

**“Progetto di Piano di bacino,
stralcio Assetto Idrogeologico. Secondo aggiornamento”,
di variante al vigente P.A.I.**

Modifiche alle Norme con valore di Misure di salvaguardia

Articolo 7 – Definizioni (I.V.)

.....(omissis)

Ai fini della univoca interpretazione dei termini utilizzati dalle presenti Norme in relazione alla materia urbanistica ed edilizia, necessaria per una omogenea attuazione del Piano di bacino, ai fini del raccordo tra le finalità di tutela e di difesa del suolo delle presenti norme con le categorie di intervento edilizie di cui alla L.R. 1/2005. Le modifiche a tali categorie di intervento introdotte con la L.R. 65/2014 non incidono sulla disciplina sostanziale, sui condizionamenti e sulle limitazioni alle azioni di trasformazione dei suoli contenuti nelle presenti Norme di Piano di bacino.

Ai fini dell’attuazione del Piano di bacino nel settore urbanistico, la Regione Toscana può emanare disposizioni integrative ai criteri e alle descrizioni sotto individuate, in attuazione dell’art. 65, comma 6, D. Lgs 152/2006.

.....(omissis)

Cambi d’uso - Mutamenti di destinazione d’uso degli immobili, edifici ed aree anche senza opere edilizie, di cui agli artt. 59 e 79, comma 1, lett. c, L.R. 1/2005

.....(omissis)

*

Articolo 9 - Indirizzi e vincoli generali per il buon assetto della rete idrografica (I.V.)

1. Nei corsi d'acqua dell'intero bacino del fiume Serchio valgono i seguenti indirizzi generali:
 - a. la manutenzione ordinaria degli alvei deve assicurare principalmente il mantenimento della struttura e della morfometria del corso d'acqua e della fascia di vegetazione riparia, così come prescritto dalla direttiva n. 3 delle presenti norme;
 - b. i progetti di nuove opere, relativi ad interventi nei corsi d'acqua, devono seguire gli indirizzi, direttive e raccomandazioni di cui alle presenti norme di Piano;
 - c. la realizzazione degli interventi di sistemazione è subordinata, per quanto possibile, alla rinaturalizzazione degli alvei dei corsi d'acqua e all'impiego di tecniche di opere di ingegneria naturalistica;
 - d. i ponti e gli attraversamenti devono essere di norma realizzati ad arcata unica, qualora ciò non sia tecnicamente fattibile devono comunque essere realizzati con il minor numero possibile di arcate;
 - e. gli interventi di consolidamento delle pile dei ponti esistenti devono avvenire in profondità, evitando l'utilizzo di plateazioni in alveo che possano interferire con la continuità del trasporto solido di fondo.

.....(omissis)

*

Articolo 23 – Aree a moderata probabilità di inondazione (P2) e aree storicamente interessate da allagamenti (PS) (I.V.)

1. Le aree del Piano di Bacino, stralcio Assetto Idrogeologico, rappresentate nella “Carta di riferimento delle norme di Piano nel settore del rischio idraulico” come P2 – “Aree a moderata probabilità di inondazione” , corrispondenti all’ambito di pericolosità idraulica elevata (P3), sono le aree interessate da allagamenti per sormonto arginale o di sponda, determinati da modellazione idrologico – idraulica avente a riferimento eventi con tempo di ritorno duecentennale. In particolare, le aree del Piano di Bacino, stralcio Assetto Idrogeologico, rappresentate nella “Carta di riferimento delle norme di Piano nel settore del rischio idraulico” come “aree storicamente interessate da allagamenti” (PS) sono le aree per le quali sono stati accertati allagamenti da corpi idrici minori e/o ristagni.

2. In tali aree le nuove utilizzazioni dei suoli nonché i nuovi fabbricati sono condizionati al rispetto della messa in sicurezza idraulica per eventi con tempo di ritorno duecentennale e non devono aggravare le condizioni di rischio delle aree limitrofe. In tali aree le previsioni degli strumenti di governo del territorio sono introdotte nel rispetto delle condizioni di cui all'art. 19.

3. Per dare efficacia ai principi di difesa del suolo contenuti nel PAI, gli strumenti della pianificazione di dettaglio inerenti le previsioni di nuove utilizzazioni dei suoli nonché di nuovi fabbricati, unitamente al progetto delle opere di messa in sicurezza idraulica dimensionate per eventi con tempi di ritorno duecentennali, individuate sulla base di apposite indagini di natura idraulica, sono sottoposti al parere favorevole vincolante dell'Autorità di bacino, che valuta gli interventi anche facendo riferimento alla più complessa organizzazione delle opere di messa in sicurezza delle aree a rischio adiacenti.

4. In deroga al principio della messa in sicurezza duecentennale di cui al comma 2, a condizione che l'intervento non determini aggravio delle condizioni al contorno, previo parere favorevole vincolante dell'Autorità di bacino, è ammissibile la realizzazione di nuovi fabbricati col rispetto dell'autosicurezza idraulica, così come definita all'articolo 50, all'interno del tessuto edificato, riconosciuto come tale negli strumenti di governo del territorio. Eventuali vani interrati ad uso garage, cantine e volumi tecnici potranno essere realizzati con parziale mitigazione del rischio idraulico, ai sensi dell'art. 50. Ai sensi dell'art. 19, comma 7, fino all'adeguamento degli strumenti di governo del territorio al PAI, la condizione dell'esistenza del tessuto edificato deve essere attestata dal Comune in occasione della richiesta del parere.

5. In deroga al principio della messa in sicurezza duecentennale di cui al comma 2, è altresì ammissibile la realizzazione di nuovi annessi agricoli risultanti indispensabili alla conduzione del fondo, col rispetto della parziale mitigazione del rischio idraulico, così come definita all'articolo 50, a condizione che la destinazione agricola risulti vincolata da apposito atto registrato e trascritto. E' ammissibile anche la realizzazione di fabbricati ad uso abitativo agricolo nel rispetto del principio dell'autosicurezza idraulica, così come definita all'articolo 50.

6. Nelle parti del territorio destinate ad usi agricoli sono consentiti impianti tecnologici ad uso agricolo, florovivaistico, di acquacoltura e piscicoltura, e simili, che non comportino la realizzazione di manufatti fissi ad uso abitativo e a condizione che non sia aggravato il rischio rispetto al contesto generale e a condizione che siano attuati provvedimenti di parziale mitigazione del rischio per gli immobili interessati, nel rispetto di quanto previsto dall'art. 50 delle presenti norme.

7. Nelle aree di cui al comma 1 sono inibite le trasformazioni morfologiche anche a carattere temporaneo, ovvero l'alterazione della attuale configurazione della superficie topografica, comprendente anche opere di rinterro e scavo, la realizzazione di opere costituenti ostacolo al deflusso delle acque compresi gli stoccaggi di materiali, le variazioni del reticolo idraulico esistente, e l'installazione di manufatti a carattere temporaneo o precario, salvo parere diverso espresso dall'Autorità di Bacino a seguito di specifiche richieste.

7 bis. Nelle aree di cui al comma 1 sono consentiti gli interventi idraulici e di sistemazione ambientale, atti a ridurre il rischio idraulico, approvati dall'Autorità idraulica competente e previo parere favorevole vincolante dell'Autorità di bacino, tali da migliorare le condizioni di funzionalità idraulica, da non aumentare il rischio di inondazione a valle e da non pregiudicare la possibile attuazione di una sistemazione idraulica definitiva.

8. Nelle aree di cui al comma 1, sempreché non concorrano ad incrementare il rischio idraulico, sono consentite utilizzazioni delle aree per finalità ambientali, ricreative e agricole con esclusione di nuovi volumi edilizi, purché siano compatibili con gli interventi per la riduzione del rischio idraulico, e purché siano approvati piani di sicurezza che contemplino l'esclusione di rischi per la pubblica incolumità; tali utilizzazioni possono comportare la realizzazione di strutture leggere e facilmente smontabili strettamente necessarie allo svolgimento delle suddette attività (ad es: box per cavalli, manufatti ad uso magazzino, ecc.), alla condizione ulteriore che il richiedente, si impegni alla rimozione di dette strutture in caso di cessazione dell'attività stessa. Tali utilizzazioni sono subordinati all'acquisizione del parere non vincolante dell'Autorità di Bacino, per la definizione delle modalità tecniche per la mitigazione del rischio idraulico.

8 bis. Nelle aree di cui al comma 1 è consentita l'installazione di strutture mobili temporanee stagionali a condizione che sia comunque garantita l'incolumità pubblica, fermo restando la necessità di acquisire il parere dell'autorità idraulica competente.

9. Nelle aree di cui al comma 1, sempreché non concorrano ad incrementare il rischio idraulico, sono consentite utilizzazioni per impianti fotovoltaici ed eolici destinati alla produzione di energia da fonti rinnovabili, nonché nuove antenne per le telecomunicazioni, purché siano compatibili con gli interventi per la riduzione del rischio idraulico e siano approvati piani di sicurezza che contemplino l'esclusione di rischi. Tali impianti tecnologici nonché i volumi tecnici di servizio devono essere posti ad adeguate quote rispetto ai tiranti idrici duecentennali previsti.

10. Gli interventi sul patrimonio edilizio ed infrastrutturale esistente sono regolati dalla Matrice II e devono essere attuati con modalità tali da non aggravare le condizioni al contorno e nel rispetto dei requisiti richiesti dall'art. 50 ove previsto dalla matrice stessa. Eventuali tipologie di intervento non espressamente contemplate nella matrice saranno ricondotte per similitudine, dal Comune interessato, a quelle contemplate nella matrice. E' fatta comunque salva la possibilità, per il Comune stesso, di chiedere un contributo all'Autorità di bacino circa la correttezza di tale similitudine. Interventi edilizi complessi, scomponibili in due o più delle tipologie individuate dalla matrice, devono rispettare le condizioni previste per tali singole tipologie e devono essere subordinate al parere favorevole dell'Autorità di bacino qualora indicato dalle tipologie stesse; in tali casi l'Autorità di bacino si esprime considerando tutte le opere di riduzione del rischio individuate per l'intera opera edilizia progettata.

11. Interventi edilizi relativi a nuove opere e infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico, possono essere attuati in parziale deroga al principio della messa in sicurezza idraulica duecentennale di cui al comma 2, previo parere favorevole vincolante dell'Autorità di bacino, nel rispetto dei seguenti requisiti:

- mediante interventi tesi all'autosicurezza delle opere e infrastrutture, in coerenza con i principi dell'articolo 50 e, ove possibile, in parte tesi alla messa in sicurezza idraulica duecentennale;
- a condizione che l'attuazione dell'intervento non determini aggravio delle condizioni al contorno.

Tali interventi non devono comunque precludere la possibilità di attenuare o eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio e devono essere coerenti con la pianificazione degli interventi di protezione civile.

11 bis. Interventi di adeguamento ed ampliamento di opere e infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico riferite a servizi essenziali e non delocalizzabili, possono essere attuati, previo parere favorevole vincolante dell'Autorità di bacino, con interventi di parziale mitigazione del rischio idraulico ai sensi dell'articolo 50. Per i fabbricati, il parere dell'Autorità di bacino non è dovuto qualora tali interventi non comportino aumenti di superficie coperta né aumenti di esposizione al rischio.

12. Fatti salvi interventi relativi a strade e parcheggi, è vietata l'impermeabilizzazione del terreno, salvo la realizzazione di pavimentazioni di resedi di fabbricati purché queste siano contenute in una superficie inferiore al 50% della superficie fondiaria; sono comunque ammesse pavimentazioni con posa in opera di elementi o di materiali che non impediscono la capacità drenante dei suoli. Deroghe alle limitazioni suddette sono ammesse per esigenze di carattere igienico-sanitario e di sicurezza e nei casi in cui l'impermeabilizzazione sia resa necessaria per l'adempimento di prescrizioni normative, previo accertamento di dette condizioni da parte dell'amministrazione comunale competente.

13. Per gli interventi in contrasto con le condizioni dettate dal presente articolo, in applicazione della L.R. 21/5/2012 n° 21, così come pubblicata sul BURT n° 24 del 23/5/2012, gli enti competenti al rilascio/controllo dei titoli abilitativi possono autorizzare le categorie di intervento individuate dall'art. 2 della medesima L.R. 21/5/2012 n° 21, alle condizioni specificate dalla stessa legge regionale; in tali casi rimane sempre escluso il ricorso al parere dell'Autorità di bacino.

Per la valutazione delle caratteristiche di autosicurezza degli interventi ammessi sia dal presente articolo che dall'articolo 2 della L.R. 21/2012, non si applicano le disposizioni del comma 4bis dell'articolo 50 delle presenti norme.

*

Articolo 25 - Aree a bassa probabilità di inondazione (BP) ed Aree a moderata probabilità di inondazione e a moderata pericolosità (MP) (I.V.)

1. Le aree del Piano di bacino, stralcio Assetto Idrogeologico rappresentate nella "Carta di riferimento delle norme di Piano nel settore del rischio idraulico" come "Aree a bassa probabilità di inondazione" (BP), sono le aree

interessate da allagamenti per sormonto arginale o di sponda determinate da modellazione idrologico-idraulica avente a riferimento eventi con tempo di ritorno 500ennale.

2. Le aree del Piano di bacino, stralcio Assetto Idrogeologico rappresentate nella “Carta di riferimento delle norme di Piano nel settore del rischio idraulico” come “Aree a moderata probabilità di inondazione e a moderata pericolosità” (MP), sono le porzioni di aree a moderata probabilità di inondazione caratterizzate da battenti statici massimi inferiori o uguali a 30 cm e da condizioni di pericolosità moderata.
3. Nelle aree di cui al comma 2 la pianificazione urbanistica, le opere infrastrutturali e la realizzazione di nuovi fabbricati od interventi su edifici esistenti, dovranno tenere in considerazione che esse, pur con tempi di ritorno elevati, potranno essere soggette ad allagamenti e/o inondazioni e dovranno pertanto contenere accorgimenti atti a modificare la vulnerabilità delle opere esistenti e previste in coerenza con l’articolo 50 delle presenti Norme (opere in autosicurezza ovvero opere di parziale mitigazione del rischio idraulico).
4. Nelle aree rappresentate nella “Carta di riferimento delle norme di Piano nel settore del rischio idraulico”, come aree “Aree di pertinenza fluviale, collocate oltre rilevati infrastrutturali (rilevati stradali, ferroviari, etc.) o localmente caratterizzate da una morfologia più elevata” (P2a), sono consentite le opere che comportino trasformazioni edilizie e urbanistiche, a condizione che venga documentato dal proponente, ed accertato dall’Autorità amministrativa competente al rilascio dell’autorizzazione, il superamento delle condizioni di rischio conseguenti a fenomeni di esondazione e ristagno, o che siano individuati gli interventi necessari alla mitigazione di tale rischio, da realizzarsi contestualmente alla esecuzione delle opere richieste.

*

Articolo 25 bis – Riporti (rp) in aree a pericolosità idraulica (I.V.)

1. Le aree del Piano di Bacino, stralcio Assetto Idrogeologico, rappresentate nella “Carta di riferimento delle norme di Piano nel settore del rischio idraulico” come “Riporti presenti in aree di fondovalle” (rp), ad esclusione dei riporti costituenti opere idrauliche e infrastrutture stradali e ferroviarie, sono soggette a edificabilità condizionata in quanto sono caratterizzate da incerta coerenza e resistenza geomeccanica dei terreni, anche con riferimento a fenomeni di dinamica d’alveo.
2. Le condizioni di trasformazione di tali aree sono dettate dalla corrispondente classe di pericolosità idraulica , identificata mediante apposita campitura cromatica nella suddetta carta di “Carta di riferimento delle norme di Piano nel settore del rischio idraulico”, oltre che dall’accertamento delle reali caratteristiche fisiche e geomeccaniche dei terreni mediante indagini di dettaglio da condurre da parte dei richiedenti (da valutarsi anche con riferimento a fenomeni di dinamica d’alveo), e sono subordinate al parere dell’Autorità di bacino sulle opere di mitigazione del rischio eventualmente necessarie.
3. Nel caso di riporti realizzati senza i dovuti titoli abilitativi, anche se non individuati dalla cartografia di piano, il Comune competente avvierà le procedure per la rimozione degli stessi, qualora risultino peggiorativi delle condizioni di pericolosità delle aree limitrofe, ovvero procederà alla loro regolarizzazione, previo parere favorevole vincolante dell’Autorità di bacino.

*

Articolo 40 - Procedura di modifica ed integrazione del Piano

1. Al fine della modifica od integrazione del perimetro delle aree a pericolosità idraulica o da frana, così come definita dal presente Piano, riportate nelle vigenti cartografie di Piano, gli Enti locali, anche su richiesta di altri enti e soggetti pubblici e privati, inoltrano all’Autorità di Bacino specifiche istanze corredate da idonei studi idraulici e geologico-tecnici che ne giustifichino la richiesta.
2. L’Autorità di Bacino si esprime attraverso parere vincolante, corredato da eventuali prescrizioni, in merito alla modifiche di cui al precedente comma.

3. Il Segretario Generale è delegato agli adempimenti relativi alle suddette modifiche e vi provvederà con proprio atto.
4. Gli studi di cui al precedente comma 1 sono svolti seguendo le indicazioni, ove disponibili, contenute nelle apposite direttive od ulteriori linee guida che potranno essere emanate dall’Autorità di Bacino.
5. L’Autorità di Bacino può elaborare disposizioni, prescrizioni, linee guida ed istruzioni tecniche che costituiscono integrazione o adeguamento del Piano.
6. Il decreto del Segretario Generale per la correzione e integrazione al Piano, di cui al presente articolo, potrà essere emanato anche nei seguenti casi:
 - nel caso di modifiche alle perimetrazioni delle pericolosità proposte dagli enti locali in occasione di approfondimenti del quadro conoscitivo di supporto alla redazione degli strumenti urbanistici e atti di governo del territorio di propria competenza, qualora l’Autorità di bacino riconosca la correttezza degli approfondimenti proposti e la loro coerenza con i criteri e principi sui quali sono stati individuati gli scenari di pericolosità del PAI;
 - nel caso di acquisizione di nuove informazioni, conoscenze e dati, dovuti anche alla realizzazione e collaudo di adeguate opere di mitigazione del rischio;
 - successivamente a eventi calamitosi che evidenzino nuove fragilità del territorio, allo scopo di scongiurare, con la dovuta tempestività, pericoli per la pubblica incolumità;
 - per la correzione di evidenti errori cartografici;
 - al seguito di nuovi e più approfonditi studi circa le pericolosità delle aree, al seguito di accordo con i Comuni interessati e previa informazione pubblica;
 - per le eventuali modifiche cartografiche derivanti dagli aggiornamenti periodici del *Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del Distretto Idrografico del fiume Serchio*, approvati ai sensi delle vigenti disposizioni in materia.
7. Gli atti sopradetti saranno sottoposti al parere del Comitato Tecnico nei casi di particolare rilevanza, di seguito elencati, dandone comunicazione al Comitato Istituzionale nelle prime sedute utili:
 - modifiche di pericolosità conseguenti a realizzazione e collaudo di opere strutturali per la difesa dal rischio;
 - modifiche di pericolosità di porzioni ampie di territorio, interessanti una pluralità di terreni.

*

Articolo 46 –Misure di salvaguardia del Progetto di Piano adottato

1. Dalla data di adozione del “Progetto di Piano di bacino stralcio assetto idrogeologico – II° aggiornamento” e fino alla sua approvazione, o in mancanza della stessa per un periodo pari a tre anni decorrenti dalla data della delibera della suddetta adozione, sono adottate con efficacia immediata quali misure di salvaguardia, ai sensi dell’articolo 65 comma 7 del D. Lgs. 152/2006:
 - I - le modifiche introdotte agli articoli 7, 9, 23, 25, 25bis, 40, 46 delle presenti Norme ;
 - II- le modifiche introdotte alla Direttiva n° 10 , nonché la Direttiva n° 13 delle presenti Norme;
 - III - le modifiche introdotte alle carte:
 - “Carte della franosità del Bacino del fiume Serchio”, in scala 1:10.000 (tavv. 249030, 249040 , 250010, 250050 , 250060 , 250090 , 250100 , 250110 , 250130 , 250140 , 250150 , 250160 , 250190, 251100, 251140, 261020, 261050, 261060, 261100);
 - “Carta delle aree inondabili (Eventi con tempo di ritorno duecentennale)” in scala 1:75.000 (tav. 5.1);
 - “Carta delle aree inondabili (Eventi con tempo di ritorno duecentennale)” in scala 1:25.000 (tav. da 5.1.1. a 5.1.4);
 - “Carta delle aree inondabili (Eventi con tempo di ritorno trentennale) in scala 1:75.000 (tav. 5.2.);
 - “Carta delle aree inondabili (Eventi con tempo di ritorno trentennale)” in scala 1:25.000 (tav. da 5.2.1 a 5.2.4);
 - “Carta di sintesi delle aree inondabili e delle aree allagate”, scala 1:75.000 (tav. 5.3);
 - “Carta di sintesi delle aree inondabili e delle aree allagate”, in scala 1:25.000 (tav. da 5.3.1 a 5.3.6);
 - “Carta di riferimento delle Norme di Piano nel settore del rischio idraulico”, in scala 1:75.000 (tav. 7);

- “Carta di riferimento delle Norme di Piano nel settore del rischio idraulico”, in scala 1:10.000 (tav. da 7.1 a 7.53);
 - Carta di riferimento del reticolo idraulico ed idrografico (Tav. da 9.1 a 9.7)
2. Le misure di salvaguardia di cui al comma 1 esplicano la loro efficacia nei confronti degli interventi diretti di trasformazione edilizia del territorio.
3. Fino all’approvazione del “Piano di bacino stralcio assetto idrogeologico – II° aggiornamento” gli strumenti della pianificazione territoriale, di governo del territorio e gli strumenti della pianificazione di dettaglio sono redatti in coerenza con i contenuti del “Piano di bacino, stralcio per l’Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Serchio”, approvato con DCRT n. 20/2005 e modificato con il “Piano di bacino stralcio assetto idrogeologico – I° aggiornamento”, approvato con D.P.C.M 26/7/2013; è fatta salva la facoltà, per l’ente competente alla pianificazione urbanistica, di conformare la stessa ai contenuti delle misure di salvaguardia di cui al comma 1. Per i suddetti strumenti urbanistici l’Autorità di bacino valuta la conformità rispetto al Piano di bacino vigente e segnala le previsioni che, per effetto delle suddette misure di salvaguardia, potranno avere limitazioni nella loro attuazione.

*

Direttiva n. 10 - Indirizzi tecnici per la redazione di studi e verifiche idrauliche

1. PREMESSA

La presente direttiva contiene le indicazioni tecniche relative all’esecuzione di studi, indagini, verifiche e valutazioni di carattere idrologico ed idraulico finalizzate:

- progettazione e/o verifica degli effetti indotti da interventi ed opere di sistemazione idraulica o altri interventi comunque interferenti con la rete idraulica
- studi di pericolosità idraulica su aree specifiche

Scopo principale della direttiva è quello di indirizzare gli elaborati tecnici verso degli standards di riferimento e di definire i requisiti minimi di studi e verifiche idrauliche che i professionisti sono tenuti a presentare a questa Autorità di Bacino al fine del rilascio del relativo parere di competenza.

2. CRITERI GENERALI

L’Autorità di Bacino si esprime sui progetti e sugli studi valutandone la conformità con le finalità generali e i contenuti del Piano di Bacino.

Gli elaborati dovranno contenere adeguate indagini e relazioni tecniche di natura idrologico-idraulica che individuino correttamente e compiutamente le situazioni di fragilità e criticità presenti nell’area di interesse e le misure eventualmente proposte per il loro superamento.

Gli elaborati dovranno contestualizzare l’intervento ed illustrare gli effetti prevedibilmente indotti nella zona di intervento e nelle aree adiacenti in termini di pericolosità idraulica e di rischio.

3. REQUISITI MINIMI

I progetti dovranno fornire elaborati tecnici che soddisfino i requisiti minimi di seguito descritti e il cui grado di approfondimento potrà variare in funzione dell’entità degli interventi e della fragilità del territorio. Salvo quanto specificato nel dettaglio dei prossimi paragrafi, gli studi e i progetti dovranno contenere:

- una relazione generale di inquadramento;
- adeguate relazioni tecniche di dettaglio (ad es., idrologiche, idrauliche, geologiche, geomorfologiche, ...) contenenti descrizioni, dimensionamenti, verifiche e risultati relativi alle opere proposte e al loro effetto sul regime idraulico del corso d’acqua in termini di confronto ante-post operam;
- cartografie di inquadramento, tavole ed elaborati grafici (planimetria generale, piante e sezioni) alle scale adeguate.

Gli elaborati progettuali dovranno riportare data e firma del professionista o tecnico competente che certifica il materiale presentato.

3.1 Inquadramento generale

Il progetto dovrà inserirsi nel contesto territoriale generale tenendo in considerazione il quadro di pericolosità e gli obiettivi di messa in sicurezza descritti dal P.A.I., le situazioni di criticità idrogeologica note e la presenza di opere di mitigazione realizzate, avviate o progettate nelle zone di intervento e in quelle limitrofe, in modo da giustificare l’esigenza delle opere proposte e valutarne correttamente l’effetto allo stato di progetto.

In particolare, dovrà essere descritto il quadro del rischio idraulico e idrogeologico, il sistema di aste fluviali e di versanti indagato, il bacino idrografico di riferimento per il progetto e l'insieme dei dati territoriali di varia natura reperiti ed utilizzati nelle successive indagini. Il progettista dovrà dichiarare e descrivere chiaramente l'obiettivo rispetto al quale l'intervento viene proposto e mostrare l'efficacia delle opere rispetto agli scenari di progetto.

Nel caso di interventi miranti al ripristino di condizioni pre-dissesto, è necessario che tali condizioni vengano adeguatamente documentate e caratterizzate.

3.2 Quadro conoscitivo topografico

La descrizione topografica dell'area di intervento costituisce un requisito fondamentale e necessario per lo sviluppo delle successive analisi idrologiche e, soprattutto, idrauliche. L'intera area oggetto di intervento dovrà essere coperta da rilievi topografici che dovranno caratterizzare sia i tratti fluviali interessati che le aree esterne potenzialmente soggette ad esondazione.

I rilievi dovranno essere estesi ad un tratto fluviale di lunghezza significativa e comunque tale da includere l'area idraulicamente influenzata dall'intervento per cui le verifiche sono effettuate.

Il dettaglio spaziale del rilievo sarà funzione del tipo di problema da trattare, della complessità topografico-geometrica della zona, dei fenomeni da riprodurre e della scala di analisi idraulica ritenuta necessaria per la simulazione degli effetti delle opere.

Oltre alle caratteristiche generali del corso d'acqua, dovranno essere rilevate tutte le discontinuità presenti sul tratto fluviale, quali, ad esempio, restringimenti ed allargamenti di sezione, cambiamenti di sezione trasversale, presenza di opere e manufatti trasversali (ponti, attraversamenti, tombamenti, briglie, soglie, pennelli, ...) e longitudinali (arginature, muri di sponda, sfioratori laterali, ...) che possono interferire con i profili di piena. Le opere e i manufatti presenti dovranno essere descritti adeguatamente sia in geometria che in funzionamento idraulico.

I tratti fluviali dovranno essere caratterizzati con un dettaglio di discretizzazione spaziale sufficiente sia a riprodurre la sezione trasversale in tutte le sue parti (quali alveo inciso, zone golenali, arginature, piana inondabile, ...) che per descrivere lo sviluppo planimetrico delle aste fluviali. La schematizzazione geometrica del corso d'acqua al fine delle simulazioni idrauliche dovrà garantire una riproduzione sufficientemente accurata della realtà fisica, dei fenomeni idraulici prevedibili e dei profili di piena: indicativamente, per simulazioni di tipo monodimensionale, l'interasse tra successive sezioni trasversali potrà essere funzione della larghezza delle sezioni d'alveo stesche in misura non superiore a 10 volte tale larghezza.

Le aree rilevate esternamente all'alveo dovranno essere restituite mediante piani quotati in grado di descriverne la conformazione topografica e le eventuali discontinuità a una scala conforme a quella dell'indagine idraulica.

I rilievi dovranno essere restituiti, salvo casi particolari riguardanti il reticolo minore da concordare preventivamente con la Segreteria Tecnica dell'Autorità di Bacino, nel sistema cartografico nazionale Gauss-Boaga Roma40 e in quote ortometriche utilizzando, ove possibile, i capisaldi di inquadramento e i parametri per le trasformazioni di coordinate reperibili presso l'Autorità di Bacino.

Dovranno infine essere specificati ulteriori dettagli inerenti il rilievo, quali: data, modalità e tecniche adottate, professionista incaricato e riferimenti plano-altimetrici assunti.

3.3 Analisi idrologiche

La definizione delle grandezze idrologiche di progetto, quali portata al colmo e idrogramma di piena, necessarie per le verifiche idrauliche deve essere condotta in conformità al quadro conoscitivo del P.A.I. comprendente:

- studi idrologici ed idraulici di supporto alla redazione del P.A.I.
- studi di regionalizzazione delle portate di piena in Toscana (ALTO, Regione Toscana, anno 2000 e successivi aggiornamenti) e delle precipitazioni estreme
- altri studi idrologici e idraulici riguardanti i sottobacini di interesse validati ed acquisiti agli atti presso gli enti territorialmente competenti

In particolare, le considerazioni idrologiche riguardanti nuovi progetti dovranno tenere conto del più recente quadro conoscitivo che, nel caso delle precipitazioni estreme, alla data odierna è costituito dall'analisi di frequenza regionale aggiornata al 2012 e sviluppata nell'ambito dell'accordo di collaborazione tra Regione Toscana e Università di Firenze di cui alla DGRT 1133/2012.

Gli scenari idrologici di riferimento da assumere per le verifiche idrauliche sono quelli che forniscono i risultati maggiormente cautelativi in termini di portata al colmo o di volumi di piena derivanti dalle fonti sopra citate.

In caso di corsi d'acqua minori per cui non siano disponibili o aggiornati i risultati dei lavori esistenti, si può far ricorso a metodi di letteratura sintetici (ad es. metodo razionale, metodo Curve Number del Soil Conservation Service, ...) e/o a modelli numerici più dettagliati. La scelta dell'approccio impiegato deve essere giustificato in riferimento alla scala spaziale del bacino simulato: metodi sintetici afflussi-deflussi sono solitamente ritenuti accettabili per bacini di estensione fino a qualche decina di km².

Ad ogni modo, è sempre consigliabile produrre stime di portata ed idrogrammi di progetto implementando diverse metodologie e formulazioni (anche per i singoli parametri e variabili idrologiche quali, per esempio, il tempo di corrivazione del bacino, la forma dello idrogramma) e adottare i valori più cautelativi o comunque ritenuti appropriati dal progettista in base ad opportune considerazioni da motivarsi caso per caso.

È opportuno, ogni volta che ciò sia possibile, reperire misure dirette di portata locale con cui confrontare ed eventualmente calibrare i metodi idrologico-idraulici impiegati.

3.4 Analisi idrauliche

Le analisi idrauliche sono finalizzate alla comprensione degli effetti che la messa in opera degli interventi potrebbe indurre sul regime idraulico del corso d'acqua sollecitato durante un evento di piena.

Le verifiche idrauliche si esplicano in simulazioni del convogliamento dei deflussi di piena nel corso d'acqua mediante il ricorso a modelli e algoritmi di calcolo debitamente documentati e validati in sede tecnico-scientifica.

La scelta dello schema di calcolo deve essere giustificata in relazione ai fenomeni che si ritiene abbiano influenza non trascurabile sui profili di piena ed in base alle finalità dello studio. Il ricorso al moto uniforme è di norma accettabile solo in caso di geometrie del corso d'acqua estremamente regolari in assenza di discontinuità e manufatti idraulici e con la garanzia di un adeguato franco di sicurezza nei confronti degli elementi esposti al rischio. Solitamente, si ritiene necessaria l'implementazione di uno schema di moto almeno permanente monodimensionale che riproduca le caratteristiche idrauliche in ogni sezione in corrispondenza del passaggio della portata al colmo.

Lo schema di moto vario sarà preferibile nel caso in cui risultino significativi o determinanti gli aspetti legati alla propagazione e alla laminazione dell'onda di piena connessi con fenomeni di invaso e/o esondazione (solitamente riscontrabili nei tratti arginati di pianura dei corsi d'acqua o in sede di progettazione e verifica delle casse di espansione).

Modellistiche di tipo monodimensionale sono di norma accettabili quando l'analisi delle principali grandezze idrauliche mediate sulla sezione trasversale fornisce una descrizione realistica e di sufficiente dettaglio per le finalità dello studio. Approcci di tipo bidimensionale sono invece da impiegarsi nel caso di progetti più complessi, nei quali la descrizione del moto come corrente unidirezionale non risulti più realistica e sia necessario analizzare le dinamiche locali del campo di moto in corrispondenza di particolari elementi geometrici.

Inoltre le verifiche idrauliche sono solitamente ritenute accettabili adottando le ulteriori ipotesi di fondo fisso e fase liquida del deflusso, sopperendo alle incertezze connesse con i fenomeni di dinamica d'alveo e movimentazione di materiale solido mediante adeguati franchi di sicurezza. Nel caso specifico di opere interagenti col trasporto solido d'alveo (quali briglie classiche, briglie di trattenuta, ...), è necessario che il progetto valuti il fenomeno di intercettazione dei sedimenti e i suoi effetti nei riguardi dello sviluppo di depositi e/o scavi e dell'alterazione dei profili di corrente a monte e a valle.

Per quanto riguarda l'estensione del dominio di calcolo, le analisi dovranno essere opportunamente estese in alveo a monte e a valle della zona di intervento in modo da contemplare l'effetto delle condizioni al contorno e nelle zone di potenziale esondazione, in caso si simuli il trasferimento dei volumi liquidi nelle piane inondabili. Lo schema geometrico del corso d'acqua dovrà esser costruito mediante opportuni rilievi topografici, come descritto al paragrafo 3.2.

Tutti gli elementi geometrici significativi ai fini della simulazione idraulica dovranno essere riportati nel modello, sia in termini di ingombro spaziale dell'oggetto che in termini di funzionamento idraulico (coefficienti di deflusso, zone inefficaci per il deflusso, ...). Sia le sezioni che gli elementi geometrici dovranno essere identificati mediante una codifica chiara e univoca facilmente rintracciabile negli elaborati contenenti i risultati delle simulazioni.

La documentazione tecnica trasmessa dovrà esplicitare e giustificare tutte le assunzioni fatte in sede di verifica in particolare riguardo a: regime di corrente simulata, condizioni al contorno imposte, parametrizzazioni scelte (ad es. coefficienti di scabrezza, coefficienti di perdita localizzata, intervallo di discretizzazione temporale, ...), eventuali interpolazioni geometriche e qualunque altra informazione ritenuta utile per descrivere il modello.

Particolare attenzione dovrà esser posta nei parametri di scabrezza, per la cui scelta è consigliabile confrontare varie formulazioni di letteratura e, ogni qualvolta ciò sia possibile e giustificato dall'entità del progetto, eseguire una taratura utilizzando le informazioni idrometriche disponibili per il corso d'acqua.

I risultati delle verifiche dovranno essere forniti, almeno in riferimento ad eventi di piena con tempi di ritorno pari a 30 e 200 anni e in relazione alle configurazioni ante- e post-operam, tramite i seguenti elaborati:

- profilo longitudinale del corso d'acqua con indicazione dei massimi livelli di piena e delle quote di contenimento (sommità arginali, muri di sponda, ...);

- sezioni trasversali con indicazione dei massimi livelli di piena;
- tabulati numerici riportanti i risultati delle verifiche in termini di grandezze idrauliche (portate, livelli, velocità, carico totale, altezza idraulica critica, numero di Froude della corrente, ...);
- planimetria con indicazione dei tratti o dei punti di criticità per possibili esondazioni e, ove significativo o necessario, con la perimetrazione delle aree soggette ad inondazione nei diversi scenari;
- volumi di esondazione, massimi battenti attesi e, se ritenuto opportuno, velocità nelle aree di inondazione, nel caso in cui lo studio si proponga di analizzare fenomeni di tracimazione/propagazione dei volumi di piena in aree esterne al corso d'acqua.

Gli elaborati dovranno mostrare il confronto tra stato attuale e stato di progetto in modo da identificare chiaramente localizzazione ed entità di variazione delle grandezze idrauliche. Tale analisi è propedeutica per stabilire adeguati fattori di sicurezza nella progettazione di nuove opere e per individuare possibili fattori di aggravio del rischio idraulico, tra cui:

- incremento dei livelli di piena e possibilità di esondazione;
- sottrazione di volumi utili alla laminazione ed incremento dei picchi di piena a valle;
- accelerazione della corrente e riduzione dei meccanismi di laminazione dinamica in alveo
- possibile innesco di meccanismi di erosione/deposito di materiale e di erosione di manufatti ad opera della corrente con conseguenti fenomeni di rigurgito e/o incremento di detriti nella corrente a valle;
- deviazione dei percorsi idraulici di piena verso elementi sensibili.

*

Direttiva n. 13 – Indirizzi operativi per le misure di protezione integrata ai sensi delle direttive 2000/60/CE e 2007/60/CE- infrastrutture verdi

I seguenti indirizzi operativi sono finalizzati a definire i criteri per la realizzazione di infrastrutture verdi. Tali infrastrutture hanno come obiettivi sia la mitigazione del rischio idraulico (attraverso il mantenimento o il miglioramento della capacità idraulica dell'alveo di piena e la tutela delle aree di espansione e di laminazione naturale) che la tutela e al recupero degli ecosistemi e della biodiversità (attraverso il ripristino delle caratteristiche naturali e ambientali dei corpi idrici e della regione fluviale).

Per garantire il raggiungimento degli obiettivi suddetti i progetti delle infrastrutture verdi devono essere indirizzati ai seguenti criteri:

a) criteri di ripristino morfologico (quali il ripristino della piana inondabile mediante rimodellamento morfologico della regione fluviale, la riattivazione della dinamica laterale mediante interventi sulle difese spondali con eventuale allargamento dell'alveo);

b) criteri di riduzione dell'artificialità (quali la risagomatura e forestazione argini di golena, la rimozione o modifica strutturale di briglie e soglie, la rimozione di tombinamenti);

c) criteri di non alterazione dell'equilibrio sedimentario dei corsi d'acqua e di miglioramento dello stato ecologico dei fiumi

d) criteri volti a migliorare la connettività tra le aree naturali esistenti, per contrastare la frammentazione e renderle ecologicamente più coerenti e ottimizzare la permeabilità del paesaggio per aiutare la dispersione, la migrazione e i movimenti delle specie selvatiche.

Tali criteri possono essere raggiunti anche attraverso la delocalizzazione di edifici e di infrastrutture potenzialmente pericolosi per la pubblica incolumità purchè accompagnata al recupero di dinamica fluviale ai sensi dei criteri di cui alle lettere a), b), c) o d).

*

