



PARERI E DEI CONTRIBUTI TECNICI ISTRUTTORI PROGETTO

“ANAS - Progetto Definitivo dei lavori per la realizzazione della Variante alla S.S. 65 “della Futa” da parte di soggetto privato ai sensi dell’art. 20 D.Lgs. 50/2016. Valorizzazione della Villa Medicea di Cafaggiolo”.

1.0 OGGETTO:

- **Oggetto:** "ANAS - Progetto Definitivo dei lavori per la realizzazione della Variante alla S.S. 65 “della Futa” da parte di soggetto privato ai sensi dell’art. 20 D.Lgs. 50/2016. Valorizzazione della Villa Medicea di Cafaggiolo”.
- **Proponente:** ANAS S.p.A.

2.0 NORMATIVA, PIANI E PROGRAMMI DI RIFERIMENTO

- R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267 *“Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani”*;
- R.D. 16 maggio 1926, n. 1126 *“Approvazione del regolamento per l'applicazione del regio decreto legge 30 dicembre 1923, n. 3267, concernente il riordinamento e la riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani”*;
- legge regionale 21 marzo 2000, n. 39 *“Legge forestale della Toscana”* e ss.mm.ii;
- Decreto del Presidente della Giunta regionale 8 agosto 2003, n. 48/R *“Regolamento forestale della Toscana”* e ss.mm.ii;
- **Regolamento Vincolo Idrogeologico - Funzioni in materia di tutela del territorio per interventi di carattere urbanistico ed edilizio** (approvato dal Consiglio dell'Unione con delibera n. 21 del 29/07/2016“)

Il presente parere comunque riguarda tutto il tracciato, anche per quelle aree esterne al Vincolo Idrogeologico, anche in virtù di quanto riportato dall’art. 6 comma 1 dello Statuto dell’Unione in quanto questo ufficio fa da “supporto geologico e tecnico”.

3.0 DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

Il progetto presentato prevede una varinate all’attuale tracciato della S.S. 65 “ della Futa” con il suo spostamento dell’attuale asse viario; in particolare lo spostamento è previsto poco a monte dell'attraversato dell’attuale strada sul Fiume Sieve (in zona Belvedere) ed il suo tracciato che confina sulla parte nord-est del Monte Beccai per poi passare nei pressi dell’abitato di San Giusto a Fortuna per ricongiungersi con l’attuale tracciato della S.P. 107, come meglio evidenziato nella figura 1.



Figura 1 - Ubicazione tracciato di progetto

La lunghezza totale della variante è di 2.451 km e la livelletta è quella riportata nella figura 2 di seguito.

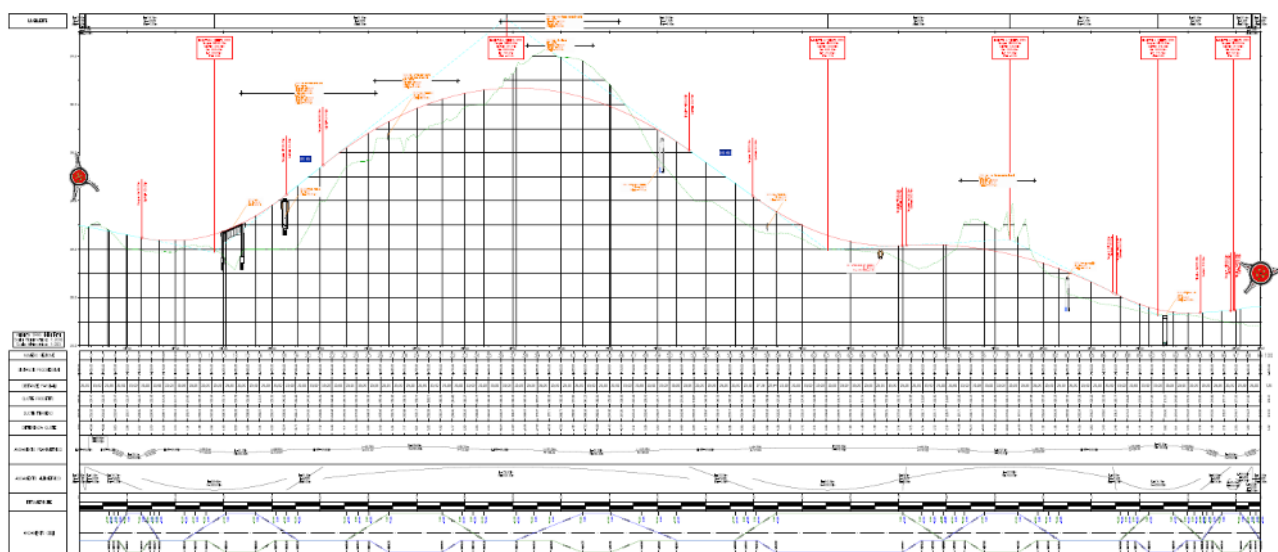


Figura 2 - Livelletta tracciato

4.0 DOCUMENTAZIONE

Si fa riferimento alla documenti di cui all'Allegato A a firma dei RUP.

5.0 ELABORATI

Il Direttore Generale del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, con Decreto n. R.0000458 del 11/12/2024, ha disposto che "sulla base delle motivazioni espresse nel parere n. 131 del 25 novembre 2024 della Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS –



Sottocommissione VIA, per quanto attiene agli aspetti ambientali di competenza, è determinata la non assoggettabilità alla procedura di V.I.A., ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, per il progetto definitivo *‘Lavori per la realizzazione della Variante alla S.S. 65 ‘della Futa’ [...]’*, subordinatamente al rispetto delle condizioni ambientali di cui all'art. 2 del medesimo provvedimento”. Dall'esame della documentazione trasmessa si rileva tuttavia che la quasi totalità degli elaborati risulta datata anteriormente al suddetto provvedimento, evidenziando pertanto come gli stessi non risultino essere stati aggiornati né adeguati alle condizioni ambientali ivi prescritte.

5.0 ASPETTI GEOLOGICI E IDRAULICI

Per quanto concerne gli aspetti geologici s.l. si fa riferimento alla seguente documentazione

- 04D_GG0101_B_Relazione Geologica *(data giugno 2024)*
- 04D_GG0201_A_Relazione Geotecnica *(data ottobre 2022)*
- 04D_GG0301_A_Piano delle indagini geologiche *(data ottobre 2022)*
- 04D_GG0401_A_Relazione di calcolo opera di sostegno – Sezione Tipo 4-4' *(data settembre 2023)*

Si evidenzia preliminarmente come, nella parte introduttiva del documento, lo stesso venga espressamente qualificato quale *“relazione geologica preliminare”*, qualificazione peraltro confermata in successive parti, ove si specifica che, *“In fase progettuale definitiva si dovranno eseguire considerazioni più puntuali e specifiche con l'esecuzione di indagini geognostiche e geofisiche di dettaglio come previsto dalla Normativa in materia ai sensi del Regolamento 1/R/2022, del D.P.G.R. 5/R/2020 e delle NTC 2018 ricavando i relativi parametri geotecnici dei terreni di studio”*.

Tale esplicita ammissione comporta che il documento in esame non possa essere in alcun modo qualificato come relazione geologica di livello definitivo, ma debba piuttosto essere ricondotto a uno studio di natura preliminare o di fattibilità, con conseguente inidoneità a soddisfare i requisiti richiesti per il livello progettuale in oggetto. Si rileva, inoltre, come la relazione si limiti sostanzialmente a una rielaborazione di dati e cartografie reperiti presso fonti istituzionali, senza che risultino eseguiti rilievi diretti, indagini geognostiche in sito o approfondimenti geofisici specifici. Tale impostazione risulta coerente con una fase conoscitiva preliminare, ma non è conforme agli standard tecnici e normativi richiesti per una progettazione definitiva, che presuppone invece un adeguato livello di indagine e caratterizzazione dei terreni.

Ne consegue, pertanto, la non conformità della documentazione presentata rispetto al livello progettuale dichiarato e richiesto.

4.0 CONCLUSIONI

A seguito dell'istruttoria e delle valutazioni effettuate, si rileva che il progetto presentato, per quanto concerne gli aspetti geologici, geotecnici e idrogeologici, risulta carente degli elementi minimi necessari alla verifica dell'opera nel suo complesso e dei singoli interventi di dettaglio. Pertanto, il **parere viene sospeso in attesa delle seguenti integrazioni documentali:**



1. Redazione di “*Carta del Vincolo Idrogeologico*” con il limite di cui alla cartografia derivante dal Regio Decreto 3267/1923 ovvero assumendo come riferimento la perimetrazione originaria del 1923.
2. Determinazione, tramite specifica relazione forestale, della ricognizione di dettaglio delle superfici definite “*bosco*” ai sensi dell’art. 3 della legge forestale regionale e delle “*aree boscate*” di cui all’art. 2 del relativo regolamento forestale;
3. Le cartografia di cui al **Piano Strutturale Intercomunale del Mugello** che sono state utilizzate sono quelle relative alla fase di adozione del piano e non quelle di approvazione del piano il quale è diventato efficace efficace ai sensi dell’art. 23 comma 10 della LR 65/2014 con la pubblicazione sul BURT n. 14 del 06/04/2022 del relativo avviso il "Piano Strutturale Intercomunale dei Comuni del Mugello- I stralcio e ratifica a seguito della conferenza paesaggistica".;
4. **Piano Operativo Comunale del Comune di Barberino di Mugello:** Con Delibera di Consiglio n. **16** del **15/04/2024** il Comune di Barberino di Mugello ha adottato il Piano Operativo Comunale. La relazione geologica presenta è carente della cartografia e dei riferimenti relativi agli aspetti geologici ed idraulici presenti nella pianificazione sopra indicata.
5. **Piano Operativo Comunale del Comune di Scarperia e San Piero:** Con Delibera di Consiglio n. **5** del **31/01/2024** il Comune di Scarperia e San Piero ha adottato il Piano Operativo Comunale. La relazione geologica presenta è carente della cartografia e dei riferimenti relativi agli aspetti geologici ed idraulici presenti nella pianificazione sopra indicata;
6. **Componente geologica:** Per quanto concerne gli aspetti geologici, si evidenzia che non sono state eseguite le indagini previste, anche in riferimento a quanto disposto dal D.P.G.R. 1/R/2002, dal D.P.G.R. 5/R/2020 e dalle NTC 2018. Ne consegue che le valutazioni effettuate non consentono la definizione di un modello geologico definitivo.
 - a) Alla luce di quanto sopra, si ritiene pertanto necessario procedere all’integrazione della componente geologica, come di seguito indicato:
 - b) Esecuzione di indagini geologiche, sismiche, geotecniche, geomeccaniche ed idrogeologiche dovranno indagare nel dettaglio il volume significativo sia geotecnico che sismico al fine di definire un modello geologico definitivo anche facendo riferimento all’art. 75 del D.P.G.R. 48/R/2023 e ss.mm.ii. Il “**volume geotecnico significativo**” da investigare è definito in base agli interventi da realizzare. Come previsto dalle NTC 2018 al paragrafo § 6.2.2 ...per “volume significativo” “...omissis...si intende la parte di sottosuolo influenzata, direttamente o indirettamente, dalla costruzione del manufatto e che influenza il manufatto stesso. Le indagini devono permettere la definizione dei modelli geotecnici di sottosuolo necessari alla progettazione”. Per il volume minimo da investigare si rimanda a quanto riportato in letteratura tecnica.



- c) In caso di presenza di ammassi rocciosi, il rilievo geomeccanico dovrà essere svolto attraverso stazioni (“stop”) di rilevamento geostrutturale, secondo le norme I.S.R.M.¹ Ogni “stazione” dovrà analizzare un settore omogeneo, rappresentativo delle condizioni strutturali dell’ammasso roccioso in esame. Per i sondaggi che attraversano il substrato roccioso, dovrà essere eseguita specifica analisi dell’RQD²
- d) **Redazione di carta geologica** in scala adeguata e comunque non inferiore a 1:2000;
- e) **Redazione di sezioni geologiche**, eseguite lungo le stesse linee delle unità geotecniche dove sia riportata la suddivisione geologica considerando tutte le strutture presenti (es. stratificazione, contatti, faglie, pieghe etc...). Le sezioni dovranno comprendere sia lo stato attuale che quello di progetto ed il sovrapposto (scavi e riporti);

7. **Componente Idrogeologica:** Per quanto attiene alla presente componente, si ritiene che trovino applicazione, in via generale, le medesime considerazioni già espresse per la componente geologica; pertanto, si richiede quanto segue:

- a) In riferimento a quanto sopra evidenziato in merito alla carenza di indagini geologiche e alla conseguente necessità di adeguata integrazione della componente geologica, si ritiene necessario procedere alla redazione di uno studio di dettaglio della circolazione idraulica delle acque superficiali, sotterranee e ipodermiche, finalizzato alla puntuale valutazione delle interferenze con le opere in progetto. Tale approfondimento dovrà essere supportato da specifiche indagini in sito, adeguate per numero, distribuzione e tipologia, e dovrà essere sviluppato con riferimento ai singoli interventi ed in particolare per OP.7 – Sottopasso con vasca, al fine di consentire una valutazione analitica e distinta delle interferenze indotte da ciascun intervento sul sistema idraulico e idrogeologico. All’esito delle indagini dovrà essere prodotta specifica cartografia idrogeologica di dettaglio, redatta su base di rilievi di approfondimento, riportante l’effettivo andamento delle acque di ruscellamento superficiale e ipodermico fino al recapito nel reticolo idrografico della Regione Toscana, nonché la rappresentazione delle interferenze con le opere in progetto. Dovranno inoltre essere predisposte idonee sezioni idrogeologiche rappresentative, finalizzate alla ricostruzione dei rapporti tra litologia, circolazione idrica e opere previste, con particolare riferimento alle condizioni di interferenza.

8. **Componente geotecnica:** Le valutazioni effettuate e riportate nell’elaborato “GEOLOGIA E GEOTECNICA – Relazione di calcolo opera di sostegno sezione tipo 4-4” risultano fondate sull’adozione di un modello geotecnico privo di adeguato riscontro sperimentale, in quanto non supportato da specifiche indagini sito-specifiche, né di tipo geotecnico né di carattere sismico. Tale impostazione metodologica non consente di ritenere il modello rappresentativo delle reali condizioni del sottosuolo e, conseguentemente, non garantisce un livello di affidabilità

1 *ISRM (1978), Suggested methods for the quantitative description of rock masses and discontinuity, int. J. Rock Mech. Min. Sci. & geomech., vol,15*

2 *Rock Quality Designation*



sufficiente ai fini delle verifiche progettuali e della valutazione delle condizioni di stabilità dell'opera.

9. **Verifiche di Stabilità:** A seguito inoltre delle indagini eseguite dovranno essere eseguite le verifiche di stabilità sia nelle condizioni attuali, fronti di scavo ed in quelle di progetto così come previsto dall'art. 75 comma 4 del D.P.G.R. 48/R/2003 e ss.mm.ii. prevede che *“Nei terreni posti su pendio, od in prossimità a pendii, oltre alla stabilità localizzata dei fronti di scavo deve essere verificata la stabilità del pendio nelle condizioni attuali, durante le fasi di cantiere e nell'assetto definitivo di progetto, considerando a tal fine le sezioni e le ipotesi più sfavorevoli, nonché i sovraccarichi determinati dalle opere da realizzare”*. Il capitolo 6.3.4 delle NTC 2018 *“Le verifiche di sicurezza devono essere effettuate con metodi che tengano conto del tipo di frana e dei possibili cinematismi, considerando forma e posizione della eventuale superficie di scorrimento, le proprietà meccaniche dei terreni e degli ammassi rocciosi e il regime delle pressioni interstiziali. Nel caso di pendii in frana le verifiche di sicurezza devono essere eseguite lungo le superfici di scorrimento che meglio approssimano quella/e riconosciuta/e con le indagini. Negli altri casi, la verifica di sicurezza deve essere eseguita lungo superfici di scorrimento cinematicamente possibili, in numero sufficiente per ricercare la superficie critica alla quale corrisponde il grado di sicurezza più basso”*. Nel capitolo 6.4.1 delle NTC viene riportato che *“Nel caso di opere situate su pendii o in prossimità di pendii naturali o artificiali deve essere verificata anche la stabilità globale del pendio in assenza e in presenza dell'opera e di eventuali scavi, riporti o interventi di altra natura, necessari alla sua realizzazione”*, il che indica che le verifiche di stabilità del pendio devono essere eseguite anche nelle condizioni pre-opera. Per una corretta rappresentazione e definizione delle componenti e delle interazioni delle verifiche di stabilità, oltre che definire le sezioni dettagliate, di eseguire indagini geologiche, idrologiche, geotecniche e geofisiche che definiscano un corretto modello geologico e geotecnico, l'analisi statistica dei dati, la modellazione geomeccanica e quindi il corretto modello del pendio secondo quanto sopra indicato è fondamentale identificare quelle che sono le superficie di scivolamento cinematicamente più probabili.
10. **Tracciato:** In aggiunta a quanto sopra rappresentato, si rileva che i tracciati assunti a riferimento per lo svolgimento delle verifiche relative alla *“Valutazione previsionale di impatto acustico”* e alla *“simulazione della dispersione degli inquinanti”* non risultano conformi né coerenti con il tracciato plano-altimetrico del progetto oggetto di esame, come peraltro desumibile dalla documentazione grafica allegata. Tale difformità determina un disallineamento³ tra le basi progettuali assunte e lo stato effettivo del progetto, con conseguente limitata attendibilità degli esiti valutativi in ordine agli effetti dell'infrastruttura sui recettori individuati. Ne deriva, pertanto, la necessità di procedere a una revisione e riallineamento delle analisi prodotte ai fini del procedimento in oggetto (vedere figure 3 e 4).

³ In alcuni tratti (zona San Giusto a Fortuna) il disallineamento è di anche superiore ai 50 m.

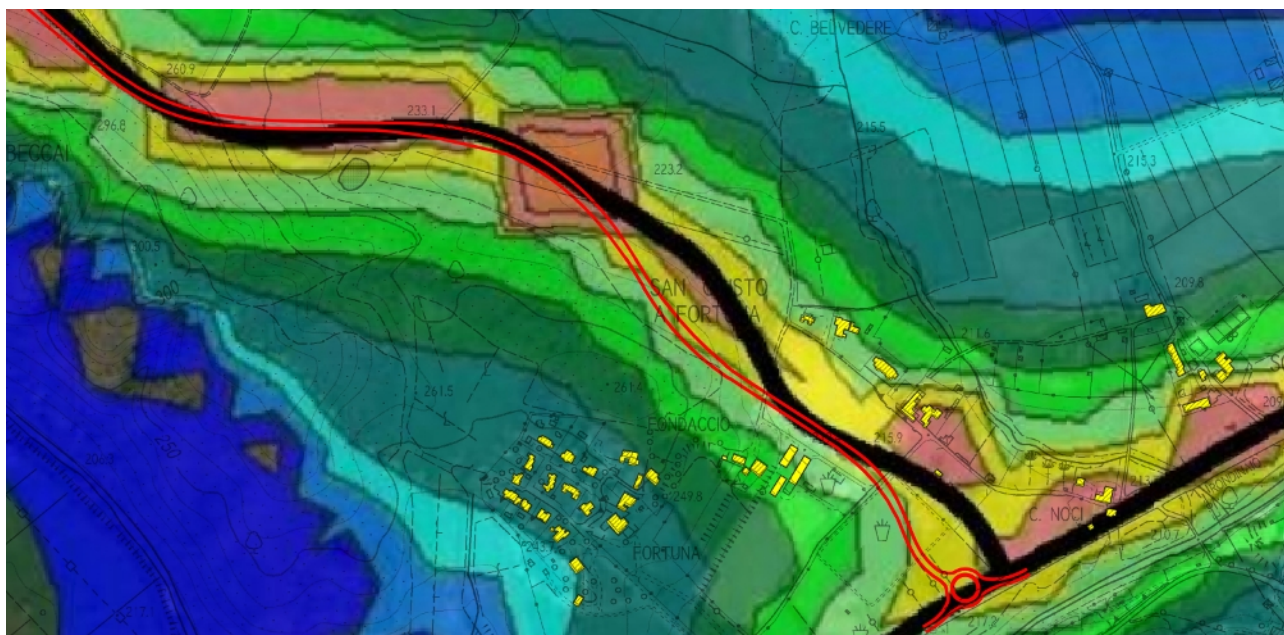


Figura 3 - Sovrapposto tra tracciato di progetto (in rosso) e quello utilizzato per la simulazione della dispersione degli inquinanti

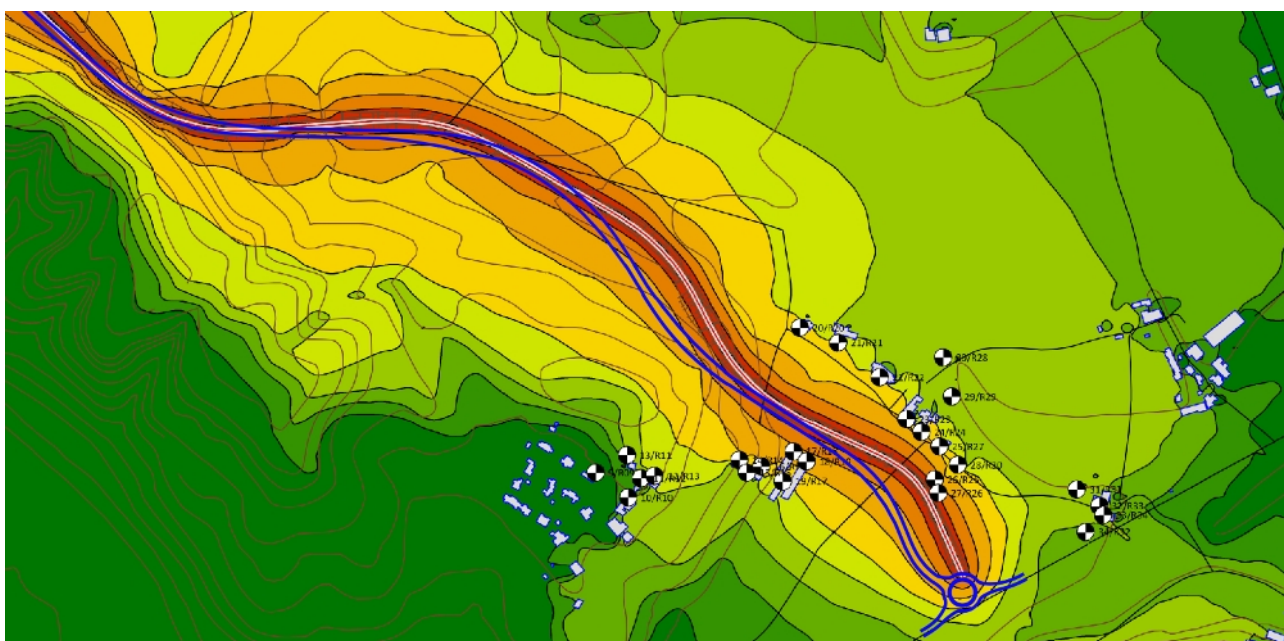


Figura 4 - Sovrapposto tra tracciato di progetto (in blu) e quello utilizzato per la Valutazione previsionale di impatto acustico

Borgo San Lorenzo lì 06/05/2026

dott. Cosimo Damiano Calò⁴

⁴ Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs 82/2005 ss.mm.ii. e norme collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa