



REGIONE LIGURIA - Giunta Regionale

Copertina

REGIONE LIGURIA

Registro

Tipo Atto Decreto del Direttore Generale

Numero Protocollo NP/2020/1472209

Anno Registro 2020

Numero Registro 6765

Dipartimento

Dipartimento territorio, ambiente, infrastrutture e trasporti

Struttura

Settore Assetto del territorio

Oggetto

Accordo di avvalimento sottoscritto con Autorità di Bacino Distrettuale Appennino Settentrionale. Adozione della variante al piano di bacino stralcio del torrente Polcevera relativa alla perimetrazione delle fasce di inondabilità del rio Maltempo, in comune di Genova.

Data sottoscrizione

02/11/2020

Responsabile procedimento

Roberto Boni

Dirigente responsabile

Roberto Boni

Soggetto emanante

Cecilia Brescianini

La regolarità amministrativa, tecnica e contabile del presente atto è garantita dal Dirigente/Direttore

Generale della struttura proponente.

Il decreto rientra nei provvedimenti dell'allegato alla Delibera di Giunta Regionale 254/2017

Il decreto è costituito dal testo e da 1 allegati

allegati:

A01_2020-AM-6841_ALL1_Maltempo_rev1_.pdf

Comunicazioni

Non pubblicazione (sottratto integralmente all'accesso ai sensi della l. 241/1990 e ss.mm.ii). NO

Soggetto a Privacy: NO

Pubblicabile sul BURL: NO

Modalità di pubblicazione sul BURL:

Pubblicabile sul Web: SI



REGIONE LIGURIA - Giunta Regionale
Dipartimento/Direzione Dipartimento territorio,
ambiente, infrastrutture e trasporti
Struttura Settore Assetto del territorio

Decreto del Direttore Generale

codice AM-6841
anno 2020

OGGETTO:

Accordo di avvalimento sottoscritto con Autorità di Bacino Distrettuale Appennino Settentrionale.
Adozione della variante al piano di bacino stralcio del torrente Polcevera relativa alla
perimetrazione delle fasce di inondabilità del rio Maltempo, in comune di Genova.

IL VICE DIRETTORE

RICHIAMATI:

- il D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante "*Norme in materia ambientale*", ed in particolare, la parte terza, recante norme in materia di difesa del suolo, come modificata con L. 28 dicembre 2015, n. 221, che ha innovato il sistema previgente di pianificazione di bacino, prevedendo al riguardo la soppressione delle Autorità di Bacino ex lege 183/1989 e l'istituzione delle nuove Autorità di bacino distrettuali, ed in particolare del nuovo distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale di cui all'art. 64, comma 1, lettera c), comprendente i bacini liguri ricadenti nel territorio della soppressa Autorità di Bacino regionale ligure, di cui, da ultimo, alla l.r. 15/2015, nonché il c. 4 bis dell'art. 68 del D.Lgs. 152/2006, come introdotto dall'art. 54 c. 3 del D.L. 16/07/2020 n.76, convertito, con modificazioni, dalla L. n.120/2020 che prevede che, nelle more dell'adozione dei piani e dei relativi stralci, di cui agli articoli 65 e 67, comma 1, ovvero dei loro aggiornamenti, le modifiche della perimetrazione e/o classificazione delle aree a pericolosità e rischio dei piani stralcio relativi all'assetto idrogeologico emanati dalle sopresse Autorità di bacino di cui alla legge 18 maggio 1989, n. 183, derivanti dalla realizzazione di interventi collaudati per la mitigazione del rischio, dal verificarsi di nuovi eventi di dissesto idrogeologico o da approfondimenti puntuali del quadro conoscitivo, siano approvate con proprio atto dal Segretario generale dell'Autorità di bacino distrettuale, d'intesa con la Regione territorialmente competente e previo parere della Conferenza Operativa;
- l'accordo sottoscritto in data 29/10/2018, ai sensi e per gli effetti dell'art. 15 della legge 241/1990, nonché dell'art. 27 della l.r. 15/2018, tra Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Settentrionale e Regione Liguria (nel seguito "Accordo"), di cui alla d.g.r. 852 del 24/10/2018, ad oggetto "*Svolgimento in collaborazione di attività di interesse comune in materia di difesa del suolo e tutela delle acque nel territorio dei bacini regionali liguri*", finalizzato ad assicurare la continuità della gestione tecnico-amministrativa dei piani di bacino stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) regionali liguri a seguito dell'entrata in vigore del d.p.c.m. 4 aprile 2018, pubblicato nella GURI - Serie generale n. 135 del 13.06.2018, che ha portato a conclusione la riforma distrettuale;
- il Decreto del Segretario Generale (nel seguito DSG) dell'Autorità Distrettuale n.49 del 7/11/2018, con il quale, ai sensi dell'art. 3 dell'Accordo, sono state stabilite le

modalità procedurali per la gestione dei PAI vigenti, che confermano gli indirizzi procedurali previgenti in materia di pianificazione di bacino regionale;

RICHIAMATI, altresì, i criteri ed indirizzi di riferimento dell'Autorità di bacino regionale, che, per le parti ancora applicabili, costituiscono, ai sensi del disposto dell'art. 170, c.11 del d.lgs. 152/2006, tuttora il riferimento ai sensi dell'Accordo e del DSG n. 49/2018 sopra richiamati;

DATO ATTO che:

- la gestione dei piani di bacino liguri regionali, vigenti fino alla emanazione di analoghi atti a livello distrettuale in forza del disposto dell'art. 170, c.11 del d.lgs. 152/2006, rientra nelle competenze della nuova Autorità di bacino distrettuale;
- al fine di garantire la continuità tecnico-amministrativa e gestionale nell'ambito del territorio afferente alla ex Autorità di bacino regionale, nell'attuale fase di riorganizzazione e transizione verso strumenti di pianificazione distrettuali omogenei, in data 29/10/2018 è stato sottoscritto l'Accordo di collaborazione sopra richiamato, che, in particolare, ha previsto l'avvalimento, da parte dell'Autorità di bacino distrettuale delle strutture regionali che hanno svolto funzioni di Autorità di bacino regionale;
- tale accordo è tuttora vigente e, come da intese intercorse con AdB distrettuale, è da considerarsi compatibile e attuativo del disposto del comma 4 bis dell'art 68 del D.Lgs. n. 152/2006, fermi restando gli ulteriori necessari adempimenti previsti dalla norma stessa, con particolare riferimento alla acquisizione del preventivo parere della conferenza operativa;
- secondo l'Accordo, in coerenza con l'art. 170, c.11 del d.lgs 152/2006 nonché con gli indirizzi ex DSG n.49/2018, le suddette attività sono svolte sulla base degli atti, indirizzi e criteri adottati nell'ambito del regime normativo previgente in materia di pianificazione di bacino;

PREMESSO che:

- il rio Maltempo è un corso d'acqua situato nel quartiere di Rivarolo in comune di Genova e ricade nel piano di bacino del torrente Polcevera;
- tale rio non è stato oggetto di studi idraulici finalizzati all'individuazione delle fasce di inondabilità, di cui alla lett. a), del comma 2 dell'art. 12 delle norme di attuazione del piano di bacino;
- il Comune di Genova, con nota assunta al n. PG/2020/193815 del protocollo regionale, ha trasmesso una proposta di variante al Piano di bacino che prevede l'aggiornamento della carta delle fasce di inondabilità, sulla base di uno studio idraulico di dettaglio del tratto terminale del rio Maltempo, con l'individuazione, attraverso una modellazione bidimensionale delle portate esondate, dei tiranti e delle velocità massime di scorrimento;

CONSIDERATO che:

- il Settore Assetto del Territorio ha esaminato la documentazione tecnica pervenuta e ha verificato la rispondenza con i criteri ed indirizzi dell'Autorità di bacino sopra richiamati;
- il suddetto studio idraulico, basato su un rilievo di dettaglio del corso d'acqua e su una modellazione idraulica approfondita, ha individuato una nuova area a

pericolosità idraulica molto elevata conseguente all'esondazione del rio Maltempo, evidenziando la necessità di un aggiornamento del piano di bacino al fine del recepimento del nuovo scenario emerso;

- la variante di che trattasi consiste, in sintesi, nella perimetrazione delle fasce di inondabilità del tratto terminale del rio Maltempo, affluente in sonda sinistra del torrente Polcevera, sulla base di uno studio idraulico di dettaglio trasmesso dal Comune, con l'individuazione, attraverso una modellazione bidimensionale delle portate esondate, dei tiranti e delle velocità massime di scorrimento;
- la variante riguarda aspetti meramente tecnici, finalizzati all'aggiornamento del quadro di pericolosità del piano di bacino e non incidenti sulle linee fondamentali del piano stesso, non configurandosi quindi come varianti "sostanziali";
- la variante rientra pertanto nella fattispecie di cui all'art.3 c.2 lett. a) dell'Accordo, relativo alle varianti cd "non sostanziali" ai Piani vigenti;
- ai fini della prosecuzione dell'iter approvativo della variante in questione è necessario seguire quanto previsto dalle modalità procedurali per l'attività in materia di pianificazione di bacino regionale, di cui all'Allegato 1 all'Accordo e all'Allegato 1 del DSG n. 49/2018;

CONSIDERATO inoltre che:

- il punto 5 dell'Allegato 1 dell'Accordo, prevede che, per le così dette varianti "non sostanziali" ai PAI vigenti, gli uffici regionali competenti, preliminarmente all'assunzione del provvedimento finale, trasmettano al Segretario Generale una relazione istruttoria, e che lo stesso, laddove ne verifichi l'opportunità, può convocare entro il termine di 5 giorni, una seduta del tavolo di coordinamento di cui all'articolo 3, comma 1 per l'illustrazione e l'esame della pratica;
- il Settore Assetto del territorio ha pertanto trasmesso, con nota PG/2020/292987 del 15/09/2020, la relazione istruttoria relativa alla variante in oggetto al Segretario Generale dell'Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Settentrionale, che non ha ritenuto necessario convocare il tavolo di coordinamento di cui all'art. 3, c.1 dell'Accordo;
- alla luce del disposto del comma 4bis dell'art 68 del D.lgs. n. 152/2006 ai fini dell'approvazione della variante in questione è necessaria, inoltre, l'acquisizione del preventivo parere della Conferenza Operativa dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale;
- tale parere è stato espresso, con esito favorevole, nella seduta della Conferenza Operativa dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale svolta il 6/10/2020;

CONSIDERATO, infine che:

- trattandosi peraltro di una variante che introduce nuovi vincoli, è necessario far precedere l'approvazione da una fase di pubblicità partecipativa, come previsto dalle modalità procedurali indicate nell'Allegato 1 del DSG n. 49/2018;
- ai fini della fase della pubblicità partecipativa, vengono pubblicati i seguenti elaborati oggetto della variante del piano di bacino del torrente Polcevera, contenuti nell'allegato 1, parte integrante e sostanziale del presente atto:
 - Relazione tecnica di sintesi;
 - Carta delle fasce di inondabilità;

- Carta dei tiranti idrici e delle velocità di scorrimento massime;

DATO ATTO, altresì, che lo studio alla base della variante è trattenuto agli atti del Settore Assetto del territorio e che l'aggiornamento degli ulteriori elaborati di Piano, diretta conseguenza della modifica di che trattasi e pertanto non soggetti alla pubblicità partecipativa, è demandato alla successiva fase dell'approvazione della variante;

RITENUTO, pertanto, alla luce delle argomentazioni sopra svolte, che il Vice Direttore del Dipartimento territorio, ambiente, infrastrutture e trasporti, operando in nome e per conto dell'Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Settentrionale, in applicazione dell'Accordo di avvalimento e delle modalità procedurali di cui al DSG n. 49/2018, adotti la variante al piano di bacino stralcio del torrente Polcevera, relativa alla perimetrazione delle fasce di inondabilità del rio Maltempo, affluente in sponda sinistra del torrente Polcevera in comune di Genova, con l'individuazione dei tiranti e delle velocità di scorrimento, come riportata nell'allegato 1, parte integrante e sostanziale del presente atto, ai fini dell'indizione della prevista fase di pubblicità partecipativa, preventiva all'approvazione della variante stessa, per consentire a chiunque sia interessato di esprimere eventuali osservazioni;

RITENUTO, inoltre, in attuazione delle modalità procedurali ex DSG n. 49/2018, di dare mandato al Dirigente del Settore Assetto del territorio di procedere agli adempimenti connessi alla fase di pubblicità partecipativa, nel termine di trenta giorni consecutivi;

RITENUTO, infine, necessario che, in conformità alle modalità procedurali di cui al DSG n. 49/2018, fino all'entrata in vigore definitiva della variante in adozione, si applichino le disposizioni più restrittive tra quelle del piano vigente e quelle della variante adottata, quale adeguato regime transitorio;

DECRETA

per i motivi indicati in premessa, operando in nome e per conto dell'Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Settentrionale, in applicazione dell'Accordo di cui alla DGR 852/2018 e delle modalità procedurali di cui al Decreto del Segretario Generale n. 49/2018:

1. di adottare, ai fini dell'avvio della fase di pubblicità partecipativa, la variante al piano di bacino stralcio del torrente Polcevera, relativa alla perimetrazione delle fasce di inondabilità del rio Maltempo, affluente in sponda sinistra del torrente Polcevera, in comune di Genova, con l'individuazione dei tiranti e delle velocità di scorrimento, come riportata nell'allegato 1, parte integrante e sostanziale del presente atto;
2. di dare mandato al Dirigente del Settore Assetto del territorio di procedere agli adempimenti connessi alla fase di pubblicità partecipativa di cui al punto 1., al fine di consentire a chiunque sia interessato di esprimere eventuali osservazioni, nei termini di cui al DSG n. 49/2018, per un periodo di trenta giorni consecutivi;
3. di stabilire, ai sensi delle modalità procedurali di cui al DSG n. 49/2018 che, fino all'entrata in vigore della variante in oggetto, si applichino le disposizioni più restrittive tra quelle del piano vigente e quelle della variante adottata.

Avverso il presente provvedimento è possibile proporre ricorso al T.A.R. Liguria, entro 60 gg. o, alternativamente, ricorso amministrativo straordinario al Presidente della Repubblica entro 120 gg. dalla notifica, comunicazione o pubblicazione dello stesso.

Cecilia Brescianini

Firmato digitalmente ai sensi del D.lgs. 82/2005 e s. m.



REGIONE LIGURIA

DIPARTIMENTO TERRITORIO, AMBIENTE,
INFRASTRUTTURE E TRASPORTI

VICE DIREZIONE GENERALE AMBIENTE

Settore Assetto del Territorio



Autorità di Bacino Distrettuale
dell'Appennino Settentrionale

Accordo di avvalimento sottoscritto con Autorità di Bacino Distrettuale Appennino Settentrionale.

Adozione della variante al piano di bacino stralcio del torrente Polcevera, relativa alla perimetrazione delle fasce di inondabilità del rio Maltempo, in comune di Genova

Allegato 1

- Relazione tecnica di sintesi;
 - Stralcio della carta delle fasce di inondabilità;
 - Carte dei tiranti idrici e delle velocità di scorrimento massime.
-

Perimetrazione delle fasce di inondabilità del rio Maltempo in comune di Genova

Il rio Maltempo è un affluente in sponda sinistra del torrente Polcevera e presenta un bacino sotteso di poco inferiore a 1 km².

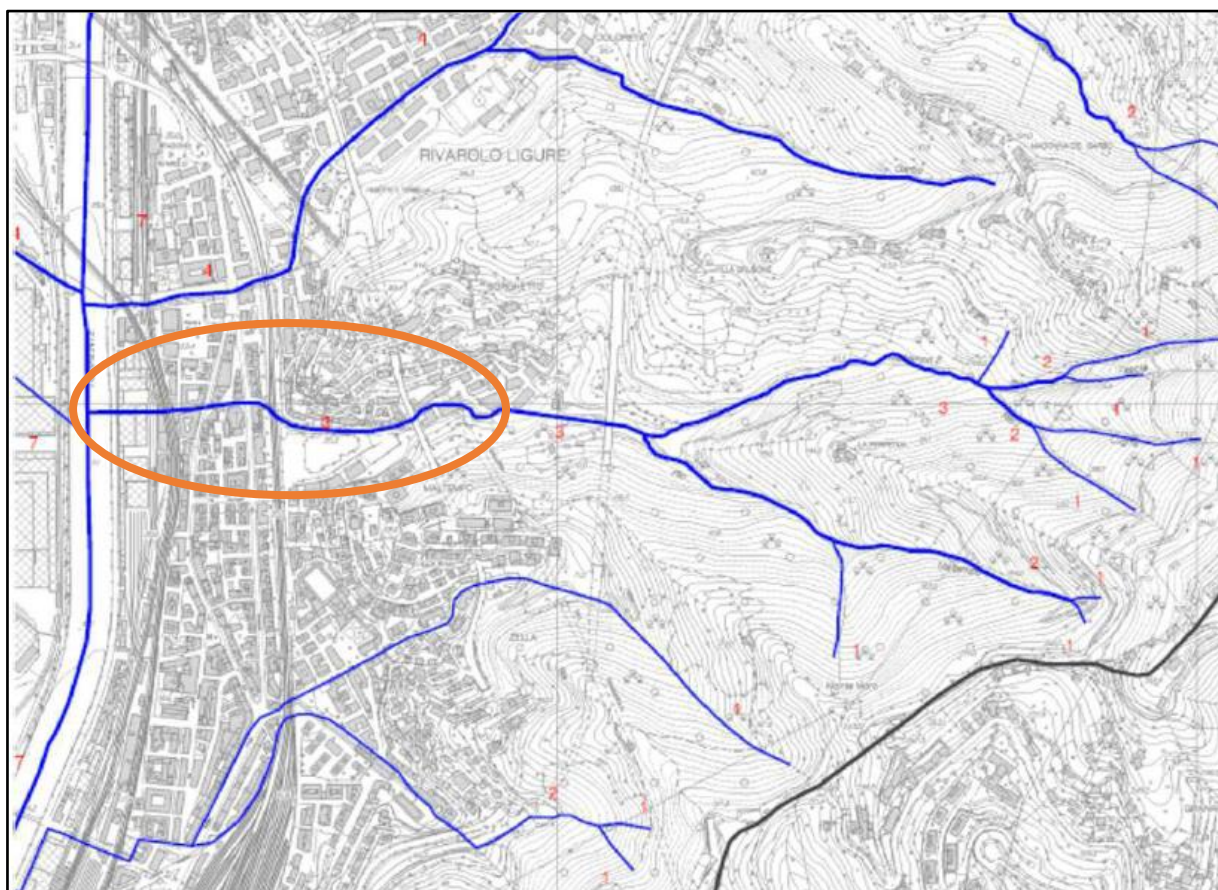
Il rio Maltempo ha origine in loc. Fascia, a quota 290 m s.l.m. circa. Dopo un percorso di circa 1.0 km in direzione est - ovest, raccoglie da sud il contributo di un secondo ramo (denominato sempre Maltempo).

Il bacino è delimitato a nord dallo spartiacque con il bacino del rio Garbo e rio Rivassa, affluenti del T. Torbella, ad ovest dal torrente Polcevera, a sud dal bacino del rio Zella e da aree scolanti minori e ad est dal bacino del rio Lagaccio.

la pendenza media dell'asta è di poco inferiore al 7%. Il bacino è caratterizzato da pendenze dei versanti mediamente elevate. La parte media e bassa del bacino, ad elevato livello di urbanizzazione, è altresì occupata da infrastrutture autostradali e ferroviarie.

Il rio negli ultimi 600 m circa, ossia da poco a monte rispetto all'autostrada A7 verso valle, scorre completamente tombato.

Il rio Maltempo appartiene al reticolo idrografico significativo del bacino del torrente Polcevera, classificato di secondo livello ai sensi del RR 3/2011 e risulta non indagato ai fini idraulici dal Piano di Bacino.



Le verifiche idrauliche del rio Maltempo sono state effettuate in condizioni di moto permanente monodimensionale tramite il modello numerico di simulazione HEC-RAS.

Le portate al colmo di piena per diversi tempi di ritorno sono state calcolate secondo la metodologia indicata dal Piano per bacini inferiori a 2 km² (metodo CIMA).

Come condizione al contorno di valle, è stata assunta la quota idrica duecentennale del T. Polcevera allo sbocco (sezione POL-34), come indicata dalle verifiche di Piano di Bacino.

Quale coefficiente di scabrezza è stato adottato il valore, in termini di Strickler, di 40 m^{1/3}s⁻¹, in accordo con le indicazioni del RR 3/2011 per "corsi d'acqua naturali con argini cementati (e/o platee) in buono stato".

La geometria di calcolo è stata costruita sulla base di un rilievo topografico realizzato ad hoc nel febbraio 2020, mediante la tecnica del laser scanner, che ha interessato gli ultimi 600 m del rio, da poco a monte dell'autostrada A7 fino all'immissione nel Polcevera.

Nel primo tratto di monte indagato fino al sottopasso di via Piombelli il rio Maltempo scorre al di sotto di alcuni fabbricati (in particolare il civico 11) e successivamente in larga parte sotto il sedime della stessa via Piombelli: la sezione si presenta rettangolare, con alternanza di soletta superiore piana in c.a. e nervature, di altezza utile mediamente sempre dell'ordine di 1.8 m. Dal punto di vista altimetrico la pendenza di fondo si mantiene sempre superiore all'1.3%, e pressoché allineata a tale valore per un tratto significativo immediatamente a monte rispetto alla ferrovia. Altimetricamente a partire dalla sezione S19 (poco a monte del sottopasso di via Piombelli) fino a valle di via Canepari si ha tuttavia una sensibile riduzione di altezza della sezione, da correlarsi proprio all'attraversamento di via Piombelli al di sotto dell'esistente ferrovia, con valori pari ca. a 1.3 m e sezioni utili di deflusso ulteriormente parzializzate dalla presenza di sottoservizi all'altezza di via Canepari.

A valle dell'attraversamento di via Canepari, sempre a sezione rettangolare ribassata, le sezioni si presentano più eterogenee, con alternanza di volte in mattoni o in pietra a sesto ribassato e solai piani in c.a., ma altimetricamente meno sacrificate rispetto a quelle di tutto il tratto di monte. La livelletta di fondo si mantiene anche in questo tratto pari a ca. 1.3%, fino all'immissione in Polcevera con salto di fondo di 1.7 m ca..

In linea generale le simulazioni condotte evidenziano una corrente "indisturbata" con caratteristiche supercritiche, con velocità massime dell'ordine di 4 m/s.

Nel primo caso studiato mediante modellazione matematica si è quindi valutata l'officiosità idraulica del tratto tombato del rio Maltempo considerando i vincoli geometrici costituiti dagli attraversamenti esistenti all'interno del rio (a prescindere da eventuali situazioni di ulteriore ostruzione di materiale ad essi correlati, peraltro riscontrate in fase di rilievo). In questo caso, la massima portata smaltibile senza impattare con elementi di intradosso e con i sottoservizi maggiormente vincolanti, risulta pari a circa 8 mc/s, cui corrisponde un tempo di ritorno dell'ordine di 5 anni.

In seconda analisi, si è quindi valutata l'officiosità ipotizzando di rimuovere le interferenze geometriche, considerando quindi le sezioni "libere" da ostruzioni e sottoservizi: in questo caso la portata massima al limite della compatibilità risulta pari a ca. di 11 mc/s, cui corrisponde un tempo di ritorno dell'ordine di 10 anni.

Alla luce di quanto sopra, già la portata cinquantennale, pari a circa 24 m³/s, non può essere smaltita dal rio nel suo assetto attuale e pertanto sono state ipotizzate delle dinamiche di esondazione al fine di individuare le aree inondabili a diverso tempo di ritorno, secondo i criteri regionali.

A tal fine, sulla base della cartografia fotogrammetrica di base della banca dati comunale e regionale è stato ulteriormente sviluppato il modello idraulico per consentire la rappresentazione bidimensionale degli allagamenti. Lo studio è stato focalizzato alla descrizione del fenomeno nella zona di interesse progettuale di piazzale Palli, e quindi esteso anche al territorio a valle della ferrovia.

Gli idrogrammi di piena, per diversi tempi di ritorno, sono stati calcolati attraverso un modello di trasformazione afflussi-deflussi calibrato per ottenere valori al colmo congruenti con il calcolo idrologico sopra descritto. Nello specifico è stato adottato, a partire da un istogramma rettangolare, il modello della corrivazione per durate pari al tempo di corrivazione del bacino e per durate pari al doppio del tempo di corrivazione stesso (evento equiprobabile, con minore portata e maggiore volume complessivo) ed applicando, a favore di sicurezza, tali sollecitazioni in ingresso alla sezione di monte del modello localizzata circa 350 m a monte dell'infrastruttura stessa.

Sono stati valutati ulteriori modelli di trasformazione afflussi-deflussi per analizzare la potenziale sensibilità dei volumi di piena al variare della metodologia applicata, ottenendo variazioni non significative ai fini della presente analisi. Sono stati altresì considerati eventi di piena equiprobabili con massimizzazione del volume in luogo della portata al colmo: le analisi successive hanno tuttavia confermato come, in relazione ad una limitata capacità di invaso, i tiranti maggiori si ottengano per le portate maggiori, e quindi per gli eventi di durata pari al tempo di corrivazione del bacino.

Per la valutazione degli allagamenti è stato realizzato un modello basato sul codice di calcolo HECRAS 5 nella sua modalità bidimensionale.

Il primo passo per la costruzione del DTM è stata la verifica di congruità delle diverse informazioni topografiche che ha permesso così di aggregarle per l'ottenimento del DTM complessivo, con una dimensione della cella pari a 0,5x0,5 m. Si è posta particolare attenzione nella modellazione degli elementi esistenti che possono influenzare significativamente la dinamica dell'esondazione, quali, ad esempio, la sponda destra del rio Maltempo a monte dell'inizio del tratto tombato o il varco di accesso di via Piombelli, con relativo muro, o, ancora, il muro tra via Piombelli e piazzale Palli.

Il dominio di calcolo è stato esteso a tutta l'area interessata dalle esondazioni del rio Maltempo fino a via Walter Fillak dove è posta la condizione al contorno di valle. Gli edifici sono stati inseriti nel modello come elementi impermeabili.

La definizione delle esondazioni del rio Maltempo è strettamente legata al comportamento idraulico nel suo tratto tombato. Innanzitutto, il livello imposto a monte dell'imbocco determina l'esondazione dalla sponda destra del rio verso la zona interna di via Piombelli; in secondo luogo si può avere fuoriuscita di volumi d'acqua dai tombini che "collegano" via Piombelli al tratto coperto del rio che gli scorre sotto, quando questo si trova in pressione. Pertanto, per l'analisi di dettaglio dei tiranti nella zona della costruenda stazione, sono state considerate quattro possibili scenari:

1. in tutto il tratto coperto del Rio Maltempo si mantiene costante la portata, cioè non si hanno perdite attraverso i tombini (configurazione A);
2. si ha la fuoriuscita attraverso i tombini individuati nella campagna di rilievo (configurazione B);
3. l'imbocco del tratto coperto risulta completamente occluso da materiale flottante, tutta la portata esonda dalla sponda destra (configurazione C).
4. come configurazione A, ma senza il muretto di separazione tra via Piombelli e piazzale Palli (configurazione D).

Il confronto dei relativi risultati con riferimento agli eventi con tempo di ritorno T_r -200 tra la configurazione A e la configurazione B hanno evidenziato una sostanziale equivalenza tra le due configurazioni. Volendo andare nel dettaglio, nell'area del parcheggio e della costruenda stazione la configurazione più gravosa sia la A mentre a ovest della linea ferroviaria la più gravosa risulta la configurazione B. Nella configurazione B si hanno maggiori volumi di esondazione, ma quelli corrispondenti ai tombini S18-19 e S20 non interagiscono minimamente con l'area del parcheggio perché si trovano a valle dei collegamenti tra via Piombelli ed il parcheggio stesso, di conseguenza nella configurazione B si hanno maggiori portate che defluiscono da via Piombelli a via Canepari, imponendo maggiori tiranti idrici in quest'ultima.

Per gli eventi con tempo di ritorno T_r -50 la situazione più gravosa si ha invece per la configurazione B, infatti le esondazioni conseguenti alla configurazione A sono interamente confinate nell'area interna di via Piombelli, conseguentemente non si hanno allagamenti nella zona di interesse.

In sintesi i risultati dimostrano che, per l'evento T_r -50, nella zona del parcheggio i tiranti sono molto limitati e dell'ordine dei 20 cm e anche le velocità, nella zona in cui è in progetto la nuova stazione sono dell'ordine di 0.5 m/s. Valori elevati, superiori a 1.0 m/s sono riscontrabili nella discesa lungo l'area di parcheggio che da via Piombelli porta verso il sottopasso di via Tasso, ma velocità ancora maggiori si riscontrano lungo via Piombelli. Con l'evento T_r -200, i tiranti presentano un massimo di circa 60 cm in corrispondenza dell'imbocco del sottopasso di via Tasso, sottopasso in cui si raggiungono velocità di 1.7 m/s. Gli allagamenti maggiori si hanno per l'evento T_r -200 configurazione C, in cui i tiranti superano il metro in corrispondenza dell'imbocco del sottopasso; le velocità nel sottopasso raggiungono i 2.2 m/s.

Sulla base dei risultati delle modellazioni relative agli scenari A e B, considerati più rappresentativi ai fini della valutazione complessiva della pericolosità del corso d'acqua, è stata redatta dal Settore la nuova mappatura delle fasce di inondabilità.

Le aree poste a maggiore distanza dai punti di esondazione sono state classificate a bassa pericolosità, in virtù del fatto che le modellazioni svolte non hanno considerato le perdite di volume dovute alla presenza di edifici, considerati come blocchi impermeabili, e al drenaggio della rete bianca.

Peraltro, tali aree, nella zona intorno al sottopasso di via Brin, si sovrappongono alle fasce di tutela ex art. 8 delle norme di attuazione del piano di bacino relative ai rii Zella e Bercilli.

Al fine di fornire le indicazioni necessarie per il rilascio di pareri ex art.15 bis delle norme di attuazione del piano di bacino, si riporta infine una mappa dei tiranti idrici e delle velocità di scorrimento, valutate nello

scenario B (fuoriuscita della portata dai tombini) per tempo di ritorno 50 anni e nello scenario A (nessuna perdita di portata dai tombini) per tempo di ritorno pari a 200 e 500 anni.

Infine si riportano alcune indicazioni di intervento al fine di mitigare il rischio idraulico collegato al rio Maltempo.

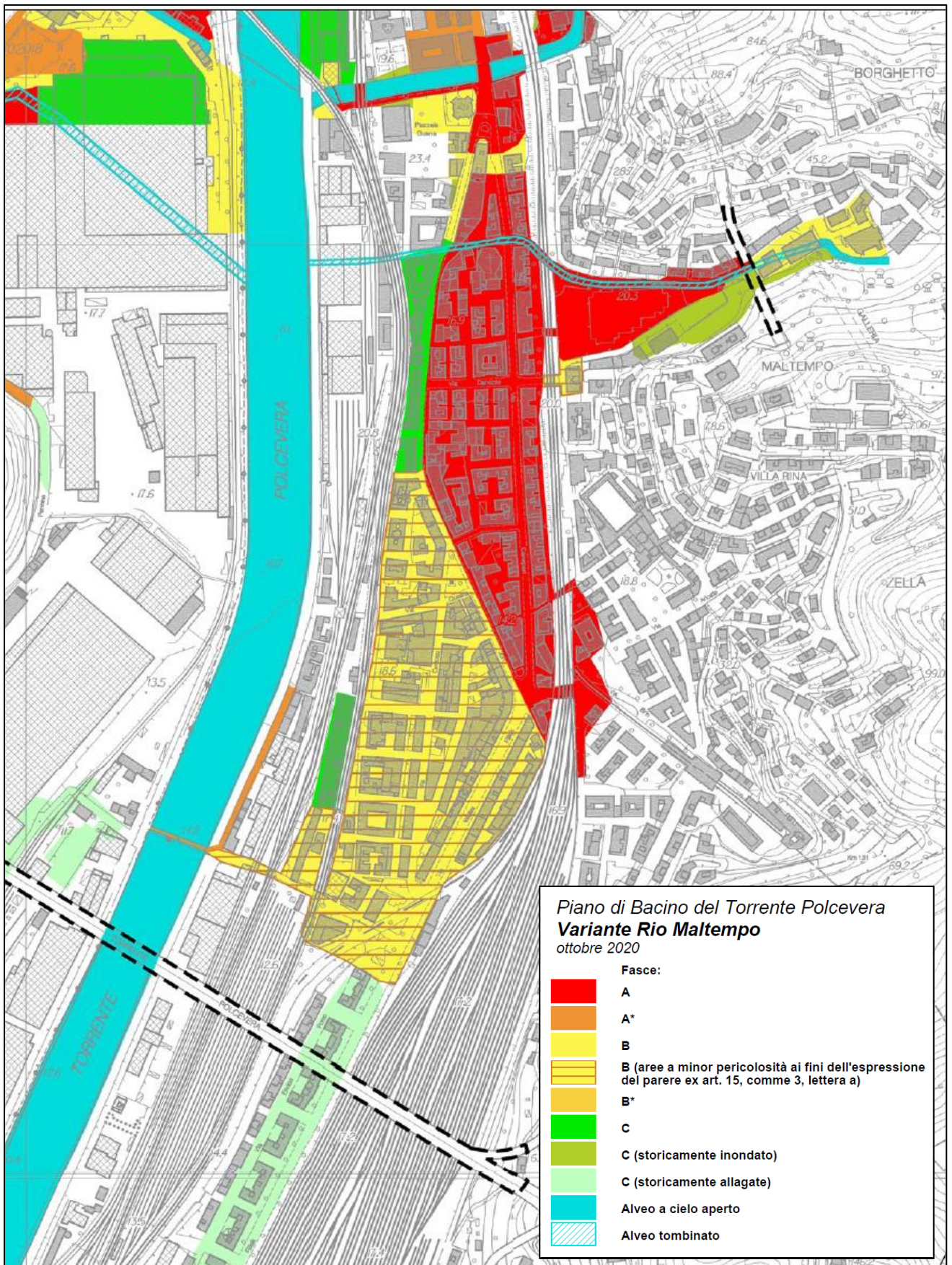
Il primo *step* di sistemazione idraulica del rio Maltempo consiste nella rimozione dei sottoservizi impropri che, che oltre a determinare riduzione della sezione di deflusso, possono ulteriormente aggravare le condizioni di criticità idraulica a causa delle ostruzioni ad esse correlate determinate dal materiale trasportato dalla corrente in occasione degli eventi di piena. Attraverso tale intervento è conseguibile un adeguamento del rio per tempi di ritorno dell'ordine dei 10 anni, come le simulazioni condotte hanno evidenziato.

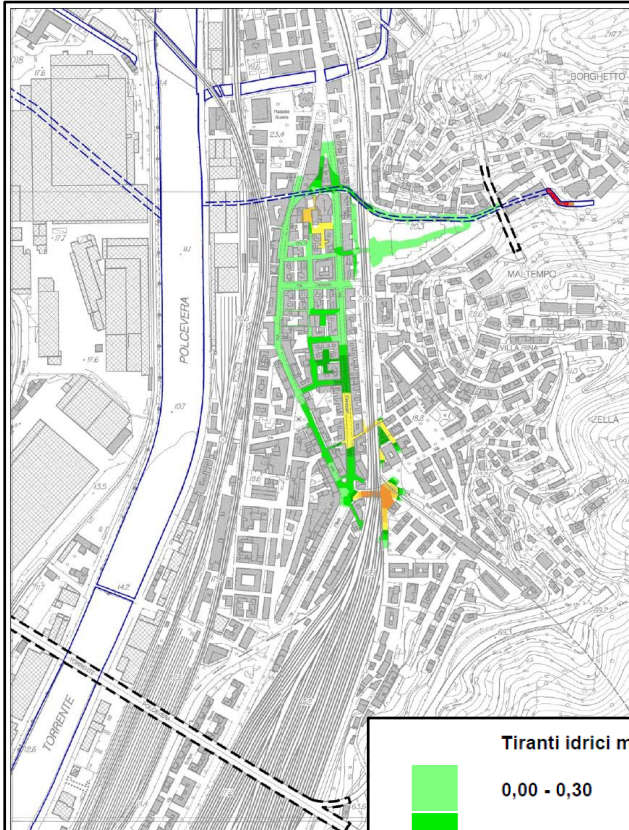
Un ulteriore livello di messa in sicurezza è conseguibile attraverso la regolarizzazione delle sezioni di deflusso, eliminando i restringimenti presenti, quali quelli all'altezza del civico 11 di via Piombelli e a valle dell'esistente linea ferroviaria e con eventuale leggera regolarizzazione del fondo nella zona all'altezza di via Canepari. Tali interventi, in considerazione del carattere "indisturbato" di tipo supercritico della corrente, che determina transizioni di stato a fronte di disomogeneità e restringimenti delle sezioni, consentirebbero un deflusso più regolare evitando l'incremento dei livelli della corrente, dovuto al passaggio in condizioni subcritiche.

In termini più generali, al fine di consentire il deflusso della portata duecentennale con adeguato franco, obiettivo a lungo termine del piano di bacino, a prescindere da eventuali situazioni di insufficienza a monte del tratto tombato in questa sede indagato, sulla base di valutazioni di moto uniforme effettuate su una larghezza di base di 4 m un pendenza pari a 1.3% caratteristica per un lungo tratto, è necessario prevedere un intervento di abbassamento della livelletta di fondo in prima analisi stimabile sull'ordine di 1.5 m. In questo modo potranno essere contenuti complessi interventi di allargamenti della sezione, che potranno essere limitati ed al più necessari in alcuni tratti limitati.

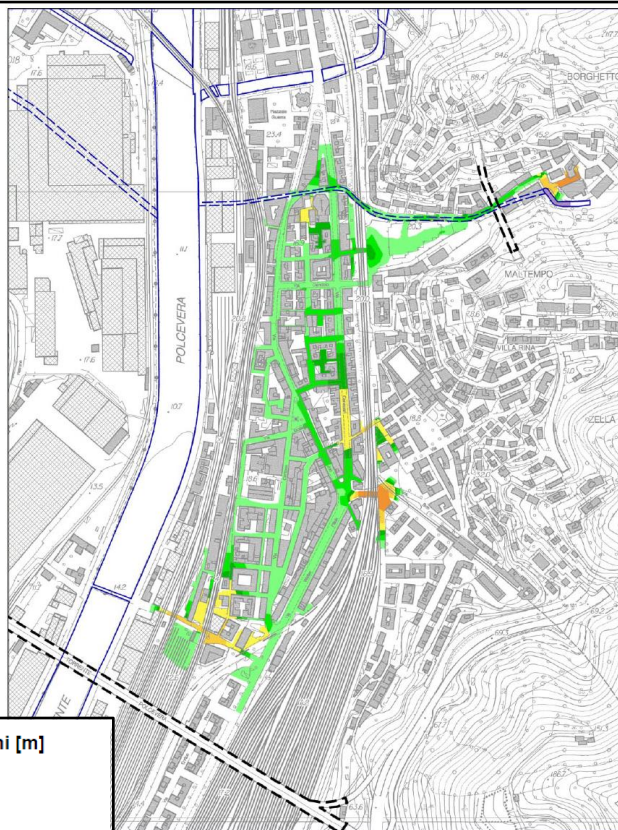
Inoltre la ricalibrazione della livelletta, determinando comunque un abbassamento dei livelli di piena, agevolerebbe peraltro l'immissione dei contributi di immissione laterali, a vantaggio della capacità ricettiva dei contributi e quindi della sicurezza idraulica per il territorio e per l'infrastruttura in progetto.

Appare invece di difficile realizzazione l'allargamento planimetrico delle sezioni, atteso il contesto densamente urbanizzato in cui il rio si inserisce. Anche il tema della gestione del traffico superficiale durante i lavori non va trascurato per cui l'adeguamento dall'interno potrebbe essere in prima battuta la soluzione preferibile.

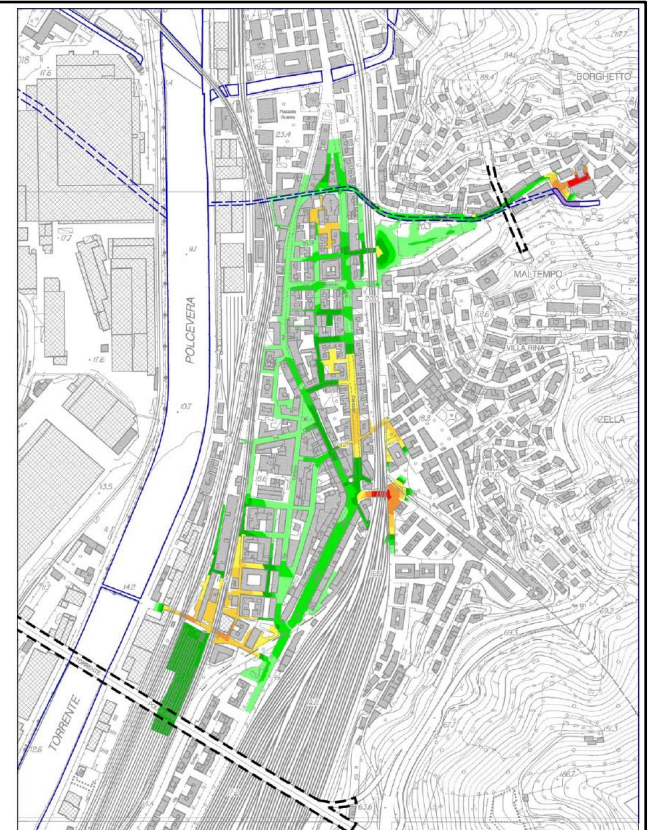




Tiranti idrici massimi per $Tr = 50$ anni



Tiranti idrici massimi per $Tr = 200$ anni



Tiranti idrici massimi per $Tr = 500$ anni

