

Lavori di razionalizzazione della viabilità di S. Giovanni Rotondo e realizzazione dell'asta di collegamento da San Giovanni Rotondo al capoluogo dauno - 4° Stralcio - S.S. 693 SVV del Gargano - S.S. 89 Garganica - Collegamento Vico del Gargano - Mattinata Tratto Vico del Gargano - Vieste

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

COD. BA322

PROGETTAZIONE: ATI SINTAGMA - SIPAL - TECNIC - GDG - ICARIA - AMBIENTE

IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

Dott. Ing. Nando Granieri
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A351

IL PROGETTISTA:

Dott. Ing. Elena Bartolucci
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A3217

IL GEOLOGO:

Dott. Geol. Domenico Belcastro
Ordine dei Geologi della Regione Calabria n°218

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

Dott. Ing. Filippo Pambianco
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A1373

IL RESPONSABILE DI PROGETTO

Dott. Ing. Marianna Grisolia

IL COLLABORATORE DEL R.U.P.

Dott. Ing. Alberto Sanchirico

IL R.U.P.

Dott. Ing. Rocco Lapenta

PROTOCOLLO

DATA

IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:



Dott. Ing. N. Granieri
Dott. Ing. V. Truffini
Dott. Ing. T. Berti Nulli
Dott. Arch. A. Bracchini
Dott. Ing. E. Bartolucci
Dott. Ing. L. Spaccini
Dott. Ing. L. Casavecchia
Dott. Geol. G. Cerquiglioni
Dott. Ing. F. Durastanti
Dott. Ing. M. Abram
Dott. Arch. C. Presciutti
Dott. Agr. F. Berti Nulli
Dott. M. De Tursi

MANDANTI:



Dott. Ing. A. Turso
Dott. Ing. J. Turaglio
Dott. Ing. F. Stoppa
Dott. Ing. A. Dipierro



Dott. Ing. D. Carlaccini
Dott. Ing. C. Consorti
Dott. Ing. E. Loffredo
Dott. Ing. S. Sacconi



Consulting Engineers
Prof. Ing. S. Canale
Dott. Ing. C. Sanna
Dott. Ing. C. Nardi
Dott. Ing. F. Volonno
Dott. Ing. M. Schinco



società di ingegneria
Dott. Ing. V. Rotisciani
Dott. Ing. F. Macchioni
Dott. Ing. G. Pulli
Dott. Ing. V. Piunno



consulenza & ingegneria
esperienza per il territorio
Dott. Ing. A. Lucioni
Dott. Arch. M. Paglini
Dott. Arch. F. Marsiali
Dott. M. Pizzato
Agr. M.T. Colacresi



ELABORATI GENERALI

NOTA ILLUSTRATIVA INTEGRAZIONI CONSIGLIO SUPERIORE LL.PP.

Riscontro alla richiesta di chiarimenti ed integrazione della documentazione trasmessa (Prot. 8313 del 02/09/2022)

CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG. ANNO	T00-EG03-GEN-RE01-A			
BA322	F 22	CODICE ELAB.	T00EG03GENRE01	A	-
A	Emissione	11/2022	L. Casavecchia	E. Bartolucci	N. Granieri
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

Affare n. 85/2022

**Riscontro alla richiesta di chiarimenti ed integrazione della documentazione
trasmessa (Prot. 8313 del 02/09/2022)**

Con la presente si intende supportare la lettura della documentazione trasmessa ad integrazione di quanto già trasmesso, a seguito della nota del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici Prot. n. 0008313 del 02-09-2022, assunta al Prot. COMM_SS89 R.U. I.0000417 del 02/09/2022, illustrandone sinteticamente i principali contenuti.

Nello specifico le richieste di integrazione avanzate dalla Commissione relatrice, ai fini della prosecuzione dell'attività istruttoria e dell'espressione del parere di competenza da rendere dalla Terza Sezione del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, riguardano otto tematiche:

1. Analisi costi-benefici

“Orbene, come emerso nel corso della presentazione da parte del proponente ANAS, benché fra gli elaborati sia presente la relazione "Analisi Costi-Benefici", la stessa evidenzia che nell'ambito dell'itinerario 1 (Vico del Gargano - Vieste), tra le 4 soluzioni indicate nel DOCFAP (1A, 1B, 1C, 1D) e successivamente sottoposte al Dibattito Pubblico, la soluzione prescelta 1B, successivamente ottimizzata a seguito del predetto Dibattito, presenta un rapporto Benefici/Costi inferiore all'unità tale da dimostrare con chiarezza la non convenienza economica-sociale ad intraprendere l'investimento di cui trattasi.

Tale aspetto, convenuto anche con il proponente nel corso dell'incontro sopra richiamato, appare dirimente ai fini del proseguimento dell'analisi istruttoria da parte della Commissione incaricata”.

Gli approfondimenti progettuali eseguiti a seguito delle osservazioni della Commissione contenute nella nota sopra richiamata hanno portato ad una riduzione del costo dell'opera. Sono stati fatti anche ulteriori approfondimenti sul valore del tempo utilizzabile nel contesto della Garganica ai fini della determinazione dei benefici, anche

NOTA ILLUSTRATIVA INTEGRAZIONI CONSIGLIO SUPERIORE LL.PP.

alla luce delle Linee Guida per la Valutazione degli Investimenti nel settore stradale, a cura del MIMS. Tenendo conto di questi nuovi elementi, il risultato dell'ACB è positivo e dimostra la convenienza economica-sociale ad intraprendere l'investimento.

Elaborati di riferimento:

- **T00-EG00-GEN-RE03_B** Analisi Costi-Benefici
- **T00-CM00-CMS-EE02-B** Quadro economico

2. Fonti di finanziamento dell'opera

“Anche con riferimento alle fonti di finanziamento dell'opera, nella Relazione istruttoria del Responsabile Unico del Procedimento viene indicato un costo dell'opera pari a circa 675 milioni di euro, sulla base del prezzario ANAS 2022, a fronte di un finanziamento di 300 milioni di euro disponibili a valere su Fondi FSC 2021-27, di cui alla delibera CIPE n. 1/2022 del 15/02/2022.

A riguardo, in fase di presentazione del progetto, il proponente ha evidenziato che per la soluzione prescelta (1B ottimizzata) il costo risulta più che raddoppiato fino all'importo di 675 milioni di euro. Pertanto, sulla base di quanto dichiarato e trasmesso con la documentazione, appare evidente come allo stato attuale, il progetto non risulti finanziato per intero occorrendo un'ulteriore copertura finanziaria di circa 375 milioni di euro.”

Gli approfondimenti progettuali eseguiti a seguito delle osservazioni della Commissione contenute nella nota sopra richiamata, hanno portato ad una riduzione del costo dell'opera al valore di circa 518 milioni di euro sulla base del prezzario ANAS 2022, che ricalcolata sulla base del prezzario ANAS 2021 equivale a 358 milioni di euro.

A seguito della redazione del DOCFAP per la stessa tratta era stato stimato un costo dell'opera pari a 300 milioni di euro (basato sul prezzario ANAS 2021) sul quale valore era stato appostato ed ottenuto il finanziamento su Fondi FSC 2021-27, di cui alla delibera CIPE n. 1/2022 del 15/02/2022.

NOTA ILLUSTRATIVA INTEGRAZIONI CONSIGLIO SUPERIORE LL.PP.

Valutando i due importi a pari prezzario di base 2021 si può dedurre che dallo studio del DOCFAP al PFTE si è avuto un incremento del 19% sull'importo iniziale ciò è sicuramente dovuto al maggior approfondimento progettuale e di stima economica nel Docfap infatti i costi vengono determinati a partire da prezzi parametrici per tipologia di intervento (tratto in rilevato, tratto in trincea, tratto su viadotto e tratto in galleria) mentre nel PFTE si determinano un elevato numero di sezioni parametriche che vengono compiutamente computate e poi estese per tratti omogenei di intervento. Anche l'ottimizzazione di tracciato realizzata a seguito dei contenuti del Dibattito Pubblico ha generato una seppur minimo aumento dei costi di intervento.

"L'uso del nuovo elenco prezzi 2022 nella computazione del PFTE ha determinato l'incremento di costo dell'opera di oltre il 70% rispetto all'importo iniziale." L'aggiornamento prezzi incide mediamente tra il 30 e il 40 per cento.

3. Aspetti di carattere trasportistico e viabilità

"...si evidenzia, con integrazione/produzione di nuovi documenti rispetto a quelli trasmessi, la necessità:

- ✓ *di dichiarare se la strada in progetto rientra nella rete TEN-T o ne è previsto il suo inserimento in futuro e, quindi, in quest'ultima ipotesi, l'obbligo dell'applicazione per le gallerie di lunghezza superiore a 500 m del D.Lgs 264/2006;*

Si precisa che la strada in progetto non rientra nella rete TEN-T e non è previsto il suo inserimento in futuro.

- ✓ *di dimostrare con un'analisi quantitativa del rischio, l'esigenza di prevedere un cunicolo parallelo per le gallerie di lunghezza superiore a 500 m;*

In riscontro a quanto richiesto è stata redatta l'analisi del rischio, finalizzata a quantificare e valutare le prestazioni in termini di sicurezza delle caratteristiche geometriche e funzionali delle dotazioni infrastrutturali ed impiantistiche previste in fase di progettazione, in relazione ai parametri di sicurezza specifici delle gallerie; pur considerando che la strada in progetto non rientra nella rete stradale Transeuropea

NOTA ILLUSTRATIVA INTEGRAZIONI CONSIGLIO SUPERIORE LL.PP.

(TERN) e che quindi non rientrano nel campo di applicazione del D.Lgs 264/2006 di "Attuazione della Direttiva 2004/54/CE relativa ai requisiti di sicurezza per le gallerie della rete stradale transeuropea"; tale norma è stata utilizzata come riferimento per lo sviluppo dell'Analisi di Rischio.

Date le caratteristiche delle gallerie, tutte simili dal punto di vista geometrico e di esercizio previsto, si è scelto di effettuare l'analisi per la sola galleria Padula ritenuta potenzialmente più vulnerabile delle altre in ragione delle caratteristiche plano-altimetriche del tracciato.

La galleria Padula ha lunghezza prossima alla lunghezza massima (propria della galleria Marzo) ed ha pendenza longitudinale superiore a quella delle gallerie più lunghe (gallerie Moresco e Marzo) nonché superiore alla soglia limite del 3%.

Considerando il D.lgs 264/06 come riferimento normativo si evidenzia che le gallerie in configurazione di PFTE dispongono di una serie di dotazioni impiantistiche integrative rispetto ai requisiti della norma cogente, nonché rispetto ai requisiti minimi di sicurezza previsti anche per le gallerie della rete TERN (v. D.Lgs 264/2006, non cogente nel caso in esame) con TGM inferiore ai 2.000 veicoli/giorno corsia. Considerando le norme di riferimento e considerando l'organizzazione del gestore che prevede la presenza di un Centro di Controllo si è proceduto con la valutazione del rischio della galleria virtuale e della galleria di progetto di seguito sinteticamente descritte.

<i>Impianto</i>	<i>Dotazioni previste galleria Virtuale</i>	<i>Galleria di Progetto</i>
<i>Impianto illuminazione ordinario e di riserva</i>	<i>Previsto (Tipologia a LED)</i>	<i>Presente</i>

NOTA ILLUSTRATIVA INTEGRAZIONI CONSIGLIO SUPERIORE LL.PP.

<i>Impianto</i>	<i>Dotazioni previste galleria Virtuale</i>	<i>Galleria di Progetto</i>
<i>Impianto illuminazione di sicurezza (evacuazione)</i>	<i>Previsto (Tipologia a LED)</i>	<i>Presente</i>
<i>stazioni di emergenza SOS</i>	<i>assente</i>	<i>Dotazioni migliorativa eccedente la norma cogente</i>
<i>Impianto idrico antincendio</i>	<i>assente</i>	<i>Dotazioni migliorativa eccedente la norma cogente</i>
<i>Impianto semaforico a tre luci agli imbocchi</i>	<i>assente</i>	<i>Dotazioni migliorativa eccedente la norma cogente</i>
<i>Impianto PMV alfanumerico agli imbocchi con pannelli freccia/croce</i>	<i>assente</i>	<i>Dotazioni migliorativa eccedente la norma cogente</i>
<i>Segnaletica di emergenza</i>	<i>Prevista</i>	<i>Dotazioni migliorativa eccedente la norma cogente</i>
<i>Impianto rilevazione incendio</i>	<i>assente</i>	<i>Dotazioni migliorativa eccedente la norma cogente</i>
<i>Impianto TVCC</i>	<i>assente</i>	<i>Dotazioni migliorativa eccedente la norma cogente</i>
<i>Collegamento al Centro di Controllo Anas (h24)</i>	<i>assente</i>	<i>Dotazioni migliorativa eccedente la norma cogente</i>

Dall'analisi di rischio svolta risulta che il profilo di rischio della galleria in configurazione di PFTE rientra nella zona di rischio accettabile, mentre il profilo di rischio della galleria in

NOTA ILLUSTRATIVA INTEGRAZIONI CONSIGLIO SUPERIORE LL.PP.

configurazione virtuale si colloca a ridosso della soglia limite di accettabilità del rischio, intendendo con questa una galleria ideale che adotta i requisiti di sicurezza minimi disposti dalla normativa cogente per la galleria in esame.

Ciò vuol dire che le dotazioni di sicurezza presenti in galleria consentono di contrastare sufficientemente i fattori di potenziale pericolo cui la galleria è soggetta, senza necessità di valutare l'adozione di ulteriori misure di sicurezza, in particolare, risulta ammissibile la soluzione di progetto con le sole uscite di emergenza costituite dai portali della galleria, senza la realizzazione di uscite di emergenza intermedie.

- ✓ *di comprovare, con un'analisi funzionale e/o di sicurezza, l'esigenza di prevedere corsie aggiuntive di marcia lenta su viadotti (in fase di presentazione del progetto il proponente ha dichiarato che la percentuale dei veicoli pesanti in transito è di circa il 3%);*

La scelta dell'inserimento delle corsie veicoli lenti deriva dal soddisfacimento del DM2001 relativamente la distanza di visibilità per il sorpasso $D_s=5,5xV$ (con $V=V_p$ in km/h) che nel caso in esame deve essere pari a 550m. Inoltre il DM2001 cita "Nelle strade extraurbane a unica carreggiata con doppio senso di marcia, la distanza di visibilità per il sorpasso deve essere garantita per una conveniente percentuale di tracciato in misura comunque non inferiore al 20%".

Per tale si sono effettuate due differenti verifiche dividendo l'asse in due tratte:

- Tratto 1 in variante da km 0+0.00 e km 9+850.00
- Tratto 2 di adeguamento in sede dal km 9+850.00 a fine intervento.

Per la "Tratta 1" si sono effettuate 2 differenti verifiche:

- 1 - Verifica geometrica della distanza di visibilità (a prescindere dalle opere): in ottemperanza alla normativa in merito a "Ds" si sono presi in esame le solo tratte con $D_s>550m$ e in tal caso la verifica risulta soddisfatta per un valore pari al 20% ricadente tra

NOTA ILLUSTRATIVA INTEGRAZIONI CONSIGLIO SUPERIORE LL.PP.

il Km 4+194.00 e il Km 6+330.00 ove sono presenti le gallerie GN04/05/06. Di seguito si è proceduto con la verifica successiva.

2 - Verifica operativa del sorpasso (decurtazione delle opere): Per motivi di gestione e sicurezza essendo il sorpasso in Galleria inibito si è decurtato dal calcolo di cui sopra lo sviluppo delle opere ottenendo un valore pari allo 0% e nonostante i Livelli di Servizio ottenuti soddisfino le richieste normative (Livello C), in accordo con la SA si sono inserite le due corsie di arrampicamento (una per direzione) per ovviare all'estrema limitazione dovuta alla stessa inibizione, trattandosi inoltre di un nuovo tratto di strada in variante di lunghezza pari a circa 9,8Km.

Per la "Tratta 2" trattandosi di "Adeguamento in sede di strada esistente" si è individuato un tratto di strada con $D_s=880m > 550m$ tra il km 13+0.00 e il km 13+880, tratto adibito al sorpasso.

- ✓ *di dimostrare, con verifiche funzionali, che le rotatorie previste in progetto, in particolare quelle con diametro da 50 m, non siano sovradimensionate rispetto al traffico previsto;*

Nel PFTE si è scelto di inserire rotatorie di diametro pari a 50m al fine di dare una buona funzionalità anche nei giorni di punta del traffico della stagione estiva. In fase di PD a seguito di verifiche di dettaglio sarà valutata l'ipotesi di una riduzione di diametro, riduzione che avrebbe un'incidenza limitata sull'importo lavori totale (circa del 0,25%).

- ✓ *di documentare, mediante metodi di calcoli numerici di largo impiego nel settore, che la sovrastruttura stradale (che presenta uno spessore complessivo di 50 cm) non sia sovradimensionata rispetto al traffico, alla portanza del terreno di sottofondo e alle caratteristiche dei materiali impiegati."*

NOTA ILLUSTRATIVA INTEGRAZIONI CONSIGLIO SUPERIORE LL.PP.

A seguito della presente richiesta si è proceduto ad effettuare la verifica puntuale delle pavimentazioni, verifica inserita nella relazione generale descrittiva, che ha consentito una riduzione dello spessore totale a 34 cm sia per l'asse principale che per le viabilità secondarie.

Elaborati di riferimento:

- **T00-EG-00-GEN-RE02_B** Relazione Illustrativa e Tecnica
- **T00-EG-00-GEN-RE05_A** Analisi di rischio comparativa
- **T00-PS02-TRA-ST01-B** Asse principale - Tav. 1 di 3
- **T00-PS02-TRA-ST02-B** Asse principale - Tav. 2 di 3
- **T00-PS02-TRA-ST03-B** Asse principale - Tav. 3 di 3
- **T00-PS02-TRA-ST04-B** Rotatoria
- **T00-PS02-TRA-ST05-B** Viabilità secondarie
- **T00-PS02-TRA-ST07-B** Gallerie artificiali, Gallerie naturali e sottopassi
- **T00-GN01-OST-SZ04-B** GALLERIE NATURALI - Sezioni di carpenteria
- **T00-CM00-CMS-EE02-B** Quadro economico

4. Aspetti di natura geologica/geotecnica

“...si richiedono chiarimenti con integrazione/produzione di nuovi documenti rispetto a quelli trasmessi:

- ✓ *sulle modalità di ricostruzione del modello geologico dell'area dove si sviluppa il progetto, sulla base delle indagini geognostiche effettuate;*

Il modello geologico è stato ricostruito sulla base del rilievo di superficie, confrontato con la cartografia ufficiale dell'area (sono stati controllati i limiti delle formazioni in affioramento e gli elementi geostrutturali); una approfondita analisi della bibliografia ha consentito di avallare l'assunzione, poi ampiamente confermata, di una geologia relativamente semplice ed omogenea quanto ad andamento geo-stratigrafico delle successioni sedimentarie. Il tutto è stato poi verificato attraverso l'esame delle carote estratte dai sondaggi, che hanno consentito la ricostruzione del profilo geologico e,

NOTA ILLUSTRATIVA INTEGRAZIONI CONSIGLIO SUPERIORE LL.PP.

soprattutto, dell'andamento in profondità delle stesse formazioni, il cui sviluppo è facilmente prevedibile in ragione dell'elevato spessore delle stesse e della sostanziale omogeneità litotecnica per ogni formazione (Marne a Fucoidi, Calcari tipo Scaglia, calcari tipo Maiolica). Anche le coperture detritiche sono state ragionevolmente individuate nei contatti con il substrato carbonatico, sia in affioramento che nei passaggi sepolti, stabilendo così l'elevato spessore degli stessi. A seguito della presente richiesta sono state effettuate ulteriori indagini che erano state programmate preliminarmente allo sviluppo del progetto definitivo (Indagini di fase 2). I sondaggi di Fase 2, effettuati, in questo primo stadio parziale, in numero di 19, hanno consentito di confermare i limiti ed i passaggi stratigrafici tra le varie formazioni e tra queste e le coperture associate. Anche lo stato fisico delle carote estratte conferma la natura e le condizioni geomeccaniche del materiale così come emerse nella prima fase.

- ✓ *sulle condizioni geologiche che giustificano la realizzazione di cunicoli pilota in asse a tutte le gallerie di lunghezza superiore a 500 m. Tale tecnica di indagine di norma si rende infatti necessaria in contesti geologici complessi, poco conosciuti ed indagati e in corrispondenza di gallerie lunghe con elevata copertura (gallerie di traforo ad es.)*

I cunicoli presenti in progetto non sono cunicoli pilota scavati in asse alle future gallerie, ma dei cunicoli di emergenza paralleli alle gallerie con funzione di sicurezza. Le analisi di rischio hanno dimostrato che non è necessaria la presenza di questi cunicoli di emergenza, pertanto il progetto è stato aggiornato tenendo conto della loro eliminazione.

- ✓ *sulle indagini geotecniche eseguite, in quanto le stesse non appaiono sufficienti per poter valutare gli aspetti connessi con il dimensionamento/verifica delle varie opere. Pertanto, si sottolinea la necessità di svolgere l'integrazione, l'estensione e gli approfondimenti delle indagini nell'ambito di tale studio di fattibilità tecnico-economica allo scopo di valutare con ragionevole affidabilità*

NOTA ILLUSTRATIVA INTEGRAZIONI CONSIGLIO SUPERIORE LL.PP.

"Influenza delle condizioni ambientali e geotecniche sui vari aspetti progettuali ed esecutivi."

Le indagini effettuate, come già descritto, unitamente ai rilievi geomeccanici su stazioni superficiali (35 stazioni di rilievo su tutte le formazioni rocciose) ed all'esauritivo modello geologico ricostruito, sono state sufficienti a definire il quadro geomeccanico generale delle gallerie (range dei parametri per aree di imbocco e tunnel principale, dati geostrutturali, indicazioni sul carsismo, acque di falda, presenza delle liste di selce, aspetti geomorfologici degli imbocchi) e dei viadotti (spessori delle coperture, parametri geotecnici delle stesse, geomorfologia dei versanti). A seguito della presente richiesta sono state effettuate ulteriori indagini che erano state programmate preliminarmente allo sviluppo del progetto definitivo (Indagini di fase 2). Le indagini della fase successiva hanno consentito un approfondimento quantitativo maggiore degli elementi suddetti, comunque già definiti negli aspetti e nei fattori essenziali, che indirizzano verso una buona omogeneità litotecnica delle singole formazioni. La campagna di Fase 2, seppur ancora non completa delle determinazioni di laboratorio, avvalendosi di 19 sondaggi a carotaggio, di prove SPT, di rilievi pocket, prove dilatometriche e pressiometriche, ha permesso di confermare, sostanzialmente, le determinazioni comunque cautelative scaturite dalla prima fase. A completamento della Fase 2 medesima è stata fatta un'ulteriore disamina delle condizioni al contorno in ragione delle opere di fondazione previste e del loro dimensionamento.

Il completamento della Fase 2, riguarda essenzialmente nell'esecuzione di ulteriori n. 6 sondaggi, tutti ricadenti in aree della "Rete Natura 2000" e rientranti nel perimetro del Parco Nazionale del Gargano. Per l'esecuzione delle predette indagini è stato necessario attivare la verifica di Incidenza Ambientale presso la Provincia di Foggia propedeutica al rilascio dell'autorizzazione dell'Ente Parco.

Elaborati di riferimento:

- **T00-GE00-GEO-RE01-B** Report Indagini geognostiche

NOTA ILLUSTRATIVA INTEGRAZIONI CONSIGLIO SUPERIORE LL.PP.

- **T00-GE00-GEO-RE03-B** Relazione geologica
- **T00-GE00-GEO-CG01-B** Carta geologica tratto Vico del Gargano-Vieste - Tav. 1 di 6
- **T00-GE00-GEO-CG02-B** Carta geologica tratto Vico del Gargano-Vieste - Tav. 2 di 6
- **T00-GE00-GEO-CG03-B** Carta geologica tratto Vico del Gargano-Vieste - Tav. 3 di 6
- **T00-GE00-GEO-CG04-B** Carta geologica tratto Vico del Gargano-Vieste - Tav. 4 di 6
- **T00-GE00-GEO-CG05-B** Carta geologica tratto Vico del Gargano-Vieste - Tav. 5 di 6
- **T00-GE00-GEO-CG06-B** Carta geologica tratto Vico del Gargano-Vieste - Tav. 6 di 6
- **T00-GE00-GEO-FG01-B** Profilo geologico - Tav. 1 di 6
- **T00-GE00-GEO-FG02-B** Profilo geologico - Tav. 2 di 6
- **T00-GE00-GEO-FG03-B** Profilo geologico - Tav. 3 di 6
- **T00-GE00-GEO-FG04-B** Profilo geologico - Tav. 4 di 6
- **T00-GE00-GEO-FG05-B** Profilo geologico - Tav. 5 di 6
- **T00-GE00-GEO-FG06-B** Profilo geologico - Tav. 6 di 6
- **T00-GE00-GET-RE01-B** Relazione geotecnica e sismica
- **T00-GE00-GET-FG01-B** Profilo geotecnico - Tav. 1 di 6
- **T00-GE00-GET-FG02-B** Profilo geotecnico - Tav. 2 di 6
- **T00-GE00-GET-FG03-B** Profilo geotecnico - Tav. 3 di 6
- **T00-GE00-GET-FG04-B** Profilo geotecnico - Tav. 4 di 6
- **T00-GE00-GET-FG05-B** Profilo geotecnico - Tav. 5 di 6
- **T00-GE00-GET-FG06-B** Profilo geotecnico - Tav. 6 di 6

5. Aspetti di carattere idrologico/idraulico

"...si richiedono chiarimenti ed integrazione/produzione di nuovi documenti rispetto a quelli trasmessi, riguardo a quanto segue:

- ✓ *nello studio idrologico sono individuate 28 interferenze tra l'infrastruttura stradale e il reticolo idrografico principale. In proposito, da un primo sommario esame, risulta necessario approfondire l'indagine relativa ai dati pluviometrici utilizzati. Nella relazione, infatti, si fa riferimento all'uso della metodologia VaPi*

NOTA ILLUSTRATIVA INTEGRAZIONI CONSIGLIO SUPERIORE LL.PP.

i cui dati tuttavia sono risalenti nel tempo e non risultano essere stati aggiornati. Occorre, pertanto, integrare le informazioni di partenza con dati pluviometrici aggiornati, anche includendo pluviometri più distanti e, se del caso, utilizzando metodi di regionalizzazione;

La relazione è stata aggiornata con l'analisi degli annali idrologici analizzati con la teorica di Gumbel per ricavare le curve di possibilità pluviometrica.

- ✓ *per quanto riguarda lo studio idraulico dei corsi d'acqua in corrispondenza delle interferenze, è necessario un approfondimento di indagine, in particolare con riferimento al rilievo topografico delle sezioni utilizzate nel modello monodimensionale. Non risulta, infatti, che le sezioni siano state direttamente rilevate in sito, compromettendo in tal modo l'accuratezza dei risultati ottenuti. Inoltre, anche i valori di scabrezza adottati (in astratto ammissibili), andrebbero confermati da specifici rilievi e sopralluoghi nei quali sia individuato l'effettivo stato dell'alveo e delle golene, dandone evidenza nel progetto."*

Lo studio è stato integrato con una descrizione delle modalità con cui è stato ricavato il coefficiente di scabrezza utilizzato nei modelli idraulici. Viene inoltre descritta la modalità di ricostruzione delle sezioni idrauliche di studio, che sono ricavate da un rilievo aerofotogrammetrico e lidar ad alta precisione.

Elaborati di riferimento:

- **T00-ID00-IDR-RE01-B** Relazione di inquadramento idrologico e idraulico

6. Aspetti impiantistici

"...si sottolinea quanto segue:

NOTA ILLUSTRATIVA INTEGRAZIONI CONSIGLIO SUPERIORE LL.PP.

- ✓ *gli elaborati del PFTE devono chiaramente evidenziare tra l'altro l'adeguatezza delle alimentazioni elettriche alle esigenze degli impianti e la capacità di funzionamento, anche in caso di guasti locali ai sensi dei punti 2.17 e 2.18 dell'Allegato 2 del D.Lgs. n. 264 del 5 ottobre 2006 e la fattibilità delle alimentazioni elettriche e le soluzioni di illuminazione delle intersezioni e rotoatorie in conformità alle norme UNI."*

Premesso che tutte le gallerie sono date di sistemi di alimentazione idonei a sostenere gli impianti di sicurezza in caso di mancata erogazione da parte della rete elettrica (in conformità alle linee guida ANAA); l'architettura prevista, che sarà meglio dettagliata nelle successive fasi progettuali, prevede il corretto funzionamento dei sistemi di sicurezza anche in caso di primo guasto.

Elaborati di riferimento:

- **T00-IM00-IMP-RE01-B** Relazione descrittiva generale impianti tecnologici elettrici

7. Aspetti legati al bilancio del materiale e delle terre e rocce da scavo e del progetto di inserimento ambientale

"...si richiedono chiarimenti con integrazione/produzione di nuovi documenti rispetto a quelli trasmessi su quanto segue:

- ✓ *con riferimento al documento "piano Preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo" si evidenzia che detto documento non riporta i requisiti che è necessario soddisfare per poter ricadere nel regime di cui alla norma DPR 120/17, che si riferisce all'art. 24 ove è trattato l'utilizzo nel sito di produzione delle terre e delle rocce escluse dalla disciplina rifiuti.
Al riguardo si evidenzia che i materiali devono essere utilizzati nello stesso sito di cantiere ove sono scavati ovvero (come precisato dalle linee guida interpretative) non devono muoversi su mezzi nelle strade aperte al pubblico; vista la morfologia e la tipologia di opere d'arte è importante che ciò sia*

NOTA ILLUSTRATIVA INTEGRAZIONI CONSIGLIO SUPERIORE LL.PP.

dettagliatamente indicato e chiarito, così come - solo a titolo indicativo - il fatto che le terre devono essere utilizzate tal quale, cioè senza l'applicazione di normale pratica industriale (es uso di calce per la formazione dei rilevati) e questo per i quasi 300.000 mc di rilevato deve essere meglio specificato nel documento.

Qualora siano chiarite le condizioni di applicazione dell'art. 24, si evidenzia che lo stesso articolo prevede anche che sia prodotta una proposta di un piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:

- *numero e caratteristiche dei punti di indagine;*
- *numero e modalità dei campionamenti da effettuare;*
- *parametri da determinare.*

Pertanto, è necessario che l'elaborato di progetto presentato venga integrato con questo ulteriore elaborato.

Nel caso non si intenda perseguire l'obiettivo dell'art. 24 del DPR 120/17, ma si intenda considerare il volume per la formazione dei rilevati come sottoprodotto, è necessario presentare, unitamente al PFTE, il Piano di utilizzo delle terre e delle rocce da scavo ai sensi dell'art. 9 del DPR 120/17, con tutti i connessi allegati;

Il documento è stato aggiornato e reso a tutti gli effetti un Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo ai sensi dell'art. 9 del DPR 120/2017. Pertanto il materiale da scavo verrà riutilizzato, per i fabbisogni di progetto, in qualità di sottoprodotto. All'interno del documento è stato inoltre specificato il tema relativo alle operazioni di normale pratica industriale. Infine, risulta già presente un dettagliato piano di caratterizzazione ambientale suddiviso in due fasi e in merito al quale una fase è già stata portata a termine allegando i relativi risultati al presente documento.

- ✓ *il secondo tema è relativo ad un chiarimento sugli interventi di inserimento paesaggistico ambientale ove le planimetrie di progetto non riportano il*

NOTA ILLUSTRATIVA INTEGRAZIONI CONSIGLIO SUPERIORE LL.PP.

contesto in cui gli stessi sono inseriti ma una semplice applicazione a "mattonella" dei tipologici; è necessario che gli interventi definiscano nel complesso un contesto territoriale post operam che sia coerente con le logiche di "inserimento" ambientale e di sviluppo della biodiversità. Un chiarimento/integrazione documentale in tal senso è necessaria. A titolo esemplificativo nella documentazione prodotta non è chiarito se l'intervento si trovi in un'area boscata ovvero se lo stesso intervento serve per il ripristino di una zona di scavo dell'imbocco di una galleria oppure si prevede la creazione di un'area a verde e, quindi, la stessa deve essere necessariamente raccordata ed integrata con il contesto esistente; ciò in modo tale da proporre un beneficio in termini di equilibrio dell'ecosistema e di promozione della biodiversità. In ogni caso il progetto deve superare la logica dei tipologici e sviluppare un reale inserimento a verde sviluppato sull'intero tracciato."

Il tema delle mitigazioni paesaggistico-ambientali è stato sviluppato sulla base di un attento studio del contesto, integrando nella logica progettuale tanto gli aspetti paesaggistici quanto quelli vegetazionali e di biodiversità delle aree attraversate. Al fine comunque di meglio rappresentare e specificare il già avvenuto superamento in fase progettuale della logica dei tipologici, nonché dell'attenzione rivolta alla fusione tra scelte operate e singolarità dei contesti oggetto di studio, si procede ad integrare quanto prodotto con elaborati aventi lo scopo di sintetizzare e raccordare le informazioni già contenute nei documenti di carattere ambientale presentati. Nello specifico si procede alla redazione di una tecnica delle opere a verde, volta ad esplicitare in un unico documento la logica con la quale, a partire dagli esiti dello studi agronomico, paesaggistico-territoriale e naturalistico si è prevenuti ad operare precise e localizzate scelte di mitigazione, anche in rapporto alla tipologia di opere presenti (viadotti, gallerie, cantieri etc.). Tale relazione, per completezza di esposizione, è accompagnata da elaborati grafici rappresentativi dello stato ante-operam e post-operam. Gli elaborati grafici di ante-operam sono strutturati per una quanto più completa rappresentazione dello stato attuale del territorio, declinato nei differenti contesti paesaggistici di appartenenza e riferito al contesto vegetazionale, di habitat ed ecosistemi presenti. Gli elaborati di post-

NOTA ILLUSTRATIVA INTEGRAZIONI CONSIGLIO SUPERIORE LL.PP.

operam, da considerarsi complemento dei primi, raffigurano quanto più realisticamente possibile l'assetto futuro dell'area, collegando le scelte progettuali di inserimento paesaggistico alle formazioni vegetazionali presenti, alla biodiversità propria di ciascuna delle aree attraversate ed alle opere previste in progetto.

Elaborati di riferimento:

- **T00-GE01-GEO-RE01-B** Relazione del Piano di Utilizzo Terre e Rocce da scavo
- **T00-GE01-GEO-RE02-A** Report indagini ambientali
- **T00-GE01-GEO-RE03-A** Certificati indagini ambientali
- **T00-GE01-GEO-PL01-A** Planimetria indagini ambientali
- **T00-IA03-AMB-RE01-A** Opere a Verde Relazione tecnica
- **T00-IA03-AMB-PP11-A** Planimetria della Formazione Paesaggistica Omogena "Le colline e i Valloni di Vico" - Stato di fatto - Ante Operam
- **T00-IA03-AMB-DC02-A** Dettaglio interventi opere a verde nella Formazione Paesaggistica Omogena "Le Colline e i Valloni di Vico" - Stato futuro - Post Operam
- **T00-IA03-AMB-PP12-A** Planimetria della Formazione Paesaggistica Omogena "La Prima Foresta Umbra" - Stato di fatto - Ante Operam
- **T00-IA03-AMB-DC03-A** Dettaglio interventi opere a verde nella Formazione Paesaggistica Omogena "La Prima Foresta Umbra" - Stato futuro - Post Operam
- **T00-IA03-AMB-PP13-A** Planimetria della Formazione Paesaggistica Omogena "La Piana di Oliveti e Coltivi di Vieste" - Stato di fatto - Ante Operam
- **T00-IA03-AMB-DC04-A** Dettaglio interventi opere a verde nella Formazione Paesaggistica Omogena "La Piana di Oliveti e Coltivi di Vieste" - Stato futuro - Post Operam

NOTA ILLUSTRATIVA INTEGRAZIONI CONSIGLIO SUPERIORE LL.PP.

Sono inoltre stati aggiornati ulteriori elaborati del PFTE in funzione delle modifiche apportate per rispondere alle richieste del Consiglio Superiore LL.PP.. A seguire l'elenco degli elaborati revisionati:

- **T00-EG00-GEN-RE04-B** Documento Guida alla lettura dell'elenco elaborati del PFTE
- **T00-ID01-IDR-DT02-B** Opere di drenaggio e presidio del corpo stradale - Elementi di drenaggio - Opere tipo e particolari galleria
- **T00-GN01-OST-FG01-B** Profilo geomeccanico con indicazione delle sezioni - Tav. 1 di 2
- **T00-GN01-OST-FG02-B** Profilo geomeccanico con indicazione delle sezioni - Tav. 2 di 2
- **T00-GN01-OST-DT01-B** Imbocchi - Planimetria e profili - Tav. 1 di 8
- **T00-GN01-OST-DT02-B** Imbocchi - Planimetria e profili - Tav. 2 di 8
- **T00-GN01-OST-DT03-B** Imbocchi - Planimetria e profili - Tav. 3 di 8
- **T00-GN01-OST-DT04-B** Imbocchi - Planimetria e profili - Tav. 4 di 8
- **T00-GN01-OST-DT05-B** Imbocchi - Planimetria e profili - Tav. 5 di 8
- **T00-GN01-OST-DT06-B** Imbocchi - Planimetria e profili - Tav. 6 di 8
- **T00-GN01-OST-DT07-B** Imbocchi - Planimetria e profili - Tav. 7 di 8
- **T00-GN01-OST-DT08-B** Imbocchi - Planimetria e profili - Tav. 8 di 8
- **T00-GN01-OST-DT09-B** Imbocchi - Sezioni tipo opere provvisorie
- **T00-GN01-OST-SZ01-B** GALLERIE NATURALI - Sezioni di scavo e consolidamento - Tav. 1 di 3
- **T00-GN01-OST-SZ02-B** GALLERIE NATURALI - Sezioni di scavo e consolidamento - Tav. 2 di 3
- **T00-GN01-OST-SZ03-B** GALLERIE NATURALI - Sezioni di scavo e consolidamento - Tav. 3 di 3
- **T00-ST00-STR-DI01-B** Sottovia - Elaborato tipologico - Pianta, prospetto e sezioni caratteristiche
- **T00-TM00-STR-DI01-B** Tombini scatolari - Elaborato tipologico - Pianta, prospetto e sezioni caratteristiche

NOTA ILLUSTRATIVA INTEGRAZIONI CONSIGLIO SUPERIORE LL.PP.

- **T00-IM00-IMP-DI01-B** Impianti galleria - Indicazione impianti tecnologici previsti
- **T00-CM00-CMS-EE01-B** Aggiornamento stima sommaria delle diverse alternative di tracciato (Prezzario ANAS 2022 Rev 2)
- **T00-CM00-CMS-EP01-B** Elenco prezzi unitari
- **T00-CM00-CMS-EP02-B** Analisi dei prezzi parametrici
- **T00-CM00-CMS-EP03-B** Analisi nuovi prezzi
- **T00-CM00-CMS-EC01-B** Calcolo sommario di spesa
- **T00-CM00-CMS-EC02-B** Calcolo somme a disposizione