



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio

Commissione Speciale di Valutazione di Impatto Ambientale

Progetto:

**STRADA DELLE TRE VALLI – TRATTO “EGGI (SPOLETO) –
ACQUASPARTA”**

Proponente: Regione dell'Umbria – Giunta Regionale – Dir. Politiche
Territoriali Ambiente e Infrastrutture – Servizio Infrastrutture per la
Mobilità e i Trasporti

Relazione istruttoria

Gruppo Istruttore:

Prof. Massimo Buonerba (Referente)
Avv. Flavio Fasano
Avv. Stefano Margiotta

Osservatori:

Ing. Claudio Lamberti
Arch. Eduardo Bruno

INDICE

0	PREMESSA AMMINISTRATIVA	4
1	QUADRO PROGRAMMATICO	5
1.1	PIANIFICAZIONE A LIVELLO NAZIONALE.....	5
1.1.1	<i>Programmazione nazionale infrastrutturale</i>	5
1.1.2	<i>Piano Generale dei Trasporti (PGT)</i>	5
1.1.3	<i>Piani Decennali ANAS, relativi stralci attuativi, piani straordinari ANAS</i>	5
1.1.4	<i>Sistema dei vincoli</i>	5
1.2	PIANIFICAZIONE A LIVELLO REGIONALE.....	6
1.3	PIANIFICAZIONE A LIVELLO SUB - REGIONALE.....	6
1.3.1	<i>Livello provinciale</i>	6
1.3.2	<i>Livello comunale</i>	6
1.4	MOTIVAZIONE GENERALE DELL'OPERA.....	7
2	QUADRO PROGETTUALE	7
2.1	TRAFFICO E LIVELLI DI SERVIZIO ANTE E POST OPERAM.....	7
2.1.1	<i>Situazione attuale: traffico ed incidentalità</i>	7
2.1.2	<i>Definizione degli scenari di previsione</i>	8
2.1.3	<i>Livelli di servizio offerti</i>	9
2.2	SCelta DEL TRACCIATO.....	10
2.2.1	<i>Alternative di corridoio</i>	10
2.2.2	<i>Alternative di tracciato (nel corridoio prescelto)</i>	12
2.3	ELEMENTI DEL PROGETTO.....	14
2.3.1	<i>Premessa</i>	14
2.3.2	<i>Breve descrizione dell'opera</i>	14
2.3.3	<i>Mitigazioni e compensazioni</i>	16
2.4	FASE DI CANTIERE.....	19
2.4.1	<i>Tempistiche previste</i>	19
2.4.2	<i>Organizzazione del cantiere</i>	19
2.4.3	<i>Bilancio materiali: fabbisogni da cava, necessità di discariche</i>	20
2.4.4	<i>Ubicazione cave e discariche</i>	20
2.4.5	<i>Mitigazione degli impatti in fase di cantiere</i>	20
3	QUADRO AMBIENTALE	22
3.1	DESCRIZIONE SINTETICA DELLA METODOLOGIA GENERALE DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI.....	22
3.2	AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE.....	23
3.2.1	<i>Stato attuale</i>	23
3.2.2	<i>Analisi delle interazioni opera/componente ed interventi mitigativi</i>	23
3.3	SUOLO E SOTTOSUOLO.....	25
3.3.1	<i>Stato attuale</i>	25
3.3.2	<i>Analisi delle interazioni opera/componente ed interventi mitigativi</i>	26
3.4	VEGETAZIONE FLORA FAUNA ED ECOSISTEMI.....	26
3.4.1	<i>Stato attuale</i>	27
3.4.2	<i>Analisi delle interazioni opera/componente ed interventi mitigativi</i>	28
3.5	PAESAGGIO.....	29
3.5.1	<i>Stato attuale</i>	29
3.5.2	<i>Analisi delle interazioni opera/componente ed interventi mitigativi</i>	29
3.6	ATMOSFERA.....	30
3.6.1	<i>Stato attuale</i>	30
3.6.2	<i>Analisi delle interazioni opera/componente ed interventi mitigativi</i>	31
3.7	RUMORE E VIBRAZIONI.....	32
3.7.1	<i>Stato attuale</i>	33
3.7.2	<i>Analisi delle interazioni opera/componente ed interventi mitigativi</i>	34
3.8	SALUTE PUBBLICA.....	35

3.8.1	<i>Stato attuale</i>	35
3.8.2	<i>Analisi delle interazioni opera/componente ed interventi mitigativi</i>	35
4	RICHIESTA DI INTEGRAZIONI DEL GRUPPO ISTRUTTORE E SINTESI DELLE RISPOSTE FORNITE DAL PROPONENTE	36
4.1	RICHIESTA DI INTEGRAZIONI	36
4.2	SINTESI DELLA DOCUMENTAZIONE FORNITA DAL PROPONENTE A SEGUITO DELLA RICHIESTA DI INTEGRAZIONI	37
4.3	ASPETTI DI RILIEVO PER LA FORMULAZIONE DEL PARERE.....	42
4.3.1	<i>Generalità</i>	42

0 PREMESSA AMMINISTRATIVA

La Regione dell'Umbria – Giunta Regionale – Dir. Politiche Territoriali Ambiente e Infrastrutture – Servizio Infrastrutture per la Mobilità e i Trasporti, in qualità di Proponente per il progetto denominato “Strada delle tre valli – Tratto “Eggi (Spoleto) – Acquasparta”, ha richiesto in data 10/03/2003 prot. Direzione VIA n. 2389/VIA/A.O.13.G, al Ministero dell’Ambiente e al Ministero dei Beni Culturali ed Ambientali, la pronuncia di compatibilità ambientale, ai sensi della Legge n° 349/1986, depositando elaborati di progetto e Studio di Impatto Ambientale.

Con lettera Prot. 165/INT/DG/VIA/2003, del 12/05/2003 (Codice CSVIA- VP 2003/0012), è stata trasmessa la documentazione relativa al progetto preliminare e allo Studio di Impatto Ambientale dalla Divisione II alla Commissione SVIA.

Con lettera Prot. CSVIA/2003/198 del 12 giugno 2003, si è aperta l’Istruttoria di V.I.A.

Con lettera Prot. CSVIA/2003/197 del 12 giugno 2003, è stata comunicata la designazione dei componenti il gruppo Istruttore nelle persone di:

- Referente: Prof. Massimo Buonerba
- Componente: Dott. Flavio Fasano
- Componente: Dott. Stefano Margiotta

Con lettera Prot CS/INT/VIA/09 del 25 giugno 2003, sono stati nominati Osservatori di supporto alla 1^a Sezione Valutazione per il progetto in oggetto i Commissari:

- Ing. Claudio Lamberti
- Arch. Eduardo Bruno

Con lettera Prot. CSVIA/ 2003/258 del 24 giugno 2003 è stata convocata la riunione con il proponente in data 26 giugno 2003.

Con lettera Prot. CSVIA/2003/0375 del 14 luglio 2003 è stata comunicata la richiesta di integrazioni alla documentazione progettuale, riportate nel capitolo n°3 della presente relazione.

Con lettera Prot. CSVIA/2203/493 del 05 agosto 2003, è stata comunicata la sospensione delle attività della Commissione Speciale VIA, nel periodo dal 9 al 24 agosto.

In allegato alla lettera del 29 agosto 2003, Prot. CS-VIA/ 542 sono state consegnate da parte del proponente le integrazioni richieste.

1 QUADRO PROGRAMMATICO

1.1 Pianificazione a livello nazionale

1.1.1 Programmazione nazionale infrastrutturale

Sia il completamento che il potenziamento da 2 a 4 corsie della SS delle Tre Valli Umbre rientrano nell'Intesa Generale Quadro stipulata tra Regione Umbria e Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti il 24 ott 2002 a Roma. In essa le parti convengono sulla necessità di riqualificare l'arteria "Tre Valli", portandola da strada regionale a strada statale; si conviene inoltre che la Regione Umbria divenga soggetto attuatore della progettazione, e che "nelle more dell'approvazione del progetto preliminare dell'intera strada a quattro corsie", possa anticipare la realizzazione anche a due corsie del tratto Eggi - San Sabino con successivo recupero dei fondi stanziati per la Legge Obiettivo".

1.1.2 Piano Generale dei Trasporti (PGT)

Lo studio cita l'esistenza del Piano Generale dei Trasporti e di atti di programmazione regionale collegati. Si sottolinea come tale piano "si sia coerentemente rifatto" al Piano Urbanistico Territoriale (adottato dalla Regione Umbria nel gennaio 1999), che ribadiva la necessità di potenziamento della Tre Valli.

1.1.3 Piani Decennali ANAS, relativi stralci attuativi, piani straordinari ANAS

Viene sottolineato nel SIA che la strada delle Tre Valli Umbre non rientra in nessuna programmazione ANAS essendo la stessa passata come competenza alla Regione Umbria con D.L. N° 461 del 29 ottobre 1999 e DPCM del 21 febbraio 2000 ai sensi dell'art. 101, comma 1, del D.L. N° 112 del 31 marzo 1998.

Gli unici documenti di programmazione ANAS inerenti la strada sono quelli del tratto S. Sabino - Madonna di Baiano (già esistente con qualifica di strada tipo 4 - CNR) della determina con la quale veniva approvato il progetto dal Compartimento alla Viabilità di Perugia del 23 ottobre 1979 n° 1597 e della determina di appalto 907SGC27PT del 12 febbraio 1982 con la quale venivano assegnati i lavori.

Relativamente al tratto Madonna di Baiano-Acquasparta, il SIA riassume (nel Quadro di Rif. Progettuale: valutazione delle alternative) l'analisi condotta dall'ANAS Compartimento di Perugia nell'anno 2001 per la definizione del possibile corridoio da utilizzare per la realizzazione dell'opera.

1.1.4 Sistema dei vincoli

L'area di interesse dell'opera non interferisce con:

- Parchi Nazionali, Riserve Naturali statali (L. 394/91)
- Zone umide d'importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar 2/2/71 (DPR 448/76)
- Zone vincolate dalla L. 157/92 (Zone di Protezione Speciale ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli") (DM 3/4/2000 elenco ZPS)
- Zone vincolate dal DPR 357/97 (Siti di Interesse Comunitario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat") (DM 3/4/2000 elenco SIC).

Per quel che riguarda le aree vincolate ai sensi del D.Lgs. 490/99 (Testo unico in materia di beni culturali e ambientali) e del R.D. 3267/23 (Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani) si nota che:

- a) l'innesto con la SS 3BIS ad Acquasparta può interferire con gli ambiti di rispetto del torrente Naia

- b) l'area dei vasti domini alto montani (boschi, usi civici) è sottoattraversata in galleria profonda
- c) si registrano interferenze con il vincolo idrogeologico tra il confine di provincia fino ad oltre la località di "Le Casette" in territorio di Spoleto
- d) nell'area valliva il tracciato interferisce frequentemente con gli ambiti di tutela dei corsi d'acqua (torrente Maroggia)
- e) nel tratto finale vengono interferiti gli ambiti di tutela dei corsi Renacci e Cortaccione
- f) nella tratta Eggi-Baiano sono presenti aree archeologiche definite (S. Beroide e Ponte Bani) e indiziate (S. Sabino, Ponte Bani, S. Chiodo-Chiesa e Colle Ferretto), mentre nella tratta Baiano-Acquasparta non sono segnalate presenze archeologiche, ma solo la presenza di emergenze (incastellamenti di Firenzuolo e di Cisterna); ad ogni modo non risultano interferenze dirette o indirette con i siti di interesse archeologico.

1.2 Pianificazione a livello regionale

E' citata l'esistenza del

- Piano Urbanistico Territoriale adottato dalla Regione Umbria nel gennaio del 1999;
- Patto dello Sviluppo dell'Umbria sottoscritto da Regione, enti locali e parti economiche e sociali il 27 giugno 2002.

Si sottolinea inoltre come già nel 1982 la pianificazione urbanistica territoriale della Regione Umbria prevedesse il potenziamento della "Tre Valli".

1.3 Pianificazione a livello sub - regionale

1.3.1 Livello provinciale

Si cita la congruenza con il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Perugia, approvato con DCP N° 59 del 23.07.2002, e con il PTCP della Provincia di Terni, approvato con DCP N° 150 del 14.11.2000, all'interno dei quali è stata prevista la Strada delle Tre Valli quale elemento strategico di collegamento infrastrutturale per lo sviluppo territoriale.

Le informazioni contenute nei due PTCP citati sono state utilizzate per la redazione di alcune delle tavole allegate al capitolo 1 del SIA.

1.3.2 Livello comunale

Viene sottolineato che le previsioni dei Piani Regolatori dei due Comuni interessati si interfacciano con l'opera in due modi sostanzialmente distinti:

- il P.R.G. di Acquasparta non ha alcuna indicazione previsionale circa lo sviluppo della S.S. 418, per cui l'opera si connota per una totale difformità dalle previsioni di piano;
- il P.R.G. di Spoleto presenta invece solo lievi difformità (nel tratto tra la località "Le Casette" e il Cimitero di Crocemaroggia e nell'attacco della strada alla parte montana, al confine comunale) tra le previsioni di piano e l'opera.

In realtà si sottolinea che la conformità dell'opera con la pianificazione sovraordinata a quella comunale stempera tali difformità; esse dovranno risolversi mediante interventi correttivi sui P.R.G. vigenti anche in virtù del D.L. del 20 ago 2002, N° 190 con l'approvazione del progetto da parte del CIPE.

1.4 Motivazione generale dell'opera

Le finalità e le motivazioni dell'opera rivestono sia un carattere locale e regionale che uno più marcatamente interregionale.

A livello "locale", innanzitutto, l'opera riveste un ruolo in termini di miglioramento e potenziamento delle relazioni dei traffici tra Acquasparta e Spoleto; l'opera inoltre assume un ruolo importante nella risoluzione della congestione di cui soffre il nodo di Spoleto e come necessario compendio agli investimenti già in corso sulla viabilità locale.

A livello regionale e interregionale, si evidenzia come la Tre Valli:

- sia in grado di realizzare il collegamento tra la Valle del Nera, la Valle Umbra e la Valle del Tevere, a loro volta sedi di collegamenti nord – sud
- persegua, altresì, finalità legate alla creazione di una trasversale completa dall'Adriatico al Tirreno, contribuendo a diminuire la cronica sofferenza di collegamenti est – ovest. L'opera è infatti una naturale trasversale EST-OVEST, e pertanto assume il ruolo di infrastruttura importante ai fini del miglioramento e del potenziamento delle relazioni dei traffici tra le aree della costa tirrenica e quelle adriatiche, dei territori infraregionali del Lazio, dell'Umbria e delle Marche.

2 QUADRO PROGETTUALE

La strada in esame, attualmente, è formata da:

- un tratto realizzato a 2 corsie fra S. Sabino e Madonna di Baiano
- un tratto in via d'appalto a 2 corsie (tipo C1) tra Eggi e S. Sabino
- un tratto da realizzarsi compreso tra Madonna di Baiano e Acquasparta, per il quale è disponibile, al momento, solo un progetto preliminare a 2 corsie tipo C1.

2.1 Traffico e livelli di servizio ante e post operam

Lo studio del traffico contenuto nel Quadro di Riferimento Programmatico, è stato condotto:

- raccogliendo ed analizzando i dati della situazione attuale, per quanto riguarda i volumi di traffico e l'incidentalità;
- definendo tre scenari di futuro sviluppo (vedi paragrafo 2.1.2),
- analizzando i livelli di servizio che possono venire garantiti per i tre scenari.

2.1.1 Situazione attuale: traffico ed incidentalità

2.1.1.1 Traffico

I dati di traffico utilizzati sono quelli rilevati dalla Regione Umbria e dall'ANAS su sezioni posizionate sulle arterie limitrofe (S.S. 3, S.S. 3 bis, S.S. 209 e S.S. 418). I rilievi sono stati eseguiti su 14 ore e sono state accorpate tre classi di rilevazione:

- veicoli leggeri,
- autobus,
- veicoli industriali.

Flussi veicolari giornalieri nel tratto Madonna di Baiano - Acquasparta

SS 418 Spoleto – Acquasparta		
Autoveicoli	Benzina	7.981
	Gasolio	1.883
	GPL	971
Veicoli commerciali	Gasolio	688
TOTALE		11.473

Si ritiene che i flussi di traffico attuali e le previsioni assunte dal Proponente siano condivisibili e che l'analisi del traffico condotta sia sufficiente in considerazione della fase progettuale dell'opera in istruttoria. In fase di progetto definitivo, invece, andrà approfondito lo studio del traffico, differenziando i volumi per singole tratte dell'itinerario e prevedendo almeno due diversi scenari di crescita, con coefficienti diversi per i veicoli leggeri e pesanti.

2.1.1.2 Incidentalità

L'analisi è stata condotta sulla base dei dati del Piano Urbano del Traffico di Spoleto del 1999 aggiornato a novembre 2002. Si è fatto riferimento, in particolare, alle rilevazioni nei principali punti di entrata ed uscita da Spoleto durante le ore di maggiore traffico veicolare.

Il 76.11% degli incidenti rilevati riguarda autoveicoli, mentre l'8.5% ha coinvolto veicoli pesanti.

Il rapporto (0.9) tra il numero dei feriti e quello degli incidenti evidenzia la notevole pericolosità dell'arteria.

Lo studio pone in evidenza come l'incidentalità lungo la S.S. Flaminia e la S.S. 418 determina un immediato e consistente aumento del traffico (soprattutto pesante) a Spoleto provocando a volte la paralisi dell'intero traffico veicolare.

2.1.2 Definizione degli scenari di previsione

Lo studio del traffico, contenuto nel Quadro di Riferimento Programmatico, ha esaminato tre scenari a differente impatto infrastrutturale e proiezione temporale:

1. S.S. 418 nello stato di fatto
2. S.S. 418 nell'ipotesi di uno sviluppo del traffico nel periodo 2003-2015, senza interventi infrastrutturali
3. Completamento della 3 Valli Umbre.

Lo studio ha ipotizzato per la previsione nello scenario 2 un incremento del 2% annuo del traffico veicolare e un incremento nullo per il traffico pesante e per il trasporto collettivo.

Per la previsione dello scenario 3 questo è stato prima suddiviso in due sottoscenari:

- 3a completamento con strada a 2 corsie tipo C1 con caratteristiche analoghe a quelle dei tronchi già realizzati
- 3b completamento con strada a carreggiate separate tipo B, realizzando una strada a carreggiate separate

per ciascuno dei quali è stato calcolato il traffico attratto in base alle incrementate funzioni assolate dalle nuove infrastrutture.

In mancanza di matrici O/D (Origine/Destinazione) complete per le relazioni di interesse regionale, le valutazioni sui flussi attraiibili dalla nuova viabilità sono state ottenute in via indiretta sulla base dei flussi che interessano le viabilità interagenti. I flussi totali medi così ricavati per i due sottoscenari sono stati incrementati del 2% annuo per 10 anni in modo da definire i flussi medi di progetto.

Flussi veicolari giornalieri previsti nel tratto Spoleto - Acquasparta

SS "Tre Valli" Spoleto – Acquasparta		
Autoveicoli	Benzina	16.220
	Gasolio	3.727
	GPL	1.973
Veicoli commerciali	Gasolio	1.920
TOTALE		23.840

2.1.3 Livelli di servizio offerti

Lo studio riporta il calcolo dei livelli di servizio per i tre scenari sopra definiti.

Il calcolo della capacità dell'infrastruttura è stato eseguito con il metodo generale HCM, che consente di calcolare la capacità reale dell'infrastruttura attraverso l'applicazione di opportuni coefficienti correttivi (relativi alla geometria, alla composizione della corrente veicolare, alla ripartizione nelle due direzioni) alla capacità ideale della stessa (ricavata per condizioni ideali di strada completamente pianeggiante, traffico di sole autovetture, visibilità nel sorpasso lungo tutto il tracciato, ecc.).

Attraverso la capacità effettiva si sono calcolati i flussi corrispondenti al raggiungimento dei vari livelli di servizio che definiscono il comportamento dell'infrastruttura in termini di fluidità circolatoria. Il confronto tra i flussi così calcolati e quelli di progetto, amplificati di opportuni fattori di punta, ha consentito di determinare il livello di esercizio effettivo di ciascuna delle infrastrutture analizzate (compresa quella corrispondente all'alternativa zero: nessun intervento infrastrutturale).

Il livello di servizio riscontrato attualmente (stato di fatto, scenario 1) è risultato molto basso: pieno livello E nelle punte stagionali con rischi di instabilità, riduzione della velocità, possibile formazione di code.

A valle della determinazione del livello di servizio della situazione attuale, è stata considerata quale **alternativa zero** quella rappresentata dalla previsione di sviluppo della situazione attuale in totale assenza di interventi infrastrutturali (scenario 2 nella precedente numerazione). Si è così riscontrato un ulteriore peggioramento del già basso (E) livello di servizio ricavato per lo stato di fatto, con situazioni di precriticità destinate a diventare sistematiche nel lungo periodo.

I risultati dell'analisi dei due sottoscenari progettuali sono stati:

- 3a) nel medio periodo, la realizzazione di una viabilità di tipo C1 determina il raggiungimento di livelli di servizio E, con formazione di code e flusso instabile in fase di esercizio,
- 3b) con la realizzazione della Strada delle Tre Valli a carreggiate separate, si ottiene un livello di servizio B.

2.2 Scelta del tracciato

L'analisi delle alternative è stata trattata dal Proponente l'opera sia all'interno del SIA che all'interno del volume "Studio di Impatto Ambientale – Integrazioni richieste dalla Commissione Speciale (Protocollo CSVIA 2003/0375)".

Sono state esaminate alternative sia in termini di corridoio che in termini di tracciato. Tutte le alternative si riferiscono alla tratta Acquasparta - Madonna di Baiano.

L'esame dei possibili corridoi su tale tratta era già stato svolto nell'ambito di uno studio preliminare svolto dall'ANAS e approvato in Conferenza dei Servizi a livello regionale (11 ottobre 2001). L'analisi sui corridoi è stata comunque riportata anche nel presente SIA. Lo studio dei tracciati alternativi è stato invece svolto nell'ambito del lavoro in oggetto.

Per la parte restante (da Madonna di Baiano a Spoleto) la mancata analisi di possibili alternative è giustificata, nel tratto da Madonna di Baiano a S. Sabino, dalla preesistenza di viabilità di Tipo IV a cui il nuovo progetto andrà ad affiancarsi, trasformando l'infrastruttura in strada di tipo B, e, nel tratto S. Sabino - Eggi, dalla necessità di ridurre l'elevata incidentalità attorno a Spoleto mediante l'anticipazione (con benessere del Ministro delle Infrastrutture) della realizzazione e apertura al traffico di una strada a 4 corsie (Tipo B) di cui già esiste il progetto esecutivo (in attesa dell'approvazione del CIPE del progetto preliminare).

Un'ulteriore restrizione imposta alla scelta delle alternative possibili è consistita nella necessità di aggirare il vincolo militare presente nell'area di Madonna di Baiano.

Il SIA ripropone, accettandolo, lo studio preliminare eseguito da ANAS Compartimento di Perugia (2001) per il progetto di nuova viabilità tipo CNR IV di collegamento tra Acquasparta e Madonna di Baiano. In tale studio preliminare vengono presi in considerazione tre potenziali corridoi per la realizzazione della nuova arteria stradale.

Nell'ambito del corridoio individuato in base a criteri economici ed ambientali è stata poi operata una ricerca del tracciato viario a minor impatto sul territorio attraversato. Tre sono stati i potenziali tracciati esaminati.

2.2.1 Alternative di corridoio

Si tratta sostanzialmente di alternative di tracciato che propongono tre attraversamenti vallivi diversi della zona montana che contraddistinguono l'area tra Acquasparta e Madonna di Baiano.

In particolare:

- il corridoio A insiste sostanzialmente nell'area di passaggio oggi impegnata dalla SS 418 con l'esclusione del tratto montano che verrebbe attraversato con una galleria di circa 4 km; questo corridoio interessa, a nord, il sistema vallivo dell'Alto Marroggia, l'abitato di Firenzuola, sottopassa le cime montuose di Cerralto (1771 m), Colle Selva (746 m), Colle Rose (700 m), e, a sud, il Colle di Cerquiglie (704 m) e Casteldelmonte (650 m); sul versante di Acquasparta viene coinvolta la massa boschiva di Colle Marino;
- il corridoio B investe tutta la vallecchia dell'Alto Marroggia fin quasi alla sua origine, staccandosi dal corridoio della SS 418 all'altezza di Colle S. Stefano, corre quasi parallelamente all'invaso di Arezzo sotto gli abitati di Firenzuola e di Messenano, ripercorrendo in parte la viabilità locale che conduce a Macerino; all'altezza di Colle Campo piega verso ovest, sottopassa la montagna all'altezza di Colle Toso (758 m) e scende ad Acquasparta sotto la località S. Michele; l'ambiente attraversato è sostanzialmente integro e la parte montana sottoattraversata risulta ricca di toponimi di

acquiferi, di piccoli laghetti naturali, di una sequenza fitta di cime e colli di natura calcarea con evidenti fenomeni di dolina;

- il corridoio C insiste sullo stesso territorio della soluzione B fino alla località di Colle Campo a salire da Spoleto; all'altezza di Colle campo è previsto l'attraversamento della montagna con una profonda e lunga galleria per uscire in una vallecchia posta a nord dell'abitato di Pontaria sotto Colle Croce; in fondo alla piccola valle il corridoio interessa un vasto altopiano fino a raggiungere la SS 3 bis (E45) all'altezza dello svincolo di Montecastrilli a circa 4.5 km a sud di Acquasparta. Anche questo attraversamento interessa ambiti caratterizzati da toponimi d'acqua, e sottopassa inoltre calcari ricchi di acquiferi (le fonti delle acque minerali Sangemini risultano tra l'altro poco distanti da questo tracciato). L'attraversamento dell'altopiano può determinare inoltre interazioni con il patrimonio storico-archeologico, con la possibilità di intercettare la sede dell'antica strada romana Flaminia che connette il vicino ed importante sito di Carsulae.

La scelta dell'alternativa di corridoio più conveniente è avvenuta attraverso un'analisi costi - benefici svolta attraverso l'applicazione delle "Istruzioni per la determinazione della redditività degli investimenti stradali" (CNR, 2 maggio 1983) limitata al computo dei costi sociali complessivi attualizzati e non all'assegnazione dei flussi sulla rete. Il costo sociale complessivo attualizzato è stato determinato come somma di parametri quali il Cut (costo dell'utenza attualizzato: costi di carburante, lubrificante, ecc.; con applicazione della formula HCM per i tempi di percorrenza), il Ces (costo di esercizio attualizzato: costi di manutenzione ordinaria e straordinaria dell'infrastruttura) e il K (capitale necessario alla realizzazione dell'opera).

La valutazione ambientale dei corridoi alternativi svolta nel SIA ha utilizzato un modello matematico per la valutazione numerica degli impatti emersi dalla matrice descritta nello studio preliminare svolto dall'ANAS e approvato in Conferenza di Servizi a livello regionale (11 ottobre 2001). Le matrici sono state determinate individuando le componenti ed i fattori ambientali secondo il D.P.C.M. del 27 dicembre 1988 (norme tecniche).

La valutazione numerica della magnitudo (variabile convenzionalmente tra gli estremi 0 e 10, non necessariamente raggiunti) dell'influenza degli impatti individuati è stata svolta da esperti dei vari tematismi allo scopo di determinare una scala di valori relativi e confrontabili.

La media delle magnitudo scelte per la stessa attività (movimento terra, traffico, ecc.) nei vari tratti dell'opera è stata assunta come magnitudo di progetto per quella specifica attività.

Allo scopo di consentire la correlazione della gravità delle interazioni della stessa attività con le diverse componenti ambientali sono stati assegnati anche i "valori di influenza" (impatto grave, medio o lieve ciascuno a sua volta classificabile come permanente, permanente indiretto, temporaneo, temporaneo indiretto, con valutazione numerica variabile da 0.5, per l'impatto lieve temporaneo indiretto, a 10 per l'impatto grave permanente) ai diversi tipi di interazione. Combinando opportunamente le magnitudo e i valori di influenza degli impatti sono state predisposte le matrici degli impatti contenute nel SIA per ciascuna delle alternative di corridoio. In esse sono stati riportati i valori minimi, medi (di progetto) e massimi, suddividendoli per impatti provocati in fase di cantiere e di esercizio.

La valutazione finale ha portato alla scelta del corridoio A che presentava minori impatti e, dunque, minori resistenze ambientali all'attraversamento della nuova infrastruttura. I maggiori impatti della soluzione prescelta hanno riguardato il comparto acque sotterranee, pedologia (suolo agrario e paesaggio naturale, durante la fase di cantiere, e i comparti flora e fauna, pedologia) suolo agrario e suolo edificato per la fase di esercizio.

Lo studio preliminare ANAS (accettato dal proponente e, dunque, da considerare parte integrante del presente SIA) realizzato per la tratta Acquasparta - Madonna di Baiano, ha valutato la scelta delle alternative di corridoio prendendo in considerazione, tra l'altro, i contenuti del PUT 2000 con specifico

riferimento a: ambiti di tutela paesistica, zone di interesse archeologico, elementi del paesaggio antico, uso del suolo, aree interessate da movimenti franosi, dissesti e inondazioni, caratteristiche geologiche, geomorfologiche e idrologiche e ambiti degli acquiferi di rilevante interesse regionale.

2.2.2 *Alternative di tracciato (nel corridoio prescelto)*

Il Proponente afferma che, nell'ambito del corridoio che ha presentato minori resistenze ambientali all'attraversamento della nuova infrastruttura, è stata operata una ricerca del tracciato viario a minor impatto sul territorio attraversato.

La scelta dell'alternativa di tracciato all'interno del corridoio precedentemente selezionato (corridoio A) è avvenuta in base ai seguenti criteri:

- ricercare la migliore soluzione progettuale al fine di contenere gli impatti 'strutturali';
- integrare, nel modo più consona, l'opera nel territorio circostante;
- contemperare le esigenze delle Comunità locali;
- interessare con la nuova opera ambiti territoriali già infrastrutturati piuttosto che interferire con ambienti integri e, dunque, più sensibili all'attraversamento della nuova strada.

Le caratteristiche delle soluzioni di tracciato considerate sono di seguito descritte:

- tracciato A: nasce dal nuovo svincolo di connessione sulla E45 (SS 3 bis) posto circa ad 1 km a nord dell'attuale uscita di Acquasparta; da qui il tracciato si innerva sul versante montano usufruendo di una piccola vallecchia che lo nasconde dalle visuali di prossimità; dopo circa 1 km il tracciato attraversa con una galleria artificiale un piccolo promontorio naturale, all'uscita del quale è posto un breve viadotto a quattro campate prima di entrare nella lunga galleria profonda (Galleria del Colle Rose, a doppia canna, sviluppo di 3809 m e pendenza del 2.8%) che attraversa la dorsale montana fino ad uscire nel versante spoletino poco sotto l'abitato di Firenzuola; all'uscita della galleria il tracciato affronta le asperità morfologiche mediante un viadotto per poi rientrare in una breve galleria (Galleria Arezzo) per circa 738 m. Dall'uscita di questa galleria fino all'inizio del viadotto Marroggia 1°, il tracciato si alterna con brevi tratti tra rilevati e gallerie artificiali a fronte di una morfologia più dolce. Il viadotto si sviluppa per circa 1108 m, sovrappassa la viabilità locale e la SS 418 avvicinandosi per un breve tratto alla ferrovia Spoleto-Terni; al km 9+135 il viadotto è sostituito da una tipologia in rilevato (altezza massima 6.43 m) per una lunghezza di circa 573 m. Il tracciato prosegue fino all'allacciamento con il tratto già realizzato con un viadotto (lunghezza 1105 m) che sovrappassa il raccordo ferroviario e la viabilità di servizio dell'area militare di Madonna di Baiano;
- tracciato B: differisce dal tracciato A per un diverso attacco della galleria di attraversamento della montagna che risulta spostato più a nord ed ha inizio alla progressiva 1+703 prevedendo la realizzazione di un ponte per superare i dislivelli presenti; la galleria ha una lunghezza di 4139 m, sottoattraversando le cime più alte del complesso montano. L'uscita delle gallerie avviene a "Colle Rose" per entrare in una piccola valle integra definita dal fosso della Matassa e connotata dai colli "Cascianelli" e "Pino Palombano". All'altezza di quest'ultimo il tracciato si sviluppa con le stesse caratteristiche del tracciato A. Dall'uscita di galleria Colle Pino Palombano si alternano un tratto in scavo e rilevato per 579 m, un tratto in viadotto per 494 m e un tratto in galleria artificiale per circa 300 m. Complessivamente lo sviluppo di questa soluzione è pari a 6165 m e comporta una maggiore lunghezza rispetto alla soluzione A di 146 m ed un tratto in galleria più esteso di circa 325 m;
- tracciato C: il tracciato è più a nord delle precedenti e l'attacco della galleria è uguale a quello della soluzione B così come appare sostanzialmente identico alla soluzione B lo sviluppo della galleria; alla progressiva 8+208 poco sotto il cimitero di Crocemarroggia il tracciato diviene uguale a quello

della soluzione A. Dal termine della galleria naturale (progr. 5+831) all'attacco con la parte comune del tracciato si alternano un ponte, un rilevato (lunghezza 194 m), un viadotto (lunghezza 198 m), una galleria artificiale (lunghezza 245 m), tre tratte in viadotto e una galleria artificiale di 367 m. Il tracciato C presenta una lunghezza complessiva di 6511 m, più estesa della soluzione B di 346 m e più estesa della soluzione A di 492 m. Anche questo tracciato entra nella vallecchia secondaria definita dal fosso della Matassa ed aggira a nord i colli Cascianelli e Romanelli interferendo con le vallecchie dei fossi minori tributari del fosso Matassa.

La scelta dell'alternativa di tracciato più conveniente è avvenuta, come in precedenza per la scelta delle alternative di corridoio, attraverso un'analisi costi - benefici svolta mediante l'applicazione delle "Istruzioni per la determinazione della redditività degli investimenti stradali" edito dal CNR il 2 maggio 1983.

La scelta progettuale è stata ricondotta alla determinazione della soluzione caratterizzata dal minore costo sociale complessivo attualizzato **C**, somma il **Cut** (costo per l'utenza), il **Ces** (costo di esercizio) e il **K** (costo dell'investimento cioè capitale necessario alla realizzazione dell'opera).

Il costo per l'utenza **Cut** risulta composto dai costi di carburante, lubrificante, pneumatici, manutenzione e autista (per la determinazione di quest'ultimo è stata applicata la formula HCM, Highway Capacity Manual considerando i tempi di percorrenza dati dall'utenza che viaggia con velocità di progetto pari a 90 km/h). I costi unitari dell'utenza così calcolati per ciascuna alternativa, sono stati moltiplicati per i flussi veicolari di progetto (abbattuti del 40% per renderli omogenei nella giornata), per le ore della giornata e per i giorni dell'anno. I costi finali dell'utenza sono stati quindi definiti applicando un'inflazione annua del 3% ed attualizzando a 50 anni.

Il costo di esercizio **Ces** risulta composto da costi di manutenzione ordinaria e straordinaria, e da costi di somma urgenza. Tra i primi il rifacimento del tappetino di usura (ogni 5 anni), la pulizia delle scarpate, lo spurgo di cunette e fossi di guardia, il rifacimento della segnaletica orizzontale (ogni 2 anni) e di quella verticale (ogni 7 anni) e infine la pulizia della strada dalla neve. I costi di somma urgenza sono invece quelli necessari per garantire il sistema di trasporti come, per esempio, gli interventi di ripristino dopo incidenti e per cedimenti o ammaloramenti strutturali. La prima valutazione dei costi di esercizio è stata effettuata sulla base delle indicazioni fornite dall'ANAS di Perugia per strade statali tipo B simili a quella in esame. Tali costi sono poi stati incrementati (fino ad un massimo del 20%) nella componente costi di manutenzione straordinaria per quelle soluzioni caratterizzate da una maggiore presenza di gallerie, di viadotti, di trincee e di rilevati. L'attualizzazione a 50 anni dei costi così ottenuti ha portato alla definizione del costo di esercizio totale finale per ciascuna soluzione.

Il costo dell'investimento, **K** è stato ricavato dal computo metrico estimativo sommario di tutte le alternative ed è stato poi attualizzato prevedendo una cantierizzazione dei lavori ed un loro completamento entro 6 anni e ipotizzando un'inflazione del 3% annuo.

La somma delle tre componenti di costo descritte fornisce i costi sociali complessivi **C** che risultano essere di 744.436.102 €, 742.467.482 € e 739.029.286 €, per i tracciati A, B e C rispettivamente.

La scelta finale è ricaduta sul tracciato A che presenta il minore sviluppo complessivo e la minore tratta in galleria oltre ad estendersi su un corridoio già infrastrutturato, diversamente dalle altre soluzioni che avrebbero interessato vallecchie ed ambienti intonsi e particolarmente sensibili all'attraversamento della nuova infrastruttura. Le rappresentanze dei Comuni interessati hanno inoltre espresso la loro preferenza per il tracciato poi prescelto individuandone le caratteristiche di maggiore integrazione con i contesti socio - economici dell'area.

Nello Studio si sottolinea in particolare che:

- il tracciato finale (A) è stato selezionato di concerto con la Regione Umbria ed i rappresentanti dei Comuni interessati (Spoleto e Acquasparta);
- sotto il profilo funzionale le soluzioni alternative sono pressoché equivalenti in termini di sviluppo del tracciato e di caratteristiche planoaltimetriche;
- anche sotto il profilo economico le soluzioni sono pressoché equivalenti;
- la ragione della scelta della soluzione è comunque tutta nei profili ambientali e nella sua totale condivisione da parte dei Comuni interessati e della Regione Umbria.

2.3 Elementi del progetto

2.3.1 Premessa

Nello Studio si sottolinea che il progetto è stato eseguito in conformità a quanto prescritto dalla normativa vigente "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", D.L. 5.11.2001.

Si precisa inoltre che per ovviare all'inconveniente che si verifica nella corsia di sorpasso di alcune curve sinistrorse, nelle quali viene raggiunto il limite inferiore della distanza di visibilità, si assumerà che la pavimentazione stradale abbia caratteristiche di costruzione e di manutenzione analoghe a quelle di una strada di tipo A (cosa consentita dal Decreto di cui sopra) e si realizzeranno opportuni allargamenti che consentano di distanziare maggiormente l'elemento di ritenuta che costituisce l'ostacolo visivo.

La cartografia utilizzata per lo studio ed il progetto è la cartografia di base (IGM 1:25.000) a cui si è aggiunto un rilievo aerofotogrammetrico effettuato ad hoc con restituzione 1:5000. Gli elaborati progettuali prodotti e le relative scale sono di seguito riportati:

- inquadramento generale e analisi delle alternative: 1:25.000 (corografia), 1:10.000 (planimetrie e planimetrie su ortofoto), 1:10.000/1:1000 (profili);
- geometria e corpo stradale: 1:5000 (planimetrie), 1:5000 / 1:500 (profili), sezioni tipo (1:50);
- svincoli: 1:2000 (planimetri), 1:2000/1:200 (profili rampe), 1:200 (sezioni trasversali);
- opere d'arte (sottovie, gallerie naturali e artificiali, viadotti, sottoattraversamenti, tombini muri, vasche decantazione): 1:500, 1:200, 1:100, 1:50;
- interferenze ed espropri: 1:5000 (interferenze pubblici servizi planimetrie), 1:2000 (planimetria catastale e piano particellare degli espropri);
- geologia, idraulica, archeologia, gestione delle materie: 1:10.000 (carta geologica, profilo geologico, carta idrogeologica, planimetria idraulica anche 1:25.000, carta archeologica), 1:25.000 (cave e discariche), 1:1000/1:200 (sistemazione tipo aree di discarica).

2.3.2 Breve descrizione dell'opera:

Il **tracciato** della Strada delle Tre Valli Umbre, nel tratto Acquasparta – Eggi, presenta una lunghezza complessiva di 20,893 km e si sviluppa tra lo svincolo di collegamento alla SGC Orte – Ravenna e lo svincolo di Eggi sulla S.S. n. 3 Flaminia. Complessivamente le opere d'arte principali (6 gallerie e 10 tra ponti e viadotti) incidono per una lunghezza totale di circa 9.235 m pari al 44% dell'intero tracciato.

La strada in progetto appartiene alla categoria B (strade extraurbane principali) secondo la classificazione derivante dal su citato Decreto ed è contraddistinta da un intervallo di velocità di progetto tra i 70 e i 120 km/h. La soluzione prescelta è caratterizzata da due carreggiate separate, ciascuna costituita da due corsie di larghezza 3.75 m (nelle integrazioni allo SIA richieste al Proponente dalla Commissione Speciale di VIA, si è verificata la fattibilità dell'ampliamento a tre corsie nel tratto

tra i due svincoli in località S. Giovanni di Baiano; la terza corsia faciliterebbe l'immissione dei veicoli lenti e lo scambio con quelli in uscita specie nel lato nord del tratto in esame dove sono presenti solo 410 m tra la fine della corsia di accelerazione del 1° svincolo e l'inizio di quella di decelerazione del secondo; secondo il Proponente, l'opportunità di inserire la terza corsia anche nel lato sud del tratto in esame andrebbe, invece, più attentamente valutata) e da una banchina di larghezza 1.75 m. Le due carreggiate sono separate da uno spartitraffico di larghezza complessiva 3.50 m costituito da una barriera doppia di larghezza 2.5 m e da due banchine laterali da 0.50 m. La pendenza trasversale minima delle carreggiate è pari a 2.5% e la larghezza complessiva dell'infrastruttura è pari a 22 m. La massima pendenza della livelletta è pari al 4.93% (inferiore alla pendenza massima consentita per le strade di categoria B pari al 6%) e si mantiene per un tratto di circa 340 m collocato oltre la galleria artificiale di Croceferro (90 m) in direzione Spoleto.

Le **gallerie naturali** presenti nel tracciato di progetto saranno:

- galleria "Colle delle Rose" da km 1+483 a km 5+378; L = 3895 m,
- galleria "Arezzo" da km 5+934 a km 6+672; L = 738 m

per uno sviluppo complessivo pari a 4633 m (22.2% dell'intero tracciato).

Vengono descritte le caratteristiche geologiche e geomeccaniche degli strati attraversati, nonché quelle strutturali della sezione e dell'avanzamento.

Le **gallerie artificiali** presenti nel tracciato saranno:

- "S. Lucia" da km 0+356 a km 1+008; L = 652 m,
- "Romanella" da km 6+940 a km 7+155; L = 215 m,
- "Colle vento" da km 7+456 a km 7+936; L = 480 m,
- "Croce ferro" da km 17+884 a km 17+974; L = 90 m

per uno sviluppo complessivo pari a 1437 m (6.9% dell'intero tracciato).

La descrizione delle gallerie artificiali è stata accorpata poiché esse presentano tutte le medesime modalità costruttive.

La lunghezza totale delle gallerie (naturali + artificiali) presenti è pari a 6070 m.

Il progetto preliminare della soluzione finale prevede n. 10 tra **ponti e viadotti**:

- P. dell'Eremita da km 1+324 a km 1+442; L=118m
- V. Firenzuola da km 5+455 a km 5+824; L=369m (il V. Firenzuola è stato oggetto di una modifica progettuale descritta in "Studio di Impatto Ambientale – Integrazioni richieste dalla Commissione Speciale - Protocollo CSVIA 2003/0375"; la modifica consiste in un abbassamento del profilo altimetrico del viadotto e dei raccordi alla gallerie precedente "Colle delle Rose" e seguente "Arezzo"; ciò ha prodotto un accorciamento del viadotto a 110 m e una riduzione del numero delle campate che ne hanno migliorato l'inserimento ambientale; in entrambe le versioni progettuali l'attraversamento in viadotto comporta, però, una deviazione del fosso esistente sottostante con una diminuzione del franco nella variante descritta nelle integrazioni).
- V. Marroggia 1 da km 8+027 a km 9+135; L=1108m
- V. Molino Vecchio da km 9+706 a km 10+443; L=737m

- V. Marroggia 2 da km 11+490 a km 11+619; L=129m
- V. Marroggia 3 da km 13+463 a km 13+784; L=321m
- V. Mol. Pinocchio da km 15+590 a km 15+655; L=65m
- V. Tessino da km 16+134 a km 16+241; L=107m
- V. Ponte Bari da km 16+649 a km 17+057; L=408m
- P. Cortaccione da km 19+061 a km 19+123; L=62m

per uno sviluppo complessivo pari a 3424 m (3.165 m con la riduzione della lunghezza del viadotto Firenzuola). L'altezza massima dei viadotti è di 20 m. Sono descritte inoltre a titolo di esempio le simulazioni agli elementi finiti condotte per il viadotto Firenzuola.

Le percentuali di sviluppo in **trincea** e in **rilevato** non vengono riportate come dato sintetico; esso è comunque ricavabile dalle TAV. 2.5.1a, b, c + 2.11a, b, c dello SIA e dalle TAV A7DP da 037 0 a 044 0 + 163 0 degli Elaborati Progettuali.

Vengono fornite schede dettagliate di tutti gli **attraversamenti** (scatolari e circolari, ponti e viadotti) già eventualmente esistenti e per ciascuno viene data la descrizione degli interventi previsti in progetto. Sono individuati n. 6 **svincoli**: SGC E45, S. Giovanni, Cementificio, Santo Chiodo, Croceferro, S. Giacomo tutti dettagliatamente descritti negli elaborati progettuali.

Dall'esame della documentazione fornita dal Proponente in relazione alla bretella di raccordo tra la Strada delle Tre Valli e la Strada Statale Flaminia, si evince che tale collegamento è da considerarsi come opera connessa in quanto svolge una funzione importante per un più rapido collegamento della città di Spoleto con la A1 e con Roma ed è oltremodo necessaria per migliorare l'accessibilità ad alcune infrastrutture a valenza regionale (ospedale, stadio, etc.) site nella città di Spoleto, evitando l'attraversamento del centro abitato. Si ritiene opportuno, quindi, che il progetto di tale raccordo venga allegato, come opera connessa, al progetto definitivo della Strada delle Tre Valli.

In seguito alla richiesta di integrazioni, il Proponente ha prospettato tre soluzioni relative al tratto interessato dai due svincoli per S. Giovanni di Baiano e per il Cementificio. Dalle integrazioni fornite risulta estremamente problematica l'ipotesi di realizzazione della terza corsia nel tratto in questione, in quanto si andrebbe a interferire con l'alveo del torrente Marroggia. D'altro canto, ai fini della sicurezza, risulta altrettanto problematico il permanere dei due svincoli in assenza di due tronchi di scambio tra di loro. Le altre due ipotesi valutate dal Proponente nella risposta alla richiesta della Commissione e relative alla eliminazione di uno dei due svincoli con conseguente attraversamento di S. Giovanni di Baiano da parte dei flussi di traffico, suscitano perplessità per gli impatti che possono provocare nel centro abitato. Per evitare ciò, sarebbe opportuno prospettare, in sede di progetto definitivo, un'adeguata soluzione progettuale per sanare la criticità dovuta alla presenza dei due svincoli ravvicinati.

Nella risposta alle richieste di integrazioni, inoltre, il Proponente ha analizzato la possibilità di abbassare il profilo altimetrico del viadotto Firenzuola, in modo da ridurre al minimo l'altezza del viadotto dal piano campagna. L'ipotesi viene considerata dal Proponente tecnicamente fattibile e migliorativa per quanto concerne l'inserimento ambientale dell'opera nella tratta considerata.

2.3.3 Mitigazioni e compensazioni

Nelle tavole allegato allo studio sono stati inquadrati gli interventi di mitigazione e compensazione risultanti dal Quadro Ambientale. Nelle planimetrie sono:

- rappresentati, in relazione alla scala, gli interventi previsti;

- indicati in ogni ambito, i rinvii a specifiche tipologie di intervento;
- determinate le quantità (metri lineari, metri quadrati) degli interventi necessari.

Dalle valutazioni del Quadro Ambientale gli impatti soggetti a mitigazione sono:

- gli impatti promossi sul paesaggio e individuati come PAE (da 1 a 14),
- l'impatto da rumore che si determina nell'attraversamento in viadotto dell'area dell'ex cava del cementificio e individuato come RUM (da 1 a 3),
- gli impatti promossi dalle sollecitazioni vibrazionali sui ricettori prossimi alla linea e individuati come VIBR (1).

Gli **interventi di mitigazione** degli impatti rilevati, con riferimento alle componenti interessate sono di seguito illustrati. Ulteriori interventi relativi ad altre componenti sono trattati nel Quadro di Riferimento Ambientale.

Ambiente idrico

Nello Studio si indica che le interferenze con i ricettori, opportunamente riportate nelle TAV. da 2.7a a 2.7f, dovranno essere risolte seguendo le indicazioni illustrate nei tipologici descritti alle TAV. da 2.8a a 2.8d.

Relativamente ai corpi idrici sotterranei, nella relazione geologica (TAV A7DP 127 0 e relativi Profili Geologici da 133 0 a 137 0 degli Elaborati Progettuali), sono presenti i risultati di alcuni sondaggi geognostici disponibili o appositamente eseguiti lungo il tracciato dell'opera. Da essi si evince che il livello della falda sotterranea negli acquiferi alluvionali presenti lungo il tracciato si mantiene solitamente intorno ai 6-8 m ma può risalire fino a 1.5 m dal piano campagna durante la stagione primaverile.

Paesaggio

Si sottolinea che l'allestimento delle barriere al rumore dovrà tenere conto degli aspetti paesaggistici per quanto riguarda il colore, l'inserimento di pannelli trasparenti oltre 1.4 m, nonché quelli naturalistici con l'inserimento di sagome di uccelli rapaci nelle parti trasparenti.

Le opere mitigative degli impatti sul paesaggio si caratterizzano anche come opere a verde, interessando, in questo caso, anche le tratte in rilevato e in trincea (TAV. 2.8 g) e parte di quelle in viadotto (TAV. 2.8 h). Gli interventi relativi alla mitigazione degli imbocchi di galleria sono illustrati negli schemi tipologici della TAV. 2.8 i.

Rumore

Vengono indicate in apposite tavole le arce da mitigare per l'aspetto acustico. La mitigazione prevista consiste nella posa in opera di barriere antirumore nelle tratte di viadotto e rilevato vicine ai ricettori più sensibili. In particolare sono previste all'altezza dell'abitato di Madonna di Bajano (per uno sviluppo di 650 m), a tutela della scuola e dell'abitato di Bajano (per uno sviluppo di 770 m) e a protezione degli insediamenti di Ponte Bari e S. Nicolò (per uno sviluppo di 465 m).

L'opera è illustrata nella TAV. 2.8 e.

Vibrazioni

La tratta in cui è previsto l'intervento di mitigazione relativo alle vibrazioni, identificata nelle tavole 2.7 e 5, è quella corrispondente al nucleo di Croceferro, della lunghezza di 90 m. La mitigazione prevista consiste nella posa in opera di un'apposita stuoia antivibrante, illustrata nella tav. 2.8f, per evitare la trasmissione delle vibrazioni ai ricettori più prossimi. Si sottolinea nel SIA l'ottimo grado di protezione vibro-acustica dell'intervento.

Gli **interventi di compensazione** sono rappresentati:

- dalla sistemazione a verde di aree intercluse e senza possibilità di altre sistemazioni d'uso,
- dalla costituzione di aree da boscare mediante la messa a dimora di nuove alberature in margine a boschi esistenti e/o a corsi d'acqua interessati dal progetto.

Con riferimento al progetto preliminare finale dell'opera (redatto secondo il capitolato d'onere disposto dall'ANAS) si sottolinea (nella Relazione Illustrativa degli Elaborati Progettuali) che esso arriva ad una definizione dettagliata delle opere, tale da fornire al futuro progetto definitivo gran parte delle scelte già operate e verificate.

Si fa in particolare riferimento alla geometria dell'asse che viene descritta come sufficientemente approfondita e verificata, nonché ottimale in tutto il tratto da Acquasparta alla Galleria delle Rose compresa (la più lunga con uno sviluppo di quasi 4 km) e fortemente vincolata per tutto il tratto restante (anche per la presenza del vincolo militare).

Sono inoltre evidenziati gli aspetti che dovranno essere approfonditi:

- ottimizzazione della ventilazione forzata nella Galleria delle Rose,
- realizzazione di indagini geognostiche e geotecniche più approfondite per verificare la possibilità di fondazioni dirette per i viadotti,
- approfondimento delle modalità di utilizzo dei materiali provenienti dagli scavi per i rilevati (e conseguente revisione dell'organizzazione in lotti esecutivi predisposta nel progetto preliminare e riportata nel seguito),
- esecuzione di indagini delle condizioni idrogeologiche nel tratto terminale est della galleria principale (in funzione del ritrovamento o meno di falde sospese, ciò potrebbe far considerare la possibilità di scavare, e con quali accorgimenti, anche dal fronte est della galleria principale),
- approfondimento dell'accesso alla sommità delle pile per la manutenzione periodica e per l'ispezione dello stato dei viadotti,
- esecuzione del progetto di una piazzola di sicurezza all'uscita della Galleria delle Rose e del relativo collegamento alla viabilità esterna,
- approfondimento del tema della visibilità per l'arresto, qui risolto con l'allontanamento dell'elemento di ritenuta laterale e l'apposizione di limiti di velocità.

La Relazione Illustrativa sottolinea che, in generale, l'organizzazione in due carreggiate fisicamente separate in corrispondenza delle opere d'arte principali (gallerie e viadotti) facilita l'accessibilità e la manutenibilità delle opere.

Inoltre per circa tre quarti del tracciato (tratto da Firenzuola ad Eggi) la Tre Valli è pressoché sistematicamente affiancata dalla viabilità locale.

Nella stessa relazione sono contenute una serie di indicazioni relativamente agli accorgimenti seguiti per facilitare l'accessibilità e la manutenzione delle opere, con specifico riferimento:

- all'accessibilità dei pulvini delle pile dei viadotti per la quale sono stati predisposti adeguati passi d'uomo all'interno dei traversi;
- agli imbocchi delle gallerie dove sono stati previsti degli espropri per una fascia adeguata così come è previsto di espropriare una adeguata fascia di terreno comprendente la proiezione di ponti e di viadotti;
- all'accessibilità ai fossi e, quindi, alle manutenzioni idrauliche, che avviene attraverso la viabilità locale;
- alla manutenzione degli impianti in galleria (in particolare alle due canne della Galleria delle Rose), la più onerosa e per la quale saranno necessari interventi pianificati oltre a quelli straordinari inevitabili, per i quali sarà necessario fare ricorso allo scambio di carreggiata.

2.4 Fase di cantiere

2.4.1 Tempistiche previste

Il progetto di cantierizzazione ed il programma dei lavori è stato suddiviso in tre lotti esecutivi:

- n° 1: realizzazione di 2 corsie nel tratto S. Sabino – Eggi (da km 17+057 a km 20+893)
- n° 2: realizzazione di 2 corsie nel tratto Acquasparta - Madonna di Baiano (da km 0 a km 11+010)
- n° 3: raddoppio dell'intero tracciato (da km 0 a km 20+893) nel seguente ordine.
 - raddoppio carreggiata nel tratto Eggi-S. Sabino
 - raddoppio carreggiata nel tratto S. Sabino - Baiano
 - raddoppio carreggiata nel tratto Baiano - Acquasparta.

Per la realizzazione dei lavori sono previsti circa 5 anni.

2.4.2 Organizzazione del cantiere

Per l'esecuzione dei 3 lotti sono previsti complessivamente 12 cantieri di cui 9 semplici campi operativi e 3 campi base e operativi insieme. La localizzazione dei cantieri, in adiacenza alla tratta viaria da realizzare (tre nel Comune di Acquasparta e i restanti nel Comune di Spoleto), è avvenuta secondo alcuni accorgimenti di carattere generale; sono stati infatti ubicati in aree generalmente distanti dai centri urbani, abbandonate o comunque riambientabili e in modo da ottimizzare i trasporti dei materiali e lo spostamento del personale (a tale scopo i 3 campi base sono distribuiti in modo uniforme sul tracciato). Il numero elevato dei cantieri consente inoltre di evitare concentrazioni di impianti e funzioni produttive.

Per ogni cantiere vengono fornite le caratteristiche in termini di superficie occupata (il più grande raggiunge una dimensione di 62.000 mq, i più piccoli arrivato a 5.000 mq), potenzialità di stoccaggio (48.500 mq per il più grande e 1.000 mq per il più piccolo), stima dei materiali movimentati ripartiti in mc di scavo, mc di reimpiego per approvvigionamenti (dalla differenza si ricavano i mc da smaltire all'esterno del cantiere che arrivano a 523.546 mc per il più grande e a 21.048 mc per il più piccolo) e mc di calcestruzzo. Vengono inoltre evidenziate (TAV. 2.9 SIA) la viabilità di cantiere e le interferenze di questa con la viabilità ordinaria.

Per i cantieri con duplice funzione (operativi e campo base) vengono inoltre forniti i lay-out mediante i quali sono state prefigurate le principali attività ospitate e la loro organizzazione funzionale. In particolare nell'ambito della funzione operativa l'area è concepita come spazio aperto, infrastrutturato a piazzale, atto ad ospitare lo stoccaggio dei diversi materiali in lavorazione, gli impianti di lavorazione dei materiali e la circolazione dei mezzi di cantiere. Nell'ambito del cantiere base sono invece previste le funzioni di ospitalità diurna e notturna dei lavoratori, di direzionalità del cantiere e dei lavori, di servizi al personale, ai mezzi e alle attrezzature, di infrastrutture dell'area (viabilità e parcheggi, reti elettrica, idrica, telefonica, ecc.).

In particolare, le acque reflue derivanti dal lavaggio dei mezzi e quelle eventualmente risultanti dalle lavorazioni saranno stoccate in apposite vasche di decantazione a tenuta e smaltite secondo le disposizioni dell'Autorità competente.

2.4.3 Bilancio materiali: fabbisogni da cava, necessità di discariche

La realizzazione dell'infrastruttura stradale richiede poco più di 1,27 milioni di mc di materiali di approvvigionamento, di cui 0,72 milioni di mc per il reintegro ed i rilevati e poco più di 0,5 milioni di mc di materiali costituiti da calcestruzzi e prefabbricati. Il bilancio tra i materiali di scavo prodotti ed i materiali necessari per il reintegro e la realizzazione dei rilevati risulta positivo. Tale materiale è descritto di ottima qualità e per esso è stato perciò previsto il temporaneo stoccaggio presso gli impianti di cava al fine di un progressivo riutilizzo sia per la produzione di calcestruzzo che per il reintegro lungo il tracciato dell'opera.

2.4.4 Ubicazione cave e discariche

Viene opportunamente dettagliata l'ubicazione delle cave di cui è previsto l'uso. Si tratta di 6 cave già esistenti ad una distanza massima dal tracciato stradale di 15 km, cinque nel Comune di Spoleto (fraz. S. Martino di Trignano, loc. S. Chiodo, Fraz. Vallocchia, 2 in loc. Poreta) e uno nel Comune di Acquasparta. Per quanto riportato nel SIA non è prevista la realizzazione di nuove cave. Analogamente viene dettagliata l'ubicazione delle discariche di cui è previsto l'uso. Si tratta di un unico sito posto in corrispondenza del cantiere numero 1 (Comune di Acquasparta) e consistente in una vecchia cava di materiale calcareo utilizzabile per l'accumulo di materiale di risulta in esubero.

Nelle integrazioni allo studio redatte dal Proponente in risposta alle richieste formulate dalla Commissione Speciale di VIA, viene precisato che le tecnologie previste per la realizzazione delle gallerie sono di tipo meccanico e non si prevede l'uso di additivi potenzialmente inquinanti il materiale smarino. Nell'ipotesi in cui venisse cambiata la tecnologia di scavo viene fornita la localizzazione dei siti autorizzati dalla Regione Umbria al trattamento di rifiuti speciali e pericolosi per conto terzi (ai sensi del D.L. 5.2.97 n.22 e s.m.i.).

Viene quindi fornita una Tavola specifica (TAV. 1 punto 5 nel volume "Studio di Impatto Ambientale – Integrazioni richieste dalla Commissione Speciale - Protocollo CSVIA 2003/0375") contenente le localizzazioni del principale cantiere di smarino e dei siti delle discariche autorizzate, unitamente ai percorsi di collegamento ed alle distanze (espresse sia in chilometri sia in tempo) impiegate dal sito di cantiere ai siti di recepimento autorizzati.

2.4.5 Mitigazione degli impatti in fase di cantiere

Lo Studio sottolinea che il processo di cantierizzazione comporterà inevitabilmente la produzione di rumori e vibrazioni meccaniche connesse soprattutto alle operazioni di sbancamento e di scavo e alle fasi di trasporto del materiale.

Nel caso in cui venissero superati i limiti di accettabilità delle **vibrazioni** e del **rumore** si afferma che si ricorrerà a:

- creazioni di fondazioni elastiche per le apparecchiature di trivellazione e di percussione,
- uso di silenziatori e filtri d'aria per la riduzione delle vibrazioni e delle emissioni prodotte da macchine quali compressori e generatori,
- isolamento delle fonti di rumore tramite barriere fonoassorbenti provvisorie e attenuazione con filari arborei,
- programmazione dei turni in modo da limitare le attività più rumorose alle fasce orarie diurne.

Con riferimento alla **predisposizione delle aree di cantiere** si prevede, ove necessario, il taglio della vegetazione arbustiva ed arborea e l'asportazione dei primi 30 cm di terreno vegetale e di coltura. Le alberature significative verranno spiantate e riutilizzate per le mitigazioni degli impatti o accantonate per il successivo reimpianto. Il terreno vegetale asportato verrà accantonato in cumuli di appropriate dimensioni e opportunamente riparato per mantenerne la fertilità.

Con riferimento alle **emissioni inquinanti in atmosfera** si suggerisce inoltre di evitare il transito di automezzi nelle zone urbane e ad alta utilizzazione agricola e di disporre filari di alberature a protezione delle zone adiacenti alle aree di cantiere.

Per limitare il disagio derivante dall'**uso di strade interpoderali** si prevede la realizzazione di piste provvisorie da restituire allo stato ante operam alla conclusione delle attività di cantiere. La **viabilità ordinaria** verrà interferita in modo significativo dalla viabilità di cantiere nell'attraversamento di Acquasparta e di S. Martino in Trignano dove dovranno prevedersi viabilità alternative.

A seguito degli effetti rilevati sono stati individuati gli interventi atti a ridurre e contenere gli impatti sui ricettori sensibili:

1. area di cantiere n. 4 (al km 1): messa a dimora di filari alberati a filtro per la circolazione delle polveri,
2. area di cantiere n. 5 (al km 8): fascia di verde di rispetto del Torrente Marroggia, al fine della sua protezione da eventuali contaminazioni,
3. area di cantiere n. 9 (al km 13+800): barriera arborea sul lato est, al fine di una riduzione dell'impatto acustico e atmosferico sui nuclei abitativi limitrofi,
4. area di cantiere n. 10 (al km 14+500): fascia di verde di rispetto nelle vicinanze del Torrente Marroggia al fine di evitare possibili interferenze con l'ambiente idrico,
5. area di cantiere n. 11 (al km 17+500): filari alberati per contenere le azioni di disturbo indotte da un cantiere base e operativo di notevoli dimensioni.

Per quanto riguarda invece i ricettori residenziali posti lungo il tracciato dell'opera lo Studio non prevede interventi specifici da realizzare direttamente sugli stessi (barriere fonoisolanti provvisorie, sostituzione degli infissi con altri a maggiore protezione acustica, barriere frangivento). Le attività di monitoraggio connesse alla fase di cantierizzazione potranno comunque dare indicazioni sull'opportunità di interventi mitigativi più specifici.

Ultimati i lavori è prevista la riqualificazione delle aree di cantiere, con un corretto smaltimento dei residui di lavorazione, e con la risistemazione del terreno vegetale e il reimpianto della vegetazione entrambi opportunamente stoccati dopo preventiva asportazione in fase predisposizione dell'area di cantiere.

Nelle integrazioni allo studio redatte dal Proponente in risposta alle richieste formulate dalla Commissione Speciale di VIA, viene inoltre fornito uno schema per le fasi di attrezzamento e riqualificazione delle aree di cantiere (Punto 8, TAV. 1). Tali integrazioni contengono inoltre la quantificazione delle aree da ripristinare parzialmente (154.408 m² pari al 63.7% del totale) e totalmente (87.991 m² pari al restante 36.3% del totale delle aree di cantiere). Una stima dei costi di ripristino parziali e totali fornisce inoltre la quantificazione economica degli oneri ambientali da inserire nel Quadro Economico pari a 1.597.053 euro.

3 QUADRO AMBIENTALE

3.1 Descrizione sintetica della metodologia generale di valutazione degli impatti.

La metodologia che lo studio dichiara di adottare prevede, in sintesi, i passi seguenti:

- acquisizione di dati territoriali ed ambientali (inclusi studi ed indagini effettuati nell'ambito di precedenti progetti), di resoconti di campagne di indagine e monitoraggio, di dati di archivio;
- acquisizione degli strumenti di pianificazione regionale e locale che hanno relazioni con l'opera e con il territorio in cui la stessa si inserisce;
- acquisizione della cartografia di base (IGM 1:25.000, rilievo aerofotogrammetrico effettuato ad hoc 1:5.000);
- costruzione di carte tematiche, relative alla caratterizzazione ambientale delle componenti e dei fattori interessati dall'opera;
- individuazione e descrizione dei potenziali impatti dell'opera;
- individuazione e descrizione degli interventi di mitigazione necessari.

L'opera induce effetti ambientali connessi a:

- intercettazione di altre strutture a rete
- frammentazione e divisione del territorio
- intercettazione di sistemi ambientali lineari (es. filari, siepi ecc.)
- interferenza acustica con insediamenti umani
- interferenza con sistemi idrici superficiali e sotterranei
- modificazioni delle visuali
- modificazione dei livelli di qualità dell'aria
- possibile intercettazione di beni storici, artistici, architettonici.

L'area vasta (tav. 3.1) è dichiarata caratterizzata da qualità ambientali particolari, quali estese superfici boscate, presenza di importanti acquiferi, patrimonio storico-umano. Il sito interessato dall'opera è sinteticamente analizzato, sotto il profilo dell'uso del suolo (tav. 3.2).

Quale area di impatto è assunto un corridoio di 1 km di ampiezza a cavallo dell'opera.

Il sito interessato coinvolge:

- ambiti contraddistinti da coltivi
- aree boscate (carpine nero e cerro)
- sparuti ambiti seminativi arborati e prati da pascolo

- seminativi della piana del Marroggia adiacenti ad aree fortemente antropizzate
- seminativi della piana di Cortaccione con rara presenza di frutteti.

3.2 Ambiente idrico superficiale

Elenco tavole tematiche presentate

Carta dell'assetto idrogeologico (tav. 3.5a, 3.5b e 3.5c)

3.2.1 Stato attuale

Fonti bibliografiche di riferimento:

- Studio idrologico predisposto per la progettazione esecutiva del raddoppio della Linea FFSS Orte-Falconara (lo studio è stato completamente allegato nel volume "Studio di Impatto Ambientale – Integrazioni richieste dalla Commissione Speciale - Protocollo CSVIA 2003/0375").
- Dati idroclimatici del Servizio Idrografico Nazionale
- Atlante dei Sottobacini Collinari e Montani dell'Autorità di Bacino del Tevere (1:200.000)
- Cartografia (1:25.000) dei PTCP di Perugia e Terni
- Studio effettuato dal Dip. Ingegneria Civile dell'Università di Firenze per conto del Consorzio di Bonificazione Umbra.

Nelle citate tavole 3.5 a-c vengono mostrati i reticoli idrografici presenti nell'area interessata dall'opera, con indicazione dei bacini idrografici relativi, dei pozzi ad uso idropotabile e delle sorgenti di captazione.

Vengono, inoltre, fornite carte in scala 1:25.000 che riportano il dettaglio dei bacini imbriferi della zona:

- bacino 1: Torrente Naia
- bacino 2: Torrente Marroggia
- bacino 3: Torrente Tessino
- bacino 4: Fosso Cortaccione

3.2.2 Analisi delle interazioni opera/componente ed interventi mitigativi

Desumendo le necessarie informazioni dallo studio idrologico citato e integrandole con l'elaborazione dei dati raccolti, sono state eseguite le analisi necessarie alla valutazione dell'evento meteorico da porre all'origine della portata di dimensionamento delle opere di smaltimento delle acque.

Successivamente (studio idraulico) sono state esaminate le interazioni tra il reticolo idrografico e la strada in progetto. Lo studio ha portato alla determinazione delle massime portate attese, alla scelta tipologica e alla determinazione della sezione di deflusso dei manufatti atti a consentire lo smaltimento delle piene dei corsi d'acqua intercettati dall'opera.

Dai calcoli si evince che le portate smaltibili risultano sempre maggiori della portata massima attesa, per diversi tempi di ritorno (100, 200 e 500 anni), alla sezione di chiusura dei singoli bacini interferiti. La maggior parte dei ponti e/o viadotti utilizzati per gli attraversamenti risulta caratterizzata da un franco sul piano campagna di entità talmente rilevante da non rendere necessaria la verifica idraulica.

Inoltre le opere in progetto non ricadono in zone riconosciute come sensibili a fenomeni di esondabilità (secondo quanto contenuto nella cartografia 1:25.000 dei Piani Territoriali Provinciali di Perugia e Terni).

E' stato comunque riportato il risultato di uno studio (Università di Firenze) per la determinazione dell'altezza dell'eventuale onda di piena (derivante dal collasso della diga del Lago di Arezzo), dal quale si evince che - in tutti i casi - il franco disponibile nella sezione di attraversamento più gravosa risulta sufficiente al normale deflusso delle acque superficiali.

L'opera genera i seguenti impatti, sostanzialmente dovuti all'attraversamento di corpi idrici superficiali:

- Fosso Castel del Monte: l'opera è, in questa tratta, in trincea; si sottolinea che l'attraversamento verrà realizzato in modo da rispettare la naturalità del luogo ma non sono sufficientemente definite le misure di mitigazione (IDRO 1)
- Fosso La Cava: l'opera è a raso, con leggero rilevato. Verrà realizzato l'attraversamento in modo da rispettare la naturalità del luogo (IDRO 2)
- Fosso dell'Eremita: l'attraversamento è tramite ponte, ciò che costituisce mitigazione in sé (IDRO 3)
- Fosso Firenzuola (1° e 2°): l'attraversamento è in viadotto, ciò che costituisce mitigazione in sé; le opere di regimazione idraulica dovranno comunque tenere conto della naturalità dei luoghi (IDRO 4-5)
- Torrente Marroggia 1°: l'attraversamento è in viadotto, ciò che costituisce mitigazione in sé; le opere di fondazione e idrauliche dovranno tenere conto della naturalità dei luoghi (IDRO 6)
- Fosso S. Antonio: l'attraversamento avviene in viadotto, ciò che costituisce mitigazione in sé; inoltre il contesto è fortemente urbanizzato, e ciò limita la necessità di mitigazioni ad hoc (IDRO 7)
- Torrente Marroggia 2°: anche in questo caso l'attraversamento è in viadotto; si propone, comunque, di minimizzare l'invasività delle opere di fondazione e di tenere conto delle caratteristiche dell'ambiente fluviale interessato (IDRO 8)
- Torrente Marroggia 3° e Fosso Cinquaglia 3°: viadotti che interrompono il rilevato dell'opera (IDRO 9-10)
- Fosso S. Nicolò: attraversamento tramite apposito ponte; si propone di tenere conto della naturalità del luogo nella realizzazione delle opere idrauliche di connessione (IDRO 11)
- Torrente Tessino: viadotto al margine dell'insediamento urbano; il lato valle è caratterizzato da un'ampia zona umida definita dal corso quasi parallelo dei torrenti Marroggia e Tessino (IDRO 12)
- Fosso Cortaccione: attraversamento in rilevato, tramite viadotto posto in piena campagna oltre l'abitato di Cortaccione; il viadotto interrompe l'opera che si sviluppa quasi interamente in rilevato (IDRO 13)

Per quanto attiene all'inquinamento durante l'esercizio, nello SIA non si prevedono carichi inquinanti riversati nei corpi idrici.

Nel testo (pagg. 53-54) e nelle tavole 3.5a, 3.5b e 3.5c vengono evidenziati gli attraversamenti ed individuati i ricettori finali delle acque di piattaforma che corrispondono ai corsi d'acqua precedentemente elencati con esclusione dei tratti in galleria.

Il Proponente afferma che la progettazione esecutiva delle opere necessarie per superare gli attraversamenti dovrà tener conto delle qualità ambientali e naturali dei siti interessati, minimizzando l'interferenza che le opere di fondazione possono promuovere con il regime idraulico, adottando tecniche di ingegneria naturalistica ogni qualvolta si rende necessario il consolidamento dei terreni di

sponda o la deviazione degli stessi corsi d'acqua, prevedendo la necessaria reintegrazione della vegetazione tipica dei luoghi interessati. In tale fase andranno altresì dimensionate e localizzate le vasche di raccolta per sversamenti accidentali, tenendo conto che i ricettori più sensibili sono: il fosso dell'Eremita, il Torrente Maroggia e il torrente Tessino.

3.3 Suolo e sottosuolo

Elenco tavole tematiche presentate

Carta geologica (tav. 3.3a, 3.3b e 3.3c)

Carta geomorfologica e della propensione al dissesto (tav. 3.4a, 3.4b e 3.4c)

Carta dell'assetto idrogeologico (tav. 3.5a, 3.5b e 3.5c)

Carta della vulnerabilità degli acquiferi (tav. 3.6a, 3.6b e 3.6c)

3.3.1 Stato attuale

Sono stati condotti rilevamenti geologici e geolitologici ad hoc, nonché rilievi di sorgenti e piezometriche.

3.3.1.1 Geologia e geomorfologia

Per quel che riguarda la caratterizzazione geologica, geolitologica e strutturale del territorio, nello SIA viene descritta ed analizzata la natura dei terreni attraversati dall'opera; nell'area affiorano termini litoidi appartenenti alla serie Umbro-Marchigiana ricoperti frequentemente da depositi terrigeni riconducibili a *facies* fluviali e fluvio-lacustri (alluvioni recenti ed antiche, apparati confidali, depositi villafranchiani, travertini).

E' stata, inoltre, realizzata una carta geologica a scala 1:20.000

Vengono indagate la situazione geostrutturale delle formazioni rocciose e la stabilità geomorfologica dei terreni (si vedano le tavole 3.4a, 3.4b e 3.4c).

La descrizione dal punto di vista morfologico contenuta nello studio evidenzia che il territorio appare nella maggior parte ad elevata stabilità geomorfologica per la presenza di estesi affioramenti del substrato roccioso e morfologia a andamento sub-pianeggiante.

Si individuano altresì alcune aree con media propensione al dissesto ed aree in forte erosione e zone con versanti e scarpate piuttosto ripide a rischio di crollo (di singoli massi o di ammassi rocciosi consistenti) su scarpate morfologiche verticali e pareti rocciose aggettanti.

All'interno della struttura montuosa dei Martani si rinvencono fenomeni carsici (doline) di notevoli entità; in particolare all'interno del corridoio di studio si rilevano due esempi di doline di ampiezza dell'ordine del centinaio di metri (dolina di Firenzuola e La Corva).

La morfologia fluviale presenta caratteri di forte erosione in testata ai corsi d'acqua con tracciato incassato nelle strutture carbonatiche, mentre la porzione medio-terminale è caratterizzata da pianure alluvionali a fondo piatto, dove il corso d'acqua divaga con tracciato a meandri liberi.

La densità di drenaggio è bassa in accordo con la frequente presenza di fenomeni carsici.

3.3.1.2 Idrogeologia

Nelle tavole citate sono mostrate le ubicazioni di pozzi e sorgenti in corrispondenza del tracciato dell'opera.

La situazione idrogeologica dell'area è stata ricostruita ed analizzata attraverso i risultati delle indagini e la misura del livello della falda nei punti d'acqua presenti nell'area di interesse. Vengono indagate e descritte le caratteristiche degli acquiferi presenti nell'area; gli acquiferi a maggiore vulnerabilità sono situati nel tratto tra Acquasparta e Firenzuola.

Acquiferi importanti ad elevata produttività sono stati individuati nei complessi detritico e travertini, nei complessi alluvionali e nei complessi carbonatici dove è possibile la presenza di sistemi acquiferi di alta qualità (acque oligominerali).

3.3.2 Analisi delle interazioni opera/componente ed interventi mitigativi

Vengono analizzati i possibili effetti dell'opera sulle acque sotterranee e sulla stabilità dei tratti attraversati.

In particolare si evidenziano i seguenti impatti potenziali:

- Galleria Colle delle Rose: instabilità dei suoli, con conseguenti difficoltà di avanzamento lavori, possibile perdita dell'acquifero e possibile intercettazione dei flussi delle acque sotterranee; gli impatti risultano significativi, mitigabili anche se potrebbero determinarsi effetti residui (GEO 1)
- Galleria Colle delle Rose (lato Spoleto): possibili dissesti dei suoli interessati dai lavori e riduzione o scomparsa delle sorgenti alimentate dagli acquiferi intercettati; l'impatto è significativo ma mitigabile (GEO 2)
- Galleria Colle S. Stefano: cedimento o dissesto dei suoli interessati dai lavori e perdita degli acquiferi intercettati, peraltro di scarso interesse (GEO 3)
- Galleria Romanella: possibili fenomeni di dissesto localizzati accentuati dalla natura dei terreni (marne argillose fissili) (GEO 4)
- Galleria Croceferro: possibili dissesti localizzati (GEO 5).

Sono evidenziate (a livello qualitativo e descrittivo) le seguenti misure di contenimento degli impatti:

- Galleria Colle delle Rose, lato Spoleto: adozione di opportune tecniche di lavorazione
- Galleria Colle S. Stefano: adozione di adeguati drenaggi
- Galleria Romanella: consolidamento dei terreni interessati
- Galleria Croceferro: consolidamento preventivo dei suoli.

Per le zone di impatto precedentemente descritte, vengono indicati interventi nella fase di cantiere, con particolare riferimento alle problematiche di sicurezza.

I rischi evidenziati sono relativi a cedimenti improvvisi dei terreni e delle volte delle gallerie, alla compromissione delle pareti degli scavi (protezione tramite adeguata impermeabilizzazione), alla necessità di mantenimento di angoli di scarpa non maggiori di 1:1 per scavi e riporti.

3.4 Vegetazione flora fauna ed ecosistemi

Elenco tavole tematiche presentate

Carta della vegetazione (tav. 3.7a, 3.7b e 3.7c)

Carta dei valori faunistici (tav. 3.8a, 3.8b e 3.8c)

3.4.1 Stato attuale

Vengono definite due sottoaree, ovvero quella di Acquasparta, comprendente il settore collinare e montano sino a Crocemarroggia, e quella di Spoleto, comprendente il territorio pianiziale sino ad Eggi.

Si deduce dalla trattazione che siano state condotte indagini ad hoc sul sito.

3.4.1.1 Vegetazione

Viene analizzata la vegetazione potenziale dell'area di studio, confrontandola con quella reale, per entrambe le due sottoaree evidenziate.

Vegetazione potenziale

- *sotto-area di Acquasparta*: boschi ripariali di salice bianco ed ontano nero, boschi palniziali meso-igrofilo di farnia e carpino nero, boschi di farnetto, boschi termo-xerofili di roverella, boschi di leccio.
- *sotto-area di Spoleto*: boschi termo-xerofili di carpino nero, boschi neutro-acidofili e sub-acidofili di cerro, boschi di leccio.

Vegetazione reale

Gran parte del territorio della pianura alluvionale è interessato da seminativi semplici e irrigui che hanno preso il posto delle antiche foreste pianiziali. Il territorio si presenta mosaicizzato.

I boschi misti sono stati individuati prevalentemente nei versanti esposti a sud posti in prossimità di Spoleto. Nelle due sotto-aree troviamo le seguenti formazioni:

- *sotto-area di Acquasparta*: boschi di carpino nero, di roverella, di leccio, boscaglia ripariale.
- *sotto-area di Spoleto*: boschi di carpino nero, di roverella, bosco misto di leccio e pino d'aleppo, boscaglia ripariale.

3.4.1.2 Fauna

Per Pesci, Rettili, Anfibi e Mammiferi vengono indicate le specie presenti, specificandone la provenienza (autoctona o alloctona), lo stato di conservazione ed il relativo inserimento o meno nella Direttiva UE "Habitat" (92/43/EC).

Per gli Uccelli vengono inoltre date informazioni circa l'inserimento di ciascuna specie nella Direttiva UE "Uccelli" (94/244/EC) e nella Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia.

Non vi sono ambiti appartenenti ad aree protette né SIC o ZPS.

3.4.1.3 Analisi della qualità ambientale nello stato attuale

Nell'area di Acquasparta si riscontra una maggiore naturalità, determinata dalle caratteristiche orografiche del territorio. Le maggiori modificazioni si riscontrano nei fondovalle, dove, comunque, è ancora presente un'agricoltura tradizionale.

Nell'area di Spoleto, a causa della forte antropizzazione del territorio, le modificazioni sono assai più marcate; le aree di fondovalle, solcate dal torrente Marroggia, si connotano per la presenza di infrastrutture (ferrovia, strade) e centri abitati.

Lungo i corsi d'acqua la vegetazione ripariale sta diminuendo, a causa della cementificazione dell'alveo.

Il territorio oggetto dello SIA interessa aree di grande interesse naturalistico, ovvero quelle dei Monti Martani e della Montagna Spoletina (Area regionale di interesse faunistico).

Per quel che riguarda la fauna, nell'area di Acquasparta sono stati rilevati:

- 4 specie di anfibi (in precario stato di conservazione, a causa della riduzione del relativo habitat)
- 4 specie di rettili (anch'essi in precario stato di conservazione, a causa della riduzione del relativo habitat) e dell'uso di pesticidi ed erbicidi
- mammiferi tipici della Regione, tra cui anche specie da proteggere (lepre, gatto selvatico e scoiattolo)
- numerose specie di uccelli (nidificanti e non) delle quali 11 in precario stato di conservazione.

Nell'area di Spoleto, invece:

- 3 specie di Pesci (nel torrente Marroggia)
- 3 specie di anfibi (in precario stato di conservazione, a causa della riduzione del relativo habitat)
- 6 specie di rettili (anch'essi in precario stato di conservazione, a causa della riduzione del relativo habitat) e dell'uso di pesticidi ed erbicidi
- mammiferi, come nella prima area
- numerose specie di uccelli (nidificanti e non) delle quali 14 in precario stato di conservazione.

3.4.2 Analisi delle interazioni opera/componente ed interventi mitigativi

Gli impatti previsti, a carico sia della componente faunistica che vegetazionale sono sostanzialmente dovuti a:

- frammentazione degli habitat
- riduzione degli habitat.

La trattazione è svolta suddividendo l'area di interesse in 11 zone, riportate anche nelle Tav. 4a, 4b e 4c.

Gli interventi di mitigazione consistono in:

- creazione di sottopassi nei tratti in rilevato, per la microfauna
- superamento di fossi e canali con tecniche di ingegneria naturalistica, evitandone la cementificazione
- la sistemazione a verde dei rilevati stradali
- il reimpianto di pari numero di esemplari delle essenze abbattute
- l'accantonamento ed il riutilizzo del terreno vegetale di scotico
- la sistemazione di sagome di rapaci sulle pareti trasparenti di barriere e gallerie
- l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica per la sistemazione di scarpate e rilevati stradali.

Nello studio si riporta l'elenco delle specie che si utilizzeranno per il rimpiazzo di quelle abbattute, con un dettaglio delle diverse zone di impatto.

3.5 Paesaggio

Elenco tavole tematiche presentate

Caratterizzazione del paesaggio (tav. 3.9a, 3.9b e 3.9c)

3.5.1 Stato attuale

Fonti bibliografiche di riferimento: Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali (PTCP) di Perugia e Terni.

Si individuano tre tipologie di paesaggio (di pianura, collinare ed alto collinare) e se ne descrive lo stato attuale, sotto gli aspetti geo-morfologico, antropico e paesaggistico in senso stretto.

Il paesaggio di pianura (o di valle), presente nella zona da Eggi a Crocemarroggia, è caratterizzato da:

- depositi alluvionali e giacitura pianeggiante dei suoli
- prevalenza di seminativi semplici ed irrigui, con campi aperti e regolari e mancanza di presenze vegetali arboree
- trama dell'insediamento agricolo, sistemi vegetali lineari, alberi isolati di grandi dimensioni, insediamenti rurali.

Il paesaggio collinare, presente nel margine settentrionale del corridoio tra Spoleto e Firenzuola, è caratterizzato da:

- depositi fluvio - lacustri e facies marina e giacitura dei suoli non molto acclive
- rilievi collinari, in forme dolci ed arrotondate, con seminativo semplice ed importanti presenze di vigneti ed oliveti e macchie boscate
- trama dell'insediamento agricolo, vigneti ed oliveti, terrazzamenti, insediamenti rurali.

Il paesaggio alto - collinare, presente nella tratta tra Firenzuola ed Acquasparta, è caratterizzato da:

- depositi flischoidi e formazioni calcaree, con giacitura dei suoli di una certa acclività
- coperture boscate ed aree a pascolo (anche con segni di abbandono), con isolata presenza puntiforme di coltivazioni.

3.5.2 Analisi delle interazioni opera/componente ed interventi mitigativi

Sono realizzate una serie di fotosimulazioni relative all'inserimento dell'opera nel paesaggio ed alle relative mitigazioni, riportate nelle:

- Tavole da 6.1 a 6.7 c dello SIA
- Tavole 3, 3a, 3b, 3c del punto 1 del Volume "Integrazioni richieste dalla Comm. Speciale VIA con protocollo CSVIA 2003/0375", per il viadotto "Firenzuola"
- Tavole 3, 3a, 3b, 3c del punto 2 del Volume "Integrazioni richieste dalla Comm. Speciale VIA con protocollo CSVIA 2003/0375" per lo svincolo di S. Giovanni Baiano e Viadotto "Marroggia".

Gli impatti sulle aree e sulle emergenze archeologiche: gli ambiti individuati segnalano la "probabilità" di intercettare opere di interesse archeologico nel corso dei lavori. Tali impatti esprimono soprattutto la necessità di porre attenzione in questi ambiti in fase di progettazione esecutiva (sondaggi appropriati) ed in fase di cantiere (sorveglianza da parte di personale specializzato indicato dalla competente soprintendenza durante la fase di scavo).

Vengono descritte una serie di misure di mitigazione degli impatti (con riferimento alle citate Tavole presentate nello SIA e nelle integrazioni): opportune sistemazioni a verde arbustivo e alberato, reintegrazioni di parti boschive intercettate, sono evidenziate sinergie con gli interventi di mitigazione per il rumore e indicazione della possibilità di adottare sicurvia in legno o rivestiti in legno. (si vedano gli schemi tipologici delle opere nella Tav. 2.8 dello SIA).

3.6 Atmosfera

Il capitolo ATMOSFERA è stato oggetto, oltre che di trattazione all'interno del SIA, anche di specifiche integrazioni, dietro diretta richiesta della Commissione Speciale VIA, contenute nel volume (redatto dal Proponente) "Integrazioni richieste dalla Comm. Speciale VIA con protocollo CSVIA 2003/0375".

Elenco tavole tematiche presentate

Stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria (tav. 3.10)

Localizzazione delle sezioni di rilevamento del traffico (figura a pag. 91)

Individuazione dei ricettori (figura da 3.4.5.1 a 3.4.5.8)

3.6.1 Stato attuale

Fonti bibliografiche di riferimento:

- Rete di monitoraggio idro - meteorologico Regione Umbria (Stazione di San Silvestro)
- Rete di monitoraggio ARPA (Sottorete di S. Chiodo di Spoleto)
- Relazione annuale sul controllo della qualità dell'aria (periodo 2000-2001) ARPA Umbria
- Relazione sullo stato dell'ambiente in Umbria (1997) con dati della Stazione di Spoleto del Servizio Idrografico Nazionale.

3.6.1.1 Meteorologia e climatologia

Lo stato della componente atmosfera è definito da informazioni relative alla situazione meteo-climatica, e da informazioni relative alla chimica dell'aria. Il quadro meteo-climatico è stato delineato raccogliendo i dati forniti in letteratura, ed elaborando i dati forniti da centraline di rilevamento della rete di monitoraggio idro-meteorologico della Regione Umbria, riferiti alla stazione termopluviometrica di S. Silvestro, che il Proponente definisce come la più significativa per la sua localizzazione. Lo stato di qualità dell'aria è stato definito a partire dalla relazione dell'ARPA Umbria che presenta i risultati della rete di monitoraggio degli inquinanti principali localizzata nella zona industriale di S. Chiodo.

Clima: temperato con estati calde, inverni rigidi ed elevata escursione termica estiva.

Regime pluviometrico: si evidenzia la presenza di un regime sublitoraneo appenninico, caratterizzato da una distribuzione delle precipitazioni durante l'anno con due massimi in primavera ed autunno e due minimi in estate e in inverno.

Vento: il regime anemometrico dell'area è stato caratterizzato utilizzando i dati riportati nella "Relazione annuale sul controllo della qualità dell'aria" elaborata dall'ARPA. Si registra una predominanza dei venti nel settore occidentale, sia in estate che in inverno. Il proponente afferma inoltre che non è stato possibile effettuare elaborazioni circa la velocità del vento a causa di un errore rilevato nel software di acquisizione dati della stazione.

3.6.1.2 Qualità dell'aria

I dati per caratterizzare lo stato di qualità dell'aria lungo il percorso interessato dalla costruzione e dal raddoppio della S.S. Tre Valli sono forniti dalla Relazione ARPA Sezione Territoriale Foligno-Spoleto. Nell'area, gli insediamenti produttivi più significativi in termini di inquinamento atmosferico, tra quelli censiti dal D.I.P. della U.S.L. di Spoleto, sono essenzialmente rappresentati da una fonderia di raccordi in ghisa, da diverse attività di carrozzeria e verniciatura, da alcune attività meccaniche, da una produzione di materiali refrattari e da una produzione di anime per fonderia. Le principali emissioni risultano essere: polveri sospese, sostanze organiche volatili, gas dei processi di combustione, ammine e fenoli.

Gli inquinanti monitorati sono: polveri totali sospese, PM10, piombo e metalli pesanti, monossido di carbonio, ossidi di azoto e ozono. I dati rilevati vengono validati e successivamente elaborati per la verifica degli standard di qualità dell'aria e dei livelli di attenzione e di allarme. Il Proponente dichiara che i dati rilevati non presentano episodi critici di inquinamento; tutti gli inquinanti monitorati si mantengono al di sotto dei rispettivi standard di qualità dell'aria e dei livelli di attenzione e di allarme. Infine, il buono stato della qualità dell'aria in questa zona fa supporre che le parti restanti del tracciato si trovino attualmente in condizioni non peggiori, considerata anche l'assenza di sorgenti emissive di una certa rilevanza.

3.6.1.3 Emissioni

Per il calcolo delle emissioni sono stati utilizzati i fattori di emissione medi per il parco circolante italiano nel 1997. Tali fattori sono stati calcolati con il modello COPERT, il quale stima le emissioni di una data categoria veicolare, a partire dalla curva di emissione, in seguito alla scelta di un valore di velocità media, considerato rappresentativo del relativo ciclo di guida. Sono stati utilizzati fattori di emissione che si riferiscono ad un parco circolante più datato in quanto le possibili variazioni avvenute dal 1997 ad oggi saranno delle sostituzioni con veicoli tecnologicamente nuovi, non si rischia quindi di sottostimare l'emissione. I valori di emissione di inquinanti definiti forniscono un indice di valutazione della criticità. Nel caso in esame non sono riscontrabili situazioni di particolare criticità della qualità dell'aria, come evidenziato dalla relazione ARPA 2000-2001.

In conclusione il valore di emissione calcolato non crea un impatto rilevante sulla qualità dell'aria in quanto i risultati di monitoraggio relativi all'area industriale di S. Chiodo, giudicata l'area che presenta maggiori criticità, sono positivi. Inoltre lo stato microclimatico non evidenzia condizioni che favoriscono l'accumulo e il ristagno degli inquinanti emessi.

3.6.2 Analisi delle interazioni opera/componente ed interventi mitigativi

Dal confronto tra le emissioni attuali di inquinanti e le ipotizzabili emissioni relative alla nuova strada, nel SIA viene evidenziato come, con il completamento della S.S. Tre Valli, si abbia una diminuzione di emissioni di tutti gli inquinanti, dovuta sicuramente ad una miglior distribuzione dei flussi veicolari e a migliori caratteristiche del nuovo tracciato stradale.

Per valutare il possibile impatto nella zona interessata dalla infrastruttura, è stata fatta una stima delle emissioni prodotte dal traffico veicolare che si riverserà nella strada in oggetto. I flussi giornalieri di traffico previsti, comparati a quelli attuali (così come desunti dal citato volume "Integrazioni richieste dalla Comm. Speciale VIA con protocollo CSVIA 2003/0375" ed espressi in veicoli/giorno), sono i seguenti:

		<i>Ante operam</i>	<i>Post operam</i>
Autoveicoli	Benzina	7.981	16.220
	Gasolio	1.833	3.727
	GPL	971	1.973
Veicoli commerciali	Gasolio	688	1.920
TOTALE		11.473	23.840

Nel delineare un quadro generale degli impatti è stato suddiviso il tracciato in tre parti: tratto Eggi-Croceferro; tratto Croceferro-Madonna di Baiano; tratto Madonna di Baiano-Acquasparta.

Nel primo non si rilevano interferenze significative con abitazioni, tuttavia in corrispondenza del punto in cui dovrà essere realizzato lo svincolo S. Sabino non si può considerare trascurabile l'interferenza dell'opera con un agriturismo vista la tipologia dell'attività svolta. Ciò non significa che siano prevedibili decadimenti dei livelli di qualità dell'aria sotto i livelli definiti dalla normativa.

Inoltre le abitazioni presenti in località Croceferro non risultano esposte a particolari impatti in quanto la galleria artificiale di circa 100 metri non presenta aperture in stretta prossimità delle abitazioni più vicine al tratto della strada.

Nel secondo tratto vengono considerati due ricettori (scuola, comunità di recupero) sicuramente sensibili in relazione alle attività svolte, pertanto necessitano di un'attenta valutazione delle possibili forme di mitigazione da mettere in atto.

Il terzo tratto del tracciato attraversa i Monti Martani in un ambiente naturale in cui non si rilevano presenze abitative. L'unico impatto apprezzabile si ha per le abitazioni di Firenzuola che si trovano in prossimità dell'apertura della galleria Colle delle Rose, in tale punto infatti è prevista l'emissione di gas di scarico dell'impianto di ventilazione forzata della galleria. Il Proponente afferma però che essendo tale galleria sita in zona di montagna, le condizioni meteorologiche favoriscono la dispersione degli inquinanti generati dal traffico.

Per quanto riguarda le opere di mitigazione, nel SIA vengono menzionate le barriere vegetali che hanno un effetto filtrante sulle polveri e sui gas di scarico.

L'area circostante l'imbocco della galleria "Colle delle Rose", sotto l'abitato di Firenzuola, che potrebbe essere interessata da una eccessiva concentrazione di fumi di scarico derivanti dai condotti di ventilazione della stessa galleria. Ciò potrebbe comportare, in particolari condizioni climatiche, alterazioni significative ai livelli qualitativi attuali dell'area

Questa circostanza dovrà essere verificata in fase di progettazione definitiva affinché, all'occorrenza, possa essere realizzato un camino di fuoriuscita del condotto di ventilazione in prossimità dell'imbocco, ma ad una quota più alta e più ventilata rispetto a quella dell'insediamento di Firenzuola.

3.7 Rumore e vibrazioni

Il capitolo RUMORE è stato oggetto, oltre che di trattazione all'interno del SIA, anche di specifiche integrazioni, in seguito a diretta richiesta della Commissione Speciale VIA, contenute nel volume – redatto dal Proponente- "Integrazioni richieste dalla Commissione Speciale VIA con protocollo CSVIA 2003/0375".

I passi salienti secondo cui si è articolato lo studio sono riassumibili come di seguito presentato:

- a) Analisi della vigente legislazione ed individuazione dei valori limite da rispettare
- b) Indagine ad hoc sul territorio, al fine di individuare e caratterizzare i potenziali ricettori sensibili, ricadenti in una fascia di 250 metri da ciascun lato dell'asse stradale
- c) Caratterizzazione del clima acustico attuale, tramite assegnazione alle diverse zone lungo il tracciato di valori di letteratura, in base alle relative caratteristiche (traffico, presenza di altre sorgenti ecc.)
- d) Dettaglio delle informazioni circa il clima acustico attuale, per i ricettori individuati nella fase "*post operam*" che risultano interessati dall'attuale tracciato, tramite simulazioni degli effetti del traffico "*ante operam*", effettuate mediante tramite modello matematico, basato sulla tecnica del "*ray tracing*" (codice SOUNDPLAN)
- e) Simulazione dei livelli sonori indotti dall'opera, tramite modello matematico, basato sulla tecnica del "*ray tracing*" (codice SOUNDPLAN)
- f) Confronto –ricettore per ricettore- dei valori ottenuti con la situazione attuale e con i vincoli di legge, definizione della necessità di interventi mitigativi
- g) Individuazione dei necessari interventi mitigativi
- h) Caratterizzazione e verifica delle condizioni acustiche post-mitigazione, tramite applicazione del modello di cui sopra.

Elenco tavole tematiche presentate

Individuazione dei ricettori (tavole da 3.11a fino a 3.11f)

Relazione "Schede di censimento dei ricettori" (in allegato al SIA)

Figure A1 – A6, che riportano le mappe isofoniche nella situazione *post operam*

Tabelle 1 – 4 del volume "Integrazioni richieste dalla Comm. Speciale VIA con protocollo CSVIA 2003/0375"

3.7.1 Stato attuale

Fonti bibliografiche di riferimento: legislazione vigente (L. 447/1999 e decreti attuativi)

Il territorio attraversato è caratterizzato da un'urbanizzazione eterogenea e cosparso di edifici isolati di tipo rurale, residenziale o industriale. Il censimento dei ricettori (circa 100) è stato eseguito per la porzione di territorio compresa all'interno di una fascia di larghezza pari a circa 250 metri a partire dal ciglio del tracciato di progetto e per ciascun lato da esso. L'indagine è stata estesa al di fuori di tale fascia per situazioni notevoli come la presenza di ricettori particolarmente sensibili (comunità, edifici scolastici). Per ciascuno di essi è fornita documentazione fotografica ed analisi dello stato di conservazione e delle modalità di fruizione.

Le sorgenti

Le sorgenti sonore individuabili sono quelle tipiche delle aree antropizzate. In particolare l'attuale tracciato della strada a scorrimento veloce Tre Valli, la S.S. 418 spoletina e il tracciato ferroviario costituiscono la principale sorgente sonora nella determinazione del livello di rumore ambientale nei tratti in prossimità dell'abitato di Madonna di Baiano, Baiano di Spoleto, S.Giovanni di Baiano e la periferia di Spoleto.

La caratterizzazione del clima acustico attuale è stata effettuata suddividendo il territorio in zone omogenee (aree urbane ad alta densità edilizia, aree urbane a bassa densità edilizia, aree ad uso misto,

zone industriali, aperta campagna, zone protette). I valori di clima acustico *ante operam* sono stati stimati sulla base di dati di letteratura e della suddivisione del territorio in zone omogenee, assegnando a ciascuna zona il valori più verosimile.

3.7.2 *Analisi delle interazioni opera/componente ed interventi mitigativi*

3.7.2.1 *Analisi interazioni*

E' stato utilizzato il codice "ray-tracing" SOUNDPLAN, che è considerato lo "stato dell'arte" in materia; le condizioni di input ante- e post-operam sono le seguenti:

	<i>ante operam</i>	<i>post operam</i>
Veicoli totali sulle 24 ore	11473	23840
di cui nella fascia notturna	690	2176
Veicoli pesanti nelle 24 ore	674	1920
di cui nella fascia notturna	14	381
Velocità percorrenza autoveicoli (km/h)	60	100
Velocità percorrenza veicoli pesanti (km/h)	40	80

I risultati ottenuti con il modello, tanto per il periodo diurno, quanto per quello notturno, sono riportati nella Tabella 2 del volume "Integrazioni richieste dalla Comm. Speciale VIA con protocollo CSVIA 2003/0375", unitamente, per ciascun recettore, all'entità del superamento dei limiti di legge.

L'impatto in fase di costruzione è limitato ai cantieri n° 9 e n° 11.

3.7.2.2 *Interventi mitigativi*

Vengono dettagliatamente analizzate proprietà e caratteristiche dei principali sistemi fonoassorbenti, quali:

- Barriere acustiche,
- Tunnel "a baffles"
- Gallerie semitrasparenti,
- Fasce vegetali
- Terrapieni, schermi vegetali a struttura mista
- Giunti silenziosi

e viene presentata una tabella (Tab. 3 del già citato volume "Integrazioni richieste dalla Comm. Speciale VIA con protocollo CSVIA 2003/0375") con indicazione della tipologia di interventi applicabili ai diversi recettori, ovvero -in scala di priorità di adozione-:

- direttamente sulla sorgente rumorosa (pavimentazione assorbente, allungamento gallerie)
- lungo la via di propagazione sorgente/recettore (barriere acustiche)
- direttamente sul recettore (sostituzione vetri e/o infissi).

L'effetto di ciascun intervento di mitigazione è stato stimato tramite l'utilizzo del già citato codice SOUNDPLAN, ed i risultati delle simulazioni sono presentati nella Tab. 4 del citato volume relativo alle integrazioni.

Nella Tab. 5 del volume relativo alle integrazioni sono individuate le zone in cui realizzare le barriere acustiche e riportati i criteri per il relativo dimensionamento di massima.

Le barriere sono state verificate con il modello impiegato per la simulazione degli impatti; l'applicazione delle stesse determina situazioni, presso tutti i ricettori, in linea con le prescrizioni della vigente legislazione.

Per i cantieri n° 9 e 11 si ipotizza l'uso di barriere vegetali, anche tenendo conto della relativa marginalità delle aree scelte.

L'impatto sul comparto "Vibrazioni" è limitato al solo abitato di Croceferro, per il quale si ipotizza l'utilizzo di un opportuno materassino antivibrante.

3.8 Salute pubblica

3.8.1 Stato attuale

La trattazione evidenzia tre fattori che influenzano la salute pubblica nell'area di studio, ovvero:

- Infrastrutture viarie e ferroviarie
- Uso di prodotti chimici in agricoltura
- Incidentalità stradale.

L'area Spoletina è la più influenzata dalla congestione del traffico e dall'incidentalità stradale.

L'area centrale della zona di studio è esposta a rischi derivanti dall'uso di prodotti chimici nell'agricoltura.

L'area più occidentale è meno sollecitata, data anche la prevalenza dell'ambiente di tipo montano.

3.8.2 Analisi delle interazioni opera/componente ed interventi mitigativi

La trattazione evidenzia i seguenti impatti dell'opera (tutti di segno positivo):

- Eliminazione delle congestioni del traffico, con conseguente riduzione dell'incidentalità
- Eliminazione dell'attraversamento dei centri urbani da parte del traffico a lunga percorrenza
- Allontanamento (nelle zone montane) del traffico dai centri minori.

Un impatto negativo potrà venire, nelle zone montane, dalla diminuzione del pregio delle aree a bassa antropizzazione, eventualmente compensata dall'offerta di potenzialità di sviluppo socio-economico.

Si evidenziano i provvedimenti di rispetto delle vigenti norme in materia di sicurezza delle strade e si sottolinea che l'opera dovrà prevedere gli interventi diretti a garantire un elevato grado di sicurezza degli utenti e di eventuali soccorritori, con particolare attenzione alle tratte in viadotto e ai tratti in galleria e segnatamente alla galleria naturale "Colle delle Rose", anche in relazione alla sua lunghezza, pari a circa 3.800 m.

4 RICHIESTA DI INTEGRAZIONI DEL GRUPPO ISTRUTTORE E SINTESI DELLE RISPOSTE FORNITE DAL PROPONENTE

Il Gruppo Istruttore, dopo un'attenta analisi dei documenti costituenti il SIA, sintetizzati nei paragrafi precedenti, ha ritenuto necessario richiedere alcuni chiarimenti e integrazioni, al fine di poter emettere un giudizio sulla compatibilità dell'opera proposta.

Di seguito vengono riportate le richieste di integrazioni ed una sintesi della documentazione conseguentemente fornita dal Proponente.

4.1 Richiesta di integrazioni

Quadro di Riferimento Programmatico:

- 1) Con riferimento alla compatibilità dell'opera proposta con gli strumenti di programmazione e pianificazione nazionale e regionale, si richiede di fornire copia dei seguenti documenti citati nel SIA:
 - Intesa Generale Quadro stipulata fra la Regione Umbria ed il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti il 24 ottobre 2002, per le parti che riguardano l'opera proposta
 - approvazione della Giunta Regionale per la realizzazione di una strada a due corsie sullo stesso tracciato dell'opera in progetto.

Quadro di Riferimento Progettuale:

- 2) E' necessario valutare l'ipotesi di abbassare il profilo altimetrico nel tratto del viadotto "Firenzuola" (da progressiva 5+455 a progressiva 5+824) e relativi raccordi con la precedente galleria "Colle delle rose" e la successiva galleria "Arezzo", al fine di ridurre al minimo l'altezza di detto viadotto dal piano campagna ed adottare le tecnologie più idonee al miglior inserimento dell'opera nel contesto territoriale. La valutazione dovrà fornire gli elementi progettuali, corredati dalla prevista rappresentazione grafica e gli aspetti ambientali, con particolare riferimento all'inserimento dell'opera nel contesto territoriale. A supporto di quest'ultimo aspetto dovranno essere prodotti simulazioni fotografiche che permettano il confronto tra situazione ante e post operam e complete di indicazione topografica dei punti di osservazione.
- 3) Si richiede di valutare, per quanto riguarda i due svincoli posti a servizio del cementificio e dell'abitato (posti a una distanza eccessivamente breve l'uno dall'altro), l'ipotesi di eliminarne uno e di descrivere lo scenario conseguente e, in alternativa, valutare l'ipotesi di ampliare la sede stradale con due ulteriori corsie ad uso dei mezzi più lenti nel tratto dalla progressiva 10+443 alla progressiva 12+700, adottando le tecnologie più idonee al miglior inserimento dell'opera nel contesto territoriale. La valutazione dovrà fornire gli elementi progettuali, corredati dalla prevista rappresentazione grafica e gli aspetti ambientali, con particolare riferimento all'inserimento dell'opera nel contesto territoriale. A supporto di questo ultimo aspetto dovranno essere prodotti simulazioni fotografiche che permettano il confronto tra situazione ante e post operam e complete di indicazione topografica dei punti di osservazione.
- 4) Si richiede di dettagliare gli aspetti progettuali relativi alla stabilità delle scarpate in trincea, con particolare riferimento al primo periodo di esercizio dell'opera.
- 5) E' necessario fornire un elenco dei siti di discarica autorizzati al recepimento dei rifiuti speciali e la loro localizzazione, ai sensi della D.lgs. 5.2.97 n. 22 e s.m.i., provenienti dalle attività di scavo dei

tratti in galleria e potenzialmente contaminati durante le fasi di produzione ed estrazione. L'elenco dovrà essere completato dalle distanze stradali dai cantieri previsti e dai tempi medi necessari al loro raggiungimento.

- 6) Con riferimento all'analisi delle alternative di tracciato, compresa l'opzione 0", è necessario esplicitare le modalità di costruzione e di calcolo degli indicatori utilizzati per il confronto, nonché redigere l'analisi comparativa costi-benefici.
- 7) Relativamente alla fase di cantiere, si chiede la valutazione quantitativa degli impatti indotti per le componenti rumore e atmosfera ed i criteri di scelta di eventuali opere di mitigazione.
- 8) Si richiede di specificare qualitativamente e quantitativamente le modalità di riqualificazione delle aree di cantiere a fine lavori. Il costo delle opere previste dovrà essere inserito nel bilancio dei costi.

Quadro di Riferimento Ambientale:

- 9) Occorre definire lo stato meteoroclimatico dell'area di studio, considerando i seguenti parametri: temperatura, piovosità, umidità, direzione e intensità del vento.
- 10) Occorre redigere uno studio della dispersione degli inquinanti in atmosfera, con riferimento a quanto previsto dal documento ANPA "Le emissioni in atmosfera da trasporto stradale" del luglio 2000, e dal Technical Report N. 49 "COPERT III" - novembre 2000 della European Environment Agency. Lo studio dovrà permettere il confronto, lungo tutto il percorso stradale, compresi eventuali camini di sfiato dalle gallerie (e con riferimento ai recettori sensibili individuati), della situazione ante e post operam con i parametri statistici (mediane e percentili) di legge previsti dal DM 2.4.02 n. 60. A tal fine dovranno essere chiarite le motivazioni di scelta delle ipotesi di emissioni dei veicoli (ciclo autostradale, ciclo extraurbano) adottate.
- 11) Chiarire i dati e le ipotesi sottese presentati nelle tabelle n° 3.3.5.7 di pagina 88 e n° 3.4.5.1 di pag 107 del SIA.
- 12) La caratterizzazione del clima acustico nelle fasi ante e post operam deve fornire, per singolo ricettore, il confronto tra i risultati del modello e i limiti di legge ai sensi del DPCM 14/11/1997, esplicitando altresì le ipotesi di traffico, in termini di flussi orari e velocità di percorrenza, adottate.
- 13) E' necessario valutare le eventuali interazioni con le acque di falda, in relazione al possibile sversamento accidentale di sostanze inquinanti, con particolare attenzione ove il tracciato interessi aree a maggiore permeabilità.
- 14) E' necessario fornire in forma completa lo "studio idrologico" citato in sintesi nella "Relazione idraulica" allegata allo SIA.
- 15) E' necessario fornire un'analisi sismica dell'area in esame.

4.2 Sintesi della documentazione fornita dal Proponente a seguito della Richiesta di Integrazioni

Risposta al punto 1

I documenti richiesti sono stati allegati in copia completa. Con particolare riferimento all'approvazione della Giunta Regionale sono state fornite copie di:

- Determinazione Dirigenziale n° 8029 del 07.09.2001 di presa d'atto della Conferenza dei Servizi svoltasi il 24.01.2001 presso il Provveditorato Regionale delle Opere Pubbliche per l'Umbria, con la

quale è stato approvato il progetto esecutivo dei lavori di costruzione della Strada delle Tre Valli Umbre, nel tratto compreso tra Eggi e S. Sabino;

- Determinazione Dirigenziale n° 2470 del 22.03.2000 (pubblicata nel BUR Umbria n° 23 del 19.04.2000) con la quale è stato espresso – nel rispetto delle misure di mitigazione contenute nel SIA e delle prescrizioni riportate nella stessa Determinazione – il giudizio favorevole in ordine alla compatibilità ambientale (ai sensi dell'art. 7 della LR 11/98) del progetto dei lavori di costruzione della Strada delle Tre Valli Umbre, nel tratto compreso tra Eggi e S. Sabino.

La determinazione n° 2470 pronuncia giudizio favorevole in ordine alla compatibilità ambientale dell'opera nel rispetto delle misure di mitigazione contenute nel SIA e di una serie di prescrizioni inderogabili relative a: inquinamento del suolo, abbattimento delle polveri, abbattimento dei rumori, aspetti geologici, abbattimento delle vibrazioni, inquinamento idrico, e, per un corretto inserimento ambientale, a: aspetti vegetazionali e faunistici, aspetti costruttivi, aspetti viabilistici, aspetti idraulici, aspetti archeologici. A tali prescrizioni ci si dovrà riferire anche in sede di progettazione esecutiva e di realizzazione dell'opera.

Risposta al punto 2

La variante è stata analizzata dal Proponente e considerata tecnicamente fattibile oltre che migliorativa dal punto di vista ambientale. Vengono inoltre forniti gli elaborati grafici e fotografici secondo quanto richiesto.

La diminuzione della quota del viadotto e dei relativi raccordi alle gallerie precedente e seguente producono una diminuzione dell'impatto sul paesaggio. La conseguente diminuzione del franco rispetto al piano campagna non appare tale da temere interferenze con il deflusso delle acque del fosso sottostante anche in condizioni di piena. Rimangono peraltro gli impatti legati alla deviazione e inalveazione del fosso per i quali si rimanda alle indicazioni contenute nello SIA.

Risposta al punto 3

Viene fornita una prima valutazione degli scenari progettuali caratterizzati dall'eliminazione di uno dei due svincoli in località S. Giovanni di Baiano. Evidenziato l'insorgere di criticità che deriverebbero dalla realizzazione di uno dei due scenari, il Proponente fornisce, in alternativa, lo scenario costituito, nella tratta tra i due svincoli, dall'ampliamento della sede stradale con l'aggiunta di una corsia per senso di marcia, per facilitare l'immissione dei veicoli lenti e lo scambio con quelli in uscita. Vengono inoltre forniti gli elaborati grafici e fotografici della variante secondo quanto richiesto.

Nella sua risposta il Proponente sottolinea come, attraverso opere di contenimento di modesto impatto, sia possibile contenere il corpo stradale in modo da non produrre effetti negativi o invasivi sulle strutture circostanti. Rimarca inoltre l'opportunità di inserire la terza corsia per i veicoli lenti nel lato nord della strada, dove esistono solo 410 m tra la fine della corsia di accelerazione del primo svincolo e l'inizio di quella di decelerazione del secondo. Relativamente al lato sud della strada tra i due svincoli, dove sono 630 i metri disponibili tra fine e inizio delle corsie di accelerazione e di decelerazione del primo e del secondo svincolo, il Proponente sottolinea invece di valutare meglio la necessità reale di inserire la terza corsia. Al di là della validità progettuale della scelta proposta ne risulta un indubbio aumento dell'impatto sulle componenti paesaggio, suolo e ambiente idrico. Si ritiene quindi di approfondire tali valutazioni in sede di progetto esecutivo.

Risposta al punto 4

Il Proponente sottolinea che la stabilità delle scarpate in trincea ed in rilevato viene strutturalmente assicurata dal rapporto 2 su 3 generalmente adottato. Nel primo periodo di esercizio potrebbero però verificarsi isolati e circoscritti fenomeni di instabilità che dovranno essere affrontati mediante l'installazione di viminate come da tipologico in Tav. 2.8c e 2.8a.

Il Gruppo Istruttore ritiene che il Proponente debba approfondire l'argomento in sede di progettazione esecutiva con specifico riferimento ai tratti di scarpata in cui viene adottato un rapporto superiore a 2 su 3 (così come indicato a pag. 112 paragrafo 3.5.1 mitigazioni GEO 4 nello SIA: ".....dovranno essere utilizzati angoli di scarpa non maggiori di 1:1 per la formazione di scavi e riporti.")

Risposta al punto 5

La risposta del Proponente è ritenuta pienamente esaustiva della richiesta. Viene fornito l'elenco richiesto e le relative specificazioni pur sottolineando che le previste tecnologie di scavo in galleria sono di tipo meccanico e non prevedono l'uso di additivi potenzialmente inquinanti il materiale di smarino.

Risposta al punto 6

La risposta è stata fornita con riferimento sia alle alternative di corridoio sia a quelle di tracciato. In particolare viene ripresa e meglio specificata l'analisi già effettuata nello SIA relativa alla scelta del corridoio; viene inoltre eseguita ex-novo analoga analisi per la scelta del tracciato all'interno del corridoio prescelto.

La scelta delle alternative (di corridoio e di tracciato) più convenienti è avvenuta attraverso un'analisi costi - benefici svolta attraverso l'applicazione delle "Istruzioni per la determinazione della redditività degli investimenti stradali" (CNR, 2 mag 1983) limitata al computo dei costi sociali complessivi attualizzati e non all'assegnazione dei flussi sulla rete. Il costo sociale complessivo attualizzato è stato determinato come somma del Cut (costo dell'utenza attualizzato: costi di carburante, lubrificante, ecc.; con applicazione della formula HCM per i tempi di percorrenza), del Ces (costo di esercizio attualizzato: costi di manutenzione ordinaria e straord. dell'infrastruttura) e del K (capitale necessario alla realizzazione dell'opera).

Sono state inoltre compilate le matrici di impatto, registrabili in fase di cantiere e di esercizio, per ciascuna delle tre alternative. Le matrici sono state determinate individuando le componenti ed i fattori ambientali secondo il D.P.C.M. del 27 dic 1988 (norme tecniche).

Risposta al punto 7

Il Proponente sottolinea la non solvibilità della richiesta mancando la conoscenza della impresa che si aggiudicherà i lavori. Non sono quindi noti gli elementi per la valutazione quantitativa richiesta (non è noto il parco macchine disponibile e le relative caratteristiche tecniche e di funzionalità).

L'approccio adottato nello SIA è stato dunque di tipo metodologico: sono stati cioè individuati i possibili impatti dell'insieme delle attività di cantiere e si indicano le azioni per eliminare, ridurre o mitigare gli effetti. Ciò servirà all'impresa aggiudicatrice dell'appalto per la predisposizione del Piano di Cantiere. Sugli aspetti ancora indeterminati si ricorrerà all'adozione di specifici Protocolli di Monitoraggio sia per le componenti rumore a atmosfera, sia per la componente ambiente idrico.

Per le opere di mitigazione si rimanda a quanto riportato a pag. 43 dello studio.

Risposta al punto 8

La risposta del Proponente è ritenuta pienamente esaustiva della richiesta. Nelle integrazioni allo studio redatte dal Proponente viene inoltre fornito uno schema per le fasi di attrezzamento e riqualificazione delle aree di cantiere. Tali integrazioni contengono inoltre la quantificazione delle aree da ripristinare parzialmente (154.408 m² pari al 63.7% del totale) e totalmente (87.991 m² pari al restante 36.3% del totale delle aree di cantiere). Una stima dei costi di ripristino parziali e totali fornisce inoltre la quantificazione economica degli oneri ambientali da inserire nel Quadro Economico pari a 1.597.053 euro.

Risposta al punto 9

Vengono presentati i dati relativi a temperatura, umidità e precipitazioni della zona. Mancano dati sulla radiazione solare. I dati sul regime anemologico sono molto parziali, mancando la velocità del vento (causa problemi nei dati di base, acquisiti da ARPA Umbria). La stazione di S. Chiodo viene assunta come rappresentativa per l'intero percorso dell'opera.

Le informazioni fornite risultano parziali, ma riflettono la qualità e quantità dei dati disponibili. Si sottolinea che, per l'effettuazione dello studio relativo alla diffusione degli inquinanti emessi in atmosfera (si veda il successivo punto 10), sarà comunque indispensabile procedere, in fase di progettazione definitivo, ad una caratterizzazione meteorologica e climatica più completa.

Risposta al punto 10

Si dichiara che la scelta di utilizzare fattori di emissione validi per marcia in autostrada sia coerente con i regimi di velocità della costruenda strada.

Il Proponente descrive il metodo adottato per quantificare l'impatto delle emissioni da traffico veicolare e dichiara che la realizzazione dell'opera comporterà evidenti ricadute positive, connesse all'eliminazione di situazioni di congestione e scarsa scorrevolezza. Nella risposta alla richiesta di integrazioni si ribadisce la volontà di realizzare un camino di sfiato per i fumi generati internamente alla galleria "Colle delle Rose", che sia posto in posizione sopraelevata rispetto alle abitazioni, in modo da favorire la dispersione degli inquinanti emessi internamente alla galleria e ridurre l'impatto negativo sui ricettori individuati. Ciò anche a fronte della modifica del profilo altimetrico nel tratto del viadotto "Firenzuola" e del conseguente abbassamento di circa 4-5 metri dell'imbocco della galleria (richiesta in sede di integrazioni).

Risposta al punto 11

Il Proponente dichiara di avere riportato nel SIA (ed utilizzato nel Capitolo Atmosfera) dati erronei di flussi di traffico *ante-* e *post-operam*. Vengono riportate due tabelle con i dati corretti (totali rispettivamente pari a 11473 e 23840 veicoli/giorno), suddivisi nelle categorie già utilizzate nello SIA. Utilizzando la metodologia COPERT unitamente ad una serie di ipotesi ad hoc per il caso in esame (come già fatto nello SIA) vengono ricalcolate le emissioni di inquinanti in atmosfera (espresse in g/km e riferite ai flussi giornalieri di cui sopra).

Si prende atto della correzione dei flussi di traffico, che nella nuova versione risultano corretti. La metodologia di stima delle emissioni risulta condivisibile. Si sottolinea come si arrivi ad ottenere un valore di emissione espresso in unità di massa per chilometro di percorrenza dei veicoli, mentre per l'applicazione di un modello diffusivo (vedi punto precedente) sarebbe necessaria l'emissione (in massa su unità di tempo) per chilometro di tratto stradale.

Risposta al punto 12

Per la simulazione del clima acustico, presso ciascun recettore, è stato utilizzato il codice "ray-tracing" SOUNDPLAN, che è considerato lo "stato dell'arte" in materia; le condizioni di input ante- e post-operam sono dettagliate in apposite tabelle.

I risultati ottenuti con il modello, tanto per il periodo diurno, quanto per quello notturno, sono riportati in apposita tabella, unitamente, per ciascun recettore, all'entità del superamento dei limiti di legge.

L'effetto di ciascun intervento di mitigazione è stato stimato tramite l'utilizzo del già citato codice SOUNDPLAN, ed i risultati delle simulazioni sono presentati nella Tab. 4 del citato volume relativo alle integrazioni.

Nella Tab. 5 del volume relativo alle integrazioni sono individuate le zone in cui realizzare le barriere acustiche e riportati i criteri per il relativo dimensionamento di massima.

Le barriere sono state verificate con il modello impiegato per la simulazione degli impatti; l'applicazione delle stesse determina situazioni, presso tutti i ricettori, in linea con le prescrizioni della vigente legislazione.

Risposta al punto 13

Nella integrazione il Proponente fornisce il numero e la localizzazione delle vasche atte a raccogliere e far decantare le acque di piattaforma dopo lunghi periodi di siccità e le sostanze derivanti da possibili sversamenti accidentali. La localizzazione è avvenuta sia a protezione delle aree a maggiore permeabilità che degli ambienti idrici di superficie. L'elaborato tipologico era già contenuto nello SIA. Per il dimensionamento finale si rimanda ad una fase successiva di progettazione.

Risposta al punto 14

Lo studio richiesto viene riportato integralmente come da richiesta.

Risposta al punto 15

L'analisi sismica riprende per intero quella già presente nello SIA aggiornandola con la nuova classificazione sismica per la Regione Umbria (da Ordinanza della P.C.M. n° 3274/2003 del 20/03/2003) della D.G.R. 18 giugno 2003 n° 852 che vedono:

- il Comune di Spoleto classificato in zona sismica 1 (prima categoria)
- il Comune di Acquasparta classificato in zona sismica 2 (seconda categoria).

Si sottolinea l'importanza di considerare la nuova classificazione sismica.

La natura geologica, geomorfologica e idrogeologica delle aree attraversate e le tipologie costruttive dell'opera fanno sì che gli impatti prevedibili si concentrino maggiormente in corrispondenza degli attraversamenti in galleria dove sono attesi sia fenomeni di instabilità (dissesti e cedimenti) sia danni connessi all'intercettazione degli acquiferi sotterranei.

Le opere strutturali sono state realizzate recependo il D.M. del 26 giugno 1981 riguardante la classificazione della Regione Umbria, in cui la zona di Spoleto presenta un grado di sismicità pari a 9. Nella risposta alla richiesta di integrazioni, il Proponente fa riferimento alla nuova classificazione sismica in base alla DGR 18 giugno 2003 n° 852, si ritiene opportuno che in sede di progetto definitivo si tenga conto dei cambiamenti avvenuti.

Da alcuni sondaggi geognostici disponibili o appositamente eseguiti lungo il tracciato dell'opera si evince che il livello della falda sotterranea negli acquiferi alluvionali presenti lungo il tracciato si mantiene solitamente intorno ai 6-8 m ma può risalire fino a 1.5 m dal piano campagna durante la stagione primaverile. Potrebbero verificarsi, quindi, interferenze tra l'opera ed i corpi idrici sotterranei.

Relativamente alla componente rumore, sono stati aggiornati i risultati del modello, in seguito alla richiesta di integrazioni, e vengono individuate le zone in cui realizzare le barriere acustiche, riportando i criteri per il relativo dimensionamento di massima.

Roma,

Ing. Francesco LA CAMERA
Ing. Claudio LAMBERTI
Dott. Vittorio AMADIO
Ing. Pietro BERNA
Arch. Eduardo BRUNO
Dott. Massimo BUONERBA
Ing. Giuseppe CARLINO
Prof. Ing. Alberto FANTINI
Avv. Flavio FASANO
Arch. Franco LUCCICHENTI
Dott. Giuseppe MANDAGLIO
Prof. Antonio MANTOVANI
Avv. Stefano MARGIOTTA
Ing. Rodolfo M.A. NAPOLI
Prof. Ing. Maurizio ONOFRIO
Ing. Alberto PACIFICO
Prof. Ing. Monica PASCA
Ing. Giovanni PIZZO
Ing. Pier Lodovico RUPI
Prof. Ing. Nunzio SCIBILIA