



approvate con DGRT n. 31/2020:

- carta delle aree ed elementi esposti a fenomeni geologici;
- carta delle aree ed elementi esposti a fenomeni alluvionali;

Fermo restando quanto sopra, essendo il suddetto quadro conoscitivo derivato dal precedente Piano Strutturale, redatto ai sensi del DPGR 53/R/2011, si rende necessario integrare la carta delle aree ed elementi esposti a fenomeni alluvionali con l'individuazione delle "aree presidiate da sistemi arginali" e delle infrastrutture di mobilità, così come indicato al paragrafo 3.1.1 delle suddette Direttive tecniche. Si chiede inoltre che siano riportati anche i tratti di argine a cui si fa riferimento per l'individuazione di quest'ultime aree. Occorre infine che sia rappresentato il reticolo idrografico aggiornato in termini di tratti tombati aggiuntivi rispetto a quanto indicato nello shapefile consultabile sul geoportale LaMMA, a seguito delle verifiche di dettaglio effettuate nell'ambito degli studi a supporto del sopra citato Piano Strutturale.

ASPETTI GEOMORFOLOGICI – PERICOLOSITÀ GEOLOGICA - COERENZA CON IL QUADRO CONOSCITIVO DEL PAI

Durante la fase di istruttoria è stata innanzitutto verificata la corrispondenza delle classi di pericolosità geologica adottate con i fenomeni e/o processi geomorfologici individuati al paragrafo C.1 delle "Direttive tecniche per lo svolgimento delle indagini geologiche, idrauliche e sismiche", approvate con DGRT n. 31/2020.

Si rappresenta inoltre di aver verificato che tutte le aree individuate in pericolosità molto elevata (P4) ed in pericolosità elevata (P3a), nel nuovo "Piano di bacino stralcio Assetto Idrogeologico per la gestione del rischio da dissesti di natura geomorfologica (PAI)", sono state classificate rispettivamente in classe di pericolosità geologica G.4 e G.3, ai sensi delle sopra citate Direttive.

Pertanto, per i suddetti aspetti, è stata riscontrata una sostanziale coerenza degli elaborati prodotti con le medesime Direttive tecniche regionali.

Si prende inoltre atto nella "Relazione geologica di fattibilità", relativamente ai criteri generali di fattibilità riguardanti gli "Interventi nelle aree caratterizzate da pericolosità geologica elevata (G.3) per scadenti caratteristiche geotecniche dei terreni e rischio di subsidenza (zone di aperta pianura)", dei riferimenti a quanto disposto dal Regolamento 1/R/2022 in merito alla tipologia di indagini da realizzare. Si richiede comunque di richiamare, nel paragrafo "10. Condizioni generali di fattibilità" del suddetto elaborato, ai fini di un eventuale monitoraggio del fenomeno della subsidenza, la necessità di consultare i dati interferometrici satellitari presenti sul portale: https://geoportale.lamma.rete.toscana.it/difesa_suolo/#/viewer/326

ASPETTI IDRAULICI

Nell'ambito degli elaborati depositati, per quanto sopra esposto, è stata allegata la "Relazione idrologica ed idraulica Bacino Fossa Calda", corredata delle tavole grafiche della pericolosità idraulica, che illustrano nuove condizioni di pericolosità sul territorio comunale.

Si riscontrano altresì le conseguenti tavole grafiche dei battenti idrometrici di esondazione per gli scenari Tr 30 e Tr 200 anni e le tavole della magnitudo idraulica ai sensi della L.R. n.41/2018.

Nello specifico, i suddetti studi hanno la finalità di completare il quadro conoscitivo per quanto riguarda gli aspetti idraulici ed interessano la Fossa Calda (TC19169), nonché i suoi primi 5 affluenti privi di toponimo individuati nel reticolo idrografico con denominazione TC12894, TC12883, TC12839, TC12598 e TC12417.

Si prende dunque atto che le perimetrazioni di pericolosità da alluvione fluviale derivanti dagli studi sopra indicati si connotano in termini di revisione ed aggiornamento delle mappe di



- delimitazione dei bacini idrografici dei corsi d'acqua indagati;
- b. utilizzare la condizione di umidità antecedente AMC III nella determinazione delle perdite di bacino con il metodo CN del SCS, in coerenza con gli studi redatti a supporto del Piano Operativo di San Vincenzo;
 - c. esplicitare i valori del tempo di corrivazione dei vari sottobacini ottenuti applicando ciascuna formula empirica di letteratura indicata nella relazione;
3. in merito agli aspetti di dettaglio della modellazione idraulica, occorre:
- a. verificare la validità del valore 0.03, assunto per il coefficiente di scabrezza di Manning in alveo per tutti i corsi d'acqua analizzati, in relazione al fatto che l'evento pluviometrico potrebbe impegnare il reticolo idraulico oggetto di studio anche in condizioni di non perfetta manutenzione dello stesso;
 - b. specificare come sono stati individuati i coefficienti di scabrezza extra-alveo utilizzati per la modellazione bidimensionale;
 - c. chiarire le condizioni al contorno utilizzate, in particolare quelle a monte, ovvero come sono stati inseriti i 5 idrogrammi di piena calcolati rispetto ai 6 corsi d'acqua simulati, spiegando meglio le connessioni esistenti tra le aste del reticolo;
 - d. verificare l'effettivo dimensionamento dell'intero tratto dei tombamenti che interessano il nucleo abitato di Venturina, a fronte del significativo sviluppo degli stessi. Tale verifica è necessaria per valutare eventuali variazioni della sezione utile al deflusso;
 - e. analizzare se sussistano per alcuni degli attraversamenti e dei tratti tombati esistenti le condizioni geometriche (sottodimensionamento dei manufatti all'imbocco) e ambientali (condizioni del bacino a monte) per una loro possibile ostruzione in conseguenza di eventi estremi (Tr 200 anni);
 - f. tenere conto della presenza della cassa di espansione realizzata sul Fosso Corniaccia, escludendo l'interessamento dell'area delimitata dagli argini della stessa da parte delle esondazioni provenienti dalla Fossa Calda e dal Fosso Verrocchio;
 - g. adottare un approccio cautelativo nella determinazione dei massimi battenti attesi nelle aree interessate dalla sovrapposizione degli effetti esondativi della Fossa Calda, del Fosso Verrocchio e del Fosso Corniaccia;
 - h. integrare l'output delle verifiche idrauliche con i profili per i vari scenari considerati e con i tabulati completi con i valori delle principali grandezze caratterizzanti il deflusso della corrente per ciascuna sezione idraulica implementata;
4. in relazione alle tavole che illustrano i tematismi idraulici, si chiede di:
- a. trasmettere, in quanto mancanti, le tavole delle velocità di propagazione per Tr 200 anni e la tavola IDR06III della magnitudo relativa al settore est del territorio comunale;
 - b. adottare nella stesura della carta della pericolosità idraulica i seguenti criteri cautelativi:
 - non modificare alcun areale ricadente in pericolosità da alluvione bassa P1 nel PGRA vigente, nel rispetto di quanto richiesto nelle "*Linee guida sulla presentazione di modifiche alla perimetrazione di aree del Piano di Gestione Rischio Alluvione (PGRA)*";
 - verificare che le operazioni di raccordo tra aree non indagate e le aree oggetto di approfondimento non abbiano comportato una riduzione di classe delle attuali pericolosità in aree potenzialmente interessate da esondazioni derivanti da affluenti o corsi d'acqua limitrofi non indagati;
 - c. fornire carte della pericolosità, dei battenti, delle velocità e della magnitudo in cui:



- non siano presenti incoerenze interne tra le varie carte in termini di restituzione delle perimetrazioni, in modo che gli strati informativi siano sovrapponibili tra di loro;
- siano recepite, all'esterno del bacino della Fossa Calda, le perimetrazioni finali approvate del "*Piano Strutturale Intercomunale Campiglia Marittima – Piombino*", con particolare riferimento alle aree comprese tra gli argini o le sponde dei corsi d'acqua indagati;
- sia rappresentato il reticolo idrografico aggiornato come sopra indicato per la carta delle aree ed elementi esposti a fenomeni alluvionali;
- siano esclusi dalla rappresentazione gli areali di trasformazione ai fini di una migliore leggibilità dei dati;

5. si chiede infine di effettuare un'analisi critica dei risultati degli studi condotti sul territorio comunale alla luce degli allagamenti che si sono verificati in occasione dell'evento alluvionale del 17 e 18 ottobre 2024.

Fermo restando quanto sopra, si comunica inoltre che, per consentire il completamento dell'istruttoria, dovranno essere resi disponibili, come stabilito dall'Allegato 3 della disciplina di PGRA, i file della modellistica idrologica ed idraulica implementata, comprensivi dei dati di input utilizzati per le elaborazioni, nonché gli shapefile del perimetro dell'area di studio, della traccia delle sezioni idrografiche, del perimetro delle aree allagate per Tr 30 e 200 anni e gli shapefile o raster della mappa dei battenti e delle velocità.

NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE

Si rappresenta innanzitutto che gli articoli dal 42 al 47 relativi alla "tutela delle acque e gestione delle risorse idriche" dell'elaborato denominato "Norme tecniche di attuazione" sono volti a normare aspetti che non competono propriamente a codesta amministrazione comunale, ma afferiscono essenzialmente alla Regione e all'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale. Pertanto si richiama la necessità di eliminare i suddetti articoli.

Sempre nelle sopra citate "Norme Tecniche di Attuazione" dovranno altresì essere riportati all'interno dell' "Art. 53 - Disposizioni di tutela dei corsi d'acqua" i condizionamenti derivanti dall'art. 3 della L.R. 41/2018, in termini di tutela dei corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrografico definito dalla L.R. 79/2012.

Si riscontrano comunque al "Titolo XVI – Disposizioni geologiche, sismiche ed idrauliche" – Capo I – Le pericolosità del territorio e le fattibilità degli interventi" i corretti riferimenti ai criteri generali di fattibilità citati dal DPGR 5/R/2020 e dalla disciplina del PAI, "Dissesti di natura geomorfologica", di prossima approvazione.

All'interno del medesimo "Capo I" andranno tuttavia richiamati i condizionamenti previsti dalla Disciplina di Piano del PGRA e dall'art. 18, comma 2, della L.R. 41/2018 in merito al valore del battente idraulico da prendere a riferimento nelle analisi di fattibilità in aree perimetrate a pericolosità da alluvione P2 e P3, le quali non siano state oggetto di approfondimento.

Si segnala inoltre che il suddetto richiamo alla necessità di consultare i dati interferometrici satellitari presenti sul portale https://geoportale.lamma.rete.toscana.it/difesa_suolo/#/viewer/326 dovrà essere inserito anche all'interno dell' "Art. 116 – Fattibilità degli interventi in relazione agli aspetti geologici" dell'elaborato denominato "Norme Tecniche di Attuazione".

CONDIZIONI DI TRASFORMAZIONE DELLE PREVISIONI DEL PIANO OPERATIVO - CRITERI GENERALI DI FATTIBILITÀ IN RELAZIONE AGLI ASPETTI GEOLOGICI

