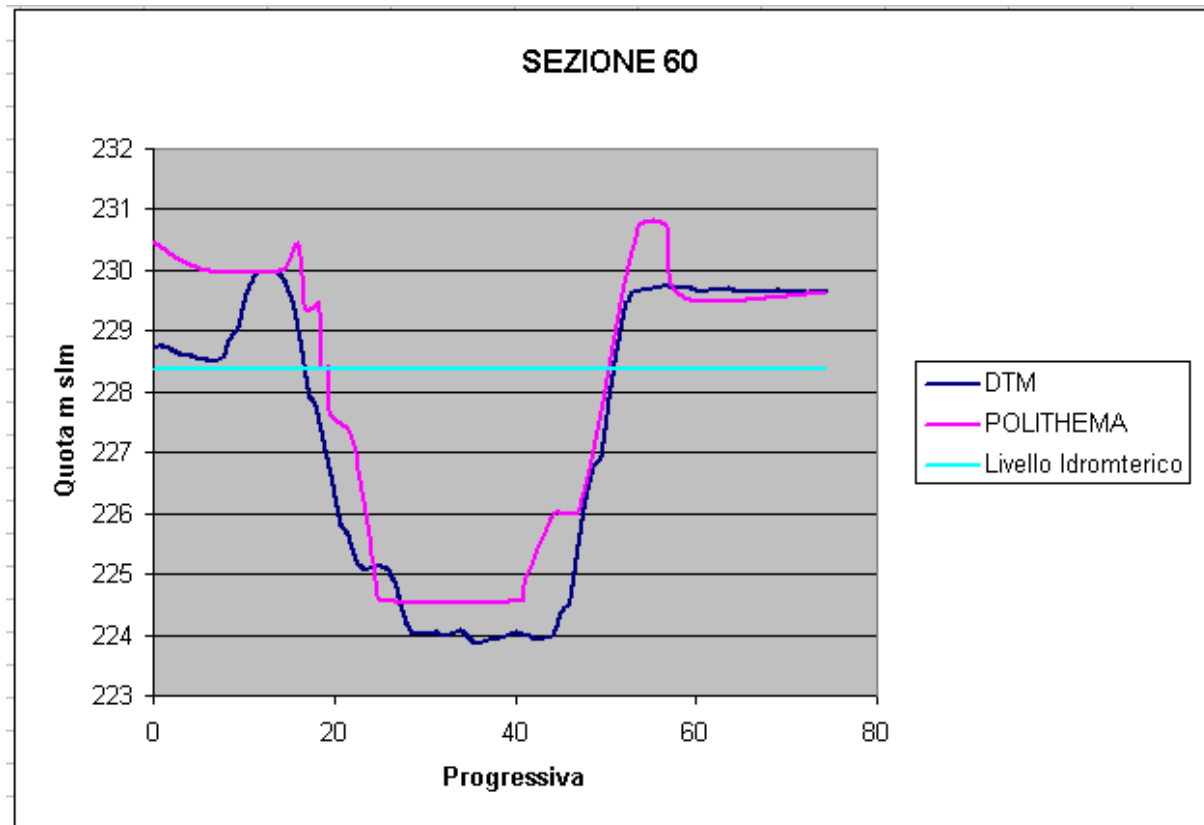


Figura 22

Dal raffronto tra le sezioni 2005/2008, utilizzando i “livelli idrometrici scalati”, emerge che, rispetto alle condizioni plano-altimetriche definite dalle sezioni generate dal DTM (dicembre 2008), risulta critica la sezione n.150.

Il livello idrometrico della sezione n.150 pari a 230.71 m, lambisce i territori posti a tergo fino a via Cavour, con un battente di circa 10-20 cm.

Risultano invece in grado di contenere il livello idrometrico associato alla portata di riferimento ($Q=430\text{mc/sec}$) tutte le altre sezioni; esse risultano contenere il livello idrometrico con o senza franco idraulico.

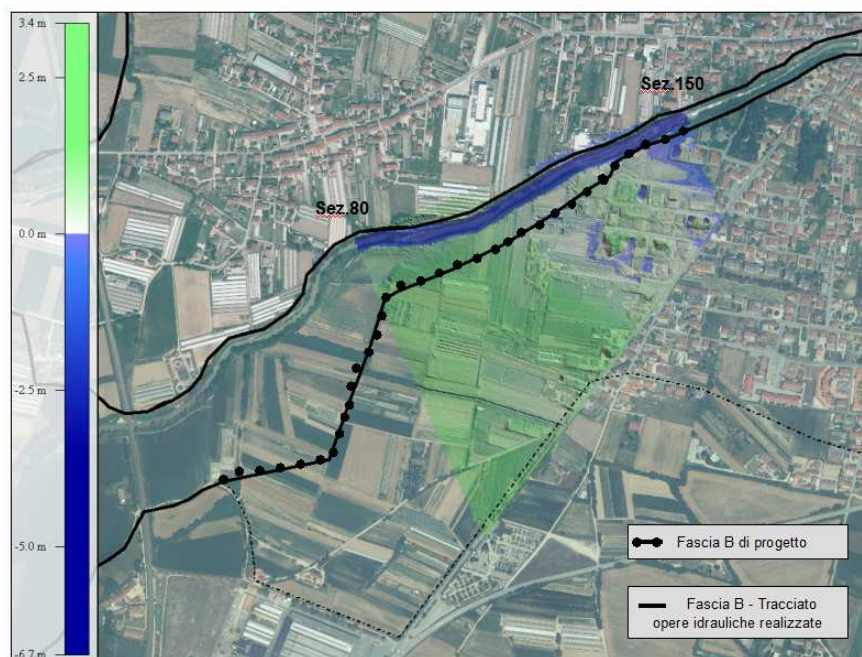
Sulla base delle risultanze degli approfondimenti condotti emergerebbe che la criticità nel tratto in sponda sinistra è ascrivibile sostanzialmente alle incertezze derivanti dalla diversa rappresentazione topografica delle sezioni che hanno portato in prima approssimazione a una diversa valutazione dei livelli idrometrici.

Ciò anche sulla base delle risultanze della mappa di soggiacenza realizzata utilizzando il DTM del Ministero e i livelli “scalati” derivanti dall’approfondimento idraulico condotto dalla Polithema.

La mappa consente di individuare gli areali potenzialmente interessati dalle acque di esondazione del torrente Banna a causa dell’inadeguatezza della sezione 150 a contenere i livelli associati alla piena di riferimento.

Tenuto conto delle suddette incertezze che si rifletterebbero sulle condizioni di sicurezza di porzioni del centro abitato, in particolare a monte del campo sportivo, si ritiene opportuno un ulteriore approfondimento in fase di consultazione delle effettive condizioni di pericolosità attuali e soprattutto dei franchi di sicurezza da assegnare al sistema di difesa.

A tal proposito è necessario un coordinamento con AIPO e Amministrazione Comunale nell’ambito della convenzione per la *“Progettazione e la realizzazione delle opere di difesa idraulica previste dal PAI per la difesa del concentrico del Comune di Santena dal torrente Banna”* siglata l’11 giugno 2015.



Mappa di soggiacenza

5.4. COMUNE DI VILLASTELLONE

Anche a seguito della realizzazione delle opere di contenimento dei livelli previste dal PAI, la proposta di Variante, nel Comune di Villastellone, consiste sostanzialmente nella:

- trasformazione dei limiti B di progetto in limiti B naturali in relazione ai tratti di arginature realizzati;
- recepimento delle risultanze degli approfondimenti idraulici condotti dall'Amministrazione Comunale nell'ambito della procedura di adeguamento del PRGC al PAI. Tali approfondimenti, analizzati, valutati e condivisi nell'ambito della suddetta procedura, modificano l'assetto di progetto del corso d'acqua sulla base delle effettive necessità di protezione del territorio.

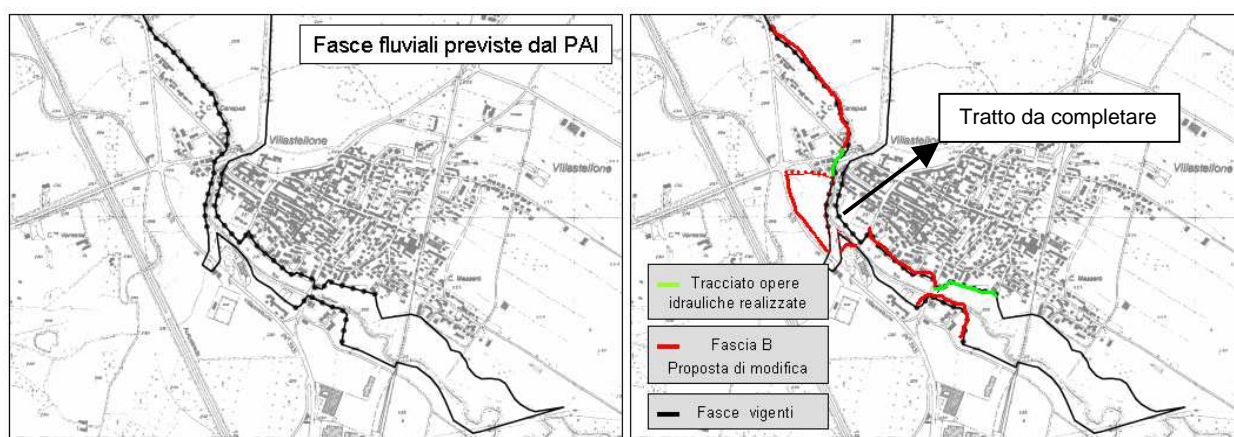


Figura 23: Comune di Villastellone – Tracciato intervento realizzato e proposta di modifica delle fasce fluviali; tratto da “Schede monografiche dei tratti critici”.

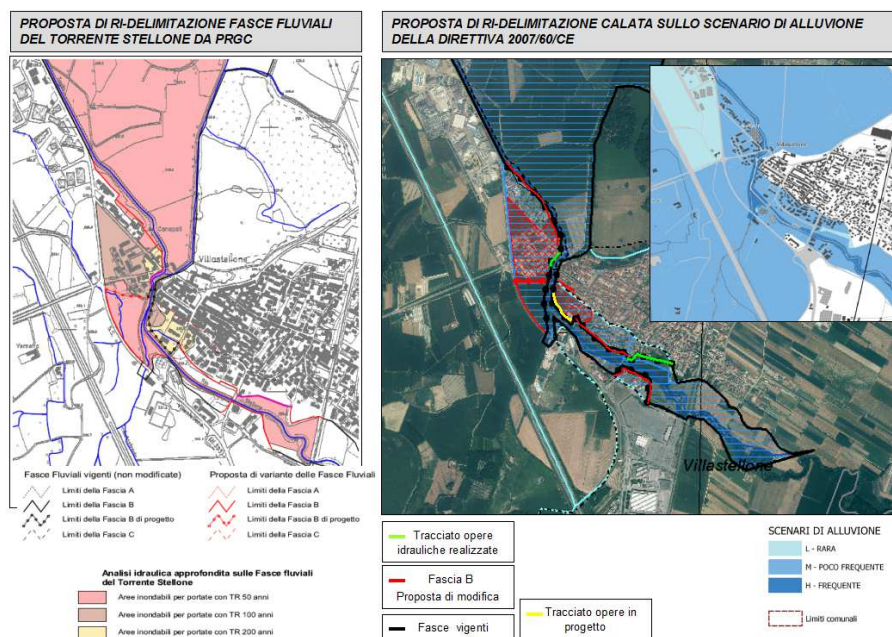


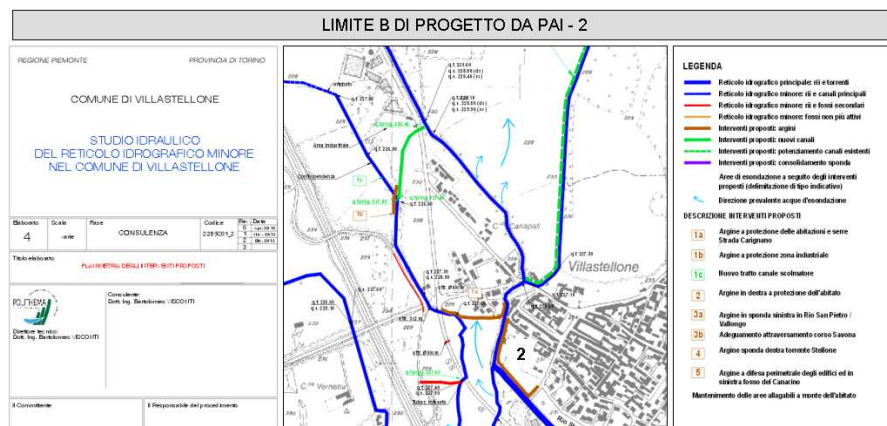
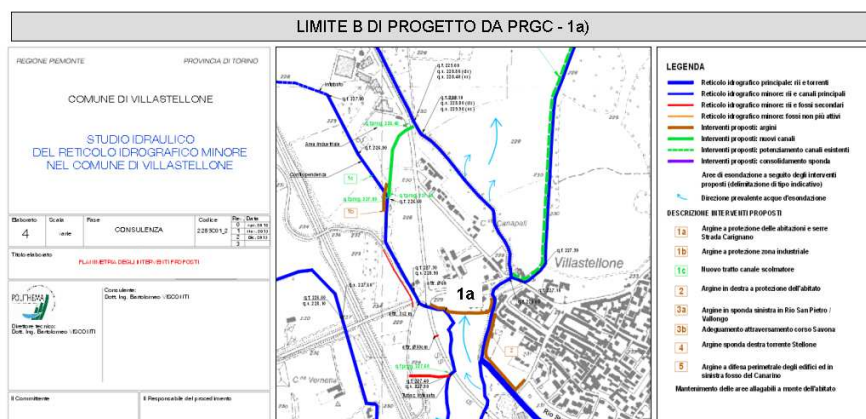
Figura 24: Comune di Villastellone – Tracciato intervento realizzato e proposta di modifica delle fasce fluviali; tratto da “Sche

Considerato che il territorio di Villastellone risulta solcato da una fitta rete idrografica minore della quale il torrente Stellone è il principale recettore, l'Amministrazione Comunale, nell'aprile 2013, ha incaricato la società Polithema di approfondire la tematica del reticolo secondario.

In particolare, obiettivo dell'incarico era la definizione di un quadro conoscitivo di dettaglio che consentisse di individuare la costituzione precisa del reticolo minore di drenaggio, nonché le criticità e le ipotesi preliminari di intervento.

Tutto ciò al fine di consentire all'Amministrazione di avere un quadro chiaro e sostenibile per la richiesta di eventuali finanziamenti per interventi strutturali di sistemazione difensiva del territorio e riduzione delle situazioni di pericolo.

Tale attività contiene pertanto anche la descrizione e la stima di massima dei costi relativi alla realizzazione dell'argine in sinistra del torrente Stellone, a protezione dell'abitato in prossimità di strada Carignano (intervento 1a) e dell'argine in destra del torrente Stellone tra la passerella pedonale e la traversa del bacino a protezione dell'abitato.



5.5. COMUNE DI MONCALIERI

A seguito della realizzazione degli interventi di adeguamento previsti dal PAI, consistenti sostanzialmente nella realizzazione delle opere di mitigazione del rischio, la proposta di Variante al PAI, nel Comune di Moncalieri, è caratterizzata dalla mera trasformazione del limite B di progetto in limite B naturale a seguito dell'avvenuta esecuzione dell'opera idraulica di contenimento dei livelli.

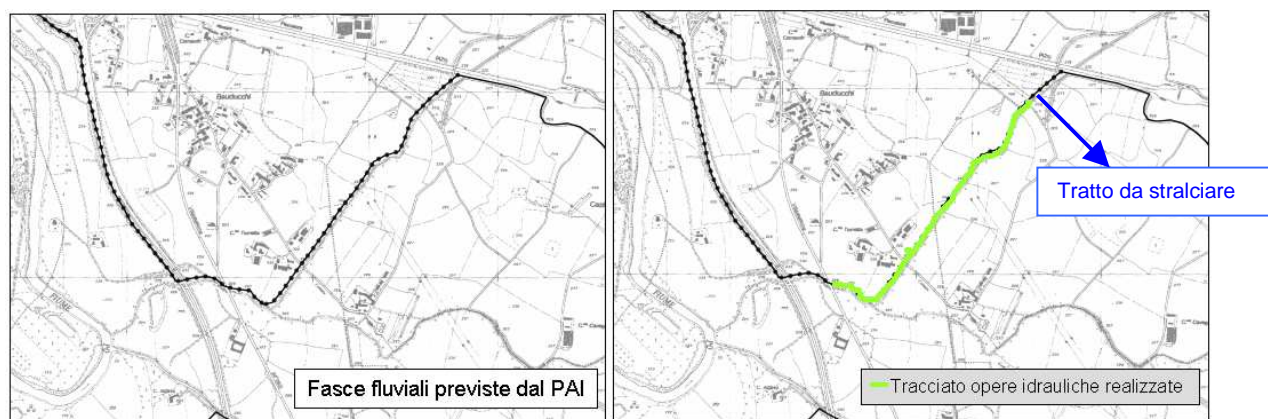


Figura 25: Comune di Moncalieri - Proposta di Variante al PAI; tratto da "Schede monografiche dei tratti critici".

Permane un tratto di arginatura da realizzare; è il tratto terminale, in prossimità dell'autostrada.

Sulla base delle valutazioni sul campo si ritiene che lo stato dei luoghi (figura 25) sia tale da non ritenere necessario il completamento del tratto arginale secondo le linee di intervento previste dal PAI; se ne propone pertanto lo stralcio.



Figura 26

Si ritiene inoltre opportuno ampliare il limite di fascia C non facendolo più coincidere con il limite di fascia B ma attestandolo sul tracciato della tangenziale, in linea con la perimetrazione dello scenario di alluvione raro definito dalla Direttiva Alluvioni.

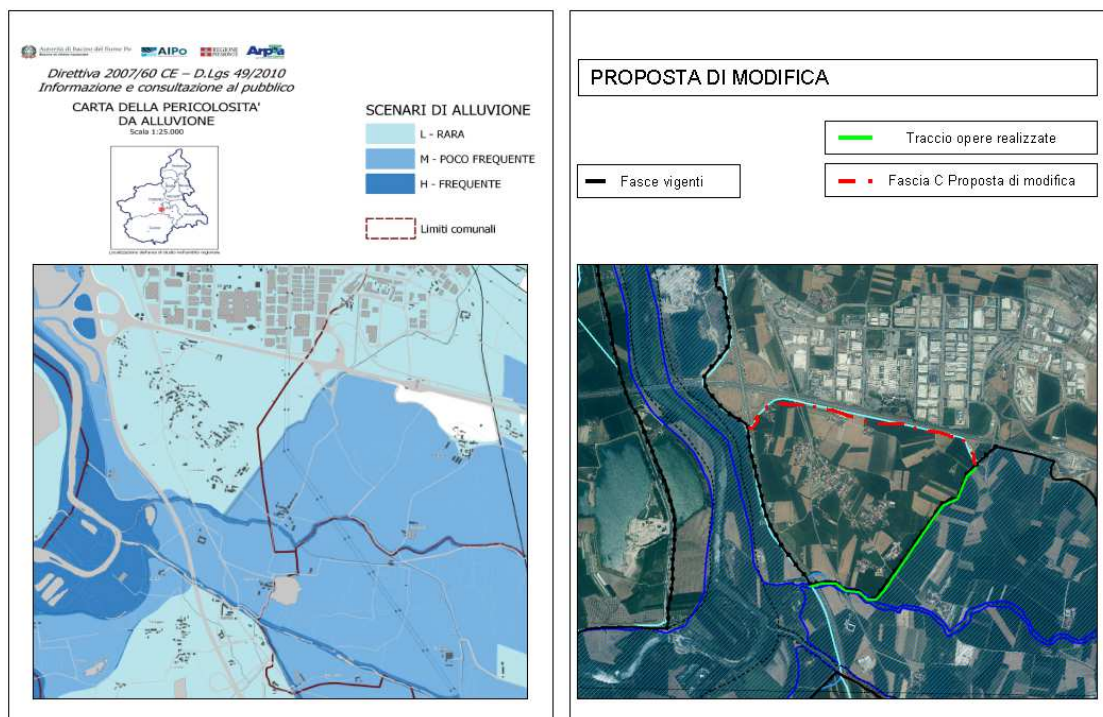


Figura 27: Comune di Moncalieri - Proposta di Variante al PAI relativa alla delimitazione della fascia C; tratto da "Schede monografiche dei tratti critici".