



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

DIPARTIMENTO PER LE INFRASTRUTTURE, I SISTEMI INFORMATIVI E STATISTICI
Direzione Generale per le strade e le autostrade e per la vigilanza
e la sicurezza nelle infrastrutture stradali
Div. 2 Programmazione della rete ANAS S.p.A.
Via Nomentana, 2 - 00161 Roma - dg.strade@pec.mit.gov.it

Al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e
del Mare
Direzione generale per le valutazioni e autorizzazioni
ambientali
Divisione II - Sistemi di Valutazione Ambientale
Sez. VI - Opere Legge obiettivo e Osservazioni Ambientali
c.a. Dott. Carlo Di Gianfrancesco
Via Cristoforo Colombo, 44 - 00147 Roma
dgsalvanguardia.ambientale@pec.minambiente.it
digianfrancesco.carlo@minambiente.it

Al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e
del Mare
Commissione Tecnica per le Valutazioni di Impatto
Ambientale
Via Cristoforo Colombo, 44 - 00147 Roma
ctva@pec.minambiente.it

OGGETTO: ITINERARIO INTERNAZIONALE E78 - S.G.C. GROSSETO - FANO
Tratto Selci Lama (E45) - S. Stefano di Gaifa. Adeguamento a 2 corsie della Galleria
della Guinza (lotto 2) e del tratto Guinza - Mercatello Ovest (lotto 3). 1° stralcio.
Progetto definitivo.

Allegato alla presente, si trasmette, per opportuna conoscenza, copia del parere n. 61/2018 del
Consiglio superiore dei lavori pubblici, repertoriato agli atti di questa Direzione generale con prot. n.
1711 del 07.02.2019, rilasciato in merito all'intervento in oggetto.

Si rimane, ove fosse ritenuto necessario, a disposizione per ulteriori chiarimenti.

IL DIRETTORE GENERALE
(Dott. Antonio Parente)



Consiglio superiore dei lavori pubblici
Terza Sezione

Spett.le
ANAS S.p.A.
anas@postacert.stradeanas.it

e p.c.

Direzione Generale per le Strade ed Autostrade
e per la Vigilanza e la sicurezza nelle
infrastrutture stradali
dg.strade@pec.mit.gov.it

OGGETTO: **Aff. N. 61/2018** – Itinerario internazionale E78 – S.G.C. GROSSETO-FANO
Tratto Selci Lama (E45) – S. Stefano di Gaifa. Adeguamento a 2 corsie della
Galleria Guinza (lotto2) e del tratto Guinza – Mercatello Ovest (lotto3).
1° stralcio. Progetto Definitivo. Importo: 59,3 milioni di euro.

Si trasmette copia conforme del parere n. 61/2018 emesso nella Seduta del
22/11/2018 relativo alla richiesta qui inviata, per esame e parere, da ANAS S.p.A. con nota prot. n.
CDG-0375603-P del 12/07/2018.

Il Segretario
(Ing. Ignazio Terranova)



Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici
Terza Sezione

Adunanza del 22 Novembre 2018
N. del Protocollo 61/2018

OGGETTO: ITINERARIO INTERNAZIONALE E78 - S.G.C. GROSSETO - FANO
Tratto Selci Lama (E45) - S. Stefano di Gaifa. Adeguamento a 2 corsie della Galleria della
Guinza (lotto 2) e del tratto Guinza –Mercatello Ovest (lotto 3). 1° stralcio. Progetto
Definitivo. Importo: 59,3 milioni di euro.

LA SEZIONE

VISTA la nota prot. CDG-0375603-P del 12/07/2018, con cui ANAS ha trasmesso la documentazione relativa al Progetto Definitivo di cui all'oggetto comprensiva di specifica "Relazione Istruttoria";

VISTE le note n. 6721 del 19/07/01/2018 di costituzione della Commissione relatrice e le note n. 7820 dello 07/09/2018 e n. 8547 dello 05/10/2018, con la quale la Commissione relatrice è stata integrata;

ESAMINATI gli atti pervenuti;

UDITA la Commissione Relatrice (FERRANTE, CHIRIVI', RANIERI, CANESTRARI, ANDREONI, LEMBO FAZIO, PANE, SALANDIN, D'ASDIA, PARISE, BORCHIPELLINI, CALVANESE, MARINI, ROSSI, CANTISANI, D'ANDREA, SALVATORE, FIADINI).



PREMESSO

Con nota prot. CDG-0375603-P del 12/07/2018, ANAS ha trasmesso il Progetto Definitivo "ITINERARIO INTERNAZIONALE E78 - S.G.C. GROSSETO – FANO; Tratto Selci Lama (E45) - S. Stefano di Gaifa. Adeguamento a 2 corsie della Galleria della Guinza (lotto 2) e del tratto Guinza –Mercatello Ovest (lotto 3). 1° stralcio.", riguardante l'Affare in oggetto.

L'iter progettuale ed autorizzativo, nonché la sintesi dello stato delle procedure e i limiti di spesa del finanziamento dell'opera sono illustrati nella *Relazione Istruttoria* trasmessa da ANAS in allegato alla nota CDG-0375603-P del 12/07/2018 di cui di seguito si riportano, per un inquadramento dell'intervento, ampi stralci, rinviando agli elaborati progettuali per maggiori dettagli.

"L'itinerario Internazionale E78 – S.G.C. E78 Grosseto - Fano costituisce un'infrastruttura strategica di interesse nazionale ed internazionale, poiché appartiene alla rete trans europea stradale denominata TEN-T, e nasce con l'obiettivo di collegare il versante tirrenico a quello adriatico della Penisola. La lunghezza complessiva dell'itinerario è di circa 270 km ed attraversa la Toscana, l'Umbria e le Marche.

Ad oggi, alcuni tratti della E78 sono stati realizzati e messi in esercizio, altri tratti sono in fase di esecuzione lavori, ed altri sono in fase di progettazione, come indicato di seguito:

Tratto 1: Grosseto – Siena (11 lotti: 5 in esercizio, 4 in esecuzione, 1 in gara per affidamento lavori ed 1 in progettazione)

Tratto 2: Siena – Rigomagno (4 lotti: 3 in esercizio, 1 in progettazione)

Tratto 3: Rigomagno – Nodo di Arezzo (in esercizio con tratto Autostrada A1)

Tratto 4: Nodo di Arezzo – Selci Lama (E45) (8 lotti: 6 in esercizio, 2 in progettazione)

Tratto 5: Selci lama (E45) – S. Stefano di Gaifa (10 lotti, 1 ultimato, 9 in progettazione)

Tratto 6: S. Stefano di Gaifa – Fano (in esercizio)

L'intervento in oggetto ricade nelle regioni Umbria e Marche, Tratto 5: Selci lama (E45) – S. Stefano di Gaifa, con origine in località Parnacciano, Comune di San Giustino (PG) e termine a ridosso dell'abitato del Comune di Mercatello sul Metauro (PU).

Più dettagliatamente, il 2° Lotto comprende la Galleria della Guinza, mentre il 3° Lotto comprende tutte le opere dall'uscita della Guinza sul lato marchigiano, fino al termine dell'intervento.

Il progetto è finalizzato all'apertura al traffico della Galleria della Guinza, e consiste nel completamento della strada esistente in parte già realizzata per le opere d'arte principali e mai messa in esercizio, di sviluppo totale pari a circa 10 km.

Il tratto in oggetto comprende le seguenti opere d'arte principali già realizzate (carreggiata dir. Umbria):

- galleria della Guinza (circa 6 km)
- tre gallerie: Valpiana, S. Veronica e S. Antonio (circa 0,95 km),
- un ponte in c.a.p.: Ponte Guinza (circa 0,03 km),
- tre viadotti in carpenteria metallica : Valpiana, Sorgente e La Pieruccia (circa 0,4 km),
- opere stradali e idrauliche minori.

Il progetto originario dei lotti 2 e 3, prevedeva la realizzazione di una strada extraurbana principale a carreggiate separate, ciascuna con due corsie per senso di marcia (sezione tipo III secondo la CNR-80).

A causa delle mutate esigenze di traffico e soprattutto della mancanza dei finanziamenti necessari per il completamento dell'intervento, i lavori sono stati interrotti, pertanto il tratto risulta realizzato solo in parte (realizzata un sola carreggiata per la galleria Guinza, per la galleria Valpiana e per il viadotto Valpiana).

I lavori per lo scavo del primo fornice della galleria della Guinza sono terminati nel 2004 (solo opere civili), e da allora non è mai stata aperta al traffico. Oltre la galleria della Guinza, lungo il tracciato



si susseguono, in direzione Marche, una serie di tratti all'aperto, in viadotto ed in galleria, per terminare poco prima dell'abitato di Mercatello.

Il tratto di strada in corrispondenza della galleria della Guinza necessita di interventi strutturali, opere di completamento stradale e dotazioni impiantistiche, mirati all'adeguamento della sede stradale, alla razionalizzazione delle intersezioni con la viabilità esistente e alla messa in sicurezza delle opere esistenti.

Le condizioni per l'apertura della galleria della Guinza sono state definite nell'ambito dello "Studio di messa in sicurezza per l'apertura al traffico" redatto dalla Società Prometeo Engineering srl, parte integrante del presente progetto, di cui si riporta una sintesi nel paragrafo successivo.

L'intervento in progetto è previsto nel Contratto di Programma 2016-2020 stipulato tra l'ANAS S.p.A. ed il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con appaltabilità 2018, finanziato per un importo complessivo di 59.306.666,66 €.

In funzione dei finanziamenti disponibili, il progetto di apertura al traffico della Galleria della Guinza è stato suddiviso in due stralci funzionali, come meglio descritto nel seguito.

STUDIO DI MESSA IN SICUREZZA

L'itinerario E78 S.G.C. Grosseto – Fano, appartiene alla rete transeuropea stradale "comprehensive pianificata" TEN-T, definita dal Regolamento UE n. 1315/2013 del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2013, sugli Orientamenti dell'Unione per lo sviluppo della rete transeuropea dei trasporti che abroga la Decisione n. 661/2010/UE.

Per l'apertura al traffico della Galleria della Guinza in condizioni di sicurezza è stato sviluppato uno specifico "Studio di messa in sicurezza per l'apertura al traffico", con analisi di rischio della galleria in conformità al D.Lgs. n° 264 del 05/10/2006 "Attuazione della direttiva 2004/54/CE in materia di sicurezza per le gallerie della rete stradale transeuropea". Tale studio, parte integrante del presente progetto, è stato elaborato nel 2016 dall'ing. Alessandro Focaracci della Prometeo Engineering srl.

Lo studio per l'adeguamento della galleria prevede l'apertura al traffico in più fasi in considerazione dei finanziamenti disponibili per la realizzazione diversi interventi di completamento:

Fase 0: Stato attuale;

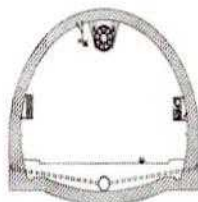
Fase 1: Dotazione di misure impiantistiche e gestionali della galleria per l'apertura al traffico monodirezionale/bidirezionale sotto determinate condizioni di flusso veicolare;

Fase 2: Realizzazione del cunicolo di fuga e completamento dei by-pass esistenti per un totale di n.17 uscite di emergenza.

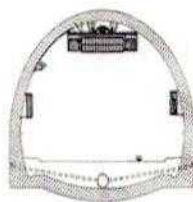
Al fine di determinare il livello di sicurezza accettabile in galleria, per le diverse configurazioni di adeguamento è stata condotta l'Analisi di Rischio.

Le configurazioni analizzate nello Studio per la messa in sicurezza della galleria sono di seguito sintetizzate:

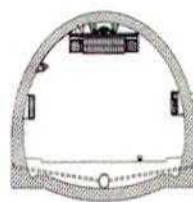
CONFIGURAZIONI ANALIZZATE		
FASE	CONFIGURAZIONE	DESCRIZIONE
1	A	Realizzazione impianto di illuminazione, stazioni SOS ogni 250m, impianto di ventilazione.
	B	Realizzazione impianto antincendio, impianto di rilevazione automatica incendio, impianto di videosorveglianza TVCC, impianto di comunicazione (PMV, Indicatori di Corsia)
2	C	Realizzazione del cunicolo di fuga e di n.11 by-pass pedonali e n.6 by-pass carrabili



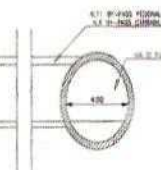
Configurazione A



Configurazione B



Configurazione C





Conclusioni:

- Il progetto di adeguamento della galleria per l'apertura al traffico prevede l'implementazione delle dotazioni impiantistiche, la realizzazione di un cunicolo di fuga parallelo alla galleria e la realizzazione di n.17 uscite di emergenza (by-pass).
- Al fine di consentire l'apertura della galleria in tempi brevi, ed anche in relazione al necessario adeguamento delle tratte stradali di collegamento sia sul versante umbro che sul versante marchigiano, sono state analizzate le condizioni sotto le quali è possibile l'apertura al traffico prima dell'adeguamento finale costituito dalla realizzazione delle uscite di emergenza.
- Assumendo come livello di sicurezza di riferimento quello della configurazione finale C, le uniche configurazioni che presentano livelli di sicurezza analoghi se non superiori sono quelle in cui il transito dei veicoli pesanti in galleria è impedito (Configurazioni A_1, B_1, B_4), o per le configurazioni B2 in cui il TGM è sensibilmente ridotto.
- Per le configurazioni di adeguamento A e B, al superamento dei valori di traffico orario limite l'accesso alla galleria verrà regolamentato mediante segnalazione sui PMV posizionati in corrispondenza dello snodo con la E45 in prossimità dello svincolo di Selci Lama (Umbria) e dello svincolo di Mercatello sul Metauro (Marche), ed eventualmente mediante l'intervento di operatori ANAS. Con messaggi sugli stessi PMV sarà inoltre impedito il transito in galleria ai veicoli che trasportano merci pericolose ed ai veicoli pesanti, di massa superiore a 3,5 t.

SUDDIVISIONE IN STRALCI FUNZIONALI

Per l'apertura al traffico della galleria della Guinza in condizioni di sicurezza, tenuto conto dei finanziamenti disponibili nel Contratto di Programma MIT-ANAS 2016-2020, si è provveduto a suddividere la realizzazione degli interventi in due stralci funzionali:

1° stralcio funzionale: realizzazione delle opere di completamento necessarie per l'apertura al traffico in prima fase sotto condizioni della Galleria della Guinza (senza cunicolo di fuga); finanziate nel Contratto di Programma MIT-ANAS 2016-2020 per un importo di circa 59,3 M€.

In particolare, si tratta della realizzazione delle opere di connessione dei tratti già realizzati alla viabilità esistente mediante due rotatorie (inizio e fine intervento), dell'attrezzaggio impiantistico con la costruzione dei relativi edifici a servizio, della messa in sicurezza e tombamento della paratia all'imbocco lato Umbria con realizzazione degli imbocchi artificiali della Guinza, della realizzazione di un by-pass carrabile nella galleria Guinza ad uso impiantistico e di un by-pass pedonale nella galleria S. Antonio, del completamento della piattaforma stradale mediante rifacimento della pavimentazione, installazione delle barriere di sicurezza con rifacimento dei cordoli del ponte in c.a.p., dei viadotti in acciaio e dei muri andatori, opere di drenaggio e difesa idraulica della piattaforma stradale, realizzazione/installazione della segnaletica orizzontale e verticale.

2° stralcio funzionale: realizzazione delle opere di seconda fase della Galleria della Guinza (cunicolo di fuga), da assoggettare a nuove procedure autorizzative, non finanziate nell'ambito del Contratto di Programma MIT-ANAS 2016-2020 (per una stima di circa 70 M€).

In particolare, si tratta della realizzazione di un cunicolo di emergenza di lunghezza pari a circa 6 km, posto lateralmente alla galleria della Guinza a distanza di circa 15 m, e della realizzazione dei by-pass carrabili e pedonali di collegamento con la galleria.

Pertanto, sarà possibile attivare l'esercizio della tratta già realizzata in una prima fase sotto determinate condizioni di traffico (rif. Studio di messa in sicurezza per l'apertura al traffico), e demandare ad una successiva fase la realizzazione del cunicolo di emergenza a seguito acquisizione degli ulteriori finanziamenti necessari.

Il Progetto Definitivo

L'intervento "E78 S.G.C. Grosseto - Fano. Adeguamento a 2 corsie della Galleria della Guinza (lotto 2) e del tratto Guinza - Mercatello Ovest (lotto 3), 1° stralcio" interessa il territorio dei Comuni di San Giustino, in provincia di Perugia, regione Umbria, e Mercatello sul Metauro, in provincia di Pesaro-Urbino, regione Marche.



Il progetto dei lotti 2 e 3, della lunghezza complessiva di 10 Km, si sviluppa in parte all'aperto con tratti in viadotto, in rilevato ed in trincea, e in parte in galleria.

L'intervento prevede l'adeguamento a due corsie dei tratti esistenti della E78, mediante l'inserimento di una sezione stradale tipo C2 extraurbana secondaria di cui al DM 05/11/2001 costituita da corsie del calibro di 3,50m e banchine da 1,25 congruente con le dimensioni geometriche della Galleria della Guinza.

Il tracciato sarà collegato alla viabilità esistente (SP200 lato Umbria, Via Cà Lillina lato Marche) mediante due intersezioni a rotatoria.

Studio trasportistico

In base alle sezioni di rilievo presenti lungo la E78, il modello opportunamente calibrato evidenzia traffici giornalieri medi allo stato attuale pari a:

- Veicoli Leggeri : 975;
- Veicoli Pesanti : 75;
- Veicoli Totali : 1.050.

Le previsioni di crescita della domanda ipotizzate, consentono di stimare i carichi attesi sull'asse di progetto in un scenario di medio termine (anno 2035):

- Veicoli Leggeri : 5.997;
- Veicoli Pesanti : 1.832;
- Veicoli Totali : 7.829.

Progetto stradale

L'intervento prevede l'adeguamento del tratto stradale realizzato precedentemente descritto e il collegamento con le viabilità esistenti, rappresentate dalla sp200 sul versante Umbria e dalla via Cà Lillina sul versante Marche.

Si prevede la realizzazione di 2 nuove intersezioni a rotatoria a tre bracci e l'adeguamento dei 9.5 km di carreggiata Fano-Grosseto realizzata al fine di configurarla come strada a due corsie (una per senso di marcia).

In considerazione degli spazi disponibili lungo la sede stradale realizzata si è scelto di riferirsi alla tipologia di strada "C2 extraurbana secondaria" di cui al DM 05/11/2001 costituita da corsie del calibro di 3.50m e banchine da 1.25.

Tuttavia, tali misure sono di riferimento e non possono essere mantenute in galleria, dove si ha disponibilità di un piano stradale di 8 m totali; conseguentemente si prevede la riduzione della banchina che in galleria sarà di 0.50 m.

La nuova rotatoria di collegamento alla SP200 in territorio umbro, di diametro esterno pari a 32m, è prevista in quota con la galleria e con il piazzale di imbocco, ciò ha comportato l'adeguamento altimetrico di un tratto della SP200 che dovrà quindi essere realizzato per fasi con la realizzazione di opere di sostegno del nuovo rilevato stradale.

Al fine di predisporre le necessarie dotazioni impiantistiche, l'area relativa al piazzale è stata opportunamente configurata con i necessari edifici, resi fruibili con apposito ingresso carrabile; l'area sarà protetta da apposito muro di recinzione collocato all'esterno del sedime stradale.

In uscita dalla galleria Guinza si susseguono tratti all'aperto con ponti, viadotti e tratti in galleria; si riepilogano nel seguito le principali opere d'arte esistenti del 2° e 3° lotto:

Opera	Carreggiata sx (dir. umbria)	Carreggiata dx (dir. marche)
Galleria Guinza	5960 m	-
Ponte Guinza	27 m	27 m
Galleria Valpiana	230 m	-
Galleria S. Veronica	60 m	88 m
Viadotto Sorgente	180 m	116 m
Galleria S. Antonio	650 m	850 m
Viadotto La Pieruccia	56 m	56 m



Gli interventi previsti sono, per quanto riguarda il progetto stradale, il completamento della pavimentazione stradale (stesura degli strati bituminosi) e l'inserimento di idonee protezioni laterali (profili redirettivi).

L'intersezione con via Cà Lillina in territorio marchigiano è costituita da una rotatoria di un diametro esterno pari a 39m, prevista ad una quota di poco inferiore a quella del sedime stradale della carreggiata realizzata. Poiché la viabilità locale da ricollegare è ad una quota inferiore, si prevedono rami di collegamento con pendenza longitudinale significativa (nell'ordine del 6%).

Lungo tutto il tratto si prevedono adeguamenti delle protezioni laterali (barriere di sicurezza) attualmente non presenti; in particolare lungo i viadotti sono presenti dei cordoli con corrimano che dovranno quindi essere adeguati per poter installare la barriera di sicurezza bordo ponte prevista in progetto. Si prevede l'inserimento di barriere di tipo ANAS, con dispositivo salva motociclisti; in particolare, come meglio dettagliato nella relazione stradale, in funzione del tipo di strada e del traffico sono previste barriere di classe H2- bordo rilevato e H3- bordo opera per ponti, viadotti e cordoli.

Per quanto riguarda gli interventi sulle pavimentazioni, si prevedono diversi interventi a seconda del contesto: in galleria la sola stesura degli strati di usura e binder (4+6cm), all'aperto escludendo i tratti in viadotto scarifica e rifacimento di usura, binder e base per un totale di 25cm, lungo i viadotti metallici la sola scarifica e rifacimento dello strato di usura (4cm), e nei tratti di collegamento con le viabilità esistenti (intersezioni a rotatoria) il pacchetto completo di progetto sarà costituito da:

- 4 cm di usura chiusa (con bitume modificato tipo "hard");
- 6 cm binder in conglomerato bituminoso (con bitume modificato tipo "hard");
- 15 cm base in conglomerato bituminoso (nei soli tratti in rilevato e trincea);
- Fondazione in misto granulare spessore 25 cm.

Viabilità locali interferite

Nei tratti di avvicinamento alla E78 sul lato Umbria (SP200), è stato necessario adeguare localmente le viabilità interferite per risolvere situazioni di incompatibilità altimetrica.

Trattandosi di adeguamenti di viabilità esistenti il DM 2001 è stato assunto come riferimento, ai sensi del DM 22/04/04, adottando nella fattispecie dimensioni trasversali della piattaforma riferibili ai tipi F1 ed F2.

Caratteristiche geometriche

Il tracciato relativo all'asse principale è caratterizzato da rettili e curve di ampio raggio che risultano adeguate per la percorrenza alla velocità di progetto prevista per il tipo di strada (100 km/h in riferimento al tipo III del CNR /80 e in riferimento al tipo C2 del DM 05/11/2001).

In funzione delle condizioni di sicurezza, esaminate soprattutto lungo la galleria Guinza (rif. specifica relazione "studio di messa in sicurezza per apertura al traffico" cui si rimanda) e delle condizioni di visibilità (rif. diagramma di visibilità allegato al progetto stradale) per l'intera tratta è consentita la velocità max di 70 km/h, tranne un breve tratto in corrispondenza della galleria S. Veronica, per il quale è stato posto un limite di 60 km/h in direzione Marche non avendo la necessaria visibilità disponibile.

Inoltre l'ultimo tratto, dal km 8 sino alla rotatoria lato Marche, è consentita la velocità massima di 90 km/h.

Negli elaborati relativi alla segnaletica orizzontale e verticale, cui si rimanda, si riporta l'esito delle specifiche analisi prodotte rappresentato dagli specifici limiti di velocità previsti.

Le intersezioni a rotatoria sono dimensionate in linea con le disposizioni del DM 19/04/2006, le rotatorie in base al diametro esterno sono del tipo "compatto" con singola corsia di larghezza uguale a 7m, i bracci in ingresso sono di 4m e in uscita dalla rotatoria 4.5m. Al fine di garantire la percorribilità ai mezzi pesanti, è stata condotta una verifica che ha evidenziato la necessità di prevedere ampliamenti della banchina tramite l'arretramento degli elementi marginali (barriere di sicurezza o muri se presenti).

I rami d'innesto alle viabilità locali (sp200 e via Cà Lillina) sono stati previsti del calibro relativo alle strade locali "F2" di cui al DM 05/11/2001.



Geologia

Il tracciato in esame ricade in un settore dell'Appennino litologicamente costituito da una successione sedimentaria marina depositata su crosta di tipo continentale appartenente alla microplacca adriatica. Il settore fu coinvolto nell'orogenesi alpina solo a partire dal Miocene medio con uno stile tettonico simile, anche se meno articolato, a quello della zona tosco-emiliana: in particolare l'area di studio è caratterizzata da pieghe e sovrascorrimenti debolmente arcuati verso l'avanfossa padano-adriatica e con vergenza a NE.

La dorsale montuosa attraversata, e interamente costituita dalla Formazione Marnoso-Arenacea, tipica torbidite di notevole spessore (da 1600 a 2000 m) caratterizzata dalla fitta e persistente alternanza di strati arenacei e marnosi; al suo interno, comunque, sono individuabili membri distinti a seconda della predominanza dell'una o altra litologia, anche se tali suddivisioni hanno un significato importante dal punto di vista stratigrafico, ma più limitato dal punto di vista applicativo. Inoltre, sono individuabili dei veri e propri livelli guida che marcano la posizione stratigrafica ("strato Contessa", "marker Guinza", "strato Val di Pierle").

La formazione venne deposta con ripetuti episodi di correnti di torbida, durante il Miocene. Le successioni torbiditiche si accumularono in una serie di bacini generati dalla migrazione verso Est dell'avanfossa; tutti questi bacini mostrano un'evoluzione nel tempo da una fase iniziale di avanfossa ad una fase finale di bacini satellitari (struttura a piggyback).

La Marnoso-Arenacea è interessata da vari fronti di sovrascorrimento, che suddividono la formazione in diversi elementi tettonici, scollati rispetto alla sottostante formazione dello Schlier.

Dal punto di vista tettonico e giaciturale, lungo il tracciato, si possono distinguere tre zone principali:

- Una zona relativamente poco deformata a sud (zona Umbra), caratterizzata da una tettonica essenzialmente fragile rappresentata da diverse faglie che suddividono quest'area in grandi placche monocliniche con stratificazione debolmente immergente verso O-SO, che tende a divenire suborizzontale verso il confine marchigiano;

- Una fascia centrale altamente tettonizzata separata dalla precedente tramite un brusco passaggio costituito da una estesa fascia cataclastica immergente verso SO.

Le faglie, da subverticali tendono ad inclinarsi e ad orientarsi parallelamente al sovrascorrimento, osservabile nei pressi del M. La Casina e che attraversa in senso NO-SE tutta l'area rilevata. Il sovrascorrimento, vergente verso NE e a basso angolo di immersione, passa poco a nord dello spartiacque umbro-marchigiano e pone a contatto l'elemento di Pietralunga a Sud con quello di Borgo Pace a Nord. In particolare nella zona in studio è osservabile uno sdoppiamento della struttura.

Associate a tali sovrascorrimenti vi sono estese fasce cataclastiche.

- Una zona caratterizzata da pieghe e qualche faglia a Nord (zona marchigiana): questa zona mostra una tettonica essenzialmente duttile e rare faglie dirette (una delle quali da luogo al visibilissimo stacco di pendio a monte di Pian Marzolino, in corrispondenza del tratto finale -lato Marche- della galleria Guinza).

L'intero Appennino Umbro-Marchigiano è interessato tutt'ora da un deciso sollevamento:

situazione evidente anche nell'area studiata, come dimostrato dalle profonde incisioni che tutti i corsi d'acqua modellano sul territorio; ad esempio, in corrispondenza del termine del III Lotto il torrente S. Antonio ha inciso tutto lo spessore (peraltro non grande) delle proprie alluvioni terrazzate, ed attualmente scorre sulla sottostante Formazione Marnoso-Arenacea. Tuttavia, mentre l'evoluzione dei corsi d'acqua adriatici è stata piuttosto continua nel tempo, mantenendo una direzione "sovrimposta" e trasversale agli assi appenninici, il deflusso tirrenico è stato profondamente condizionato dalla presenza di depressioni tettoniche e dai processi di colmamento delle stesse.

L'area in esame si trova a cavallo dello spartiacque Tirreno-Adriatico, di modo che è possibile osservare entrambe le situazioni. Infatti, nella parte marchigiana, i rilievi vengono intagliati da tutti i corsi d'acqua con profonde valli a "V" sovrimposte. In corrispondenza dello spartiacque e ad Ovest di esso, la morfologia appare condizionata dall'assetto tettonico della zona, come nel caso dello sdoppiamento di cresta in corrispondenza del sovrascorrimento dell'elemento di Pietralunga su quello di Borgo Pace, e dell'impostarsi di vari elementi morfologici (una valle, una fascia collinare) parallelamente all'asse appenninico e strutturale. Nel settore marchigiano, si notano forme strutturali



dovute alla persistente giacitura degli strati formazionali, rielaborate da processi esogeni che le hanno trasformate, in tutto o in parte, in glacies (paleosuperfici) di sedimentazione.

La geologia di quest'area, con la costante e pervasiva presenza di litotipi appartenenti alla Formazione Marnoso-Arenacea, fa sì che non esistano estesi sistemi acquiferi; L'intera zona, infatti, è costituita da rocce a bassa permeabilità d'insieme, ma con discreta capacità d'immagazzinamento: i livelli marnosi rappresentano degli orizzonti a bassissima permeabilità così che, anche se nei partimenti arenacei vi è la presenza di acqua, essa riesce a permeare l'ammasso roccioso solo molto lentamente. Pertanto, la circolazione sotterranea è diffusa, ma quantitativamente molto limitata. Dove le arenarie sono più fratturate e dove si è più sviluppata la coltre di alterazione superficiale, si trovano acquiferi epidermici discontinui, i quali alimentano piccole sorgenti e sostengono il deflusso di base dei corsi d'acqua a regime prevalentemente stagionale. Altra situazione favorevole all'immagazzinamento è quella in cui estese fasce cataclastiche interessano l'ammasso roccioso: in questi casi il flusso idrico può aumentare notevolmente, come conseguenza dell'aumento della permeabilità secondaria, in virtù della fratturazione spinta e pervasiva.

Geotecnica

By Pass della Galleria della Guinza

La relazione Geotecnica del progetto, riporta:

"In assenza di indagini in sito ed in laboratorio utili a fornire una caratterizzazione efficace dei materiali interessati dalla realizzazione delle opere di bypass, si è fatto strettamente riferimento alla parametrizzazione eseguita in fase di progetto esecutivo".

Muri e paratie di imbocco lato Umbria

La relazione Geotecnica del progetto, riporta:

"In mancanza di dati ricavati da campagne di indagini e relative caratterizzazioni, i valori geotecnici in input per lo studio dello stato di fatto ed il progetto della messa in sicurezza delle due paratie di micropali e per il progetto dei muri presenti all'imbocco lato Umbria sono stati dedotti dal certificato di collaudo dell'opera. Per quanto riguarda l'imbocco lato Umbria, i gruppi geomeccanici in cui si è sintetizzato il terreno interessato dalla paratia presentano le seguenti caratteristiche geotecniche:

Litotipo	γ [kN/ m ³]	ϕ' [°]	c' [kPa]	E [MPa]
Coltre detritica	18	30	0	30
Marna arenacea	21	35	200	1000

Idrologia e Idraulica

Gli studi idrologici sono stati eseguiti per:

- la stima delle portate di picco dei corsi d'acqua interferenti con le opere di progetto di nuova realizzazione e, in particolare, con le rotatorie di immissione al tratto della Galleria Guinza (lato Umbria e lato Marche);
- il dimensionamento della rete di intercettazione e drenaggio delle acque di piattaforma e di ruscellamento dai versanti per l'intervento di adeguamento a 2 corsie del tratto della Galleria 'Guinza' (Lotto 2) e del tratto Guinza - Mercatello Ovest (Lotto 3).

Specificatamente, lo studio idrologico dei corsi d'acqua naturali è stato eseguito al fine di:



- individuare la portata di riferimento per i successivi studi idraulici del torrente Lama e del torrente Sant'Antonio, con l'obiettivo ultimo di definire le zone di esondazione e l'eventuale presenza di zone di divagazione di potenziale interesse per le aree oggetto degli interventi;
- individuare la portata di progetto per le opere di attraversamento del "fosso del Casale", ed appurarne la compatibilità idraulica ai sensi delle Norme Tecnica di Attuazione del PAI dell'AdB del Fiume Tevere.

La Tabella 1 riporta i valori morfometrici caratteristici dei tre bacini imbriferi oggetto di studio.

Bacino	Area (km ²)	L (km)	i _n (%)	h _{max} (m slm)	h _{mean} (m slm)	h _{min} (m slm)
Fosso del Casale	0.2	0.82	48.56	850	722	575
Torrente Lama	4.13	3.8	40.6	968	769.5	550
Torrente Sant'Antonio	23.6	10.1	38.78	950	795	728

Per la caratterizzazione delle piogge di progetto è stato utilizzato il metodo proposto nel "Rapporto Finale sugli studi per l'aggiornamento del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)", approvato con delibera del comitato istituzionale dell'Autorità dei Bacini Regionali n°6 del 21 novembre 2003.

Per il calcolo delle portate di progetto si è invece fatto riferimento al metodo SCS-CN per quanto riguarda la stima delle portate di picco dei bacini naturali, e al metodo razionale per la parte relativa alle acque di piattaforma e presidio delle opere stradali.

In entrambi i casi sono stati utilizzati i valori di intensità di pioggia determinati attraverso l'elaborazione statistica dei dati di pioggia applicando la procedura VAPI. Per le verifiche idrauliche dei corsi d'acqua si è fatto riferimento al tempo di ritorno TR= 200 anni (così come indicato nell'art.33 - comma 7 delle NTA PAI dell'ex Autorità di Bacino del Fiume Tevere); Il dimensionamento degli elementi idraulici di presidio della piattaforma è stato invece condotto riferendosi alla portata tempo di ritorno TR= 25 anni.

La tabella sintetizza i valori di portata di picco ottenuti per i tre corsi d'acqua oggetto di studio.

Bacino	Q ₂₀₀ (m ³ /s)
Fosso del Casale	2.7
Torrente Lama	27.5
Torrente Sant'Antonio	109

Il calcolo della forzante idraulica per gli elementi idraulici di presidio della piattaforma (e.g., fossi di guardia) e gli elementi che compongono il drenaggio stradale è stato condotto mediante il metodo cinematico. Ai fini della stima della portate si è scelto di adottare un tempo di corrivazione uniforme per tutti gli elementi pari a 20 minuti.

Interferenze con il reticolo idrografico

A valle dello studio idrologico effettuato sui corsi d'acqua di interesse, si sono sviluppate le opportune verifiche idrauliche in moto permanente per garantire il corretto funzionamento e la compatibilità idraulica al PAI delle opere in progetto.

Gli studi effettuati, hanno permesso di evidenziare i seguenti aspetti:

- Il Torrente Lama e il Torrente S. Antonio non interferiscono con le aree di interesse per la realizzazione degli svincoli rispettivamente lato Umbria e lato Marche con riferimento alle relative piene con tempo di ritorno di riferimento di 200 anni;



- Il corso d'acqua Fosso del Casale, allo stato attuale, interferisce con i suoi deflussi con l'area dello svincolo in progetto all'imbocco della galleria Guinza;
- Le opere di sistemazione idraulica del corso d'acqua, briglia e inalveazione a monte del tombino, e attraversamento stradale costituito da un tombino di sezione 3x2m così come descritte nella relazione idraulica dedicata consentono di risolvere l'interferenza idraulica rispetto ad eventi con tempo di ritorno di 200 anni garantendo franchi di sicurezza sempre maggiori di 1,3m.

Sistema di drenaggio

Per il drenaggio delle acque di piattaforma e di versante il sistema è organizzato come descritto di seguito.

Nei tratti in rilevato lo smaltimento delle acque meteoriche delle viabilità stradali avviene per mezzo di un sistema rete di condotte e caditoie grigliate per quanto riguarda i tratti di nuova costruzione mentre nel tratto esistente sono presenti prevalentemente sistemi composti da canalette alla francese ed embrici o canalette e caditoie.

Ai sensi delle norme ambientali vigenti sono state previste vasche di prima pioggia per il trattamento delle acque provenienti dalla piattaforma in continuo, ottimizzando il posizionamento in funzione delle condizioni plano-altimetriche del tracciato dell'area di progetto.

Di seguito si presentano le caratteristiche delle quattro vasche in progetto.

Vasca di prima pioggia	Area drenata (m ²)	Portata Q (l/s)	Volume (m ³)
V.P.P. 1	2400	65	14
V.P.P. 2	2268	65	14
V.P.P. 3	4800	87	24
V.P.P. 4	2000	55	14

Si è inoltre prevista una vasca di sicurezza per i tratti stradali in galleria per la raccolta di liquidi inquinanti che possono essere sversati accidentalmente, questo al fine di garantire il rapido allontanamento possibile da un ambiente potenzialmente pericoloso e permetterne la successiva raccolta in attesa dello smaltimento finale.

Sismicità

Dalla "Relazione sismica" di progetto risulta:

Il territorio in esame si colloca tra la fascia appenninica ad alta sismicità e la fascia pede-appenninica adriatica a bassa o bassissima sismicità. La sismicità del centro Italia (P.F.G. - C.N.R.) è collegata a meccanismi distensivi della catena interna e trascorrenti della fascia pede-appenninica adriatica.

In particolare, sono state individuate diverse sorgenti sismogenetiche disposte lungo il margine estensionale occidentale dell'Appennino settentrionale.

Tra le strutture sismogenetiche più importanti, il "Sistema dell'Etruria" (noto in letteratura anche come "Faglia Altotiberina") è una faglia normale di estensione regionale.

Questo sistema raggiunge profondità di 12-14 km sotto la fascia a pieghe/sovrascorrimenti tra Umbria e Marche.

Nel dettaglio, per quanto riguarda le faglie attive in generale, cioè quelle strutture che possono generare eventi sismici di significativa entità, il riferimento ufficiale è il DISS che è una banca dati continuamente aggiornata, a cura dell'INGV.



1
ITIS047: Cagli (SS individuale)
Profondità: 17 – 20,8 km
Magnitudo max associata: 6.2
2
ITCS027: Bore-Montefeltro-Fabriano-Laga (SS composita)
Profondità: 12 – 22 km
Magnitudo max associata: 6.2
3
ITCS041: Sansepolcro (SS composita)
Profondità: 1 – 5 km
Magnitudo max associata: 5.5
4
ITIS065: Selci Lama (SS individuale)
Profondità: 1 – 4 km
Magnitudo max associata: 5.5
5
ITCS037 Mugello-Citta' di Castello-Leonessa (SS composita)
Profondità: 0,5 – 8 km
Magnitudo max associata: 6.2
6
ITIS063 – Monterchi (SS individuale)
Profondità: 0,5 – 4 km
Magnitudo max associata: 5.8
7
ITIS064 – Anghiari (SS individuale)
Profondità: 0,5 – 4 km
Magnitudo max associata: 5.8

L'area in esame è, in parte, direttamente interferente con sorgenti sismogenetiche, ed inoltre sotto il "tiro incrociato" di possibili sollecitazioni sismiche provenienti da diverse sorgenti poste nelle vicinanze, con magnitudo all'origine comprese tra 5.5 e 6.2.

E' stato condotto altresì un ulteriore studio basato su "un database denominato ITHACA – (ITaly Hazard from Capable faults), stavolta a cura dell'ISPRA. Esso fornisce lo stato delle conoscenze sulla distribuzione nel territorio nazionale della fagliazione attiva superficiale".

".....Si nota che il progetto, fortunatamente, non interferisce con alcuna delle faglie attive capaci ad oggi individuate, essendo la più vicina situata ad almeno 6 km più a sud-ovest.

Pertanto, la fattibilità non è a rischio, nel senso che non deve prevedere la possibilità di dover sopportare dislocazioni dovute a scorrimenti sismici, ma "solo" le sollecitazioni dovute alla propagazione delle onde sismiche generate altrove e in profondità".

Infine:

"Ai fini della determinazione delle azioni sismiche di progetto nei modi previsti dalle NTC2018, la pericolosità sismica del territorio nazionale è definita a partire dalla "pericolosità sismica di base" del sito di costruzione. Essa costituisce l'elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche.

La "pericolosità sismica di base" è definita convenzionalmente su sito di riferimento rigido ed affiorante (sottosuolo tipo A), con superficie topografica orizzontale (categoria topografica T1) ed in condizioni free field di campo libero (cioè in assenza di manufatti).

I parametri di ingresso utili alla determinazione delle azioni sismiche, oltre alle coordinate di riferimento del sito, sono:

- vita nominale $V_N = 50$ anni
- classe d'uso IV $C_U = 1.5$



SLATO LIMITE	T_R [anni]	a_g [g]	F_o [-]	T_c [s]
SLO	45	0,085	2,371	0,271
SLD	75	0,109	2,335	0,277
SLV	712	0,261	2,385	0,310
SLC	1462	0,329	2,405	0,322

Sulla base delle risultanze delle prospezioni, in definitiva, si è attribuita una categoria stratigrafica di tipo B.

Opere d'arte maggiori

Galleria Guinza

La Galleria Guinza è allo stato attuale completamente realizzata per quanto riguarda la sola canna di monte (carreggiata sx – direzione Umbria).

Il rivestimento definitivo è stato completamente realizzato, a meno delle zone in cui è stato predisposto l'imbocco dei 17 by-pass previsti, 11 carrabili e 6 pedonali, ortogonalmente all'asse della galleria e nella direzione in cui avrebbe dovuto essere realizzata la seconda canna in affiancamento alla prima, non più in progetto.

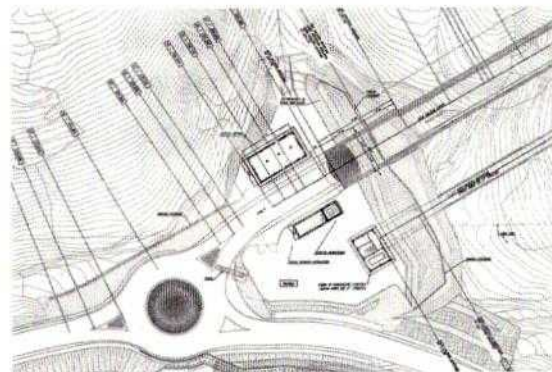
All'interno della galleria della Guinza è stato previsto di eseguire degli interventi strutturali limitatamente alle tratte in cui il rivestimento definitivo risulta ammalorato, mentre gli imbocchi dei by-pass in questa fase verranno messi in sicurezza e chiusi tramite una parete che ripristini la continuità del rivestimento.

Verrà realizzato lo scavo di un solo by-pass carrabile, alla progressiva 2+777.59, per ricavare lo spazio necessario alla collocazione di un locale impianti a servizio della galleria.

Sarà inoltre necessario procedere alla messa in sicurezza delle opere provvisionali di imbocco e alla sistemazione definitiva delle due aree.

All'imbocco lato Umbria, località Parnacciano, sono presenti due paratie provvisionali di micropali, una in corrispondenza dell'imbocco della galleria e l'altra parallela al tracciato e a sostegno di un versante a valle del quale verrà realizzata una rotatoria di collegamento alla strada esistente.

La paratia all'imbocco della galleria non mostra evidenze di sofferenza strutturale, ma poiché è in opera dai primi anni 2000 ed è necessario eseguire ulteriori lavorazioni nell'area, è stato previsto di mantenere la sua funzione provvisoria e di realizzare un rinforzo strutturale tramite la realizzazione di un opportuno numero di nuovi tiranti. Verrà in seguito realizzato un tratto di galleria artificiale e il ritombamento di tutto lo sviluppo della paratia a completamento dell'imbocco nella sua configurazione definitiva attraverso un rilevato rinforzato mediante la presenza di griglie metalliche; in questa fase si prevede di mettere in sicurezza e ritombare anche la zona in cui è stato individuato il futuro imbocco del cunicolo di emergenza, la cui realizzazione è prevista nell'ambito del secondo stralcio del progetto. Anche la paratia parallela all'asse stradale non mostra evidenze di sofferenza strutturale e per essa si prevede la messa in sicurezza tramite la realizzazione di un muro di sostegno definitivo.





All'imbocco lato Marche, in direzione della località Mercatello, non sono presenti opere di sostegno poiché il versante si prestava alla realizzazione di un imbocco diretto della galleria. In questa fase si procederà perciò alla messa in sicurezza della dima di imbocco realizzata a suo tempo con un tratto di galleria artificiale e alla sistemazione del versante tramite un intervento di protezione con rete metallica e una chiodatura opportunamente distribuita.

Gallerie Val Piana, Santa Veronica e Sant' Antonio:

Per la galleria Val Piana (230 m carreggiata sx) è stata realizzata una sola carreggiata (direzione Umbria); il progetto prevede le necessarie opere di completamento e finitura per l'apertura al traffico.

Per le gallerie Santa Veronica (60 m carreggiata sx), e Sant'Antonio (650 m carreggiata sx), sono state completamente realizzate per entrambe le carreggiate; il progetto prevede le necessarie opere di completamento e finitura della sola carreggiata sx per l'apertura al traffico.

Per la galleria Sant'Antonio è prevista inoltre la realizzazione di un by-pass pedonale per la sicurezza della galleria.

Ponte Guinza:

Il ponte è costituito da due impalcati di luce pari a circa 27 m giuntati longitudinalmente; detti impalcati sono costituiti rispettivamente da 9 travi e da 8 travi a cassoncino in c.a.p. (in totale 17 travi) e due cordoli di bordo di larghezza pari a 1,2 m. Si prevede pertanto di eseguire gli interventi locali seguenti:

- Demolizione della pavimentazione esistente fino all'estradosso della soletta e realizzazione della nuova pavimentazione comprensiva dell'impermeabilizzazione;
- Sostituzione dei giunti trasversali e longitudinale con il ripristino della pavimentazione sovrastante;
- Demolizione dei cordoli esistenti e ricostruzione dei nuovi per alloggio barriere di sicurezza;
- Inserimento in prossimità delle spalle di 4 caditoie per smaltimento delle acque di piattaforma;
- Risanamento dei traversi esistenti (scarifica del cls, pulitura delle armature esistenti affioranti dalla ruggine e ripristino).

Viadotti in carpenteria metallica:

I viadotti sono costituiti da impalcati in piastra ortotropa, composta da una piastra isotropa sottile irrigidita da elementi longitudinali principalmente di sezione chiusa. Gli irrigidenti longitudinali sono continui attraverso i traversi.

L'intervento di progetto prevede la realizzazione del cordolo porta barriere di sicurezza: detto intervento locale implica una parziale demolizione dell'impalcato nella fascia di interesse con introduzione di una trave in acciaio a sezione rettangolare cava in corrispondenza dell'ancoraggio della barriera.

È prevista la realizzazione di un nuovo cordolo porta barriere di sicurezza anche in corrispondenza dei muri di risvolto delle spalle, attraverso la realizzazione di strutture in cemento armato dette banchettoni, di opportuna geometria, per l'ancoraggio delle nuove barriere e il loro corretto funzionamento.

Quest'ultimo intervento prevede la demolizione parziale della parte sommitale dei muri delle spalle esistenti, per un'altezza compatibile con la geometria del nuovo cordolo, al fine di rendere l'esistente strutturalmente indipendente dalla nuova struttura in cemento armato.

Opere d'arte minori

Muri di sostegno

Muri in c.a. gettati in opera ubicati in corrispondenza della rotatoria lato Umbria, per la connessione alla viabilità esistente SP200.

In particolare, si prevede il ricorso a tre distinti tratti di muri:

- muri "Asse 3" e muri "Asse 5", di sottoscarpa, preposti a sostegno del rilevato stradale;



- muro di consolidamento della berlinese di micropali esistente ubicata a ovest della futura rotatoria, di controripa.

Tutti i muri sono fondati su micropali di diametro di perforazione $\Phi 300$ mm, disposti su più file e di lunghezza L compresa fra 13,0 m e 20,0 m in funzione delle sollecitazioni confluenti sulle fondazioni.

Rilevato in terra armata

La soluzione progettuale adottata per l'esecuzione del ritombamento lato Umbria prevede la costruzione di un rilevato rinforzato mediante la presenza di griglie metalliche.

L'opera va a inoltre a riambientare la paratia in micropali di imbocco della galleria.

Il rilevato in terra rinforzata sarà realizzato da una struttura tipo Terramesh Verde con paramento a vista inclinato di 70° rispetto all'orizzontale, costituito da strati alternati di griglie in rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale rivestita e di terre fornite a piè d'opera di idonee caratteristiche geotecniche.

L'opera in terra rinforzata presenta uno sviluppo lineare del fronte di lunghezza pari a circa 78 m, valutati sul ciglio sommitale del paramento.

Il manufatto presenta un'altezza massima di c.a. 10,0 m, ed è costituito dalla sovrapposizione di pacchetti rinforzati di spessore 76cm (finito dopo costipamento).

Impianti

Ai fini impiantistici, l'intero tratto stradale può essere suddiviso in due macro famiglie:

- Impianti a servizio di aree esterne (rotatorie e svincoli);
- Impianti a servizio di aree interne (gallerie stradali).

Per aree esterne oggetto di intervento impiantistico, sono intese le rotatorie ed i relativi innesti previsti ad inizio e fine del nuovo tratto di strada, innesto lato Grosseto (Umbria) e innesto lato Fano (Marche). Gli impianti a servizio di queste aree sono sostanzialmente gli impianti di illuminazione stradale e gli impianti di messaggistica stradale (pannelli a messaggio variabile).

Per aree interne, ai fini impiantistici, sono prese in considerazione le gallerie stradali presenti all'interno della nuova strada. Gli impianti a servizio di gallerie stradali sono tutti quelli previsti dalle linee guida Anas 2009 e dal D.Lvo 264/06 (strade trans europee).

Le gallerie oggetto di intervento, secondo la direzione Grosseto -> Fano, sono: galleria naturale Guinza lunga 5.960 metri; galleria naturale Val Piana lunga 230 metri; galleria artificiale S. Veronica lunga 60 metri; galleria S. Antonio lunga 654 metri.

L'intero tratto stradale oggetto di intervento, viabilità esterna e viabilità in galleria, è costituito da una singola corsia di marcia per ogni direzione (bidirezionale con doppio senso di marcia).

Per quanto riguarda i cavi elettrici utilizzati, gli stessi saranno del tipo resistenti al fuoco ove previsti e di adeguata classe di reazione al fuoco secondo quanto richiesto dal protocollo CPR. Si tratterà comunque di cavi con i conduttori in alluminio.

Impianti aree esterne

Gli interventi previsti per le aree esterne, n.2 rotatorie e relativi innesti, sono riconducibili a impianti di illuminazione stradale e impianti di messaggistica stradale.

Illuminazione stradale

Gli impianti di illuminazioni saranno realizzati mediante l'installazione di armature stradali equipaggiate con lampade corredate di tecnologia a LED poste su pali metallici in acciaio zincato aventi una altezza fuori terra da 10 metri.

Impianto messaggistica stradale

L'impianto per la messaggistica stradale sarà realizzato mediante la installazione di pannelli a messaggio variabile, PMV, costituiti da pannelli retro illuminati tipo full-color con rappresentazione dei vari segnali stradali e pannelli alfanumerici riportante indicazioni scritte necessarie per segnalare agli utenti stradali eventuali situazioni di pericoli.



Impianti a servizio della Galleria della Guinza (L=5960m)

Si tratta di una galleria del tipo bidirezionale con un unico fornice a doppio senso di marcia. Gli impianti previsti dal presente progetto tengono conto del documento "Studio di messa in sicurezza per l'apertura al traffico" e del programma cronologico previsto da Anas in merito alla realizzazione della galleria esterna di emergenza (interventi previsti in una seconda fase).

Gli impianti tecnologici a servizio della galleria possono essere riassunti nel seguente elenco:

1. Alimentazione e distribuzione energia elettrica;
2. Apparecchiature in cabina elettrica;
3. Impianto di illuminazione (permanente e rinforzo);
4. Impianto di illuminazione di evacuazione;
5. Impianto di chiamata tramite colonnine S.O.S.;
6. Segnaletica luminosa, semafori e pannelli a messaggio variabile;
7. Impianto di rivelazione incendi;
8. Impianto di mitigazione incendio;
9. Impianto di ventilazione;
10. Impianto trasmissione radio in galleria;
11. Impianto TVCC;
12. Controllo traffico;
13. Impianto idrico antincendio;
14. Sistema di telecontrollo e supervisione.

Alimentazione e distribuzione energia elettrica

In merito all'approvvigionamento dell'energia elettrica dalla rete nazionale, il progetto prevede una fornitura in media tensione realizzata da Enel Distribuzione mediante una cabina elettrica di consegna dell'energia. Per quanto riguarda la gestione di tutti gli impianti tecnologici a servizio della galleria, il presente progetto prevede la installazione di n.3 nuovi manufatti, due esterni ed uno interno alla galleria, da adibire a cabine elettriche di trasformazione. I manufatti sono identificati nel seguente modo: cabina elettrica C1 (imbocco lato Fano), cabina elettrica C2 (interno alla galleria), cabina elettrica C3 (imbocco lato Grosseto). Le caratteristiche dimensionali, architettoniche e strutturali dei tre manufatti, sono riportate negli allegati elaborati architettonici.

Per quanto riguarda la produzione di energia elettrica per i servizi in emergenza, il progetto prevede la installazione di un gruppo elettrogeno in media tensione da posizionare vicino la cabina elettrica C1 posta sull'imbocco lato Fano.

Impianto di illuminazione permanente e rinforzo

Per quanto riguarda l'impianto di illuminazione a servizio della galleria, inteso come illuminazione di rinforzo, permanente e di emergenza (quest'ultima realizzata con il 50% della illuminazione permanente), il progetto prevede la installazione di proiettori con tecnologia a LED. Le linee elettriche di alimentazione, saranno del tipo ARG16R16 (cavi tipo CPR con conduttori in alluminio) per i rinforzi e la permanente normale e ARTG10MI (cavi in alluminio resistenti al fuoco) per la permanente in emergenza).

Impianto di illuminazione per l'evacuazione

Il progetto prevede la fornitura e posa in opera di un impianto di illuminazione di sicurezza costituito da corpi illuminanti a led posizionati a distanza di circa 12,5 metri l'uno dall'altro per tutta la lunghezza della galleria, su entrambi i lati, posti ad una altezza dal piano viabile tale da garantire un illuminamento medio di 5 lux per una fascia di almeno 90 cm, all'interno della quale l'illuminamento minimo non dovrà essere inferiore ai 2 lux.

Impianto idrico antincendio

Secondo le indicazioni del D.Lgs. n. 264/2006 e della Circolare Anas n. 17/06 e s.m.i. per la galleria in oggetto, avente lunghezza maggiore di 500 metri, è necessaria la realizzazione di un impianto idrico antincendio composto da idranti, gruppo di pressurizzazione e riserva idrica. L'impianto è



destinato proteggere la galleria e secondo le indicazioni gli idranti saranno posizionati ad una distanza di 150 metri, all'interno degli armadi di emergenza.

L'impianto realizzato avrà una distribuzione idrica dorsale ad anello realizzato all'interno della galleria. La distribuzione interna sarà effettuata mediante idranti UNI 45 posti all'interno degli armadi a servizio delle colonnine SOS. All'esterno della galleria immediatamente agli imbocchi sono previsti la installazione di idranti UNI 70 e attacco per autopompa dei vigili del fuoco.

La portata minima prevista sarà di 780 litri/min. Tale valore garantisce il funzionamento simultaneo di n. 4 idranti DN 45 (120 litri/min) e n. 1 idrante DN 70 (300 litri/min). Il gruppo di pressurizzazione dovrà garantire una pressione residua non inferiore a 0,2 MPa per i quattro idranti DN 45 più sfavoriti e a 0,4 MPa per l'idrante DN70 posto nella posizione idraulicamente più sfavorita.

Il sistema di accumulo della riserva idrica e del gruppo di pressurizzazione di cui al presente progetto prevede la installazione di un unico contenitore metallico costituito da due vani, separati fisicamente, vano di accumulo con capacità di 94mc e vano tecnico con gruppo di pressurizzazione omologato costituito da pompa elettrica e motopompa diesel. Si tratta di un serbatoio completamente interrato con accesso dal piano viabile al locale tecnico. L'accesso viene garantito da una idonea apertura orizzontale e una scala verticale di accesso omologata.

Impianto di mitigazione incendio

Contestualmente alla realizzazione dell'impianto idrico di spegnimento incendi ad idranti, il progetto prevede anche la realizzazione di un impianto di "mitigazione" degli incendi.

Si tratta di fatto di un impianto fisso del tipo sprinkler che utilizza come agente estinguente, una miscela di acqua e schiuma.

Per quanto riguarda il gruppo di pressurizzazione e le tubazioni idriche dorsali, si prevede di implementare le caratteristiche idrauliche di quelli già previsti per l'impianto idrico antincendio ad idranti.

La distribuzione idrica ed il numero degli ugelli è tale da coprire completamente tutta la carreggiata stradale. L'impianto sarà posto in opera sia sulla corsia direzione Fano che sulla corsia direzione Grosseto.

I sistemi di spegnimento automatico sono diventati un mezzo efficace per la riduzione del rischio in galleria soprattutto laddove non è possibile realizzare uscite di emergenza e/o sistemi di estrazione dei fumi.

L'impianto è costituito da un gruppo di pressurizzazione che provvede ad alimentare, attingendo dalla vasca di accumulo, una rete antincendio, condivisa con i terminali ad idranti e posata sotto il piano stradale. Da questa si derivano degli stacchi che vanno ad alimentare della valvole di controllo e comando.

Al verificarsi di un allarme incendio, la valvola ovvero le valvole di comando, corrispondenti alla zona di innesco dell'incendio, si apriranno, realizzando il calo di pressione nella rete che porterà all'avvio della pompa di pressurizzazione ed alla erogazione della portata attraverso gli ugelli prossimi al focolaio.

Nel nostro caso, è presente un ulteriore componente è costituito dalla stazione di dosaggio del liquido schiumogeno, deputata allo stoccaggio ed alla iniezione, della predefinita percentuale di agente estinguente.

La distribuzione viene realizzata con ugelli su un collettore centrale ogni 33 cm circa ad angolazioni differenti (verticale e inclinata nella due direzioni).

Impianto di chiamata colonnine S.O.S.

Le colonnine SOS dislocate all'interno della galleria saranno realizzate e poste in opera in conformità a quanto richiesto dalle Circolari ANAS all'interno di armadi, realizzati in acciaio inox AISI 316 e corredati di tutti gli accessori richiesti.

Gli armadietti di emergenza saranno posizionati su entrambi i lati della galleria ad una interdistanza di 150 metri. Essendo posizionati a quinconce, di fatto la distanza tra due armadi, rispetto l'asse della galleria, sarà pari a 75metri.



Tutte le postazioni SOS saranno attrezzate con chiamata telefonica programmabile a quattro servizi preselezionati di soccorso (ad es. soccorso medico, polizia, vigili del fuoco e centrale ANAS) ed attivazione dei segnali di emergenza di tipo composito mediante l'uso di appositi pulsanti allarme. L'ubicazione delle postazioni SOS è indicata in galleria con apposito cartello luminoso, indicante anche la presenza degli estintori e degli idranti.

All'interno di ogni colonnina SOS, nel vano dedicato, saranno poste in opera tutte le apparecchiature necessarie per il collegamento al sistema di super visione (cassetto ottico per collegamento alla fibra ottica dorsale, switch).

Segnaletica luminosa, semafori e PMV

Per completare l'informazione in caso di emergenza agli utenti della galleria, si predisporrà una idonea segnaletica di emergenza.

Essa è composta da un certo numero di segnali verticali bifacciali di tipo retroilluminato dall'interno realizzati con cassonetto in alluminio, installati all'interno della galleria e tali da fornire le indicazioni di emergenza all'utenza stradale anche in presenza di condizioni di scarsa visibilità per fumi (distanze e direzioni delle uscite all'aperto o in luoghi sicuri, presenza di SOS e attrezzature antincendio annesse, segnali compositi di pericolo a "scomparsa" attivabili da SOS).

Detta segnaletica luminosa sarà inoltre integrata da segnali in lamiera di alluminio dotati di pellicole ad alta rifrangenza per le prescrizioni di tipo stradale (delineatori per marciapiedi ecc.) o per l'indicazione della presenza di idranti.

L'apparato segnaletico di emergenza sarà infine completato da pannelli a messaggio variabile del tipo freccia/croce con una indicazione alfanumerica e pannelli full-color.

Si tratta di pannelli posti ai due imbocchi e all'interno della galleria con una interdistanza di 300 metri.

Impianto di rivelazione incendi

Tra i sistemi e impianti finalizzati alla sicurezza attiva, il progetto prevede la realizzazione di un impianto di rivelazione di incendi.

Il sistema di rivelazione è di tipo lineare basato sull'impiego di un cavo in termosensibile digitale, di unità di inizio linea, di unità di fine linea, unità di test per cavo termosensibile digitale, centrale di rilevamento incendio.

Impianto di ventilazione

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di ventilazione necessario sia per il "lavaggio" della galleria durante le condizioni di viabilità normale, che di estrazione dei fumi in caso di incendio. Si prevede la realizzazione di una ventilazione longitudinale realizzata mediante ventilatori assiali bidirezionali posti a coppia sulla volta della galleria.

Per la gestione dell'impianto, oltre al sistema di rivelazione incendi di cui sopra, si prevede la installazione di sistemi di rilevazione delle sostanze inquinanti, CO, NO, OP, e dei sistemi per la misurazione della velocità e direzione dell'aria in galleria (anemometri). Sono inoltre previsti sezionatori a servizio di ogni ventilatore.

Per quanto riguarda il numero, le caratteristiche meccaniche ed elettriche, la posizione, il presente progetto, sulla base del calcolo aeraulico effettuato, prevede l'installazione di n. 60 ventilatori bidirezionali, tipo jet-fan, posizionati a coppie.

Impianto trasmissione radio in galleria

Al fine di garantire la continuità delle trasmissioni radio per i servizi di pronto intervento, il progetto prevede la realizzazione di un impianto che permetta tali funzioni all'interno della galleria. Le caratteristiche dell'impianto saranno tali da garantire la continuità di comunicazione, in forma isofrequenziale sincrona, per gli apparati radiomobili palmari o veicolari operanti in banda VHF/UHF sui canali radio di seguito riportati:

- Polizia stradale
- Vigili del Fuoco
- 118

- ANAS
- canale radio FM indicato da ANAS (103,3MHz).



Impianto TVCC

Al fine di garantire una migliore sicurezza per gli utenti, consistente in un tempestivo intervento degli operatori addetti alla sicurezza in caso di pericoli interni alla galleria stessa, il progetto prevede all'interno della galleria l'impiego di telecamere fisse sul lato di marcia. L'impianto siffatto è completo degli appositi apparati necessari per l'analisi di incidenti

Sono previste inoltre delle telecamere a servizio degli spazi esterni destinati a contenere le cabine elettriche e gli altri manufatti previsti dal progetto (controllo delle aree recintate di proprietà di Anas.).

Impianto controllo traffico

Per il controllo degli autoveicoli che transiteranno in galleria, il progetto prevede la realizzazione di un impianto di controllo del traffico realizzato con stazione geo radar e sistema laser posti ai due imbocchi. Il sistema permetterà di segnalare eventuali anomalie del traffico e quindi generare un allarme in caso di bloccaggio del traffico all'interno della galleria.

Impianto di supervisione

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di super visione con trasmissione dei dati in una postazione remota definita dalla stessa Anas. La rete di trasmissione verrà realizzata con cavo in fibra ottica disposto ad anello (all'interno della galleria e nei tratti esterni). Alla rete saranno collegate tutte le apparecchiature presenti in galleria.

Impianti a servizio della Galleria Val Piana (L=230m)

Gli impianti tecnologici a servizio della galleria possono essere riassunti nel seguente elenco:

1. Alimentazione e distribuzione energia elettrica;
2. Impianto di illuminazione (permanente e rinforzo);
3. L'alimentazione elettrica viene derivata direttamente dalla cabina MT/BT a servizio della galleria Guinza all'imbocco lato Fano.
4. Per quanto riguarda l'impianto di illuminazione a servizio della galleria, inteso come illuminazione di rinforzo, permanente e di emergenza. Le linee elettriche di alimentazione, saranno del tipo ARG16R16 per i circuiti di rinforzo e del tipo ARTG10OM1 per i circuiti dell'illuminazione permanente. Tutta l'illuminazione permanente viene utilizzata come illuminazione di sicurezza. Tutti i circuiti saranno posti in opera all'interno di canalizzazioni metalliche in acciaio inox poste sulla volta della galleria stessa in mezzera alle due corsie di marcia.

Impianti a servizio della Galleria S. Veronica (L=60m)

Gli impianti tecnologici a servizio della galleria possono essere riassunti nel seguente elenco:

1. Alimentazione e distribuzione energia elettrica;
2. Impianto di illuminazione permanente;

L'alimentazione elettrica viene derivata direttamente da una nuova fornitura Enel in Bassa tensione. All'imbocco, lato Grosseto, sarà realizzato il quadro elettrico generale a servizio della galleria posto in opera all'interno di un contenitore da esterno in vetro resina.

Considerando la lunghezza della galleria e quanto indicato dalle norme di riferimento, con particolare riferimento alla norma UNI 11095/11, il presente progetto prevede la sola illuminazione permanente. Anche in questo caso le linee elettriche di alimentazione, saranno con il conduttore in alluminio del tipo ARG16R16 posti in opera all'interno di canalizzazioni metalliche in acciaio inox poste sulla volta della galleria stessa. Non sono previsti sistemi di gestione e regolazione dell'impianto.

Impianti a servizio della Galleria S. Antonio (L=654m)

Gli impianti tecnologici a servizio della galleria possono essere riassunti nel seguente elenco:



- 1 Alimentazione e distribuzione energia elettrica;
- 2 Impianto di illuminazione (permanente e rinforzo);
- 3 Impianto di illuminazione di evacuazione;
- 4 Impianto di chiamata tramite colonnine S.O.S.;
- 5 Segnaletica luminosa, semafori e pannelli a messaggio variabile;
- 6 Impianto TVCC;
- 7 Sistema di telecontrollo e supervisione;
- 8 Impianto idrico antincendio.

In sostanza si tratta della stessa tipologia di impianti previsti per la galleria Guinza, ad eccezione dell'impianto di ventilazione e di quello relativo al controllo veicoli.

Alimentazione e distribuzione energia elettrica

In merito all'approvvigionamento dell'energia elettrica dalla rete nazionale, il progetto prevede una fornitura in bassa tensione realizzata da Enel Distribuzione.

Impianto di illuminazione permanente e rinforzo

Per quanto riguarda l'impianto di illuminazione a servizio della galleria, inteso come illuminazione di rinforzo, permanente e di emergenza (quest'ultima realizzata con il 50% della illuminazione permanente), il progetto prevede la installazione di proiettori con tecnologia a LED. Le linee elettriche di alimentazione, saranno del tipo AGR16R16 per i rinforzi e la permanente normale e ARTG10M1 per la permanente in emergenza).

Impianto di illuminazione per l'evacuazione

Il progetto prevede la fornitura e posa in opera di un impianto di illuminazione di sicurezza costituito da corpi illuminanti a led posizionati a distanza di circa 12,5 metri l'uno dall'altro per tutta la lunghezza della galleria, su entrambi i lati, posti ad una altezza dal piano viabile tale da garantire un illuminamento medio di 5 lux per una fascia di almeno 90 cm, all'interno della quale l'illuminamento minimo non dovrà essere inferiore ai 2 lux.

Impianto idrico antincendio

Trattandosi di una galleria avente uno sviluppo maggiore di 500 metri, secondo le indicazioni del D.Lgs. n. 264/2006 e della Circolare Anas n. 17/06 e s.m.i. è necessaria la realizzazione di un impianto idrico antincendio composto da idranti, gruppo di pressurizzazione e riserva idrica. L'impianto è destinato proteggere la galleria e secondo le indicazioni gli idranti saranno posizionati ad una distanza di 150 metri, all'interno degli armadi di emergenza.

Impianto di chiamata colonnine S.O.S.

Anche per questo impianto rimane valido quando indicato e descritto a proposito della galleria Guinza.

Le colonnine SOS dislocate all'interno della galleria saranno realizzate e poste in opera in conformità a quanto richiesto dalle Circolari ANAS all'interno di armadi, realizzati in acciaio inox AISI 316 e corredati di tutti gli accessori richiesti.

Segnaletica luminosa, semafori e PMV

Per completare l'informazione in caso di emergenza agli utenti della galleria, si predisporrà una idonea segnaletica di emergenza.

Le caratteristiche funzionali e strutturali dell'impianto saranno le stesse di quelli previsti per la galleria Guinza. Naturalmente il numero degli elementi in campo sarà proporzionale alla effettiva lunghezza della galleria.

Impianto TVCC

Anche per la galleria S. Antonio, come previsto per la Guinza, si rende necessario realizzare un impianto di video sorveglianza interno alla galleria in grado di monitorare costantemente l'intero tracciato della galleria stessa. Si tratta quindi di un impianto avente le stesse caratteristiche descritte



in precedenza per la Guinza. Naturalmente la consistenza delle telecamere risulta essere inferiore rapportata alla effettiva lunghezza della galleria.

L'impianto verrà utilizzato oltre per problemi di sicurezza in generale anche e soprattutto come strumentazione a servizio dell'impianto di rivelazione e segnalazione di incendi, grazie alle caratteristiche delle telecamere stesse.

Impianto di supervisione

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di super visione con trasmissione dei dati in una postazione remota definita dalla stessa Anas. La rete di trasmissione verrà realizzata con cavo in fibra ottica disposto ad anello (all'interno della galleria e nei tratti esterni). Alla rete saranno collegate tutte le apparecchiature presenti in galleria.

Le caratteristiche dell'impianto sono esattamente le stesse di quello previsto per la galleria Guinza. Naturalmente le apparecchiature, gli impianti ed i punti da controllare e gestire sono decisamente inferiore rispetto a quanto richiesto dalla galleria Guinza.

Aspetti Ambientali

Inquadramento territoriale e paesaggistico

L'intervento è localizzato tra le Regioni Umbria e Marche, nei Comuni di San Giustino (PG) e Mercatello sul Metauro (PU).

Sul piano dell'analisi del paesaggio, vista la sussistenza di intrinseche differenze morfologiche e di elementi che caratterizzano il paesaggio in maniera univoca, nasce la necessità di una trattazione separata per le due regioni.

Regione Umbria

Il Paesaggio presenta un carattere prevalentemente boschivo con presenza marginale di campi coltivati e pascoli mentre gli insediamenti urbani sono rappresentati da casali di carattere rurale. Il centro abitato più vicino al luogo dell'intervento è il comune di San Giustino (PG), centro urbano di circa 11204 abitanti dell'Alta Valle del Tevere. La frazione di Parnacciano, più prossima all'area oggetto dell'intervento, fa parte dello stesso comune, si trova a circa 10 km dallo stesso ed è costituita essenzialmente da un agglomerato di pochi edifici di carattere rurale.

I boschi di cerro e roverella occupano il paesaggio in maniera prevalente e caratterizzante.

Nel tratto umbro inoltre l'area interessata dall'intervento inoltre ricade all'interno di un'area SIC ricadente all'interno della Provincia di Perugia; denominata IT5210073 "Alto Bacino del Torrente Lama".

Il territorio del SIC, prevalentemente collinare e di natura marnoso-arenacea, è situato in corrispondenza dell'Alto bacino del Torrente Lama: si tratta di una vasta area alto collinare, che raggiunge la quota più alta su Monte Castellaccio (848 m s.l.m.), i cui versanti presentano una morfologia molto aspra, spesso semirupreste con vallate strette e tortuose.

*L'area, scarsamente abitata, si presenta coperta da estese foreste a dominanza di Cerro (*Quercus cerris*) che presentano nuclei a Faggio (*Fagus sylvatica*), cui si alternano estesi arbusteti a Ginepro (*Juniperus communis*) e Ginepro rosso (*Juniperus oxycedrus*), lungo le sponde dei corsi d'acqua sono presenti boscaglie igrofile.*

Regione Marche

Il tracciato ricade all'interno del comune di Mercatello sul Metauro che si trova nella media collina marchigiana lungo il fiume Metauro, nel punto dove vi affluisce il torrente Sant'Antonio, colline e fiumi sono le componenti ambientali principali che caratterizzano l'intera area sulla quale l'intervento progettuale insiste. L'ambiente è caratterizzato dalla prevalenza di aree boschive, prevalentemente boschi di latifoglie il cui colore intenso contraddistingue il paesaggio in maniera decisa. Il fondovalle del fiume Metauro rappresenta il primo ambito di paesaggio omogeneo; ci troviamo a monte del centro urbano che si colloca in una posizione centrale rispetto alla confluenza del torrente Sant'Antonio.



Ai margini dei corsi d'acqua cresce una vegetazione ripariale rappresentata da pioppi, salici e arbusti minori.

Interventi di mitigazione paesaggistico ambientale

Il progetto degli interventi di mitigazione ambientale è stato impostato affrontando lo studio dell'area e definendo la tipologia degli interventi a diverse scale di approfondimento per fornire dapprima una visione d'insieme sugli interventi fino ad arrivare ad una scala di dettaglio tale da identificare le essenze arboree o arbustive da impiantare in una determinata area.

In questo senso si è proceduto a specificare gli interventi distinguendoli in 3 macrotipologie: opere a verde, interventi di ripristino e riambientalizzazione, presidi idraulici.

Le opere a verde previste afferiscono alle seguenti tipologie:

- *Intervento tipo A - Inerbimento tramite semina a spaglio o potenziata;*
- *Intervento tipo B - Intervento al piede dei rilevati - lato Marche;*
- *Intervento tipo C - Cespugliamento degli ambiti a maggiore valenza naturalistica - lato Umbria;*

Gli interventi di ripristino e riambientalizzazione comprendono:

- *Intervento tipo D - Interventi di recupero delle aree piantumate già presenti;*
- *Intervento tipo E - Ripristino aree di cantiere e siti di deposito;*
- *Intervento tipo F - Piantumazione di specie arboree ed arbustive mesoigrofile;*

Le opere di protezione della fauna, utili a garantire la permeabilità faunistica e limitare le interferenze con la fauna presente, comprendono:

- *dissuasori luminosi tipo swarflex (dissuasori catarifrangenti);*
- *rete multistrato antiinvasione a maglie decrescenti come recinzione.*

I presidi idraulici comprendono la realizzazione:

- *Vasche di prima pioggia;*
- *Vasche di sicurezza.*

Le prime, presenti in numero di quattro, sono state previste per il trattamento delle acque provenienti dalla piattaforma in continuo, ottimizzandone il posizionamento in funzione delle condizioni plano-altimetriche del tracciato dell'area di progetto.

Le seconde, presenti in numero di uno, sono state previste per i tratti stradali in galleria per la raccolta di liquidi inquinanti che possono essere sversati accidentalmente, questo al fine di garantire il rapido allontanamento possibile da un ambiente potenzialmente pericoloso e permetterne la successiva raccolta in attesa dello smaltimento finale.

Studio acustico

Per il progetto in esame è stata altresì effettuata un'analisi acustica del territorio interessato dai lavori, individuando e caratterizzando i ricettori prossimi all'infrastruttura.

Tale analisi ha portato ad escludere qualsiasi problema di inquinamento acustico per il tratto lato Umbria vista l'assenza di ricettori nelle vicinanze della viabilità di progetto, i ricettori più prossimi si trovano in linea d'aria a più di 800 m di distanza dall'innesto sulla SP 200 e non vengono influenzati dalle emissioni acustiche in quanto vengono anche schermate dalla rigogliosa vegetazione presente.

Mentre per il tratto lato Marche vista la presenza di ricettori sia nel tratto realizzato che nel tratto di progetto innesto con via Cà Lillina si è proceduto con una modellizzazione acustica che ha previsto uno scenario post operam in cui non sono stati evidenziati dei superamenti dei limiti di legge per i ricettori censiti, ad eccezione del ricettore A14 ad uso produttivo (falegnameria) che non è da proteggere con un intervento di mitigazione acustica.

Monitoraggio ambientale

Il progetto è corredato da apposito Progetto di Monitoraggio Ambientale, Studio in cui sono state considerate tutte le componenti ambientali sensibili



Tale piano costituisce un fondamentale elemento di garanzia affinché il progetto sia concepito e realizzato nel pieno rispetto delle esigenze ambientali per quanto attiene le fasi di costruzione e di esercizio dell'Opera.

Si fa presente che per il tratto lato Marche l'attività di monitoraggio ambientale era stata espressamente richiesta nella prescrizione g. formulata dal Ministero dell'Ambiente nel Decreto VIA 4649/2000 riferito al progetto dei lotti 3 e 4 del tronco marchigiano Selci-Lama Mercatello sul Metauro della E78 Grosseto-Fano.

DEC/VIA 4649/2000
Prescrizione g
il Proponente, in coordinamento con la regione Marche, dovrà predisporre, in fase di progettazione esecutiva: _ uno specifico programma di monitoraggio dell'inquinamento atmosferico e acustico atto a rilevare tempestivamente emergenze impreviste che possano manifestarsi in fase di esercizio della strada per poter intervenire con adeguati provvedimenti _ un piano di manutenzione e monitoraggio degli interventi a verde e di ingegneria naturalistica che preveda interventi di risarcimento delle fallanze, irrigazioni di soccorso, risemine, ammendamenti _ un piano di monitoraggio delle falde, in coordinamento con la Regione Marche, da intraprendere prima dell'inizio dei lavori e da proseguire durante e dopo l'esecuzione al fine di verificar le previsioni di interferenza tra la strada e gli acquiferi.

Nel tratto lato Marche le componenti oggetto di monitoraggio risultano essere quelle menzionate nel DEC/VIA ovvero: rumore, atmosfera, acque superficiali, acque sotterranee e vegetazione oltre che suolo e paesaggio.

Il piano di monitoraggio ambientale ha comunque riguardato anche il tratto in progetto lato Umbria, oggetto di Studio di Impatto Ambientale.

In tal caso si è voluto concentrare l'attenzione sulle componenti ambientali di carattere naturalistico, visto la presenza dell'area SIC interferita dall'innesto sulla SP 200; denominata IT5210073 Alto Bacino del Torrente Lama, ovvero: acque superficiali, vegetazione, fauna oltre che suolo e paesaggio.

Interferenze

Vista la scarsa urbanizzazione del luogo, i lavori il progetto interessano un numero minimo di reti di pubblici servizi, in particolare si possono riassumere in interferenze aeree e interferenze interrato.

Nelle aeree compaiono elettriche di gestione Enel e linee telefoniche Telecom, mentre per le interrato si rileva la presenza dell'acquedotto gestito dalle Marche Multiservizi e una possibile linea di telecomunicazioni interrato Telecom.

Sono state stimate le prime ipotesi di risoluzione, le quali dovranno essere condivise con gli enti gestori rimandando al successivo livello di progettazione i dettagli degli interventi di risoluzione delle interferenze con relativi costi di preventivo delle Società.

Espropri

Le aree interessate dall'intervento sono distinte in:

- Aree da espropriare: riguardano i mappali su cui verranno realizzate le rotatorie di innesto alla viabilità locale;
- Aree oggetto di occupazione temporanea non preordinata all'esproprio: si tratta di aree di cantiere e relativa viabilità, aree da destinarsi a depositi;
- Aree reliquate: superfici residue inutilizzabili per sconfigurazione dei fondi;
- Aree oggetto di servitù: aree per la realizzazione di accessi ai fondi interclusi, aree destinate a viabilità di fuga, aree di proprietà di Enti interferenti.

Il valore unitario per l'acquisizione delle aree è stato valutato in funzione della normativa vigente in materia di espropri e delle relative interpretazioni giurisdizionali. In particolare, si fa riferimento a quanto previsto dall'art. 45 del D.P.R. 327/2001 T.U. per gli espropri ed alla Sentenza della Corte Costituzionale n° 181 del 10/06/2011, con cui sono dichiarati illegittimi gli artt. 2 e 3 del T.U.



Tempistica per la realizzazione dell'opera

Il tempo per l'esecuzione dei lavori è previsto della durata di 720 giorni naturali e consecutivi (circa 2 anni).

ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI

L'importo del quadro economico dell'intero intervento è pari a € 59.306.666,66 al netto di IVA, di cui € 45.427.953,87 per lavori più servizi, € 7.905.379,46 per Somme a Disposizione, oltre a € 5.973.333,33 per Oneri di Investimento.

L'intervento è inserito e finanziato nel Contratto di Programma MIT-ANAS 2016-2020, approvato con Delibera CIPE n° 65/2017, per un importo di € 59.306.667,00.

Viene di seguito riportato il Quadro Economico del Progetto, i prezzi adottati sono quelli dell'Elenco Prezzi ANAS dell'anno 2018.

Tratto Selci Lama (E45) - S. Stefano di Galfa Adeguamento a 2 corsie: della Galleria della Guinza (Lotto 2°) e del Tratto Guinza - Mercatello Ovest (Lotto 3°) 1° Stralcio QUADRO ECONOMICO PROGETTO DEFINITIVO			
A) Lavori a base di Appalto			
a1 Sommano i Lavori a Corpo e a Misura		€ 42.456.031,65	
a2 A sommare oneri relativi alla sicurezza non soggetti a ribasso		€ 2.971.922,22	
a3 Totale lavori più servizi	a1+a2	€ 45.427.953,87	€ 45.427.953,87
a4 A detrarre Oneri relativi alla Sicurezza e al protocollo di legalità non soggetti a ribasso		€ 2.971.922,22	
a5 Importo lavori soggetto a ribasso	a3-a4	€ 42.456.031,65	
B) Somme a disposizione della stazione appaltante			
b1 Interferenze		€ 226.880,00	
b2 Rilievi , accertamenti ed indagini		€ 200.000,00	
b3 Allacciamenti ai pubblici servizi		€ 200.000,00	
b4 Imprevisti	max 8%	€ 3.750.236,31	
b5 Acquisizione Aree ed Immobili, imposte di registro, ipotecarie e catastali		€ 215.000,00	
b6 Fondo art.113 c.2 D.Lgs 50/2016		€ -	
b7 Spese tecniche per attività di collaudo	0,1502%	€ 68.232,79	
b8 per i Commissari di cui all'art.205 c. 5 e art. 209 c.16 D. Lgs 50/2016	0,10%	€ 45.427,95	
b9 spese per Commissioni giudicatrici art 77 c. 10 D.Lgs. 50/2016	0,10%	€ 45.427,95	
b10 Copertura assicurativa art.24 c.4 D.Lgs 50/2016	0,40%	€ 181.711,82	
b11 Spese per Pubblicità e ove previsto per opere artistiche e contributo ANAC		€ 100.000,00	
b12 Spese per prove di laboratorio e verifiche tecniche	1,30%	€ 590.563,40	
b13 Spese per domanda di pronuncia di compatibilità ambientale (solo nel caso in cui questa voce ricorra, lo 0,075% andrà applicato ai seguenti importi: (a4+b1+b2+b3+b4+b6+b7+b10+b11+b12)+IVA relativa alle voci elencate	0,075%	€ 38.059,18	
b14 Oneri di legge su spese tecniche (4% di b7, b8, b9)		€ 6.363,55	
b15 Corpi illuminanti, fornitura		€ 1.000.000,00	
b16 Bonifica da residui bellici L. 177/2012		€ 157.476,51	
b17 Monitoraggio ambientale ante, corso e post operam		€ 200.000,00	
b18 Barriere di sicurezza ANAS, fornitura		€ 450.000,00	
b19 Monitoraggio gallerie		€ 430.000,00	
b20 Totale Somme a Disposizione			€ 7.905.379,46
C) Oneri d'investimento	11,20%		€ 5.973.333,33
D) Totale Importo Investimento	a3+b20+C		€ 59.306.666,66
IVA per memoria	22%		€ 10.860.981,34



ASPETTI AMMINISTRATIVI

Premesse

La S.G.C. Grosseto – Fano è stata dichiarata Itinerario Internazionale E78 con legge n. 922 del 29/11/1980.

Il “Tratto Selci Lama (E45) - S. Stefano di Gaifa. Adeguamento a 2 corsie della Galleria della Guinza (lotto 2) e del tratto Guinza –Mercatello Ovest (lotto 3). 1° stralcio” ricade nelle regioni Umbria e Marche con origine in località Parnacciano, Comune di San Giustino (PG) e termine a ridosso dell’abitato del Comune di Mercatello sul Metauro (PU).

La galleria della Guinza, inserita nel lotto 2° “Parnacciano – Guinza” del tronco “Selci Lama – Mercatello sul Metauro” rappresenta un’opera fondamentale per l’attraversamento dell’appennino marchigiano.

Per il Tratto in esame, dello sviluppo totale pari a circa 10 km, sono già state realizzate tutte le principali opere d’arte della carreggiata in progetto (carreggiata dir. Umbria):

- galleria della Guinza (circa 6 km)
- tre gallerie: Valpiana, S. Veronica e S. Antonio (circa 0,95 km),
- un ponte in c.a.p.: Ponte Guinza (circa 0,03 km),
- tre viadotti in carpenteria metallica : Valpiana, Sorgente e La Pieruccia (circa 0,4 km),
- opere stradali e idrauliche minori.

resta da completare la parte impiantistica, le opere di connessione con la viabilità esistente (intersezione lato Umbria e Marche), le opere stradali di finitura e completamento (pavimentazioni; barriere sicurezza); etc.

L’intervento è previsto nel Contratto di Programma 2016-2020 stipulato tra l’ANAS S.p.A. ed il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti con appaltabilità 2018, finanziato per un importo complessivo di 59.306.666,66 €.

In funzione dei finanziamenti disponibili, il progetto di completamento per l’apertura al traffico della Galleria della Guinza è stato suddiviso in due stralci funzionali, come di seguito indicato:

- 1° stralcio funzionale: realizzazione delle opere di completamento necessarie per l’apertura al traffico in prima fase sotto condizioni di traffico della Galleria della Guinza (opere di connessione viabilità esistente; opere stradali di completamento; attrezzaggio impiantistico; etc.); finanziate nel Contratto di Programma MIT-ANAS 2016-2020 per un importo di circa 59,3 M€.
- 2° stralcio funzionale: realizzazione delle opere di seconda fase della Galleria della Guinza (cunicolo di emergenza di lunghezza pari a circa 6 km e della realizzazione dei by-pass carrabili e pedonali di collegamento con la galleria), non finanziate nell’ambito del Contratto di Programma MIT-ANAS 2016-2020 (per una stima di circa 70 M€).

Iter autorizzativo

La progettazione del traforo risale indietro nel tempo, sino al 1986, anno in cui con legge n. 875/86, fu stanziato un piano finanziario di 35 miliardi di Lire, per cui il Compartimento Anas di Ancona ha provveduto a redigere un progetto esecutivo che si basava su un precedente progetto approntato dall’Amministrazione Provinciale di Pesaro-Urbino. Il progetto redatto a cura della Provincia di Pesaro-Urbino era limitato ad un 1° stralcio in relazione all’entità del finanziamento disponibile, e fu esaminato favorevolmente dal Consiglio di Amministrazione dell’Anas con voto n. 844 del 18/10/1988. Il progetto generale esecutivo relativo al 2° lotto fu sottoposto a tutti gli Enti competenti delle Regioni Marche ed Umbria, ottenendo le seguenti autorizzazioni definitive:

- Autorizzazione, con prescrizioni, ai sensi dell’art. 7 della legge n. 1497/1939 rilasciata dalla Regione Marche – Servizio Urbanistico (D.G.R. n. 1076/1987);
- Nulla osta fino al confine regionale, rilasciato dalla Soprintendenza Archeologica di Ancona (prot. n. 4210/1987).



Durante l'esame del progetto del 2° lotto, il Ministero per i Beni Culturali e Ambientali - Soprintendenza di Ancona, in virtù del rilevante interesse paesistico delle località attraversate dal tracciato, ritenne opportuno eseguire un sopralluogo congiunto con l'Amministrazione Provinciale di Pesaro, a seguito del quale, con nota n. 8227 del 04/08/1987, furono invitate sia l'Anas che la Provincia di Pesaro a provvedere ad una revisione del progetto per migliorare l'inserimento ambientale dell'opera.

La revisione del progetto esecutivo, denominata "Variante progetto esecutivo tratto Parnacciano - Guinza - 2° lotto" fu nuovamente sottoposta all'esame degli Enti per l'acquisizione dei pareri, riportati sotto:

- Conferma del parere espresso in data 25/02/1987, rilasciata dalla Regione Marche - Servizio Urbanistica - Ufficio Protezione Bellezze Naturali con nota n. 3075 del 05/10/1987;*
- Parere di conformità urbanistica art. 81 del D.P.R. n. 616/77, reso con Delibera di Giunta Regionale n. 5722 del 14/10/1987;*
- Parere favorevole all'esecuzione delle opere rilasciato dalla Soprintendenza Archeologica di Ancona con nota n. 7414 del 15/10/1987;*
- Nulla osta di competenza rilasciato dalla Soprintendenza per i Beni Ambientali, Architettonici, Artistici e Storici di Perugia con nota n. 9196 del 15/10/1987;*
- Parere favorevole ai sensi dell'art. 81 del D.P.R. n. 616/77 emesso dal Comune di Città di Castello con D.G.C. n. 2451 del 11/12/1987 e dal Comune di San Giustino emesso con D.G.C. n. 229 del 14/12/1987;*
- Parere favorevole ai sensi degli artt. 81-82-83 del D.P.R. n. 616/77 e autorizzazione ai sensi della legge 431/85 emesso con Deliberazione dalla Giunta Regione Umbria n. 430 del 26/01/1988;*
- Parere favorevole del Comune di Mercatello sul Metauro emesso con D.G.C. n. 227 del 08/09/1988;*
- Conferma dell'autorizzazione n. 1076/87 rilasciata dalla Regione Marche - Ufficio Protezione Bellezze Naturali con nota n. 4553 del 13/09/1988.*

Anche il progetto esecutivo del successivo lotto 3 era stato redatto dalla medesima Amministrazione Provinciale di Pesaro-Urbino, per l'importo complessivo di circa 76 miliardi di Lire, di cui 56 miliardi per lavori; lo stesso fu esaminato favorevolmente dal Consiglio di Amministrazione dell'Anas con voto n. 755 del 20/06/1991.

Su proposta della stessa Provincia di Pesaro, durante l'esecuzione dei lavori della via sinistra della galleria Guinza, il progetto del 3° lotto fu articolato in modo da consentire il riutilizzo del materiale proveniente dallo scavo.

Il progetto relativo al 3° lotto ha acquisito i seguenti pareri:

- Parere favorevole ai sensi degli artt. 81 e 82 del D.P.R. n. 616/77, emesso dalla Regione Marche con Delibera n. 3201 del 14/06/1991 ;*



- *Parere favorevole della Soprintendenza per i Beni Ambientali e Architettonici delle Marche, emesso con nota n. 7629 del 18/06/1991.*

Il Ministero dei Lavori Pubblici, con nota n. 1384 del 15/01/1994, in riscontro alla richiesta di Anas di rilasciare l'autorizzazione ai sensi dell'art. 81 del D.P.R. n. 616/77, faceva presente che doveva essere redatta la valutazione di impatto ambientale, trattandosi di Strada Grande Comunicazione.

Il Decreto di Compatibilità Ambientale relativo ai lotti 3 e 4, è stato poi rilasciato il 21/03/2000 dal Ministero dell'Ambiente con DEC/VIA/4649.

La successiva autorizzazione ai sensi dell'art. 81 del D.P.R. n. 616/77 è stata rilasciata dal Ministero dei Lavori Pubblici con provvedimento autorizzativo n. UT887/00 del 19/10/2000, a seguito dell'accertamento della conformità urbanistica e dell'adesione all'intesa Stato-Regioni della regione Marche emesse con D.G.R. n. 818 del 11/04/2000, e del rilascio dell'autorizzazione paesistica e nulla osta idrogeologico rilasciati il 13/09/2000 dalla regione Marche.

La realizzazione del cunicolo pilota del traforo risale all'inizio degli anni 90, in aggiunta all'allargo dei primi 900 metri a partire dall'imbocco nord, allargato e rivestito.

I lavori furono poi interrotti, e nel 1996 fu affidato alla Società GEODATA S.p.A. il progetto esecutivo dei "Lavori di completamento della via sinistra della galleria della Guinza e relativi collegamenti con la viabilità esistente ed impianti tecnologici".

L'appalto dei lavori di completamento fu aggiudicato nel 2000, e i lavori furono ultimati nel 2004. Due anni dopo, nel 2006, a seguito della visita di collaudo eseguita dalla Commissione Collaudatrice, i lavori venivano certificati come collaudabili.

I lavori relativi al lotto 3 furono affidati nel 2001, ed ultimati nel 2006. La Commissione Collaudatrice certificava i lavori come collaudabili nel 2010.

Il progetto trasmesso, si compone degli elaborati riportati nell'apposito elenco (file formato excel: Elenco-Elaborati-180711).

CONSIDERATO

Aspetti programmatici e finalità dell'intervento

L'intervento in esame, come desumibile dalla documentazione trasmessa, è inserito nel Contratto di Programma 2016-2020 tra il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e l'ANAS S.p.A, approvato con Delibera CIPE n. 65/2017 per un importo complessivo di € 59.306.667,00 al netto dell' I.V.A..

Le finalità dell'intervento sono chiaramente delineate nelle varie relazioni presenti nella documentazione progettuale, da cui si evince che:

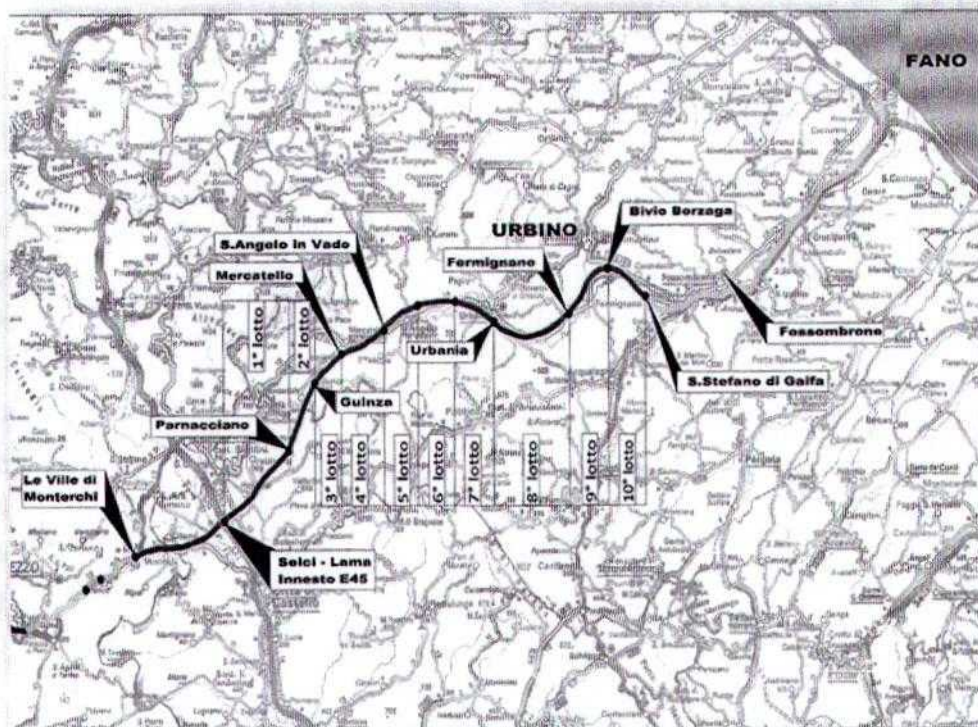
"L'intervento in oggetto ricade nelle regioni Umbria e Marche, Tratto 5: Selci lama (E45) – S. Stefano di Gaifa, con origine in località Parnacciano, Comune di San Giustino (PG) e termine a ridosso dell'abitato del Comune di Mercatello sul Metauro (PU).

Più dettagliatamente, il 2° Lotto comprende la Galleria della Guinza, mentre il 3° Lotto comprende tutte le opere dall'uscita della Guinza sul lato marchigiano, fino al termine dell'intervento.

Il progetto è finalizzato all'apertura al traffico della Galleria della Guinza, e consiste nel completamento della strada esistente in parte già realizzata per le opere d'arte principali e mai messa in esercizio, di sviluppo totale pari a circa 10 km.

Il tratto in oggetto comprende le seguenti opere d'arte principali già realizzate (carreggiata dir. Umbria):

- galleria della Guinza (circa 6 km)
 - tre gallerie: Valpiana, S. Veronica e S. Antonio (circa 0,95 km),
 - un ponte in c.a.p.: Ponte Guinza (circa 0,03 km),
 - tre viadotti in carpenteria metallica : Valpiana, Sorgente e La Pieruccia (circa 0,4 km),
- opere stradali e idrauliche minori.*





Il progetto originario dei lotti 2 e 3, prevedeva la realizzazione di una strada extraurbana principale a carreggiate separate, ciascuna con due corsie per senso di marcia (sezione tipo III secondo la CNR-80).

L'intervento prevede l'adeguamento a due corsie dei tratti esistenti della E78, mediante l'inserimento di una sezione stradale tipo C2 extraurbana secondaria di cui al DM 05/11/2001 costituita da corsie del calibro di 3,50m e banchine da 1,25 congruente con le dimensioni geometriche della Galleria della Guinza".

Aspetti viari

Nell'ambito dell'itinerario E78 Grosseto-Fano, l'intervento all'esame ricade nelle regioni Umbria e Marche e riguarda i lotti 2 e 3 del tratto Selci Lama (E45)-S. Stefano di Gaifa; più precisamente esso ha origine in Comune di San Giustino - PG (località Parnacciano) e termine a ridosso dell'abitato del Comune di Mercatello sul Metauro - PU.


Il 2° Lotto corrisponde alla galleria della Guinza, estesa circa per 6 km, i cui lavori di scavo e costruzione sono già stati eseguiti e terminati nel 2004, per quanto riguarda le opere civili del primo fornice; da allora, tuttavia, l'opera non è mai stata completata e aperta al traffico. Il 3° Lotto comprende tutte le opere dall'uscita della galleria sul lato marchigiano, fino al termine dell'intervento.

In previsione di un possibile futuro completamento, consistente almeno nella realizzazione di un cunicolo di sicurezza, l'intervento all'esame si propone, in una prima fase corrispondente al presente stralcio, di completare la dotazione impiantistica della galleria al fine di consentirne l'apertura al traffico in modalità monodirezionale o bidirezionale, sia pure con l'imposizione di limitazioni di esercizio.

Un'ulteriore condizione vincolante consiste nel fatto che, le opere eseguite, erano state per una strada extraurbana principale a carreggiate separate, appartenente al Tipo III secondo le Istruzioni Tecniche contenute nel B.U. CNR N. 78/80. Ciò comporta il fatto che la piattaforma realizzata all'interno della galleria ha dimensioni limitate e, di fatto, non compatibili con le attuali previsioni della normativa tecnica per le strade extraurbane. Secondo quanto dichiarato nella relazione istruttoria allegata al progetto, infatti, l'unica sezione realizzabile sarebbe quella di una strada locale tipo F2 (dimensione di piattaforma pari a 8.50 m), che risulta certamente inappropriata per un collegamento appartenente a un itinerario strategico di lunga percorrenza (E78). Inoltre, dagli elaborati di progetto (v. sezioni tipo - elaborato T00PS00TRAST04) è possibile osservare che in realtà la piattaforma pavimentata ottenibile ha dimensioni ancora inferiori, complessivamente pari a 8.00 m.

Riguardo agli obiettivi funzionali, le esigenze prospettate nella documentazione progettuale fanno riferimento a un traffico molto limitato; i dati ottenuti dal modello utilizzato per la redazione del progetto rappresentano infatti un TGM all'attualità pari a 1050 v/g e, nelle proiezioni all'anno 2035, pari a 7829 v/g. Ne consegue che l'appartenenza del tronco stradale in esame a un itinerario principale, di interesse europeo, dovrebbe essere opportunamente riconsiderata, tenendo conto altresì delle modificazioni intervenute nella viabilità principale nel territorio appenninico, rispetto all'epoca di prima impostazione del progetto.

In merito alle caratteristiche dell'infrastruttura e alle condizioni di sicurezza che lo stesso potrà garantire, l'analisi di progetto ha evidenziato che le limitazioni di visibilità e i vincoli imposti dalla conformazione geometrica e fisica dell'infrastruttura determinano velocità di percorrenza in sicurezza inferiori a quelle previste per le strade extraurbane a carreggiata unica. Il progetto prevede pertanto l'imposizione di limitazioni di velocità, con valore massimo ammissibile quasi costantemente pari a 70 km/h. Inoltre, in conseguenza della necessità di garantire condizioni minime di sicurezza in



sotterraneo pur in assenza di adeguate vie di fuga e presidi di emergenza (cunicolo di esodo, luoghi sicuri, by-pass pedonali e carrabili), nello stralcio all'esame si ipotizza l'adozione di speciali misure gestionali e impiantistiche. Tali misure, sebbene non chiaramente e coerentemente precisate nella documentazione di progetto, consisterebbero sostanzialmente nella limitazione del volume di traffico pesante ammesso a transitare entro la galleria, con sistemi automatici di rilevazione dell'eventuale superamento del limite accettato e conseguente inibizione automatica del transito (non forzosa ma solo indicativa) ad opera dei sistemi di segnaletica dinamica.

Le suesposte modalità di gestione e limitazione dell'esercizio (limiti di velocità, controllo e regolazione del traffico) non appaiono sufficientemente cautelative e non garantiscono di conseguire una reale efficacia, ai fini del contenimento del rischio associato alla circolazione stradale e al determinarsi di condizioni emergenziali in galleria. Dunque, nel complesso, non si ritiene che la sicurezza offerta dall'infrastruttura possa ritenersi sufficiente, secondo le previsioni di progetto, in relazione alla tipologia del collegamento stradale e alle relative condizioni d'uso previste per un itinerario di interesse europeo.

Aspetti relativi alla sicurezza delle gallerie

Il progetto presentato e qui analizzato è finalizzato all'apertura al traffico della Galleria della Guinza, e consiste nel completamento della strada esistente in parte già realizzata per le opere d'arte principali e mai messa in esercizio, di sviluppo totale pari a circa 10 km.

Le mutate esigenze di traffico e la mancanza dei finanziamenti necessari per il completamento dell'intervento, hanno permesso la realizzazione di una sola carreggiata per la galleria Guinza, per la galleria Valpiana e per il viadotto Valpiana mentre il progetto originario prevedeva la realizzazione di una strada extraurbana principale a carreggiate separate, ciascuna con due corsie per senso di marcia (sezione tipo III secondo la CNR-80).

I lavori per lo scavo del primo fornice della galleria della Guinza sono terminati nel 2004 (solo opere civili), e da allora non è mai stata aperta al traffico.

Per l'apertura al traffico della Galleria della Guinza in condizioni di sicurezza è stato sviluppato uno specifico "Studio di messa in sicurezza per l'apertura al traffico"; tale studio per l'adeguamento della galleria prevede l'apertura al traffico in più fasi in considerazione dei finanziamenti disponibili per la realizzazione diversi interventi di completamento:

- Fase 0: Stato attuale;
- Fase 1: Dotazione di misure impiantistiche e gestionali della galleria per l'apertura al traffico monodirezionale/bidirezionale sotto determinate condizioni di flusso veicolare;
- Fase 2: Realizzazione del cunicolo di fuga e completamento dei by-pass esistenti per un totale di n.17 uscite di emergenza.

Senza sovrapporsi alla specialistica valutazione di merito della Commissione Permanente Gallerie, si evidenzia tuttavia che la documentazione pervenuta sembra proporre un nuovo progetto, facendo ricadere la galleria tra le casistiche previste all'articolo 8 del D.Lgs 264/06. Pertanto, non può applicarsi l'articolo 3 del medesimo D.Lgs 264/06.

Aspetti geologici e geotecnici

Prioritariamente, la Sezione rappresenta che dal punto di vista geotecnico, il progetto definitivo di cui trattasi, si basa su dati di indagine pregressi, risalenti al primo progetto parzialmente eseguito. Tuttavia, nel corso della presentazione preliminare del progetto alla commissione relatrice da parte del proponente, è stato fatto riferimento ad una campagna di indagini datata 2018, propedeutica al successivo livello di progettazione "esecutiva".

Di tali indagini, non è stato presentato tuttavia alcun riscontro, a questo Consesso, in questa fase.



La disamina degli elaborati di progetto permette di affermare che, nonostante siano previste opere geotecniche di nuova realizzazione, il progetto definitivo non è accompagnato da alcuna campagna di indagini geognostiche. Infatti la Relazione Geologica a corredo del progetto, datata maggio 2018, afferma (v. pag.2): *“Le caratteristiche geologiche della zona sono state desunte da rilevamenti geologici eseguiti nel corso delle precedenti fasi progettuali ed esecutive. (omissis...) Sono in corso specifiche indagini geognostiche, geotecniche e geofisiche, anche se ridotte al minimo indispensabile, che andranno ad integrare il presente studio”*.

Manca inoltre qualunque riferimento ai sondaggi eseguiti in passato, alla loro ubicazione planimetrica, alle relative prove in sito e in laboratorio, e infine alla caratterizzazione fisico-meccanica di terreni e rocce, indispensabile per qualunque dimensionamento di opere geotecniche.

Analogamente nella Relazione Geotecnica, per la caratterizzazione geomeccanica necessaria al dimensionamento dei muri e delle paratie di imbocco lato Umbria, si afferma (v. pag.18): *“In mancanza di dati ricavati da campagne di indagini e relative caratterizzazioni, i valori geotecnici in input per lo studio dello stato di fatto ed il progetto della messa in sicurezza delle due paratie di micropali e per il progetto dei muri presenti all'imbocco lato Umbria sono stati dedotti dal certificato di collaudo dell'opera”*. Queste carenze conoscitive e documentali appaiono ancor più evidenti se si considera che i muri di sostegno da realizzare presentano altezze fuori terra assolutamente rilevanti, fino a 11 m circa.

Alla luce delle precedenti considerazioni, allo stato attuale non è possibile alcun esame critico – né una espressione di parere – sugli aspetti geotecnici del progetto.

Aspetti strutturali

Il progetto di tutte le opere è stato redatto facendo riferimento alla normativa tecnica sulle costruzioni ed in particolare le NTC 2018, le NTC 2008 e la relativa circolare applicativa del 2/2/2009 n. 617.

In termini generali si notano, però, delle incongruenze riguardanti prima di tutto la versione delle norme tecniche adottate, nel senso che alcune relazioni specialistiche, in particolare, a titolo di esempio non esaustivo, le relazioni di calcolo (Opere d'Arte Maggiori/Imbocco lato Umbria-Terra rinforzata, Galleria guinza/Cunicolo di emergenza per cui tra l'altro nulla è detto per gli aspetti sismici, Galleria S. Antonio/By pas pedonale progr. 7650,09 per i soli rivestimenti, mentre nulla è detto per l'azione sismica, Opere d'Arte Maggiori/Ponte uscita lato Marche galleria Guinza di cui nulla è detto circa le azioni sismiche, Opere d'Arte Maggiori/Viadotto Valpiana di Valle di cui nulla è detto circa le azioni sismiche, Opere d'Arte Maggiori/Viadotto Sorgente di Valle di cui nulla è detto circa le azioni sismiche, Opere d'Arte Maggiori/Viadotto Pieruccia di cui nulla è detto circa le azioni sismiche, Opere d'Arte Minori/Muro su pali etc.), citano quali norme tecniche adottate le NTC 2018.

Per contro altre relazioni di calcolo, sempre a titolo di esempio non esaustivo (Opere d'Arte Maggiori/Imbocco lato Umbria, Opere d'Arte Maggiori/Galleria artificiale imbocco lato Umbria, Opere d'Arte Minori/Paratia locale impianti galleria Guinza lato Marche, Opere d'Arte Minori/Fondazioni P.V.M. etc.) fanno riferimento alle NTC 2008.

Si ritiene opportuno un approccio progettuale coerente in relazione alla norma tecnica di riferimento. Tali incongruenze riguardano altresì l'azione sismica di progetto.

In particolare nella *Relazione sismica* il Periodo di riferimento per l'azione sismica (VR) viene determinato in 75 anni, in riferimento ad una Vita nominale V_N di 50 anni e una Classe d'uso $C_U = IV$. Si rileva però che, poiché a quest'ultimo coefficiente compete un valore pari a 2, il suddetto periodo di riferimento dovrebbe essere pari a 100 anni. Occorre in tal senso un opportuno approfondimento progettuale.

Per contro, in numerose relazioni di calcolo, tra quelle sopra citate a titolo di esempio, i progettisti hanno adottato una Vita nominale V_N di 50 anni e una Classe d'uso $C_U = III$, con relativo valore del coefficiente $C_U = 1,5$.



In merito, si ritiene che, in riferimento al decreto del Capo della Protezione civile 21/10/2003 ed alle NTC 2018, come anche alle NTC 2008 se del caso, l'intervento e le opere ad esso afferenti debbano essere considerate tutte in Classe d'uso IV, trattandosi di opere infrastrutturali di interesse strategico di competenza statale.

Ciò preliminarmente considerato, si prende atto che il progetto definitivo delle opere maggiori, del primo stralcio dei lavori richiamati in oggetto, è costituito dai seguenti elementi:

- 1) Interventi su sbalzi e cordoli Ponte uscita lato Marche galleria Guinza;
- 2) Interventi su sbalzi e cordoli viadotto Valpiana di Valle;
- 3) Interventi su sbalzi e cordoli viadotto Sorgente di Valle;
- 4) Interventi su sbalzi e cordoli viadotto Pieruccia;

Si può osservare che in generale, trattandosi di un progetto a livello di "definitivo", esso appare sufficientemente completo e accurato. Ciononostante, può essere utile osservare che le verifiche a torsione dei cordoli, dovute all'azione d'urto trasmessa dai veicoli sulle barriere laterali, non sono presenti o sufficientemente dettagliate.

Il progetto definitivo delle opere minori, del primo stralcio dei lavori richiamati in oggetto, è costituito dai seguenti elementi:

- 1) i muri di sostegno che sorgeranno in prossimità della nuova rotatoria, che realizza la connessione, lato Umbria, del tratto già costruito alla viabilità esistente SP200, denominati muri "Asse 3" e muri "Asse 5";
- 2) il consolidamento della scarpata;
- 3) la paratia dell'edificio impianti situato in prossimità dell'imbocco lato Marche della galleria della Guinza;
- 4) il nuovo tombino scatolare lato Umbria, descritto dall'elaborato;
- 5) l'adeguamento funzionale del cordolo laterale e del cordolo centrale funzionale alla definizione della carreggiata di marcia sull'opera del sottovia scatolare lato Marche;
- 6) la "Vasca di Sicurezza" della galleria Guinza, situata lungo la tratta e posizionata al km 6+200;
- 7) il basamento del gruppo elettrogeno della Galleria Guinza, lato Marche;
- 8) le fondazioni dei due portali a bandiera di sbraccio pari a 16 m, su cui verrà applicato un pannello a messaggio variabile (PMV), installati sul Tratto Selci Lama (E45) – S.Stefano di Gaifa;
- 9) i basamenti per la posa in opera di gruppi elettrogeni, cabine di consegna ENEL e utente;
- 10) le strutture in c.a. relative ai due edifici impianti.

Si può osservare in generale che, trattandosi di un progetto a livello di "definitivo", esso appare sufficientemente completo e accurato.

Ciononostante, può essere utile osservare che:

- per quanto riguarda il punto 1) delle opere minori, relativo ai muri di sostegno, se le verifiche condotte sono soltanto quelle riportate nel documento "211_T00OM01STRRE01A.pdf", i coefficienti di sicurezza che caratterizzano le verifiche appaiono ben superiori all'unità, trattandosi di muri fondati su un numero consistente di pali, potrebbe sembrare conveniente ottimizzarne la progettazione, al fine di produrre un risparmio in termini economici; rimanendo comunque inteso che tale affinamento potrebbe interessare la progettazione esecutiva delle opere; d'altro canto, la classe d'uso assunta per l'opera è la III, alla quale è associato un coefficiente d'uso pari ad 1.5. La strada in oggetto, però è una strada statale che collega due province ed è classificabile come "strategica" per finalità di protezione civile. Per tale motivo dovrebbe essere assunta una classe d'uso IV e, conseguentemente, un coefficiente d'uso pari a 2.0. Tale osservazione è estendibile a tutte le altre opere d'arte;



- per quanto concerne il punto 2) delle opere minori, relativo al consolidamento della scarpata, è riportata soltanto una tavola grafica dell'intervento, mancando la relazione giustificativa del tipo di intervento proposto;
- relativamente al punto 3) delle opere minori, paratia dell'edificio impianti, non risulta chiaro a cosa si riferisca la nota riportata nell'introduzione della relazione:

In mancanza di dati ricavati da indagini in sito e successiva caratterizzazione, sono state dedotte informazioni utili dal certificato di collaudo della paratia, di cui nel seguito si riportano degli stralci.

e, ad ogni modo, se in fase di progettazione definitiva non fosse opportuno poter ricavare, sempre che fosse possibile, dati specifici mediante indagini in situ;

- per il nuovo tombino scatolare lato Umbria, punto 4), è riportata soltanto una tavola grafica, anche in questo caso sarebbe opportuno integrare la documentazione con una relazione di calcolo, tenuto anche conto dell'ubicazione del manufatto che attraversa per ben due volte l'asse viario.

Infine, atteso il notevole intervallo di tempo intercorso dalla data di ultimazione della galleria in c.a. già realizzata, la Sezione ritiene, anche alla luce di quanto riportato nella Relazione generale dell'intervento a proposito degli interventi previsti in galleria, in particolare: "All'interno della galleria è stato previsto di eseguire degli interventi strutturali limitatamente alle tratte in cui il rivestimento definitivo risulta ammalorato" che sia necessario prevedere un'apposita esaustiva ricognizione strutturale dello stato di consistenza dell'intera canna.

Aspetti impiantistici

Come riportato nelle relazioni di progetto, "ai fini impiantistici, l'intero tratto stradale può essere suddiviso in due macro famiglie: - Impianti a servizio di aree esterne (rotatorie e svincoli); - Impianti a servizio di aree interne (gallerie stradali).

Per aree esterne oggetto di intervento impiantistico, sono intese le rotatorie e gli svincoli previsti ai due imbocchi del nuovo tratto di strada, imbocco lato Grosseto (Umbria) e imbocco lato Fano (Marche). Gli impianti a servizio di queste aree sono sostanzialmente gli impianti di illuminazione stradale e gli impianti di messaggistica stradale (pannelli a messaggio variabile).

Per aree interne, ai fini impiantistici, sono prese in considerazione le gallerie stradali presenti all'interno della nuova stratta. Gli impianti a servizio di gallerie stradali sono tutti quelli previsti dalle linee guida Anas 2009 e dal D.Lvo 264/06 (strade trans europee).

Le gallerie oggetto di intervento, secondo la direzione Grosseto Fano, sono: galleria naturale Guinza lunga 5.960 metri; galleria naturale Val Piana lunga 230 metri; galleria artificiale S. Veronica lunga 60 metri; galleria S. Antonio lunga 654 metri.

L'intero tratto stradale oggetto di intervento, viabilità esterna e viabilità in galleria, è costituito da una singola corsia di marcia per ogni direzione (bidirezionale con doppio senso di marcia).

l'intero impianto elettrico a servizio della galleria Guinza è di fatto diviso in tre distinte zone aventi una lunghezza di circa 2km a zona. Tutte le utenze elettriche ricadenti in una delle tre zone, saranno alimentate dalla cabina elettrica di competenza. (utenze presenti nei 2km dall'imbocco lato Fano alimentate dalla cabina C1; utenze elettriche presenti nel tratto compreso tra i 2km e i 4km, alimentate dalla cabina C2; utenze presenti nei 2km dall'imbocco lato Grosseto, saranno alimentate dalla cabina C3).

Per quanto riguarda la produzione di energia elettrica per i servizi in emergenza, il progetto prevede la installazione di un gruppo elettrogeno in media tensione da posizionare vicino la cabina elettrica C1 posta sull'imbocco lato Fano.

Considerando la tipologia delle utenze elettriche da alimentare e le modalità con le quali sono state suddivise le potenze elettriche in gioco, le apparecchiature interne alle singole cabine sono



sostanzialmente identiche. Questo significa che il successivo elenco di apparecchiature può essere considerato lo stesso per ogni cabina.

- media Tensione: n.1 scomparto di arrivo; n.2 scomparti per anello in media tensione; n. 2 scomparti per trasformatori 20/0,69kV; n.2 scomparto per trasformatori 20/0,4kV; n.2 scomparti per scambio rete/gruppo.

- trasformatori: n.2 trafo da 2000kVA cadauno (negli schemi da 1000kVA) con rapporto di trasformazione 20.000/400V; n. 2 trafo da 400kVA (negli schemi da 315 kVA) con rapporto di trasformazione 20.000/400V.

- bassa tensione: quadro elettrico a servizio dell'impianto di ventilazione a 690V; quadro elettrico generale a 400V; quadro elettrico a servizio dell'impianto di illuminazione a 400V; quadro elettrico a servizio degli apparati di sicurezza; quadro elettrico a servizio delle utenze di cabina.

Per quanto riguarda l'impianto di illuminazione a servizio della galleria, inteso come illuminazione di rinforzo, permanente e di emergenza (quest'ultima realizzata con il 50% della illuminazione permanente), il progetto prevede la installazione di proiettori con tecnologia a LED.

L'alimentazione elettrica sarà garantita da UPS con autonomia 30 minuti e anche da un Gruppo Elettrogeno e relativi accessori che garantiscano un'autonomia di 24 ore."

Dall'esame degli elaborati si osserva che le relazioni forniscono una visione sintetica d'insieme delle tipologie e delle caratteristiche principali dei vari impianti, dei criteri progettuali generali e delle leggi e norme considerate, in modo generico, mutuabile per ogni tipologia simile di impianti; per la effettiva consistenza degli interventi occorre riferirsi agli altri elaborati, tavole grafiche del progetto, mai con una visione globale.

Quale osservazione generale si rileva che le relazioni tecniche e comunque gli elaborati di progetto non forniscono una completa ed esaustiva informazione sulla costituzione dell'intervento (manufatti, infrastrutture, impianti ecc.) per il soddisfacimento del quadro esigenziale.

Una indicazione riepilogativa della consistenza degli impianti nel loro insieme non solo rende possibile il riscontro tra quanto rappresentato negli schemi e nelle tavole dei singoli elaborati e quanto riportato nel computo metrico, ma lascia presumere anche che tale riscontro è stato effettuato e quindi il progetto è verificato nel suo coordinamento. La mancata verifica di coordinamento può determinare contenziosi in sede di esecuzione per la eventuale incoerenza tra le previsioni nei vari elaborati.

Come fatto rilevare già le potenze dei trasformatori indicate nelle relazioni non coincidono con quelle riportate negli schemi.

In conclusione gli elaborati di progetto sugli impianti non consentono un esame compiuto.

Appare necessaria una revisione della documentazione di progetto con la indicazione completa di tutti gli interventi previsti in computo e negli elaborati grafici, considerato che molti di essi sono integrazioni su impianti esistenti e quindi ne va validata il corretto coordinamento.

Quale osservazione particolare, si fa rilevare come le relazioni illuminotecniche, che fanno riferimento esclusivo alla edizione 2011 della norma UNI 11095 "Illuminazione delle gallerie stradali" e non almeno anche alla prescritta edizione 2003, non evidenziano come l'impianto di illuminazione di rinforzo per le gallerie bidirezionali con doppio senso di marcia è previsto solo sulla corsia nel senso di marcia e non su tutta la carreggiata, anzi per la luminanza media mantenuta della zona interna è prevista per gallerie a senso unico di marcia, cioè non inferiore a 1,5 volte il valore minimo della luminanza media mantenuta indicato nella UNI EN 13201-2/2004 (Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali) per la classe relativa al tipo di strada di accesso alla galleria, definita dalla UNI 11248/2012 (Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche).



Aspetti relativi alla sicurezza antincendio

Il progetto prodotto è relativo al tracciato stradale che comprende, fra l'altro, la galleria "Guinza" avente una lunghezza di 5960 m.

Di tale infrastruttura mancano dati tecnici previsti dalle vigenti norme, con particolare riferimento a:

- caratteristiche strutturali nei riguardi del comportamento al fuoco;
- sistema di drenaggio nei liquidi pericolosi;
- via di fuga e luoghi sicuri;
- impianti di illuminazione e di alimentazione elettrica di emergenza;
- impianti di ventilazione e smaltimento dei fumi;
- impianti di comunicazione in caso di emergenza;
- impianti di protezione attiva e passiva.

Nella documentazione tecnica prodotta viene evidenziata la installazione di un gruppo di pompaggio che attinge acqua da una vasca di accumulo condivisa con gli idranti ed erogatori e posata sotto il piano stradale da cui si derivano gli smacchi che vanno ad alimentare delle valvole di controllo e comando.

Al verificarsi di un incendio, le valvole di comando si aprono, realizzando un calo di pressione in rete che attiverà la pompa di pressurizzazione con la erogazione delle portate attraverso gli ugelli prossimi al focolaio. E' anche prevista una stazione di dosaggio del liquido schiumogeno.

Di tale sistema impiantistico non vengono forniti dati tecnici specifici e normativa di riferimento.

Si evince ancora dalla documentazione prodotta, che l'apertura al traffico della galleria stessa, avverrebbe ancora prima della realizzazione della galleria cunicolo di fuga parallelo al tracciato della galleria stessa, e pertanto in difformità con le norme di sicurezza.

Si osserva inoltre che dovranno comunque essere osservate le norme di cui al DPR 151/2011 e del D.M. 07/08/2012 del Ministero dell'Interno.

Interferenze

La *Relazione sulle interferenze* del progetto definitivo riporta: "Il progetto consiste nel completamento di un tratto di carreggiata stradale in parte realizzato e mai messo in esercizio dello sviluppo totale di circa 10 km, comprendente la galleria Guinza ed altre opere d'arte quali gallerie minori, viadotti e opere idrauliche. Si rinvia al successivo livello di progettazione i dettagli degli interventi di risoluzione delle interferenze con relativi costi di preventivo delle Società. Sono state contattate, via e-mail, le seguenti Società:

ELENCO SOCIETA' - GESTORI RETI ed IMPIANTI

Amministrazione Provinciale di Pesaro e Urbino

Amministrazione Provinciale di Perugia

Comune di Colli al Metauro

Comune di San Giustino

e-distribuzione SpA

Telecom Italia S.p.A.

Infratel Italia S.p.A.

Marche Multiservizi S.p.A

Tutte le linee interferenti sono state censite e codificate con una nomenclatura alfanumerica e riportate sulle relative planimetrie di censimento T00IN00INTPV01-03_A.



Per quanto detto si è potuto stimare parametricamente il costo di risoluzione delle interferenze, ognuna secondo le prime indicazioni fornite per vie informali dai gestori e secondo i precedenti lavori svolti dalla scrivente società.

Si riporta la tabella che esplicita i costi STIMATI in relazione alle IPOTESI delle risoluzioni individuate.

ID	Gestore	Descrizione	Costo cadauno	Costo totale (Preventivato)
MT-01	ENEL	Linea MT Aerea	€ 2.500	€ 17.059,60
TEL-01	Telecom	Linea telefonica interrata	€ 2.000	€ 15.897,80
MT-02	ENEL	Linea MT area con spost. Pali	€ 2.500	€ 54.644,33
H2O-01	Marche Multiservizi	Linea acquedottistica interrata	€ 10.000	€ 61.732,47
TEL-02	Telecom	Linea telefonica interrata	€ 2.000	€ 15.897,80
MT-03	ENEL	Linea MT interrata	€ 3.200	€ 28.679,30

A questi si deve aggiungere i costi di progettazione delle relative interferenze, la direzione lavori e gli oneri di sicurezza, i quali compongono quindi le spese tecniche per la risoluzione delle interferenze.

TOTALE PARZIALE (Spostamento/Possibile Protezione interferenza)	€ 193.911,30
ONERI DI SICUREZZA	€ 9.695,70
SPESE TECNICHE (Progettazione e Direzione Lavori)	€ 23.269,36
TOTALE	€ 226.876,22

Agli importi indicati è da aggiungere l'I.V.A. ”.

L'importo è stato poi arrotondato ad € **226.880,00**.

Alla luce di quanto sopra, si ritiene necessario che il RUP verifichi, prima dell'appalto dei lavori, che si sia ottemperato al disposto del richiamato art. 27, commi 4 e 5, del D.Lgs. 50/2016 e ss. mm. e ii...

Bonifica ordigni bellici (BOB)

Il costo di tale attività, pari a € 157.476,51 è riportato nel quadro economico, fra le somme a disposizione. Tale collocazione lascia presumere la volontà di non affidare la BOB all'esecutore dei lavori. In tal caso è assolutamente necessario che la verifica sia completamente terminata prima della consegna dei lavori.

Aspetti economici e amministrativi

Il progetto trasmesso è composto dagli elaborati tecnico economici previsti dalle norme vigenti per la fase progettuale in esame.

Per quanto attiene gli elaborati di natura tecnica, si osserva che l'elaborato denominato Capitolato speciale d'appalto è suddiviso in due parti di cui la prima contiene le Norme generali, mentre la



seconda, suddivisa in due volumi, contiene le Norme tecniche ed equivale pertanto al Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici previsto dal DPR 207/2010.

Come più volte osservato tale corposo documento denominato *Capitolato speciale d'appalto - Norme tecniche per l'esecuzione del contratto* - elaborato dalla Direzione per il Coordinamento territoriale di ANAS - costituisce il riferimento tecnico per gli interventi di competenza della Società stessa e non è, quindi, riferito ad uno specifico intervento.

Dovrà essere pertanto cura dei progettisti verificare, in sede di stesura del progetto esecutivo, che tale documento includa anche eventuali lavorazioni previste nello specifico progetto.

Per quanto attiene gli aspetti economici la Sezione osserva che il costo presunto dei lavori è stato stimato utilizzando un elenco prezzi basato, si presume, sul Prezziario ANAS 2018, come riportato nella *Relazione Generale Descrittiva*.

Il computo metrico estimativo, riporta nella parte conclusiva un riepilogo che fa capo a n. 53 Sub-Categorie di lavori. Tuttavia, la Sezione rappresenta che la documentazione progettuale inviata è priva dell'Elenco Prezzi utilizzato.

In merito al Computo metrico estimativo si rileva che l'importo complessivo per lavori di € 42.456.031,65 per la vori da compensarsi "a corpo ed a misura" oltre l'I.V.A. come per legge.

Il quadro economico di progetto, redatto in coerenza alla normativa vigente, riporta in un importo totale di € 59.306.666,66 (IVA esclusa), con un importo complessivo dei lavori, pari a € 45.427.953,87 di cui € 42.456.031,65 per lavori soggetti a ribasso, € 2.971.922,22 per oneri relativi alla sicurezza non soggetti a ribasso.

Le somme a disposizione, correttamente dettagliate, ammontano ad € 7.905.379,46 (di cui quasi la metà per imprevisti), mentre gli oneri d'investimento sono pari ad € 5.973.333,33.

La copertura finanziaria dell'intervento viene indicata nella *Relazione generale* nel modo seguente: "L'intervento è inserito e finanziato nel Contratto di Programma MIT - ANAS 2016-2020, approvato con Delibera CIPE n. 65/2017, per un importo di € 59.306.666,66".

Per quanto attiene la voce b6 "Fondo art. 113, c.2, DLgs 50/2016" ne deve essere valutata l'applicabilità ad un soggetto quale è ANAS S.p.a. e, in ogni caso, dal fondo sono escluse le attività di progettazione.

Con riferimento poi agli "espropri", in linea generale si evidenzia che, la "Relazione Espropri" e la "Relazione Generale Descrittiva", fanno riferimento alla normativa vigente in materia, dettata dal DPR 327/2001 ed alla sentenza della Corte Costituzionale n. 181 del 10/06/2011 con cui sono stati dichiarati illegittimi gli artt. 2 e 3 del T.U.

Relativamente alla "bonifica dei residuati bellici" si osserva che la stessa è stata collocata fra le "somme a disposizione" e non sarà quindi affidata all'esecutore dei lavori. Si ricorda, pertanto, che tale attività dovrà essere eseguita tenendo conto del programma temporale dell'intervento, per far sì che la stessa sia completata prima della consegna dei lavori.

Nel quadro economico devono infine essere previste anche le spese (0,5 per mille) di cui al DL 30/11/2005, n. 245, convertito con la Legge 27/01/2006, n. 21, per l'esame del progetto da parte del Consiglio superiore dei lavori pubblici.

Riguardo le somme a disposizione e gli oneri di investimento pari al 11,2% dell'importo complessivo di lavori e somme a disposizione, si ritiene che tali oneri possano essere riconosciuti sulla base di una rendicontazione di dettaglio delle effettive spese che saranno sostenute.

* * *

Per tutto quanto sopra considerato, alla luce del fatto che:



- pur senza sovrapporsi alla specialistica valutazione di merito della Commissione Permanente Gallerie, si è evidenziato che la documentazione pervenuta sembra configurare un nuovo progetto, facendo ricadere la galleria tra le casistiche previste all'articolo 8 del D.Lgs. 264/06. Pertanto, non può applicarsi l'articolo 3 del medesimo D.Lgs. 264/06, come invece sembra dedursi dalle considerazioni riportate nello studio allegato al progetto medesimo;
- le modalità di gestione e limitazione dell'esercizio (limiti di velocità, controllo e regolazione del traffico) non appaiono sufficientemente cautelative e non garantiscono il conseguimento di una reale efficacia, ai fini del contenimento del rischio associato alla circolazione stradale e al determinarsi di condizioni emergenziali di una galleria lunga circa 6 km;
- non si ritiene che la sicurezza offerta dall'infrastruttura possa ritenersi sufficiente, secondo le previsioni di progetto, in relazione alla tipologia del collegamento stradale e alle relative condizioni d'uso previste per un itinerario di interesse europeo,

la Sezione è dell'avviso che il progetto definitivo di che trattasi debba essere rielaborato, al fine di pervenire ad una complessiva configurazione infrastrutturale che assicuri i necessari profili di funzionalità e sicurezza in fase di esercizio.

In tal senso, si ritiene che sarebbe opportuno valutare e confrontare le possibili alternative progettuali, in termini di costi complessivi da sostenere e benefici attesi, tenuto anche conto delle risorse finanziarie effettivamente disponibili.

Tra dette alternative, si raccomanda di valutare attentamente anche quella relativa alla esecuzione di una seconda canna secondo la configurazione del progetto originario, che prevedeva un sistema galleria a doppio fornice con percorrenza unidirezionale per ciascun fornice.

Ad ogni modo, alternative progettuali diverse da quella del progetto originario dovrebbero scaturire:

- da una specifica caratterizzazione della domanda di traffico attuale e futura, in un prefissato orizzonte temporale, verificando l'attualità degli obiettivi funzionali inizialmente previsti, procedendo ad eventuali aggiornamenti del rango dell'itinerario, attualmente compreso nella rete TERN di interesse transeuropeo;
- dalla opportunità di individuare soluzioni tecniche che valorizzino il fornice attualmente realizzato (non senza averne accertato l'attuale stato di consistenza strutturale), prendendo in considerazione le norme di riferimento applicabili, i costi di costruzione e gli associati oneri di esercizio;
- dalla consapevolezza che, per sistemi galleria diversi da quelli del progetto originario, le nuove configurazioni devono essere trattate come nuova costruzione. Andranno pertanto preliminarmente considerate le eventuali necessità di deroghe, valutandone le motivazioni, i profili di ammissibilità, i criteri e le modalità di analisi della sicurezza, la complessità del relativo iter autorizzativo. A tal proposito, si rileva che:
 - ✓ la percorrenza bidirezionale dell'attuale fornice non è conforme, per dimensioni trasversali della piattaforma stradale, alle norme di cui al DM 2001 per nuove costruzioni;
 - ✓ la percorrenza unidirezionale a senso unico alternato è condizione di esercizio del tutto singolare e andrà anch'essa valutata in termini di deroga alla normativa vigente, valutandone l'ammissibilità, le motivazioni e l'analisi di sicurezza in relazione tra l'altro alle modalità di regolazione dei flussi di traffico prevedibili;
 - ✓ la previsione di una galleria di emergenza parallela, collegata con rami trasversali alla galleria principale, non può costituire, quale misura di gestione di emergenza, una misura di mitigazione di una previsione del tasso di incidentalità conseguente ad una inadeguata dimensione della carreggiata nell'ipotesi di utilizzo della attuale galleria con esercizio a percorrenza bidirezionale.

Tutto ciò premesso e considerato, la Sezione, all'unanimità, è del

PARERE

che il progetto definitivo "ITINERARIO INTERNAZIONALE E78 - S.G.C. GROSSETO - FANO Tratto Selci Lama (E45) - S. Stefano di Gaifa. Adeguamento a 2 corsie della Galleria della Guinza (lotto 2) e del tratto Guinza -Mercatello Ovest (lotto 3 - 1° stralcio)" debba essere rielaborato sulla base delle prescrizioni, raccomandazioni e osservazioni di cui alle considerazioni che precedono.

PER COPIA CONFORME



Il Segretario

(Ing. Ignazio Terranova)