



COMUNE DI CAMPI BISENZIO

Provincia di Firenze

Ufficio tecnico LL.PP.

OGGETTO: **VARIANTE R.U.**
Variante ai sensi dell'art.34/L.R.T. 65/2014 al
Regolamento Urbanistico mediante approvazione del
progetto definitivo della Circonvallazione Ovest.
Reiterazione, nuova apposizione del vincolo preordinato
all'esproprio e parziale stralcio della Bretella Prato Stagno per
interferenze con il tracciato della Circonvallazione Ovest

Responsabile del Procedimento: Dott. Ing. Domenico Ennio Maria Passaniti

Studi geologici:
IdroGeo Service Srl
Dott. Geol. Simone Fiaschi



ELABORATO: **RELAZIONE GEOLOGICA**
Adozione ai sensi dell'art.32 della L.R.T. 65/2014 e s.m.i.

VARIANTE AL REGOLAMENTO URBANISTICO

Data: **Febbraio 2021**

A norma di legge il presente disegno non potrà essere riprodotto nè consegnato a terzi nè utilizzato per scopi diversi da quello di destinazione senza l'autorizzazione scritta di questo studio tecnico che ne detiene la proprietà

Indice

0 – PREMESSA	1
1. - QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	2
2 – INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA	2
3 – ASSETTO GEOLOGICO DELL'AREA.....	3
3.1 – Inquadramento geologico	3
3.2 – Inquadramento geomorfologico	4
3.3 – Inquadramento idrogeologico.....	4
3.6 – Inquadramento sismico dell'area.....	5
4 – CLASSI DI PERICOLOSITA' NELLE AREE DI VARIANTE	6
4.1 – Pericolosità geologica	6
4.2 – Pericolosità idraulica.....	7
4.3 – Pericolosità Sismica	9
5 – FATTIBILITA' DELLA VARIANTE IN OGGETTO	9
5.1 – Fattibilità in relazione agli aspetti geologici.....	9
5.2 – Fattibilità in relazione al rischio alluvioni	10
5.3 – Fattibilità in relazione agli aspetti sismici.....	12
5.4 – Fattibilità in relazione in relazione a problematiche connesse alla risorsa idrica.....	13

ALLEGATI

- *Allegato 1 – Scheda con indicati le condizioni di attuazione delle trasformazioni*

**RELAZIONE GEOLOGICA A SUPPORTO DELLA VARIANTE AI SENSI DELL'ART.34
LRT65/2014 AL REGOLAMENTO URBANISTICO MEDIANTE APPROVAZIONE DEL PROGETTO
DEFINITIVO DELLA CIRCONVALLAZIONE OVEST. REITERAZIONE, NUOVA APPOSIZIONE DEL
VINCOLO PREORDINATO ALL'ESPROPRIO E PARZIALE STRALCIO DELLA BRETTELLA PRATO
STAGNO PER INTERFERENZE CON IL TRACCIATO DELLA CIRCONVALLAZIONE OVEST.**

ADOZIONE AI SENSI DELL'ART.32 LRT65/2014 E SMI.

0 – PREMESSA

Per incarico del Comune di Campi Bisenzio (Settore 4 – Programmazione e Gestione del Territorio – Determinazione n.908 del 12/11/2020) sono esposti e commentati i risultati dell'indagine geologica a supporto della variante ai sensi dell'art.34 della L.R. 65/2014 al R.U. mediante approvazione del progetto definitivo della circonvallazione ovest. Reiterazione, nuova apposizione del vincolo preordinato all'esproprio e parziale stralcio della bretella Prato-Stagno per interferenze con il tracciato della circonvallazione ovest.

In particolare, la variante è a supporto, a livello strutturale del progetto di realizzazione di un'asse stradale, che innestandosi sulla rotatoria di Via Barberinese, si sviluppa in direzione Nord, fino ad intercettare il ring esterno al centro abitato di Capalle. Lungo questo tragitto, sono previste tre nuove rotatorie che permetteranno l'interconnessione con la viabilità secondaria. Il progetto prevede inoltre la realizzazione di una pista ciclabile promiscua a doppio senso di marcia adiacente a tutto il tratto di progetto e di una viabilità di connessione dalla viabilità secondaria alla viabilità di progetto. Sempre associato alla presente Variante vi è lo stralcio della bretella Prato-Stagno che va dal confine Sud comunale fino alla porzione territoriale in adiacenza (lato Ovest) della rotatoria nord di progetto della circonvallazione Ovest suddetta per interferenza con il tracciato della circonvallazione ovest.

Per i particolari di progetto inerenti alla circonvallazione Ovest si rimanda agli elaborati progettuali a cura dei tecnici incaricati da dall'Amministrazione Comunale di Campi Bisenzio, ovvero, Studio Tecnico ACS Ingegneri, Studio Tecnico BF Ingegneria e Studio Tecnico Monica Fiorillo.

1. - QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

La presente relazione è stata redatta in ottemperanza alla normativa vigente di seguito specificata:

- **Regolamento Urbanistico Comunale (R.U.C.) e successive Varianti;**
 - o R.U.C. approvato con D.C.C. n.90 del 20/07/2005
- **Piano Strutturale vigente**
 - o Approvato con D.C.C. n. 122 del 27.11.2004
- **Piano Strutturale adottato**
 - o Adottato con D.C.C. n. 101 del 16.06.2020
- **L.R. n.65/2014**
 - o “Norme per il Governo del Territorio”
- **D.P.G.R. 30 gennaio 2020 n.5/R**
 - o “Regolamento di attuazione dell'Art. 104 L.R. n.65/2014”;
- **D.G.R.T. n.31 del 30 gennaio 2020**
 - o “Direttive tecniche per lo svolgimento delle indagini geologiche, idrauliche e sismiche” – Allegato A del D.P.G.R. 30 gennaio 2020 n.5/R
- **D.P.C.M. 6 Maggio 2005**
 - o “Approvazione del P.A.I. – Bacino del fiume Arno”
- **D.C.I.P. n-20 del 20/12/2019**
 - o “Adozione del P.A.I. – Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale”
- **D.P.C.M. 27 ottobre 2016:**
 - o “Approvazione del Piano di gestione del rischio di alluvioni del distretto idrografico dell'Appennino settentrionale.” (G.U. n. 28 S.g. del 3-2-2017);
- **L.R. 24 luglio 2018 n. 41:**
 - o "Disposizioni in materia di rischio di alluvioni e di tutela dei corsi d'acqua in attuazione del decreto legislativo 23 febbraio 2010 n. 49 ...";

2 – INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA

Il sito di progetto è ubicato nella porzione occidentale del territorio comunale di Campi Bisenzio. Il tratto di circonvallazione in oggetto si estende per circa 2,4 Km dalla Loc. di Capalle (periferia nord dell'area urbana di Campi Bisenzio) ed in particolare dal margine Ovest dell'abitato di Capalle, dove è in fase di costruzione la prima rotonda di allacciamento della circonvallazione di progetto fino alla rotatoria di raccordo con Via Barberinese e con la Circonvallazione Sud di Campi Bisenzio, posta in prossimità del margine sud comunale ad Ovest dell'abitato di San Martino.

L'intero tratto di progetto ricade nella piana alluvionale del fiume Bisenzio e del fiume Arno, tratto centro orientale della piana continentale lacustre Firenze-Prato-Pistoia.

Le quote assolute del tratto di interesse vanno da circa 40 m s.l.m. (margine settentrionale) a circa 35 m s.l.m. (margine meridionale).

3 – ASSETTO GEOLOGICO DELL'AREA

3.1 – Inquadramento geologico

L'area di studio è collocata nella piana alluvionale del Fiume Arno / Fiume Bisenzio e dei suoi affluenti, porzione centro-orientale della piana continentale/lacustre Firenze-Prato-Pistoia, di cui la componente alluvionale ne rappresenta il deposito superficiale. La porzione settentrionale del territorio comunale e quindi anche gran parte del tratto 1 di progetto della circonvallazione (dalla rotatoria di raccordo con la Circonvallazione di Capalle fino a Via Castronella – vedi elaborati di progetto), a livello stratigrafico, è interessata dalla presenza di terreni sedimentari alluvionali associati alla conoide alluvionale storica del fiume Bisenzio.

In virtù di ciò l'area d'interesse è caratterizzata dalla seguente unità litologica (Tavv. 1 e 1a):

- *Depositi alluvionali attuali o recenti terrazzati e non*

I suddetti depositi sono costituiti da una prevalenza di limi da consistenti a moderatamente consistenti con presenza di elementi ghiaiosi e frazione sabbiosa.

3.2 – Inquadramento geomorfologico

Per avere un inquadramento generale delle caratteristiche geomorfologiche dell'area d'intervento, partendo dall'acquisizione della carta geomorfologica del vigente Piano Strutturale comunale e del Piano Strutturale adottato con deliberazione C.C. n. 101 del 16.06.2020, è stato effettuato un rilievo speditivo di campagna di una zona ampia nell'intorno del comparto d'interesse. Da tale indagine è emerso quanto segue (Tavv. 2 e 2a).

Il comparto d'intervento è inserito in un contesto di piana alluvionale con pendenze inferiori al 5%. L'area, dunque, risulta complessivamente stabile e priva di forme di dissesto. Il contesto in oggetto è interessato da forme geomorfologiche prevalentemente fluviali e antropiche. In particolare, l'area di interesse è caratterizzata dalla presenza di depositi alluvionali recenti poggianti, per la porzione nord di progetto su depositi colluviali di conoide storici associati all'attività fluviale storica del fiume Bisenzio.

Nella porzione Ovest dell'abitato di Capalle è presente un paleoalveo del fiume Bisenzio che comunque rimane esterno all'areale oggetto di realizzazione della nuova circonvallazione.

In sintesi, allo stato attuale d'indagine, non si rilevano fenomeni morfogenetici di natura gravitativa attivi e/o quiescenti in grado di compromettere la fattibilità della Variante in oggetto.

3.3 – Inquadramento idrogeologico

Per avere un inquadramento generale delle caratteristiche idrogeologiche dell'area d'intervento è stata presa a riferimento la carta idrogeologica del vigente Piano Strutturale comunale e del PS adottato (D.C.C. n. 101 del 16.06.2020 - Tavv. 3 e 3a), la carta della vulnerabilità dell'acquifero superficiale del P.S. vigente (Tav. 4) e la carta delle Problematiche Idrogeologiche del PS adottato (D.C.C. n. 101 del 16.06.2020 - Tav. 4a).

Il comparto in esame cade in un contesto idrogeologico caratterizzato da permeabilità primaria prevalentemente medio-bassa (Tav. 3a). Tale permeabilità è associata a depositi alluvionali con una prevalenza granulometrica della componente medio-fine. Nell'areale in studio sono presenti numerosi pozzi di uso vario con prevalenza uso domestico e uso industriale (Tav. 3a).

La falda acquifera, per l'area oggetto di circonvallazione, è stimata ad una profondità di circa -1/-2 m da p.c. (vedi Tavv. 3 e 3a).

Al suddetto assetto di permeabilità si associa una classe di vulnerabilità medio-bassa *“acquifero libero in materiale alluvionale a granulometria da medio-fine a fine, con scarse caratteristiche idrogeologiche e di emungimento. Localmente sono presenti livelli più grossolani con estensione areale limitata. La superficie della falda è prossima al piano campagna. La protezione è scarsa, a causa del modesto spessore presente, ma le permeabilità e le velocità di propagazione di un eventuale inquinante restano basse”*. Nel vigente Piano Strutturale, il

contesto in studio presenta una vulnerabilità definita come alta (Tav.4), tuttavia la definizione riportata sopra, ripresa dal suddetto strumento urbanistico vigente, è coerente con la classe di vulnerabilità medio-bassa indicata nel P.S. adottato (Tav.4a).

Non si rilevano pozzi per uso idropotabile nel raggio di 200 metri dall'areale di progetto.

Il contesto in studio ricade in un'area caratterizzata da disponibilità idrogeologica che varia da elevata (D1) a prossima alla ricarica (D2 – classe prevalente). Nella porzione meridionale è stata rilevata un'area interessata da un processo di subsidenza in atto con valori medi massimi di abbassamento del p.c. per il periodo 2014 – 2021 di circa 5 mm/anno.

L'intervento in progetto non comporterà un aggravio della condizione idrogeologica attuale né in termini di depauperamento della risorsa idrogeologica (non è prevista la realizzazione di alcun pozzo che incida in maniera significativa sull'equilibrio naturale della ricarica della falda idrica) né in termini di degrado della qualità dell'acqua in falda, né in termini di subsidenza. Per quanto riguarda quest'ultimo aspetto si rimanda al capitolo 5 del presente elaborato per la definizione delle prescrizioni associate a tale fenomeno.

3.6 – Inquadramento sismico dell'area

Il comparto in studio (aree interessate dalla realizzazione della circonvallazione Ovest) cade sul margine occidentale dell'area oggetto di studio di Microzonazione Sismica di Livello 1 fatto a supporto del nuovo Piano Strutturale (adottato con D.C.C. n. 101 del 16.06.2020).

Tuttavia, vista l'estrema vicinanza con i perimetri interessati dal suddetto studio possiamo ipotizzare nel contesto oggetto della presente variante un quadro litologico e sismico pressoché identico. Tale ipotesi è supportata dal fatto che le caratteristiche litologiche e sismiche del comune di Campi Bisenzio presentano una bassissima variabilità spaziale. In conseguenza di ciò è ipotizzabile per l'area in studio la presenza di un contesto geologico-litologico caratterizzato, come suddetto, da depositi alluvionali recenti e non, poggianti su un substrato roccioso posto ad una profondità stimata, per il comparto in studio, di circa 300/500 m da p.c.

La presenza di terreni sciolti superficiali ma al contempo la presenza di un substrato roccioso di contrasto posto a profondità rilevanti da p.c. comporta che il sito in oggetto sia classificabile come zona stabile ma suscettibile di amplificazione sismica locale.

In sintesi, allo stato attuale d'indagine, non si rilevano aspetti sismici in grado di compromettere la fattibilità della Variante in oggetto.

4 – CLASSI DI PERICOLOSITA' NELLE AREE DI VARIANTE

In virtù delle caratteristiche geologiche, geomorfologiche e idrogeologiche definite nei capitoli precedenti, oltre che agli aspetti di carattere idraulico derivanti, come anche gli altri aspetti suddetti, dagli studi geologico-idraulici realizzati a supporto del Piano Strutturale vigente e del nuovo Piano Strutturale adottato (D.C.C. n. 101 del 16.06.2020), sono state definite le caratteristiche di pericolosità geologica e idraulica del comparto in studio. Per quanto riguarda la pericolosità sismica, come indicato nel capitolo precedente, la variante in oggetto (componente strutturale associata alla realizzazione della nuova circonvallazione Ovest) non considera l'aspetto sismico, se non come estensione delle condizioni sismiche definite nei territori immediatamente adiacenti al perimetro in oggetto in quanto la Variante inerente la Circonvallazione Ovest, rimane esterna ai perimetri oggetto dello studio di Microzonazione Sismica di Livello 1 realizzato a supporto del Piano Strutturale adottato, se non per alcuni lembi territoriali di modesta estensione areale.

4.1 – Pericolosità geologica

La Carta della Pericolosità Geologica realizzata nell'ambito della suddetta Variante (Tav. 5), e derivante, come estratto, dalla Carta della Pericolosità Geologica e Idrogeologica del P.S. vigente (studio realizzato ai sensi della L.R. 5/95 e della Del. G.R. n.304/96). Essa individua per le aree in esame la seguente classe di pericolosità geologica:

- **Pericolosità geologica medio-bassa (3a)**

- *“Instabilità dinamica per cedimenti e cedimenti differenziali” dovuta a depositi alluvionali a granulometria eterogenea, potenzialmente suscettibili di densificazione.*

Per completezza di informazione si riporta la classificazione geologica definita nel nuovo studio geologico realizzato a supporto del Piano Strutturale adottato (D.C.C. n. 101 del 16.06.2020 – studio ai sensi del D.P.G.R. 53/R/2011 – Tav. 5a). Nel suddetto studio, l'area in oggetto è classificata secondo le seguenti classi di pericolosità geologica:

- **Pericolosità Geologica Bassa (G.1)**

- *aree in cui i processi geomorfologici e le caratteristiche litologiche, giaciture non costituiscono fattori predisponenti al verificarsi di processi morfoevolutivi.*

La presente classe interessa il perimetro oggetto di Variante per quasi la totalità della sua estensione areale, ovvero dal margine Nord fino al margine

Sud ad eccezione di una ristretta area in corrispondenza della zona del campo sportivo di Campi Bisenzio (vedi sotto).

- **Pericolosità Geologica Elevata (G.3)**

- *aree in cui sono presenti fenomeni quiescenti; aree con potenziale instabilità connessa alla giacitura, all'acclività, alla litologia, alla presenza di acque superficiali e sotterranee, nonché a processi di degrado di carattere antropico; aree interessate da intensi fenomeni erosivi e da subsidenza; aree caratterizzate da terreni con scadenti caratteristiche geotecniche; corpi detritici su versanti con pendenze superiori al 25%. Tale classe, associata al fenomeno della subsidenza, interessa il perimetro della Variante in corrispondenza dell'area del campo sportivo di Campi Bisenzio.*

Come da normativa vigente, sono stati presi in considerazione anche gli elaborati cartografici redatti dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale (Piano Stralcio Assetto Idrogeologico - P.A.I. approvato con DPCM del 06/05/05). Da tali elaborati (Perimetrazione delle aree con pericolosità da fenomeni geomorfologici di versante – Livello di sintesi e livello di dettaglio) risulta che l'area di interesse è esclusa dalle perimetrazioni del P.A.I. vigente, relative alla pericolosità da frana e da dissesti geomorfologici.

4.2 – Pericolosità idraulica

Per quanto concerne la pericolosità idraulica dell'area oggetto di Variante, dalla Carta della Pericolosità Idraulica delle Indagini Geologico-Tecniche di supporto al vigente P.S. (redatte ai sensi della L.R. 5/95 e della Del. G.R. n.304/96), si rilevano le seguenti classi di pericolosità (Tav. 6):

- **Pericolosità Idraulica medio-bassa (3a)**

- Classe che interessa la porzione nord della Variante ed in particolare dalla rotonda di Capalle fino alla Loc. di Chiella (zona Nord-Ovest dell'abitato del capoluogo comunale).

- **Pericolosità Idraulica medio-alta (3b)**

- Classe che interessa la porzione Sud della Variante dalla Loc. di Chiella (zona Nord-Ovest dell'abitato del capoluogo comunale) fino alla rotonda Sud di raccordo con via Barberinese. Uniche eccezioni sono rappresentate delle zone interessate dalla pericolosità idraulica alta associate alla gora del Ciliegio e al fosso Chiella.

- **Pericolosità Idraulica alta (4)**

- Classe che interessa la zona del Campo Sportivo del capoluogo comunale (Fosso Chiella) e delle aree adiacenti alla gora del Ciliegio.

Per completezza di informazione si riporta la classificazione idraulica definite nel nuovo studio idraulico realizzato a supporto del Piano Strutturale adottato (D.C.C. n. 101 del 16.06.2020 – studio ai sensi del D.P.G.R. 53/R/2011 – Tav. 6a). Nel suddetto studio, l'area in oggetto è classificata secondo le seguenti classi di pericolosità idraulica:

- **Pericolosità Idraulica Elevata (I.3)**

- *in questa classe sono rappresentate tutte le aree interessate da allagamenti per eventi alluvionali con un tempo di ritorno compreso tra 30 e 200 anni che equivalgono alle aree P2 del PGRA ed alle “aree a pericolosità per alluvioni poco frequenti” della LR.41/18”.*

- **Pericolosità Idraulica Molto Elevata (I.4)**

- *in questa classe sono rappresentate tutte le aree interessate da allagamenti per eventi con tempi di ritorno (T_r) inferiori o uguali a 30 anni, che equivalgono alle aree P3 del PGRA ed alle “aree a pericolosità per alluvioni frequenti” della LR.41/18.*

Le suddette classi interessano prevalentemente il perimetro oggetto di variante solo per la sua porzione centrale e meridionale, ovvero dalla zona settentrionale della Loc. Chiella fino al margine meridionale della Variante. Per le restanti parti oggetto di Variante, esse ricadono in comparti territoriali esterni alle suddette classi di pericolosità idraulica, ovvero in aree con T_r degli eventi alluvionali superiori ai 200 anni.

Oltre allo S.U. comunale vigente sono stati visionati anche gli elaborati cartografici del PGRA (Piano di Gestione del Rischio Alluvioni dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale – Tav.6b). Nel suddetto piano l'area oggetto di variante ricade nelle seguenti classi di pericolosità:

- **Pericolosità Idraulica Bassa (P1)**

- *Aree caratterizzate da eventi alluvionali con tempo di ritorno compreso tra 200 e 500 anni.*

- **Pericolosità Idraulica Media (P2)**

- *Aree allagabili per eventi con tempo di ritorno compreso tra 30 e 200 anni*

Per la loro distribuzione areale si rimanda alla Tav. 6b

4.3 – Pericolosità Sismica

Per quanto riguarda la pericolosità sismica locale, come suddetto, l'area oggetto di variante ricade esternamente al perimetro interessato dagli studi di Microzonazione Sismica di Livello 1 del P.S. adottato. Tuttavia, l'estrema vicinanza alle zone interessate dal suddetto studio (localmente il perimetro di Variante seca per alcune decine di metri le zone oggetto di studio) associato al carattere geologico e geologico-tecnico pressoché omogeneo del territorio comunale in oggetto, permette di ipotizzare per l'area oggetto del presente studio la seguente classe di pericolosità sismica come estensione del contesto sismico adiacente:

- **Pericolosità sismica media (S.2),**
 - Pericolosità associata a zone stabili suscettibili di amplificazione locale.

5 – FATTIBILITA' DELLA VARIANTE IN OGGETTO

I dati di riferimento per la presente indagine, ricavati dagli studi geologici ed idraulici realizzati a supporto del PS vigente e del PS adottato (D.C.C. n. 101 del 16.06.2020) e dagli studi geologici a supporto del progetto in esame, sono risultati adeguati a inquadrare l'assetto geologico e le situazioni di pericolosità che interessano l'area in variante. Considerando l'entità della Variante Urbanistica, anche ai sensi del nuovo Regolamento Regionale DPGR 5/R/2020, dall'analisi dei dati non si è evidenziata la necessità di modifiche del quadro conoscitivo. La definizione dei vari criteri di fattibilità, in relazione alle classi di pericolosità geologica, idraulica e sismica, è stata comunque effettuata sulla base di quanto previsto dal D.P.G.R. 5/R/2020. In relazione al medesimo regolamento vengono inoltre individuate le condizioni di attuazione delle trasformazioni previste dalla variante al R.U.

5.1 – Fattibilità in relazione agli aspetti geologici

Nelle situazioni, come quella in esame, caratterizzate da pericolosità geologica media (G.2) prevalente e da una ristretta zona a pericolosità geologica elevata (G.3) associata ad un processo di subsidenza in atto, si definisce come condizione di attuazione dovuta a limitazioni di carattere geologico ciò che è indicato nell'Allegato A del D.P.G.R. 5/R/2020 (capitolo 3.2.2.):

La fattibilità degli interventi di nuove infrastrutture a sviluppo lineare e a rete è subordinata all'esito di studi, rilievi e indagini geognostiche e geofisiche, effettuate in fase di progetto esecutivo e finalizzate alla verifica delle effettive condizioni di stabilità. Qualora dagli studi, dai rilievi e dalle indagini ne emerga l'esigenza, la fattibilità degli interventi di nuove infrastrutture a sviluppo lineare e a rete è subordinata alla preventiva realizzazione degli interventi di messa in

sicurezza. Gli interventi di messa in sicurezza, che sono individuati e dimensionati in sede di progetto esecutivo oppure sono tali da:

- a.1) non pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti;*
- a.3) consentire la manutenzione delle opere di messa in sicurezza.*

La durata dell'eventuale monitoraggio relativo agli interventi di messa in sicurezza è definita in relazione alla tipologia del dissesto ed è concordata tra il comune e la struttura regionale competente. Il raggiungimento delle condizioni di sicurezza costituisce il presupposto per il rilascio di titoli abilitativi.

Gli interventi dovranno essere realizzati, comunque, in ottemperanza alla normativa vigente in materia, ovvero, alle NTC 2018 e al D.P.G.R. 36/R/2009.

5.2 – Fattibilità in relazione al rischio alluvioni

Nelle situazioni, come quella in esame, caratterizzate da pericolosità idraulica variabile da elevata (I.3) a molto elevata (I.4) vengono dettate condizioni di attuazione dovute a limitazioni di carattere idraulico. All'interno degli studi di supporto al nuovo PS è presente anche la carta dei battenti che per tempo di ritorno 200 anni mostra come i valori delle livellette idrauliche siano crescenti procedendo verso sud ovvero verso la rotatoria di intersezione con la via Barberinese. Nel tratto finale della Variante si hanno infatti valori dei battenti nell'ordine del metro, come riportato nella Tav. 6c.

In conseguenza di ciò la nuova infrastruttura stradale dovrà pertanto essere posta ad una idonea quota di sicurezza idraulica in modo da assicurare le opportune condizioni di sicurezza riguardo ad eventi caratterizzati da tempo di ritorno di 200 anni. Si stima un valore del battente pari a 36,90 m s.l.m. per le sezioni immediatamente a nord della rotatoria di intersezione con via Tosca Fiesoli, alla quota del battente deve essere aggiunto un franco di sicurezza di 50 cm pertanto si assume una quota di sicurezza idraulica pari a 37,40 m s.l.m. per questo tratto; procedendo verso sud l'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale stima come quota del battente idraulico per l'area a pericolosità media (P2) una quota di 36,26 m s.l.m. alla quale va aggiunto il consueto franco di sicurezza di circa 50 cm. Viene pertanto stabilita la quota di sicurezza idraulica a 36,80 m s.l.m. per tutto il tratto finale fino all'intersezione con via Barberinese.

Naturalmente la realizzazione della nuova infrastruttura non potrà comportare aggravio di rischio per le aree limitrofe e dovrà pertanto essere recuperato il volume sottratto dal corpo del rilevato al naturale esondare delle acque al quale deve aggiungersi la compensazione per l'impermeabilizzazione del suolo (effettuata con il metodo italiano diretto), la stima dei volumi da recuperare per tutti e tre i tratti viene riportata nella tabella sottostante (per la definizione dei tratti 1, 2 e 3 si rimanda agli elaborati progettuali):

Tratto	Vol sottratto [mc]	Vol recuperato fossi di guardia [mc]	Vol da recuperare [mc]
1 da Capalle a via T Fiesoli	2213	1485	727
2 da via T Fiesoli a via del Paradiso	5574	1990	3584
3 da via del Paradiso a via Barberinese	21716	2950	18766

Come risulta dalla tabella una parte di volume viene recuperata attraverso la realizzazione dei fossi di guardia, pari a circa il volume dovuto all'impermeabilizzazione del suolo, la restante parte, di gran lunga prevalente pari a circa 23000 mc, deve essere recuperata per altra via.

In accordo con l'Amministrazione Comunale di Campi Bisenzio è stato individuato l'areale per la compensazione dei volumi nell'area ex hangar dei dirigibili, tale area già acquisita dal Comune di Campi Bisenzio è posta a sud della rotatoria dove la variante ovest si ricongiungerà con la via Barberinese, tra via Pistoiese e via Barberinese, ha una superficie complessiva di circa 300.000 mq; da un punto di vista urbanistico presenta già destinazione a cassa di laminazione ed è inserita nella stessa cella idraulica della nuova viabilità di progetto.

Oltre a quanto riportato sopra il progetto prevede l'attraversamento di due fossi (fosso Chiella e fosso Chiellino). La nuova strada dovrà attraversare il fosso Chiella in corrispondenza delle sezioni 3 e 4 dell'ultimo tratto.

L'area in esame è stata oggetto di un approfondito studio idrologico-idraulico commissionato dal Consorzio di Bonifica Ombrone Pistoiese Bisenzio e redatto nel 2011 da PHYSIS ingegneria per l'ambiente "Studio idrologico e idraulico del sistema idraulico in sponda destra del fiume Bisenzio nel Comune di Campi Bisenzio". All'interno di tale studio viene studiato il sistema torrente Vingone di cui il Chiella fa parte in vista di possibili espansioni urbanistiche del Comune di Campi Bisenzio e vengono valutati i possibili interventi compensativi all'interno del quadro generale del Piano di Bonifica.

Per quello che attiene alle opere di nostro interesse è prevista la risagomatura delle sezioni trasversali del Chiella nella parte a valle del nostro attraversamento con una sezione larga al fondo 7,5 m con sponde inclinate 1:1,5. Inoltre, è in progetto un canale che correrà sub parallelo alla strada che confluirà con il Chiella proprio a valle dell'attraversamento. La portata stimata nello studio per il tratto di nostro interesse risulta pari a 2,62 mc/s per tempo di ritorno 20 anni e 4,68 mc/s per tempo di ritorno 200 anni.

Per l'attraversamento viene svolta una verifica in moto permanente con l'ausilio di nove sezioni trasversali. La verifica effettuata porge risultati molto a vantaggio di sicurezza poiché non tiene conto dei volumi esondati dal fosso che si disperdono per la campagna circostante generando battenti sicuramente più bassi di quelli considerati, i massimi valori del battente duecentennale riscontrati sono nell'ordine di 36,07 m slm a monte dell'attraversamento della nuova viabilità, pertanto viene assunta come quota minima dell'intradosso 36,60 m slm. Si

prevede di impiegare uno scatolare in calcestruzzo di dimensioni interne 4000x2300 mm e di lunghezza pari a 46 m. Il franco risulta sufficiente a far transitare la portata duecentennale. Sempre nella stessa area si ha l'attraversamento del fosso Chiellino, interessato da una portata di circa 0,80 mc/s. anche in questo caso è stata effettuata la verifica in moto permanente. La massima quota del pelo libero per Tr 200 anni vale a monte dell'attraversamento 35,15 m slm alla quale si aggiungono 50 cm in accordo con la circolare n7 del 21 gennaio 2019 del CSLLPP per definire la quota minima dell'intradosso posta pari a 35,65 m slm. Si prevede pertanto di impiegare uno scatolare in calcestruzzo di dimensione 4000x1500.

Al fine di salvaguardare il reticolo minore presente nell'area si prevede inoltre di disporre, ogni volta che l'infrastruttura interferisca con una linea d'acqua, un tombino in c.a. di diametro minimo pari a 800 mm.

Per i dettagli dei suddetti studi si rimanda agli elaborati progettuali.

Se verranno realizzati i seguenti interventi prescrittivi, l'opera oggetto di Variante garantirà la sicurezza idraulica ai sensi dell'art. 13 comma 1 e 2 della L.R. 41/2018.

5.3 – Fattibilità in relazione agli aspetti sismici

Nelle situazioni, come quella in esame, caratterizzate da pericolosità sismica locale media (S.2 – classe definita come estensione del contesto sismico adiacente oggetto di studio di Microzonazione Sismica di Livello 1 e ipotizzata sulla base del carattere geologico e geologico-tecnico particolarmente omogeneo del territorio comunale), non vengono dettate condizioni di attuazione dovute a limitazioni di carattere sismico.

L'intervento dovrà essere realizzato in ottemperanza alle NTC 2018 e al D.P.G.R. 36/R/2009.

5.4 – Fattibilità in relazione in relazione a problematiche connesse alla risorsa idrica

L'areale d'intervento presenta una possibile criticità: presenza del fenomeno della subsidenza in una ristretta fascia territoriale nella porzione meridionale del perimetro di Variante. Al fine di verificare l'effettiva stabilità del sito in cui si è in atto il fenomeno della subsidenza si prescrive ciò che è riportato nel capitolo 5.1 del presente elaborato. Oltre a ciò, sempre in riferimento agli aspetti connessi a problematiche idrogeologiche gli interventi in progetto dovranno essere realizzati nel rispetto del D.L. 152/2006 e s.m.i.. In particolare, dovrà essere prevista un'adeguata gestione dei materiali di risulta degli scavi nelle fasi di cantiere, in ottemperanza alla normativa vigente. In più, in merito alla salvaguardia dello stato attuale della qualità della risorsa idrica sotterranea l'intervento dovrà essere subordinato a contenere i possibili rischi d'inquinamento per cui dovranno essere presi tutti gli accorgimenti necessari e previsti dalla normativa vigente atti a non degradare la qualità della risorsa idrica sotterranea

Certaldo, Febbraio 2021

IdroGeo Service S.r.l.
Engineering and Consulting

Il Direttore Tecnico
Dott. Geol.
Alessandro MURRATZU

Il Tecnico Responsabile
Dott. Geol.
Simone FIASCHI

Collaboratore Tecnico
Dott. Geol.
Alessio CALVETTI

ALLEGATO 1:

Scheda con indicati le condizioni di
attuazione delle trasformazioni

<p>SCHEDA: CIRCONVALLAZIONE DI CAMPI BISENZIO <i>Prolungamento della Circonvallazione Sud da Via Barberinese alla nuova rotatoria di Capalle</i></p>
<p>UBICAZIONE: area ricadente sul margine occidentale degli abitati di Campi Bisenzio e di Capalle. Il tratto di interesse va dalla rotonda di Via Barberinese (a Sud del capoluogo comunale) fino alla nuova rotonda di Capalle nella porzione Nord-Occidentale del territorio comunale</p>
<p>TIPOLOGIA DI INTERVENTO: realizzazione di un'asse stradale, che innestandosi sulla rotatoria di Via Barberinese, si sviluppa in direzione Nord, fino ad intercettare il ring esterno al centro abitato di Capalle, procedendo poi, lungo questa nuova direttrice, verso la ex SS 325 di Val di Setta e di Val di Bisenzio intercettandola all'altezza del Circolo Risorgimento. Il progetto prevede la realizzazione, oltre all'asse viario suddette di n.3 nuove rotonde di raccordo con la viabilità secondaria e principale intersecante e la realizzazione di una pista ciclabile parallela all'asse viario di progetto.</p>
<p>GEOLOGIA: Depositi alluvionali recenti e di conoide alluvionale (conoide storica del fiume Bisenzio)</p>
<p>GEOMORFOLOGIA: Area di piana alluvionale caratterizzata da depositi alluvionali recenti e depositi di conoide associati alla conoide del Fiume Bisenzio</p>
<p>ASPETTI IDRAULICI: Area di piana alluvionale del fiume Bisenzio e del fiume Arno. Attraversamento del fosso Chiella e del fosso Chiellino</p>
<p>PROBLEMATICHE IDROGEOLOGICHE: Vulnerabilità alta (medio – bassa nel PS adottato) caratterizzata dalla presenza in affioramento di materiale sedimentario a granulometria prevalentemente da medio-fino a fine. Disponibilità idrica da elevata a prossima alla ricarica. Presenza in corrispondenza della Loc. di Chiella di un'area interessata da un processo di subsidenza in atto.</p>
<p>CLASSI DI PERICOLOSITA':</p> <p>3a – Pericolosità geologica medio-bassa (D.C.R.T. 94/85 – PS vigente) G.2 - Pericolosità geologica media (D.P.G.R. 53/R/2011 – PS adottato) G.3 - Pericolosità geologica elevata (D.P.G.R. 53/R/2011 – PS adottato) 3a – Pericolosità idraulica medio-bassa (D.C.R.T. 94/85 – PS vigente) 3b – Pericolosità idraulica medio-alta (D.C.R.T. 94/85 – PS vigente) 4 – Pericolosità idraulica alta (D.C.R.T. 94/85 – Ps vigente) I.2 – Pericolosità idraulica media (D.P.G.R. 53/R/2011 – PS adottato) I.3 – Pericolosità idraulica elevata (D.P.G.R. 53/R/2011 – PS adottato) I.4 – Pericolosità idraulica molto elevata (D.P.G.R. 53/R/2011 – PS adottato)</p>
<p>PRESCRIZIONI E VALUTAZIONI SPECIFICHE:</p> <p>- Aspetti geologici: in relazione agli aspetti geologici sono dettate seguenti condizioni di fattibilità: <i>La fattibilità degli interventi di nuove infrastrutture a sviluppo lineare e a rete è subordinata all'esito di studi, rilievi e indagini geognostiche e geofisiche, effettuate in fase di progetto esecutivo e finalizzate alla verifica delle effettive condizioni di stabilità. Qualora dagli studi, dai rilievi e dalle indagini ne emerga l'esigenza, la fattibilità degli interventi di nuove infrastrutture a sviluppo lineare e a rete è subordinata alla preventiva realizzazione degli interventi di messa in sicurezza. Gli interventi di messa in sicurezza, che sono individuati e dimensionati in sede di progetto esecutivo oppure sono tali da:</i></p> <p><i>a.1) non pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti;</i> <i>a.3) consentire la manutenzione delle opere di messa in sicurezza.</i></p>

La durata dell'eventuale monitoraggio relativo agli interventi di messa in sicurezza è definita in relazione alla tipologia del dissesto ed è concordata tra il comune e la struttura regionale competente. Il raggiungimento delle condizioni di sicurezza costituisce il presupposto per il rilascio di titoli abilitativi.

Oltre a quanto riportato sopra gli interventi dovranno essere realizzati in ottemperanza alla normativa vigente in materia, con particolare riferimento alle NTC2018 e al DPGR 36/R/2009

*- **Rischio alluvioni:** in relazione agli aspetti idraulici si prescrive quanto indicato nel capitolo 5.2 del presente elaborato.*

*- **Problematiche idrogeologiche connesse alla risorsa idrica:** Per quanto concerne gli aspetti connessi a problematiche idrogeologiche gli interventi in progetto dovranno essere realizzati nel rispetto del D.L. 152/2006 e s.m.i.. In particolare, dovrà essere prevista un'adeguata gestione dei materiali di risulta degli scavi nelle fasi di cantiere, in ottemperanza alla normativa vigente. In più, in merito alla salvaguardia dello stato attuale della qualità della risorsa idrica sotterranea l'intervento dovrà essere subordinato a contenere i possibili rischi d'inquinamento per cui dovranno essere presi tutti gli accorgimenti necessari e previsti dalla normativa vigente atti a non degradare la qualità della risorsa idrica sotterranea. Per quanto riguarda le aree soggette al fenomeno di subsidenza in atto si rimanda, a livello di prescrizioni, a quanto riportato nel capitolo 5.1 del presente elaborato e agli aspetti geologici indicati nella presente scheda*