



COMUNE DI CASTEL SANT'ANGELO
Provincia di Rieti

Castel Sant'Angelo 07.03.2025, Prot. 1542

Alla Autorità di Bacino Distrettuale
dell'Appennino Centrale
protocollo@pec.autoritadistrettoac.it

Regione Lazio
protocollo@pec.regione.lazio.it
retiinfrastrutturali@pec.regione.lazio.it
territorio@pec.regione.lazio.it
direzioneambiente@pec.regione.lazio.it

all'Assessore Lavori pubblici,
Politiche di Ricostruzione, Viabilità, Infrastrutture
c.a. dell'Arch. Manuela Rinaldi
segreteriaallpp@pec.regione.lazio.it

all'Assessore Assessore Lavoro, Scuola,
Formazione, Ricerca, Merito, Urbanistica
c.a. dell'Dr. Giuseppe Schiboni
assessorato.schiboni@pec.regione.lazio.it

all'Assessore Turismo, Ambiente, Sport,
Cambiamenti climatici,
Transizione energetica, Sostenibilità
c.a. dell'Dr.ssa Elena Palazzo
assessoratopalazzo@pec.regione.lazio.it

Oggetto: PIANO DI BACINO DEL FIUME TEVERE – VI STRALCIO FUNZIONALE P.S. 6 PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO P.A.I. - RETICOLO PRINCIPALE E SECONDARIO. **PROPOSTA DI AGGIORNAMENTO** AI SENSI DELL'ART. 68, COMMA 4-BIS E 4-TER DEL DECRETO LEGISLATIVO 3 APRILE 2006, N. 152 E DELL'ART. 43 DELLE NTA **DEL P.A.I. - FASCE FLUVIALI E ZONE A RISCHIO DI ESONDAZIONE DEL FIUME VELINO, RETICOLO PRINCIPALE**, NEL TRATTO TRA IL VIADOTTO FERROVIARIO DELLA LINEA TERNI-SULMONA AD ANTRODOCO E IL PONTE CAVALLOTTI A RIETI, E RETICOLO SECONDARIO, NEL TRATTO TRA L'ATTRAVERSAMENTO DI VIA ROMA-S.P. 17 A CITTAREALE E IL VIADOTTO FERROVIARIO DELLA LINEA TERNI-SULMONA AD ANTRODOCO. COMUNI DI CITTAREALE, POSTA, MICIGLIANO, ANTRODOCO, BORGO VELINO, **CASTEL SANT'ANGELO**, CITTADUCALE, RIETI (REGIONE LAZIO).

OSSERVAZIONI DEL COMUNE DI CASTEL SANT'ANGELO (RI)

Si fa riferimento alla nota di codesta Autorità del 4.2.2025 prot.1422/2025 con la quale è stata comunicato il contenuto del decreto n. 34 del 3 febbraio 2025 del Segretario generale dell'Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Centrale inerente la proposta di aggiornamento del Piano delle fasce fluviali e zone a rischio di esondazione del fiume Velino, reticolo principale, che



COMUNE DI CASTEL SANT'ANGELO

Provincia di Rieti

interessa, tra gli altri, il territorio del Comune di Castel Sant'Angelo ed è stato richiesto di procedere alla pubblicazione dei documenti predisposti.

Il link indicato nella predetta nota riporta solamente la nota stessa e n.8 Tavole grafiche riportanti le nuove previsioni delle fasce di Pericolosità (A, B, C) e delle zone a rischio di Rischio (R4, R3, R2).

La procedura amministrativa per detta proposta di aggiornamento è stata basata su quanto previsto dal comma 5 dell'art. 43 delle Norme tecniche di attuazione ed in particolare dalla lettera b) del medesimo comma 5, come modificato ed integrato a seguito della deliberazione del Comitato istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Tevere n.128 del 23 dicembre 2013 e del d.P.C.m. 11.06.2015.

Sul procedimento seguito per la proposta di aggiornamento di cui si tratta corre l'obbligo evidenziare che la procedura per l'adozione dei progetti di piani stralcio è prevista dall'art.68 del D.L.vo n.152/2006. E' stabilito al comma 4-bis ed al comma 4-ter quanto segue:

4-bis.

*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**, sono 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. Le modifiche di cui al presente comma costituiscono parte integrante degli aggiornamenti dei Piani di cui all'articolo 67, comma 1.*

4-ter.

Gli aggiornamenti di piano di cui al comma 4-bis sono effettuati nel rispetto delle procedure di partecipazione previste dalle norme tecniche di attuazione dei piani di bacino vigenti nel territorio distrettuale e, comunque, garantendo adeguate forme di consultazione e osservazione sulle proposte di modifica. Nelle more dell'espletamento delle procedure di aggiornamento, il Segretario generale dell'Autorità di bacino distrettuale può adottare, sulla base del parere della Conferenza Operativa, misure di salvaguardia che sono immediatamente vincolanti e restano in vigore sino all'approvazione dell'aggiornamento del piano di cui al comma 4-bis.

La scrivente Amministrazione Comunale in più occasioni ha segnalato alla Regione Lazio, come agli altri enti competenti, l'urgenza di messa in atto di interventi di effettiva mitigazione del rischio idraulico dell'asta del fiume Velino, tuttavia deve prendere atto che, con gli atti assunti nella fase di "Proposta" vede solo un ulteriore aggravio di limitazioni per chi vive ed opera sul proprio territorio già pesantemente gravato di vincoli di altra natura (PTPR, DGRL n. 8989/1996 cd delibera Nolasco, ecc.) senza una prospettiva di alleggerimento sia dei rischi che dei gravami di natura vincolistica cui



COMUNE DI CASTEL SANT'ANGELO

Provincia di Rieti

corrispondono solo limitazioni di nuove prospettive di residenzialità come di imprenditorialità in condizioni di maggiore sicurezza.

Si coglie l'occasione per rappresentare che l'alveo del fiume Velino, fatta eccezione per alcuni marginali interventi su piccoli tratti, è da anni lasciato al naturale e continuo deposito di materiale inerte che ha determinato in più tratti, continuità tra alveo attuale ed i terreni ai margini in assenza di un complessivo intervento di manutenzione e ripristino dell'efficienza idraulica come contemplato anche dalle stesse NTA del PAI all'art.36.

Il senso di questa premessa è quello di segnalare che a fronte di aggiornamenti della pianificazione e/o della relativa cartografia nei riguardi dell'Assetto Idraulico in mancanza di interventi di manutenzione idraulica o meglio di messa in sicurezza vaste aree del territorio continueranno ad essere gravate da pesanti limitazioni e le comunità ad essere penalizzate nello sviluppo dell'attività imprenditoriale e di quello socio-economico.

Si è dell'avviso che a distanza di anni dall'entrata in vigore del PAI 2006 sarebbe stato opportuno anche aggiornare il "Quadro generale degli Interventi Idraulici" (Elaborato facente parte del PAI 2006) e quindi aggiornare gli interventi di mitigazione e di messa in sicurezza idraulica sulla base del nuovo studio idraulico acquisito e con l'occasione prendere atto degli interventi eventualmente effettuati ed aggiornare quelli ancora da fare.

Non si hanno inoltre informazioni sullo stato dell'iter di elaborazione del PAI Distrettuale che sostituirà gli strumenti ad oggi vigenti e che l'Autorità ha avviato nel 2023.

Non è chiaro alla scrivente Amministrazione il rapporto tra la Proposta di aggiornamento del PAI di cui si tratta e gli altri strumenti di pianificazione vigenti, in elaborazione o in aggiornamento quali il PAI Distrettuale, il Piano gestione rischio alluvioni, il Piano di gestione delle acque, e pertanto si chiede a tal proposito che siano attivati occasioni di chiarimento e confronto con le Amministrazioni, le figure tecniche che operano nel settore, il mondo dell'impresa.

Nel merito della documentazione qui pervenuta riguardo la nuova Proposta dell'aggiornamento del Piano proposto, si esplicitano le seguenti Osservazioni:

- 1) Dell'avvio della procedura di aggiornamento non è stata data comunicazione e nè informazione alle Amministrazioni Comunali ed ai cittadini potenzialmente interessati;
- 2) Codesta Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Centrale ha ritenuto di adempiere agli obblighi di pubblicazione della *Proposta di aggiornamento del Piano delle fasce fluviali e zone a rischio di esondazione del fiume Velino* rendendo disponibili per la consultazione agli interessati solamente n.8 Tavole grafiche riportanti le nuove previsioni delle fasce di Pericolosità (A, B, C) e delle zone a rischio di Rischio (R4, R3, R2) al seguente link: https://cloud.urbi.it/urbi/progs/urp/ur2DE001.sto?StwEvent=101&DB_NAME=n1202633&IDDelibere=2090 ;



COMUNE DI CASTEL SANT'ANGELO

Provincia di Rieti

- 3) Non è stata resa disponibile in sede di pubblicazione degli atti alcuna documentazione dello Studio idraulico (*“Indagini idrologico – idrauliche finalizzate alla mappatura delle aree a pericolosità idraulica del Fiume Velino a monte di Rieti”*), né del quadro conoscitivo (*quadro territoriale, quadro idrologico, quadro idraulico*) che è stato posto alla base della Proposta di aggiornamento del Piano che consenta di poter effettuare delle osservazioni puntuali su tutta la tematica che ha generato le nuove previsioni di Piano;
- 4) Non è stata resa disponibile una cartografia di sovrapposizione tra le previsioni della nuova Proposta di Piano delle fasce fluviali (A,B,C) e delle zone a rischio di esondazione (R4, R3, R2) con le previsioni del PAI vigente al fine di poter apprezzare e far comprendere alla cittadinanza le differenze delle varie zone e quindi poter presentare Osservazioni pertinenti;
- 5) Non sono state rese note disponibili le nuove Sezioni Idrauliche che sono indispensabili, ai fini della valutazione della “sicurezza idraulica” rispetto al “tirante idraulico” per la piena di riferimento necessario per la predisposizione sia dei progetti di opere pubbliche e sia di quelli di opere private;
- 6) Non sono corroborate dai puntuali dati dello Studio idraulico le scelte di classificazioni operate come desumibili dalla sola Cartografia, relativamente al territorio di Castel Sant'Angelo, di seguito riportate:
 - a) Nel tratto della S.S. n.4 Salaria in frazione Terme di Cotilia alcune aree infrastrutturate sono state stralciate dalla classificazione R4 si presume per aspetti legati alla altimetria del terreno anche se in taluni punti sono ancora classificate in R4 senza che vi siano sostanziali differenze di quota;
 - b) Nella zona di Via del Termine il nucleo edificato è stato in parte stralciato dalla classificazione R4 si presume per aspetti legati alla altimetria del terreno anche se in taluni punti sono ancora classificate in R4 senza che vi siano sostanziali differenze di quota;
 - c) Nella zona di Via Roma che affianca in buona parte la Ferrovia Terni-Sulmona le zone classificate in R4 riguardano i capannoni della zona artigianale, un complesso di E.R.P. (ex IACP) non si comprende se sia stata tenuta in debita considerazione la presenza del rilevato della medesima ferrovia;
 - d) Nella zona della frazione Vasche alcuni nuclei edificati a monte della S.S. n.4 Salaria sono stati stralciati dalla classificazione R4 si presume per aspetti legati alla altimetria del terreno anche se in talune aree a valle della medesima S.S. n.4 Salaria (Stazione ferroviaria e la piazza antistante come gli edifici limitrofi) sono ancora classificati in R4 senza che vi siano sostanziali differenze di quota;
 - e) Nella zona della Stazione ferroviaria di Canetra è stata classificata R4 una consistente area che interessa la Stazione Ferroviaria ed il piazzale antistante, l'area ove è presente un campo sportivo aperto ed altri edifici e manufatti privati sia in sx che in dx della S.S. n.4 Salaria;
 - f) Nella zona dell'abitato di Canetra sono state inserite delle zone R2-R3-R4 oltre ad altre aree inserite in Fasce di Pericolosità A-B-C di maggiore estensione rispetto alle attuali prescrizioni del PAI vigente;



COMUNE DI CASTEL SANT'ANGELO

Provincia di Rieti

g) Nella zona di Ponte Santa Margherita e Ponte basso sono state inserite delle zone R2-R3-R4 oltre ad altre aree inserite in Fasce di Pericolosità A-B-C di maggiore estensione rispetto alle attuali prescrizioni del PAI vigente.

7) Non sono state comunicate le misure che l'Autorità di Bacino come la Regione Lazio intenda adottare in tema di mitigazione del Rischio Idraulico del Fiume Velino in conseguenza della nuova proposta di Piano sia come descrizione degli interventi che di entità di risorse finanziarie occorrenti secondo un cronoprogramma pluriennale.

Si esplicita infine in **Allegato "A" una ultima Osservazione, quale parte integrante e sostanziale della presente nota**, che è stato possibile elaborare sulla base della documentazione che professionisti specialisti in materia hanno potuto consultare.

Le suesposte sono da ritenersi prime Osservazioni in attesa della integrazione nel Link ufficiale di codesta Autorità di tutta la documentazione tecnico-illustrativa predisposta per la *"Proposta di aggiornamento del P.A.I. - Fasce fluviali e zone a rischio di esondazione del fiume velino, reticolo principale"* di cui si tratta anche al fine della pubblicazione completa degli atti a beneficio di tutti i soggetti potenzialmente interessati.

Sulla base di quanto sopra enunciato, si chiede che il Decreto Segretariale n. 34/2025, del 03 febbraio 2025, pubblicato sul BUR Lazio del 06 febbraio 2025, venga annullato in autotutela, per la parte relativa al territorio del Comune di Cittareale, Posta, Micigliano, Antrodoco, Borgo Velino, Castel Sant'Angelo, Cittaducale e Rieti onde evitare i rilevanti impatti sullo sviluppo socioeconomico dell'area e le inevitabili conseguenti richieste di danni di rilevante entità patrimoniale oltre che l'incremento di fabbisogno di risorse pubbliche necessarie per l'attuazione di interventi di messa in sicurezza.

Si chiede alla Regione Lazio di non rilasciare l'Intesa di cui al comma 4-bis dell'art.68 del D.L.vo n.152/2006 propedeutica all'approvazione della Proposta di Aggiornamento.

Distinti saluti

Il Responsabile del 3° Settore

Arch. Giancarlo Cricchi



Il Sindaco

Luigi Taddei



Allegato: Allegato "A"



COMUNE DI CASTEL SANT'ANGELO

Provincia di Rieti

ALLEGATO A

OSSERVAZIONI al Decreto segretariale n. 34/2025

Piano di bacino del fiume Tevere - VI stralcio funzionale P.S. 6 per l'Assetto Idrogeologico P.A.I. – Reticolo principale e secondario. Proposta di aggiornamento ai sensi dell'art. 68, comma 4-bis e 4-ter del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e dell'art. 43 delle NTA del P.A.I.. Fasce fluviali e zone a rischio di esondazione del fiume Velino, reticolo principale, nel tratto tra il viadotto ferroviario della Linea Terni Sulmona ad Antrodoco e il ponte Cavallotti a Rieti, e reticolo secondario, nel tratto tra l'attraversamento di Via Roma-S.P. 17 a Cittareale e il viadotto ferroviario della Linea Terni-Sulmona ad Antrodoco. Comuni di Cittareale, Posta, Micigliano, Antrodoco, Borgo Velino, Castel Sant'Angelo, Cittaducale, Rieti (Regione Lazio).

06/02/2025 - BOLLETTINO UFFICIALE DELLA REGIONE LAZIO - N. 11

Con Decreto Segretariale n. 34/2025, del 03 febbraio 2025, pubblicato sul BUR Lazio del 06 febbraio 2025, l'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Tevere ha formulato una proposta di modifica ex art. 43, comma 5, delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del Fiume Tevere - 6° Stralcio Funzionale - P.S. 6, finalizzata alla ridefinizione delle aree allagabili nella zona del fiume Velino, reticolo principale, nel tratto tra il viadotto ferroviario della Linea Terni Sulmona ad Antrodoco e il ponte Cavallotti a Rieti, e reticolo secondario, nel tratto tra l'attraversamento di Via Roma-S.P. 17 a Cittareale e il viadotto ferroviario della Linea Terni-Sulmona ad Antrodoco, nei Comuni di Cittareale, Posta, Micigliano, Antrodoco, Borgo Velino, Castel Sant'Angelo, Cittaducale e Rieti, nel Lazio.

Nelle premesse del dispositivo in epigrafe vengono esplicitamente richiamate numerose disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia e in particolare il D.P.C.M. 11 giugno 2015 di approvazione della sostituzione, adottata dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Tevere nella seduta del 23 dicembre 2013 con deliberazione n. 128/2013, del comma 5 dell'articolo 43 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di assetto idrogeologico – VI stralcio funzionale – P.S. 6 per l'assetto idrogeologico P.A.I. con la seguente disposizione: *“Fermo restando quanto previsto ai commi 7 e 8 del presente articolo, con decreto del Segretario Generale, previo parere del Comitato Tecnico, possono essere apportate modifiche di aree a rischio e fasce di pericolosità contemplate dal PAI che si rendano necessarie, nei seguenti casi:*

- a) avvenuta realizzazione di opere di messa in sicurezza dal rischio idrogeologico, nonché di approfondimenti e/o aggiornamenti del quadro conoscitivo che determinino e/o accertino una diminuzione del rischio e/o della pericolosità;*
- b) modifiche e/o introduzione di nuove aree a rischio o di fasce di pericolosità a seguito di approfondimenti e/o aggiornamenti del quadro conoscitivo”;*



COMUNE DI CASTEL SANT'ANGELO

Provincia di Rieti

nonché le Norme Tecniche di Attuazione del predetto Piano e, in particolare, l'articolo 43, comma 5, rubricato "*Vigilanza, monitoraggio e aggiornamento del piano*".

La proposta di aggiornamento è il prodotto dei nuovi studi idrologico-idraulici svolti nell'ambito del Piano Operativo Ambiente, finanziato con fondi FSC 2014/2020, in virtù della Convenzione tra l'Autorità di Bacino e il Ministero dell'Ambiente del 9 gennaio 2020, recante "*Misure di prevenzione tese a supportare ed ottimizzare la pianificazione di gestione, la programmazione e la realizzazione degli interventi di cui al Piano di gestione del rischio alluvioni*". In tale ambito l'Autorità di Bacino ha individuato una serie di contesti idrografici del territorio laziale, tra cui il bacino del fiume Velino, nel tratto compreso tra il viadotto ferroviario della Linea Terni-Sulmona ad Antrodoco e il ponte Cavallotti a Rieti, e il reticolo secondario, nel tratto tra l'attraversamento di Via Roma-S.P. 17 a Cittareale e il viadotto ferroviario della Linea Terni-Sulmona ad Antrodoco, le cui condizioni idrologico-idrauliche si basano su dati e metodi ormai superati e non coprono l'intera estensione del corso d'acqua.

L'Autorità, a tal fine, ha ritenuto necessario aggiornare sia i dati che le metodologie di simulazione, adeguandoli agli standard più recenti e alle informazioni attualmente disponibili e ha ritenuto opportuno estendere l'analisi ai tratti a monte dell'abitato di Antrodoco, attualmente non inclusi nella perimetrazione della pianificazione PAI. Tali obiettivi sono stati conseguiti, a detta dell'Autorità, mediante l'esecuzione di uno specifico servizio "*Indagini idrologico – idrauliche finalizzate alla mappatura delle aree a pericolosità idraulica del Fiume Velino a monte di Rieti*" realizzato da una società di ingegneria, finalizzato alla mappatura delle aree delle fasce fluviali di pericolosità e delle zone di rischio idraulico dell'asta fluviale del Velino nel tratto compreso tra l'attraversamento di Via Roma-S.P. 17 a Cittareale e l'attraversamento di ponte Cavallotti subito a monte dell'abitato di Rieti.

Lo studio, articolato in tre parti avrebbe dovuto consentire l'aggiornamento del quadro conoscitivo complessivo, con la finalità di meglio definire l'assetto idraulico di un'estesa porzione del fiume Velino, rispetto a quanto determinato dalla vigente pianificazione. Tale obiettivo non viene correttamente raggiunto, a causa di una serie di gravi errori di natura concettuale e metodologica, di seguito evidenziati, che minano alla base i presupposti per la definizione della proposta di aggiornamento in esame.

1. L'elaborato *Relazione Tecnico Illustrativa* definisce l'ambito di affidamento del servizio denominato "*Indagini idrologico – idrauliche finalizzate alla mappatura delle aree a pericolosità idraulica del Fiume Velino a monte di Rieti*", distinguendo le attività di natura idrologica da quelle di natura idraulica. Il disaccoppiamento delle componenti idrologiche e idrauliche rappresenta un approccio datato e riduttivo rispetto alle più recenti metodologie impiegate in ambito tecnico-scientifico. Il dominio fluviale oggetto di analisi dovrebbe essere delimitato da sezioni di controllo, a monte e a valle del corso d'acqua, scelte in corrispondenza di elementi fisici che vincolano il passaggio dell'intera portata. Inoltre, la



COMUNE DI CASTEL SANT'ANGELO

Provincia di Rieti

sezione di valle deve essere posta in corrispondenza di una sezione dotata di una scala di deflusso nota con sufficiente approssimazione per l'intero campo di valori indagato. Analogamente, per quanto riguarda la delimitazione del bacino idrografico contribuente è opportuno che la sezione di chiusura coincida con una sezione idrometrografica caratterizzata da una lunga serie di osservazioni contemporanee di precipitazioni e portata che consentano la calibrazione del modello idrologico, mediante il confronto dei risultati numerici con gli eventi osservati. Tali accortezze non sono state prese in nessuna considerazione dai redattori degli studi, con la conseguente impossibilità di definire quantitativamente la distribuzione probabilistica delle portate al colmo per i diversi tratti fluviali;

2. Per quanto riguarda la descrizione geometrica del bacino idrografico e dell'alveo fluviale, sono stati utilizzati rilievi topografici e batimetrici provenienti da differenti campagne di studi, che si differenziano per orizzonti temporali e spaziali. Tali rilievi sono stati combinati senza un'adeguata verifica di congruenza plano-altimetrica. In particolare, il paragrafo *Quadro conoscitivo dello stato dei luoghi* della citata *Relazione Tecnico Illustrativa*, fornisce una enunciazione sommaria dei dati utilizzati e il confronto di solo due sezioni trasversali, la 156 e la 162, da cui si evince la sostanziale difformità altimetrica ($2 \div 3$ m) tra le sezioni batimetriche rilevate e le sezioni estratte numericamente dai grigliati LIDAR. Nessuna valutazione comparativa viene fornita tra i diversi grigliati LIDAR, tra l'altro caratterizzati da passo spaziale variabile da $0,5 \div 1,0 \div 5,0 \div 10$ m, le cui difformità altimetriche possono essere notoriamente molto elevate, con pesanti ripercussioni sulla affidabilità delle aree di esondazione identificate. La spaziatura delle sezioni trasversali lungo l'alveo risulta estremamente variabile e non rispetta i criteri di accuratezza necessari per una corretta modellazione idraulica. Giova a tal fine riportare un estratto della documentazione ufficiale del software impiegato (HEC-RAS Hydraulic Reference Manual) che recita testualmente: *Come in qualsiasi studio di modellazione idraulica, le sezioni trasversali devono essere disposte per descrivere accuratamente la geometria del canale e della pianura alluvionale. Le sezioni trasversali debbono essere disposte perpendicolarmente alle linee di flusso previste, sia del canale che della pianura alluvionale, in condizioni di deflusso elevato. Le sezioni trasversali devono essere sufficienti a descrivere: contrazioni ed espansioni del canale e/o della golena; cambiamenti nella pendenza del letto fluviale; cambiamenti nella scabrezza; e cambiamenti significativi nella portata. È inoltre necessario aggiungere sezioni trasversali immediatamente a monte e a valle di: punti di afflusso degli affluenti; dighe e altre strutture in linea (stramazzi, briglie artificiali o rapide naturali del profilo fluviale); attraversamenti di ponti e canali; argini ed altri tipi di strutture idrauliche laterali).* Nessuna delle precauzioni sopra menzionate sembra essere stata considerata nella scelta delle sezioni di rilievo, atteso che il modello idraulico è il risultato della combinazione di dati topografici o numerici provenienti da campagne di misurazione non supportate da una rete di inquadramento generale. Inoltre, nessuna valutazione sembra essere stata fatta in merito alla variabilità della geometria per effetto del trasporto solido. Ma ben più grave appare l'affermazione contenuta a pag. 40 della citata *Relazione Tecnico Illustrativa* che



COMUNE DI CASTEL SANT'ANGELO

Provincia di Rieti

recita testualmente "i tratti dell'asta fluviale i quali non presentano sezioni topografiche a disposizione, a meno delle opere d'arte precedentemente riportate, sono state integrati con sezioni estratte da DTM" con possibili errori altimetrici dell'alveo fluviale dell'ordine di 2÷3 m. In mancanza dei dati di rilievo topografico e LIDAR, che dovrebbero costituire la base conoscitiva minima posta a disposizione di tutti i soggetti interessati dalla proposta di nuova perimetrazione, non è possibile esplicitare ulteriori considerazioni.

3. Stando alla *Relazione Tecnico Illustrativa*, il quadro conoscitivo idrologico è basato sulle informazioni fornite dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale, e in particolare le serie temporali pluviografiche e idrometriche dell'area di interesse. In realtà, dalla lettura della relazione si evince che tali dati sono stati impiegati esclusivamente allo scopo di confermare l'affidabilità del metodo VAPI, valutando la somiglianza statistica delle serie storiche disponibili all'epoca con quelle attuali. Atteso che i tempi di corrivazione del bacino in esame, per le diverse sezioni di interesse, variano tra poco più di un'ora a circa ventidue ore, alla sezione di chiusura, essendo la durata della sollecitazione pluviometrica più critica pari al tempo di corrivazione, sarebbe stato più opportuno riprocessare gli eventi pluviometrici di breve durata e forte intensità registrati nelle diverse stazioni di misura, ed in particolare in quelle installate dal servizio idrografico a far data dal 1994. E' opportuno rammentare che la regionalizzazione del progetto VAPI è basata esclusivamente sulle osservazioni massime giornaliere rilevate nelle stazioni pluviometriche di tipo ordinario, estrapolate a durate inferiori sulla scorta delle osservazioni effettuate al pluviometrografo di Roma Macao. "Il bacino idrografico è stato delineato sulla base del DEM TinItaly, in particolare sono stati definiti 24 sottobacini (SB) che costituiscono l'intero bacino idrografico sotteso ad una sezione di chiusura immediatamente a valle di Rieti". Tale assunto determina l'impossibilità di poter effettuare la calibrazione del modello idrologico con gli eventi pluviometrici intensi che hanno dato origine a deflussi significativi alla sezione di misura delle portate di Terria, caratterizzata da oltre un secolo di osservazioni di elevata qualità. D'altro canto, l'estensore dello studio in esame definisce a pag. 10 della suddetta *Relazione Tecnico Illustrativa*, l'implementazione del **modello idrologico fornito di tipo semi – probabilistico** finalizzato all'aggiornamento del quadro idrologico dell'area, in accordo a quanto previsto dal PAI del fiume Tevere. In realtà tale affermazione non corrisponde a quanto implementato nell'ambito del vigente Piano Direttore del Bacino del Fiume Tevere, basato su un procedimento di tipo stocastico con generazione di scenari di pioggia cross-correlati, di diversa durata, distribuiti spazialmente sull'intero bacino fluviale, e successiva propagazione dell'onda di piena. La pluralità di onde di piena così generate viene a costituire un campione virtuale di idrogrammi di piena nelle diverse sezioni di interesse del bacino fluviale, da cui ricavare con tecniche di inferenza statistica la probabilità di accadimento del singolo evento pluviometrico simulato abbinato alle contestuali condizioni di trasformazione degli afflussi meteorici in deflussi. Lo studio idrologico proposto necessita di definire apoditticamente la forma dell'idrogramma unitario (triangolare o rettangolare) fornisce risultati significativamente differenti ampliando ulteriormente il campo di incertezza dei valori ricavati. L'elemento più distorsivo dell'approccio seguito è determinato



COMUNE DI CASTEL SANT'ANGELO

Provincia di Rieti

dall'assenza di qualsiasi elemento osservato che definisca la frequenza di accadimento dei singoli scenari di evento, pur in presenza di una serie di osservazioni sistematiche in corrispondenza della sezione di Terria, che sottende il bacino idrografico in esame. L'affermazione contenuta a pag. 20 della *Relazione Idrologica* esplicita la consapevolezza degli estensori dello studio (*"Nel caso in esame, non esistono serie temporali di portata che permettano una diretta calibrazione del modello. Tuttavia, poco più a valle della sezione di chiusura considerata, è presente la stazione idrometrica di "Velino a Terria" che è stata utilizzata per un confronto quali-quantitativo con i risultati del modello."*). Come tale confronto sia stato sviluppato resta comunque ignoto, in quanto l'unico elemento presente nella relazione è costituito dall'affermazione di pag. 21 della *Relazione Idrologica* che recita testualmente: *La Figura 11 mostra le misure acquisite nella stazione per il periodo 2005-2023. Si osserva che è evidente un aggiornamento della scala di deflusso durante il periodo di osservazione, poiché sono chiaramente distinguibili due diverse curve. Inoltre, è utile evidenziare che nel periodo di durata pari a 19 anni, la portata massima misurata a Terria raggiunge circa 225 m³/s. Non si comprende il senso di tale affermazione nel contesto idrologico in esame né il risultato del confronto quali-quantitativo effettuato.* Del tutto arbitraria è la limitazione, agli ultimi 19 anni, della serie di portate di Terria. Altrettanto priva di senso è l'osservazione in merito alla portata massima misurata a Terria in tale periodo, considerata la diversa estensione del bacino sotteso. **Una corretta valutazione dell'informazione in frequenza delle piene massime al colmo osservate a Terria avrebbe dovuto valorizzare l'intero periodo di osservazione, che copre più di un secolo, depurandola del contributo scaricato dalle dighe di Salto e Turano, operando quindi il confronto con i risultati del modello idrologico in termini di contributo al colmo.** Inoltre, *la presenza delle ulteriori due sezioni di misura, ad Antrodoco e a Rieti, sebbene caratterizzate da un periodo di funzionamento più breve, avrebbe consentito una valutazione quantitativa della variabilità del contributo di piena con l'area sottesa nel contesto del bacino in esame. Tale situazione rappresenta una situazione particolarmente favorevole per l'analisi idrologica delle piene, che è stata ingiustificatamente ignorata, in assenza di qualsiasi motivazione.*

4. Per quanto riguarda il modello idraulico implementato, preso atto dell'utilizzo di un modello idraulico monodimensionale e bidimensionale combinato (modello integrato 1D – 2D) mediante l'utilizzo del codice di calcolo HEC-RAS 6.1.4, sviluppato dall'US Army Corps of Engineers, si osserva che ai fini della stabilità del modello idraulico, si è adottata la scelta progettuale di dividere il modello idraulico in due modelli distinti: tratto di valle che si estende per circa 40 km dalla città di Rieti fino al comune di Sigillo e tratto di monte per circa 20 km a monte del comune di Sigillo fino alla sorgente. In realtà la scelta di costruire un modello 1D-2D integrato è stata applicata solamente in specifici tratti lungo l'asta del fiume Velino, alternando tratti ove si presenta solamente uno schema monodimensionale, nei tratti prettamente nel tratto di monte ove il Velino si presenta incassata, e tratti ove si è scelto di adottare un modello mono e bidimensionale in contemporanea, andando verso la città di Rieti e laddove si presentano aree fortemente urbanizzate. A pag. 16 della *Relazione*



COMUNE DI CASTEL SANT'ANGELO

Provincia di Rieti

Idraulica si afferma inoltre che *la geometria del modello è stata suddivisa in tratto di monte (moto permanente) e tratto di valle (moto vario), imponendo come condizione al contorno di valle nella sezione di uscita dell'asta del fiume Velino la condizione di normal depth, pari alla profondità di moto uniforme.* Tale strategia modellistica denota sostanzialmente l'inadeguatezza dei mezzi di calcolo impiegati, sia dal punto di vista hardware che da quello software, che hanno determinato come conseguenza diretta la necessità di limitare il numero delle simulazioni numeriche effettuate. ***A tal fine, nella sezione di ingresso dell'asta fluviale, in corrispondenza del giunto di interesse, è stato inserito l'idrogramma di riferimento per ogni tempo di ritorno (Flow Hydrograph). Nel procedere verso valle, gli idrogrammi di ogni giunto di estrazione presente sono stati inseriti all'interno della simulazione in modo tale da avere un allineamento dei picchi della Qmax nel medesimo istante, avendo delle durate differenti, attraverso un lavoro di traslazione degli idrogrammi e inseriti all'interno del modello in ogni sezione di interesse mediante la funzione Uniform Lateral Inflow.*** Tale procedimento *inficia i valori di livello massimo ottenuti e utilizzati per la delimitazione delle fasce di pericolosità e rischio, in quanto altera significativamente la dinamica di propagazione della piena e gli effetti di laminazione determinati dall'invaso dell'alveo e delle golene.* Stupisce che in fase di verifica e validazione degli studi redatti da una società esterna nessuno si sia accorto dell'impatto di tale procedura sui risultati ottenuti. Inoltre, l'adozione di un modello in moto permanente nel tratto di monte elimina del tutto l'effetto di laminazione dell'alveo, penalizzando ulteriormente i territori latitanti.

5. L'effetto dell'insieme degli errori metodologici e concettuali sopra evidenziati si sostanzia in quanto affermato dagli stessi estensori dello studio che, nel paragrafo *Confronto fasce di pericolosità del fiume Velino con il PAI vigente* a pag. 46 della *Relazione Idraulica*, rilevano che: *"Le nuove fasce si presentano con dei limiti delle fasce di pericolosità in alcuni tratti minori rispetto le fasce vigenti e in altri tratti come ad esempio nell'area urbanizzata di Antrodoco molto simili, nonostante le scelte di input si presentano nettamente differenti."* Il tentativo di giustificare tale risultato in base al differente (?) tipo di modellazione adottato consolida il giudizio di inadeguatezza generale dello studio posto a base della proposta di ridefinizione delle aree allagabili nella zona del fiume Velino, reticolo principale, nel tratto tra il viadotto ferroviario della Linea Terni Sulmona ad Antrodoco e il ponte Cavallotti a Rieti, e reticolo secondario, nel tratto tra l'attraversamento di Via Roma-S.P. 17 a Cittareale e il viadotto ferroviario della Linea Terni-Sulmona ad Antrodoco, nei Comuni di Cittareale, Posta, Micigliano, Antrodoco, Borgo Velino, Castel Sant'Angelo, Cittaducale e Rieti, nel Lazio.