

**ASSE VIARIO MARCHE-UMBRIA E
QUADRILATERO DI PENETRAZIONE INTERNA**

**PRESCRIZIONI E RACCOMANDAZIONI
PROPOSTE DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE
E DEI TRASPORTI**

1° MAXILOTTO – 2° stralcio: 1^ parte

SS 77, tratta “Foligno – Pontelatrive”, e allacci con la SS 3 e la SS 16
(Progetti preliminari)

Parte A – Prescrizioni

- Prescrizioni SS 77, tratta “Foligno – Pontelatrive”, e allaccio SS 77 – SS 3
- Prescrizioni allaccio SS 77 – SS 16 in località Civitanova Marche

Parte B – Raccomandazioni

Parte A – PRESCRIZIONI:

Tratta Foligno Pontelatrave della SS 77 “Val di Chienti” e Allaccio SS 77 – SS 3

Di ordine generale

- 1) Di recepire e sviluppare le misure di mitigazione e compensazione, puntuali e di carattere generale, previste negli Studi d’Impatto Ambientale ed integrarli alla luce delle presenti prescrizioni, dettagliandone la localizzazione, la tipologia, le modalità di esecuzione ed i costi analitici; prevedere compensazioni per un importo almeno pari al 2% dell’importo dei lavori.
- 2) Di elaborare un progetto di Monitoraggio Ambientale secondo le Linee Guida predisposte dalla Commissione Speciale VIA; i costi dell’attuazione del monitoraggio dovranno essere indicati nel quadro economico del progetto definitivo.
- 3) Di inserire nei documenti progettuali relativi agli oneri contrattuali dell’appaltatore delle infrastrutture (capitolati d’appalto) le prescrizioni relative alla mitigazione degli impatti in fase di costruzione e quelle relative alla conduzione delle attività di cantiere.
- 4) Di anticipare nel programma lavori, per quanto possibile, la realizzazione delle opere di mitigazione e compensazione ambientale rispetto alla realizzazione delle opere in progetto.
- 5) Di predisporre quanto necessario per adottare, prima della data di consegna dei lavori, un Sistema di Gestione Ambientale dei cantieri secondo i criteri di cui alla norma ISO 14001 o al Sistema EMAS (Regolamento CE 761/2001).

Di aspetto ambientale: flora e fauna

- 6) Di prevedere, per quanto riguarda il ripristino della vegetazione, l’impiego di specie appartenenti alle serie autoctone, in ragione del quadruplo delle specie espianate, raccogliendo eventualmente in loco il materiale per la loro propagazione (sementi, talee, ecc.) al fine di rispettare la diversità biologica (soprattutto in prossimità di aree protette) e di consentire la produzione di materiale vivaistico.
- 7) Di sviluppare le opere di sistemazione a verde, di ripristino ambientale e di rinaturazione previste in progetto, applicando le tecniche dell’ingegneria naturalistica; assumere come riferimento:
 - *“Linee guida per capitolati speciali per interventi di ingegneria naturalistica e lavori di opere a verde”* del Ministero dell’Ambiente, Servizio VIA, settembre 1997, e altri manuali qualificati quali, ad esempio;
 - *“Atlante delle opere di sistemazione dei versanti”* dell’APAT, 2002;
 - *“Quaderno delle opere tipo di ingegneria naturalistica”* della Regione Lombardia, 2000;
 - *“Manuale di Ingegneria naturalistica”* della Regione Lazio, 2001.

- 8) Di approfondire la caratterizzazione dello stato del paesaggio nell'ambito del monitoraggio ante operam, anche con un rilievo fotografico esteso ad una fascia profonda almeno 100 metri dai limiti delle aree:
- *di particolare sensibilità paesaggistica,*
 - *di cantiere da ripristinare,*
 - *interessate da misure mitigatrici,*
 - *interessate da eventuali opere da dimettere.*
- 9) Di approfondire l'analisi degli impatti, almeno sulla fauna omeoterma sulla base delle carte faunistiche di nidificazione, alimentazione e rifugio con le quali interferiscono gli interventi proposti in progetto e le alternative considerate e di assicurare corridoi protetti di attraversamento della fauna, in numero, forma e dimensioni adeguati.
- 10) Le opere a verde da prevedersi per tutti i lotti avranno carattere permanente, pertanto si chiede che il progetto definitivo contenga un piano almeno quinquennale post-collaudato di manutenzione e cura dell'arredo verde con i relativi costi, con particolare riferimento alla componente arborea e arbustiva.

Il progetto definitivo della "S.S. 77 Val di Chienti: Foligno Pontelatrate" dovrà, inoltre:

- 11) Quantificare ed attuare le misure di compensazione attribuite al Parco Regionale di Colfiorito e ai SIC e alle ZPS di Colfiorito e di Sasso di Pale per mettere in atto azioni migliorative tali da compensare gli eventuali impatti residui nell'ambito del 2% dell'importo dei lavori stabilito nella prescrizione n° 1.

Relative all'atmosfera ed all'inquinamento acustico

- 12) Di approfondire la valutazione degli impatti sull'atmosfera causati dall'emissione di polveri e degli altri principali inquinanti, sia nella fase di cantiere sia in quella di esercizio, applicando modelli matematici per la stima previsionale delle concentrazioni al suolo ed in atmosfera, ed utilizzando i dati meteorologici significativi ricavabili dalle stazioni meteorologiche.
- 13) Di approfondire e verificare l'analisi previsionale del rumore in fase di esercizio e di cantiere, verificandone i livelli sui ricettori nelle condizioni più critiche, assicurando il rispetto dei limiti normativi.
- 14) Di specificare la localizzazione, la tipologia e le modalità di realizzazione delle opere di mitigazione acustica, illuminotecnica e termica assicurandone l'inserimento paesaggistico e privilegiando l'adozione di barriere acustiche integrate.
- 15) Di approfondire l'elaborazione degli interventi di mitigazione delle vibrazioni così da garantire il rispetto dei limiti delle norme UNI 9614.

Il progetto definitivo dell' "Allaccio S.S. 77 – S.S. 3" dovrà inoltre:

- 16) Effettuare, per quanto riguarda il ponte sul fiume Topino, una analisi puntuale del rumore e inserire nelle strutture le eventuali opere di protezione; più in generale approfondire e verificare l'analisi previsionale del rumore in fase di esercizio e di cantiere nelle condizioni più critiche, verificandone i livelli sui ricettori residenziali e sul nuovo

ospedale, dettagliando le misure di mitigazione sia di tipo diretto sia eventualmente di tipo indiretto volte a garantire il rispetto dei limiti normativi nel periodo diurno e notturno.

Relative alla gestione del territorio

- 17) Di dettagliare qualitativamente e quantitativamente i materiali derivanti dalle attività di cantiere e indicarne le modalità di smaltimento; fornire i codici CER dei rifiuti prodotti dall'attività di cantierizzazione, dei rifiuti recuperati e dei rifiuti non recuperabili e destinati allo smaltimento.
- 18) Di dettagliare i quantitativi e le caratteristiche dei materiali di scavo; per lo smaltimento di quelli di esubero, definire il Piano di deposito temporaneo e di smaltimento, individuando le aree di stoccaggio definitivo; prevedere le modalità di conservazione della coltre vegetale derivante dagli scavi nel caso se ne preveda il riutilizzo.
- 19) Di valutare, per quanto riguarda l'approvvigionamento dei materiali occorrenti per la realizzazione delle opere previste in progetto, i materiali utilizzati mediante una stima percentuale dei materiali recuperati in rapporto all'utilizzo del materiale vergine.
- 20) Di predisporre i progetti di coltivazione e di recupero per le cave di prestito e deposito, in accordo alla normativa nazionale ed a quella regionale.
- 21) Di definire la dislocazione delle aree operative e la relativa logistica, privilegiando aree interstiziali o prive di vincoli e riducendo comunque al minimo l'occupazione di aree di pregio ambientale ed inoltre definire i cronoprogrammi dei singoli interventi e dei singoli cantieri in maniera da minimizzare le problematiche di traffico locale e/o di sensibilità alle emissioni acustiche, sia in termini di durata complessiva, che di operatività diurno/notturna, che di sovrapposizioni cumulative degli effetti.
- 22) Per ottimizzare l'accessibilità locale, siano prodotte le necessarie verifiche in rapporto alle relazioni con i flussi interessanti la rete viaria locale individuando gli interventi compensativi sugli impatti che in particolare siano volti a potenziare la viabilità di adduzione ai poli produttivi, i parcheggi, ecc.
- 23) Di predisporre un piano di circolazione dei mezzi d'opera in fase di costruzione, che abbia valenza contrattuale e che contenga i dettagli operativi di quest'attività in termini di:
 - *percorsi impegnati,*
 - *tipo di mezzi,*
 - *volume di traffico , velocità di percorrenza, calendario e orari di transito,*
 - *percorsi alternativi in caso di inagibilità temporanea dei percorsi programmati,*
 - *percorsi di attraversamento delle aree urbanizzate,*
 - *messa in evidenza, se del caso, delle misure di salvaguardia degli edifici sensibili.*

Relative ad acquiferi, idrogeologia, idraulica

- 24) Di dettagliare le misure proposte per evitare che la realizzazione e l'esercizio della infrastruttura in argomento influisca in modo non percepibile:
- sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee,
 - sul regime idraulico,
 - sull'ecosistema proprio della porzione del reticolo idrografico interessato.
- 25) Di approfondire la caratterizzazione degli acquiferi interferiti dall'opera di progetto con indagini geologiche e geognostiche, anche di tipo geofisico che permettano di conoscere le condizioni di infiltrazione, circolazione ed emergenza delle acque sotterranee. Inoltre:
- di prospettare le misure di compensazione ambientale degli eventuali abbassamenti della falda;
 - di adottare, ove possibile, tutti gli accorgimenti idonei ad evitare che, in fase di scavo e nelle fasi successive, si possano verificare abbassamenti della falda che provochino impatti sull'ambiente esterno;
 - in particolare dovrà essere verificato, con ulteriori studi approfonditi, l'impatto sulle risorse idriche sotterranee della galleria di Cupigliolo e speciale attenzione dovrà essere rivolta alla valutazione di eventuali interferenze del tracciato con il sistema carsico di Colfiorito e con l'omonima Palude;
 - di garantire l'approvvigionamento idrico delle aree interessate approntando un piano di approvvigionamento idrico alternativo nel rispetto della Legge 36/94 – Disposizioni in materia di risorse idriche;
- 26) Di effettuare una valutazione quantitativa analitica o con modellazione numerica (da ripetere ante, durante e post operam):
- degli effetti sulle emergenze naturali e sulle captazioni esistenti;
 - delle modalità realizzative e degli effetti delle opere di mitigazione e compenso ambientale;
 - delle configurazioni piezometriche, naturali e indotte dalla realizzazione delle opere di tracciato;
 - dei volumi drenati;
 - dei parametri idrodinamici sperimentali;
 - del bilancio idrogeologico e della qualità delle acque.
- 27) Di dettagliare la qualità e quantità degli scarichi in fase di cantierizzazione e le misure proposte per evitare il superamento dei limiti previsti dalla normativa vigente.
- 28) Di progettare, per l'impiego in fase di cantiere, sistemi di sedimentazione (per es. bacini in parallelo) per i fluidi contenenti materiali sospesi: saranno usati per le acque di lavaggio delle rocce, di percolazione, per le acque di abbattimento polveri e di consolidamento idraulico; tali sistemi saranno usati inoltre per le acque delle apparecchiature di scavo, che saranno eliminate a mezzo di pompe o a gravità e saranno infine usati per le acque meteoriche di dilavamento dei materiali estratti grezzi ed esausti accantonati in aree aperte.

Il progetto definitivo della “S.S. 77 Val di Chienti: Foligno Pontelatrive” dovrà inoltre

- 29) Approfondire la caratterizzazione idrogeologica al fine di definire le eventuali interferenze e le modalità di scavo delle gallerie di progetto con le acque sotterranee e superficiali, con particolare riferimento alla galleria “Sostino” (possibile interferenza con Fonti del Clitunno), alla galleria “Cupigliolo” (possibile interferenza con Fonte Mattegaia), alla galleria Colfiorito (possibile interferenza con sorgenti di Rasiglia), alle gallerie “Varano” “Serravalle” e “Muccia” (possibile interferenza con le falde drenate dal fiume Chienti e sorgente Valzacchera), al sistema carsico di Colfiorito e alla omonima palude.

Il progetto definitivo dell’“Allaccio S.S. 77 – S.S. 3” dovrà inoltre

- 30) Effettuare la verifica idraulica del ponte nel tratto del Fiume Topino dove verrà inserita l’infrastruttura al fine di minimizzare le alterazioni dinamiche, di rotta e/o di piena fluviale.

Il progetto definitivo della “S.S. 77 Val di Chienti: Foligno Pontelatrive” dovrà, inoltre, per la tratta in territorio marchigiano

- 31) Presentare per ciascun attraversamento, anche quelli relativi ai fossi minori, un progetto adeguato, corredato di planimetria e sezioni, stralcio corografico e catastale (indispensabile per il rilascio della concessione demaniale) e verifica idraulica con la portata centennale.
- 32) Rivedere la posizione delle pile in alveo dei Viadotti Chienti e Chienti 2, prevedendo adeguate campate che consentano la localizzazione delle pile fuori alveo.
- 33) Progettare la deviazione del fosso esistente tra il viadotto Muccia e la galleria della “Rocchetta” sulla base della verifica idraulica con portata duecentennale e nell’ipotesi di moto permanente, evitando quanto più possibile le brusche deviazioni. Dovrà essere seguita la procedura di cui all’art. 60 del RD 523/1904.
- 34) Introdurre come misura di salvaguardia della capacità di laminazione della piena del Fiume Chienti di Gelagna la realizzazione di viadotti o in subordine la realizzazione di un rilevato “trasparente” tramite idonee aperture di collegamento, in corrispondenza dello Svincolo Serravalle “Bavareto” – attraversamento Fosso Baronciano in località Taverne – Svincolo “Colfiorito” e ramo di collegamento i cui allacci alla viabilità cittadina ricadono e lambiscono le aree a rischio idraulico individuate dallo studio idraulico.

Relative ad aspetti geologici e geotecnici

- 35) Di prevedere, per i tratti di strada in progetto interessati dai movimenti franosi, ai fini dell’ottemperanza della norma statale e, di conseguenza, a quanto stabilito dalle norme di attuazione del PAI, l’approfondimento delle indagini geologiche, geomorfologiche e geotecniche; in particolare dovranno essere eseguite apposite indagini geognostiche ed analisi di laboratorio al fine di stabilire per ogni dissesto rilevato o elemento geomorfologico che può generarlo:
- a. la delimitazione dell’area interessata, l’indicazione della tipologia del fenomeno e opportuna documentazione fotografica;
 - b. i parametri geotecnici di picco e residui;

- c. l'andamento piezometrico locale e la sua oscillazione stagionale;
- d. le verifiche di stabilità per ogni taglio stradale da effettuarsi considerando l'eventuale presenza di falde acquifere;
- e. la progettazione di eventuali opere di mitigazione e di compensazione.

Relative ad aspetti tecnologici

- 36) Di prevedere nel progetto dei tratti di gallerie artificiali la messa in opera di elementi drenanti che garantiscano nel tempo la stabilizzazione dei livelli piezometrici, riducendo al minimo le soluzioni di continuità degli acquiferi.
- 37) Di prevedere per la fase di scavo delle gallerie:
- f. la verifica puntuale della stabilità delle zone di imbocco con particolare riguardo agli effetti provocati da eventuali depressioni e/o escursioni del livello delle falde in esse localizzate;
 - g. la predisposizione, allo sbocco delle gallerie, di un sito per la misurazione delle acque eventualmente drenate;
 - h. la redazione di un protocollo procedurale relativo alla gestione delle emergenze dovute alla captazione delle acque;
 - i. un sistema di collettamento delle acque inquinate da oli, carburanti e altri inquinanti dai cantieri di scavo delle gallerie, al fine di non inquinare le eventuali venute d'acqua di falda.
- 38) Di prevedere per la fase di realizzazione dei viadotti e/o laddove siano presenti falde superficiali, che:
- j. le attività di perforazione e di esecuzione delle fondazioni di pile e spalle non determinino l'insorgere del rischio di diffusione delle sostanze inquinanti dovute ai fluidi di perforazione;
 - k. l'utilizzazione dei fanghi di perforazione non riduca la permeabilità nelle formazioni litologiche interessate.

Aspetti relativi alla localizzazione urbanistica

Il progetto definitivo della "S.S. 77 Val di Chienti: Foligno Pontelatrave" dovrà:

- 39)
- a. a partire dal viadotto "Pale", progr. circa 4+950, raccordarsi alla VARIANTE 1 proseguendola sino all'innesto con il tracciato di progetto selezionato all'altezza del viadotto "La Franca", progressiva circa 10+200.
 - b. Proseguire con il tracciato di progetto sino all'altezza dello sbocco della Galleria "Cupigliolo", progr. circa 15+700; da qui raccordarsi al tracciato **Alternativa 2** sino a rientrare sul tracciato di progetto in corrispondenza dello sbocco della galleria "Colfiorito", progr. circa 16+500; proseguire con il tracciato di progetto selezionato.
 - c. Dato che la tratta Foligno-Svincolo di Colfiorito per una estesa di circa 18 Km. non presenta la possibilità di realizzare svincoli di allaccio alla viabilità esistente essendo stato soppresso quello di Val Menotre, studiare la possibilità di realizzare un raccordo alla viabilità esistente almeno per necessità di interventi di soccorso.

- d. Relativamente allo svincolo di Colfiorito sopprimere la bretella di collegamento tra la SP 441 e la SS 77 ed adeguare il tratto di strada provinciale fino all'innesto con la vecchia 77.
- e. La soppressione dello svincolo di Val Menotre impone l'esercizio della vecchia SS 77 per il servizio locale tra Foligno e Colfiorito.

Il progetto definitivo dell'allaccio SS 77-SS 3 in località Foligno dovrà

- 40) Realizzare, per il raccordo tra la tangenziale sud-ovest e lo svincolo sulla S.S. 3 Flaminia, la soluzione denominata, negli elaborati progettuali, "Alternativa B". Inoltre, dovrà essere modificato il tracciato dal picchetto D7 ai picchetti E8-E14 in modo da non interferire con il centro abitato di Sterpete.

Di rilevanza paesaggistico – ambientale

- 41) Approfondire l'analisi dell'intervisibilità dell'opera riferendola ai gruppi di percettori più significativi (residenti, transitanti sulle infrastrutture di trasporto, fruitori degli spazi agricoli, spazi panoramici) per consentire l'adeguata integrazione/modifica delle misure mitigatrici previste in progetto.
- 42) Esaminare attentamente la possibilità di un ulteriore abbassamento del viadotto "San Lorenzo" al fine di mitigare l'impatto visivo di tale opera, compatibilmente con le caratteristiche plano-altimetriche del tracciato.
- 43) Esaminare attentamente la possibilità di un abbassamento di 2-3 metri della livelletta del rilevato esistente nel tratto Colfiorito-Taverne. In alternativa, dato che la viabilità secondaria nei punti di intersezione con l'infrastruttura in progetto è prevista a raso, verificare se è meno impattante, in luogo di un significativo rilevato nell'altopiano di Colfiorito, la realizzazione delle intersezioni della viabilità ordinaria in sottovia previa verifica di fattibilità tecnica. In ogni caso prevedere la trasparenza ambientale del rilevato.
- 44) Esaminare attentamente gli svincoli di Muccia e di Serravalle al fine della individuazione di soluzioni di minor impatto negli svincoli, nei viadotti, nelle rotatorie.
- 45) Per il generale miglioramento dell'inserimento paesaggistico-ambientale del ponte sul Fiume Topino:
 - studiare l'adozione di soluzioni architettoniche e costruttive che consentano di conferire alla struttura la funzione di un segno sul territorio;
 - definire con particolare cura il disegno delle spalle e della loro rinaturalizzazione.

Di rilevanza archeologica

- 46) Realizzare una serie di indagini archeologiche preliminari che comprendano ricognizioni di superficie, analisi di foto aeree, carotaggi e trincee di verifica al cui esito dovranno essere subordinati l'eventuale esecuzione di saggi e/o scavi stratigrafici; realizzare inoltre una relazione archeologica specifica ed una carta della distribuzione dei siti archeologici.
- 47) Dar corso in sede di progettazione definitiva, per il versante umbro, ad una completa indagine archeologica che permetta di individuare correttamente il rapporto di interferenza tra la viabilità in progetto, con particolare riguardo al tratto in attraversamento della piana

di Pale, i cantieri, le aree di discarica, le cave e le preesistenze archeologiche denunciate, in modo da poter affrontare e risolvere adeguatamente tale problematica.

- 48) Fornire, per le porzioni di tracciato classificate ad “alto e medio rischio”, la costante assistenza archeologica ad ogni lavoro che comporti scavi e sterri (comprese le opere cantierabili e di servizio in genere) da parte di operatori e/o imprese specializzate i cui oneri saranno a carico del Soggetto Aggiudicatore.

Per le porzioni di tracciato definite a rischio “basso e moderato” sarà sufficiente un preavviso di 30 giorni alle competenti Soprintendenze Archeologiche onde permettere la predisposizione della sorveglianza dei lavori da parte di personale dell’Ufficio.

SS 77 “Val di Chienti”-SS 16 “Adriatica” in località Civitanova Marche

Relative ad acquiferi, idrogeologia, idraulica e geologia

- 49) Studiare in maniera più dettagliata la deviazione del fosso Trabocco, individuando un tracciato che eviti brusche deviazioni. Il progetto così rielaborato dovrà essere corredato dalla verifica idraulica con portate duecentennali nell’ipotesi di moto permanente. Si dovrà raffrontare il profilo attuale del pelo libero con quello risultante dal progetto. Occorrerà, inoltre, verificare che il tratto tombato a monte della deviazione sia compatibile con le opere di progetto. Verificare la deviazione con il Piano Particolareggiato approvato e convenzionato da parte dei privati, in quanto interessa un lotto edificabile.
- 50) Prevedere opere dirette alla salvaguardia del suolo, sottosuolo e delle acque, garantendo il rispetto delle normative di sicurezza vigenti.
- 51) Dimostrare l’impossibilità tecnica di variare la dislocazione della rotatoria di innesto al traffico cittadino e definire le misure idonee ad evitare al massimo esondazione sulla rotatoria.
- 52) Siano individuate eventuali cave di prestito necessarie in relazione a quanto previsto nel Piano Provinciale delle Attività Estrattive.

Relative ad emissioni acustiche e/o atmosferiche

- 53) Valutare la criticità acustica, atmosferica, termica ed illuminotecnica allo scopo di individuare le idonee misure di mitigazione quali preferibilmente 1) superfici verdi bio-massa, 2) uso di terrapieni, dune o terre armate rinverdite, 3) schermi acustici trasparenti, ecc.
- 54) Dovranno essere adottate barriere antirumore in vicinanza delle zone urbanizzate.

Di gestione del territorio

- 55) Produrre le necessarie verifiche in rapporto alle relazioni con i flussi interessanti la rete viaria locale individuando gli interventi compensativi sugli impatti che in particolare

siano volti a potenziare la viabilità di adduzione ai poli produttivi, i parcheggi, in modo da ottimizzare l'accessibilità locale.

- 56) Individuare le aree di cantiere e viabilità associata e le interferenze con la viabilità esistente.
- 57) La progettazione dovrà tener conto delle interferenze con urbanizzazioni e lottizzazioni già in atto o in avanzato stato di progettazione, trovando possibili soluzioni di coerenza.
- 58) Dovrà essere data soluzione ai problemi di interferenza con le infrastrutture e i servizi a rete presenti sul territorio o in progetto.

Di rilevanza paesaggistico – ambientale

- 59) Per ridurre l'impatto visivo del viadotto dovrà essere adottato un impalcato a basso spessore, inoltre la livelletta dovrà essere la più bassa possibile compatibilmente con i franchi.

Di rilevanza archeologica

- 60) Dare, dall'inizio dei lavori che comportino scavi e sterri (comprese le opere cantieristiche e di servizio in genere), congruo preavviso (almeno 30 giorni prima) alla competente Soprintendenza onde consentirle di predisporre la sorveglianza dei lavori stessi da parte del personale dell'Ufficio.

Aspetti relativi alla localizzazione urbanistica

- 61) Relativamente alla richiesta del Comune di Civitanova Marche di collegare il viadotto con due rampe, una in uscita e l'altra in entrata, alla SS 16, risulta evidente che tale richiesta è in netto contrasto con la necessità di ridurre l'impatto visivo del viadotto. Tale richiesta è motivata dalla necessità di utilizzare il viadotto in caso di emergenza inondazione, quando i sottopassi della ferrovia sono allagati ed impraticabili. Pertanto, in luogo delle rampe che sono inattuabili, si dovrà prevedere nel progetto definitivo la possibilità che, a mezzo di un cavalcavia sulla SS 77 a monte della rotatoria di svincolo, i veicoli provenienti dal viadotto in uscita da Civitanova Marche e/o quelli provenienti dalla SS 16 in direzione Foligno possano invertire la direzione di marcia, in modo da consentire a questi ultimi di entrare in città utilizzando il nuovo viadotto ed ai primi di imboccare la SS 16 .

Parte B – RACCOMANDAZIONI:

- A. Assicurarsi che l'appaltatore dell'infrastruttura posseda o, in mancanza acquisisca, dopo la consegna dei lavori e nel più breve tempo, la Certificazione Ambientale ISO 14001 o la Registrazione di cui al Regolamento CE 761/2001 (EMAS) per le attività di cantiere.
- B. Avvalersi per il monitoraggio ambientale del supporto di competenze specialistiche qualificate, anche attraverso la definizione di specifici protocolli e/o convenzioni; ciò anche allo scopo di promuovere la costituzione di centri di ricerca e formazione,

- funzionali sia alla realizzazione dell'infrastruttura, sia all'ampliamento delle conoscenze scientifiche, sia alla creazione di nuove professionalità nel settore.
- C. Scegliere le caratteristiche di ciascuna misura di mitigazione verificandone gli effetti su tutte le componenti ambientali.
- D. Per il generale miglioramento dell'inserimento paesaggistico-ambientale dei ponti e dei viadotti:
- preferire l'adozione di strutture continue, a sezione variabile e con forme arrotondate;
 - verificare la possibilità di inserire le opere di protezione dal rumore nelle strutture portanti, ad esempio adottando impalcati a via inferiore;
 - definire con particolare cura il disegno delle forme e delle superfici delle pile e delle spalle e della loro naturalizzazione (piantumazioni e mascheramenti);
 - verificare ed omogeneizzare le sezioni delle pile dei ponti anche al fine di minimizzare le alterazioni dinamiche, di rotta e/o di piena fluviale.
- E. Per il generale miglioramento dell'inserimento paesaggistico ambientale dell'infrastruttura:
- prevedere che le opere di sostegno siano a paramento inclinato con coronamento continuo e rivestimento in pietra locale tagliata a mano;
 - conformare gli imbocchi delle gallerie secondo le pendenze del versante attraversato e raccordarli con continuità alle opere di sostegno all'aperto.

Per il versante Umbro della SS 77 –Foligno-Pontelatrave

Suolo e sottosuolo

- F. Si raccomanda che i parametri geotecnici da utilizzare nei calcoli siano sperimentali e ricavati puntualmente per ciascun sito. A questo scopo dovrà essere elaborato un programma puntuale delle indagini geognostiche e delle prove di laboratorio. Dovranno essere progettate, per ciascuna situazione di criticità geomorfologica, specifiche opere di mitigazione.
- G. Considerando che negli elaborati presentati sono indicati come con detritici quelli che in realtà sono conoidi di deiezione, i quali possono rappresentare, sotto determinate condizioni, un pericolo per il manufatto stradale e per gli automezzi in transito; si ritiene opportuno che sia quantificato in modo adeguato il rischio caso per caso, che sia determinato il bacino imbrifero e i volumi di materiale mobilizzabile e che siano previste adeguate opere di mitigazione/protezione al fine di mettere in assoluta sicurezza il tracciato.
- H. Si segnala che i recenti studi ed indagini di microzonazione sismica effettuati dalla Regione Umbria individuano in alcune aree interessate dal tracciato progettuale zone di possibile amplificazione al moto sismico; pertanto, si suggerisce di eseguire puntuali indagini al fine di tenere opportunamente conto di eventuali parametri di amplificazione sismica da applicare nel calcolo dei manufatti ad incremento delle azioni sismiche di progetto.

Vegetazione, flora e fauna

- I. È opportuno che vengano previsti corridoi di attraversamento idonei alla fauna locale, tra loro distanti non più km 1,5.
- L. È opportuno che le barriere verdi, le opere di rinverdimento e le schermature del tracciato siano realizzate con specie arboree e arbustive appartenenti alla vegetazione autoctona, evitando in particolare specie infestanti come la Robinia pseudoacacia, l'Ailantus glandulosa e, anche se non considerate infestanti, tutte le Cupressaceae.

Gestione Rifiuti

- M. Il progetto preliminare prevede la realizzazione di alcuni piccoli impianti di fitodepurazione a valle degli impianti di trattamento delle acque di cantiere e due analoghi impianti, più grandi, a valle delle vasche di prima pioggia ubicate in aree a particolare sensibilità ambientale. Considerando che la fitodepurazione in zone poste a quote elevate (800-850 m s.l.m.) non è in grado di assicurare un significativo contributo al miglioramento della qualità delle acque per almeno 5-6 mesi l'anno, si ritiene opportuno che in sede di progetto vengano presi in considerazione anche altri sistemi alternativi di "affinamento" della depurazione i quali andranno realizzati solo se effettivamente necessari mentre, di contro, dovranno essere fornite assicurazioni di una corretta gestione dei trattamenti depurativi previsti in fase di cantiere.

Atmosfera

- N. Si raccomanda di porre in essere misure opportune per la riduzione di emissioni rumorose, emissioni in atmosfera e produzione di vibrazioni durante la fase di costruzione, ricorrendo a macchinari e attrezzature di tecnologia moderna nonché a schermature dei cantieri posti in prossimità di aree sensibili e degli eventuali impianti fissi destinati alla costruzione stessa, privilegiando interventi di ingegneria naturalistica nonché prevedendo anche, nel piano di cantiere, un adeguato programma di manutenzione per i mezzi d'opera, per gli impianti di betonaggio ed altri impianti fissi eventualmente previsti.
- O. Si raccomanda che vengano impiantate, prima dell'inizio dei lavori, attorno al cantiere principale e ai cantieri in prossimità di SIC e ZPS, fasce boscate costituite da essenze autoctone (di altezza minima al momento dell'impianto di 1,5 mt e privilegiando specie autoctone ad accrescimento veloce) con funzione di schermatura per polveri, rumori e inquinanti. Tali schermature vegetali potranno essere lasciate in loco dopo la fine dei lavori.

Acque

- P. È opportuno che nei piani di sicurezza del cantiere sia prevista una sezione, da sviluppare possibilmente con il coinvolgimento dell'A.R.P.A. UMBRIA, specificatamente rivolta alla prevenzione e alla gestione di potenziali incidenti che possano coinvolgere sia i mezzi e le attrezzature di cantiere, sia gli automezzi e veicoli esterni, con conseguente sversamento accidentale di liquidi pericolosi.

- Q. È opportuno che nel piano di cantiere siano approfonditi gli aspetti legati agli attingimenti idrici complessivi, compresi i pompaggi necessari per l'abbassamento della superficie piezometrica, e gli scarichi previsti durante le attività di cantiere, con indicazione delle fonti di approvvigionamento individuate, dei relativi quantitativi emunti, nonché dei punti di scarico utilizzati; tali informazioni potranno anche essere finalizzate alla predisposizione di un programma di monitoraggio in corso d'opera dell'ambiente idrico sotterraneo da concordare con l'A.R.P.A. UMBRIA.
- R. Si raccomanda che nelle aree di cantiere e lungo la sede stradale tutte le sostanze potenzialmente inquinanti vengano stoccate in luoghi appositamente predisposti e attrezzati con platee impermeabilizzate, sistemi di contenimento, pozzetti di raccolta, tettoie, etc.
Si raccomanda che nelle aree di cantiere tutte le operazioni di manutenzione e lavaggio delle attrezzature e macchinari vengano svolte dove siano previste apposite platee impermeabilizzate attrezzate come al punto precedente.

Controlli e Monitoraggi

- S. Considerando che i lavori di posa in opera delle fondazioni profonde possono determinare la possibilità di inquinamento della falda, è opportuno che venga predisposto un approfondito piano di monitoraggio delle acque profonde, il quale dovrà essere attivato un anno prima dell'inizio dei lavori. La scelta dei punti di campionamento e/o controllo, delle frequenze e dei parametri da monitorare andranno concordati con A.R.P.A. UMBRIA e con U.S.L. n. 3 (Foligno), per le rispettive competenze. Si ritiene opportuno che, almeno per tutta la fase dei lavori, i controlli analitici, di cui sopra, abbiano cadenza mensile per il parametro "Ossidabilità" o "TOC", cioè per il parametro che meglio di altri è in grado di evidenziare un'eventuale contaminazione di tipo organico nelle acque di falda.
- T. Si ritiene opportuno, ai fini delle misure atte a rendere minimo l'impatto su falde acquifere e sorgenti, onde evitare in ogni caso il depauperamento e/o l'inquinamento delle risorse idriche, in condizioni non perturbate prima della realizzazione dell'opera, procedere a:
- avviare il censimento e caratterizzazione tipologica ed idrogeologica dei punti d'acqua presenti in una fascia di 6 km a cavallo del tracciato, con misura delle portate delle sorgenti, sia puntuali che lineari, e dei livelli idrici nei pozzi a cadenza mensile;
 - per le sorgenti e pozzi utilizzati a fini idropotabili, sia pubblici che privati, effettuare almeno due volte all'anno la determinazione dei principali parametri chimico fisici e batteriologici delle acque;
 - acquisizione del database delle sorgenti presenti nell'area e insistenti nelle stesse strutture idrogeologiche interessate dal tracciato stradale monitorate nell'ambito della rete di controllo Regione Umbria-A.R.P.A. UMBRIA.

Per l'Allaccio SS 77 –SS 16

- U. Si raccomanda di valutare attentamente e puntualmente gli impatti prodotti dalle opere per la creazione di coni visivi in corrispondenze di beni di valore storico, architettonico, ambientale, ecc.

- V. Si raccomanda, allo scopo di compensare la perdita degli esemplari di piante protette, che in fase di progettazione definitiva vengano previste, lungo il tracciato delle opere, aree ove effettuare la compensazione ambientale del materiale vegetale sacrificato, consistente nella piantumazione del quadruplo delle specie abbattute. Le opere a verde da prevedersi per tutti i lotti avranno carattere permanente, pertanto si raccomanda che il progetto definitivo contenga un piano almeno quinquennale post-collaudato di manutenzione e cura dell'arredo verde con i relativi costi, con particolare riferimento alla componente arborea e arbustiva.

Raccomandazioni in fase di costruzione e di esercizio

- Si raccomanda che ogni movimentazione e trasporto del materiale sia effettuata in maniera tale da abbattere la produzione di polveri; a tale scopo dovrà essere previsto, nei piani di cantiere, uno specifico programma operativo per l'umidificazione o stabilizzazione della viabilità di cantiere e dei depositi preliminari di terre, inerti o materie prime per l'attività di costruzione. Dovranno inoltre essere previsti l'utilizzo di mezzi di trasporto dotati di sistemi di copertura nonché la predisposizione di un sistema per il lavaggio dei pneumatici dei mezzi in uscita dalle aree di cantiere.
- Si raccomanda, ai fini delle misure atte a rendere minimo l'impatto su falde acquifere e sorgenti, onde evitare in ogni caso il depauperamento e/o l'inquinamento delle risorse idriche, in fase di esecuzione dei lavori procedere a:
 - misura delle portate delle sorgenti e dei livelli idrici nei pozzi con cadenza almeno quindicinale ed aggiornamento del database relativo alla rete di controllo Regione Umbria-A.R.P.A. UMBRIA. Per le sorgenti e pozzi utilizzati a fini idropotabili, sia pubblici che privati, effettuare almeno mensilmente la determinazione dei principali parametri chimico fisici e batteriologici delle acque;
 - installazione di misuratori di portata in continuo per la misura di eventuali deflussi idrici durante le fasi di scavo;
 - sulla base dei dati ottenuti e tramite l'applicazione di metodologie inerenti l'accertamento di valutazione degli impatti, dovranno essere ulteriormente verificate le opere di mitigazione ambientale interessanti l'ambito delle acque sotterranee come progettate prima dell'avvio dei lavori.
- Si raccomanda che nei primi anni di esercizio dell'opera si effettuino:
 - misure piezometriche in continuo nei piezometri e misure di portata delle acque drenate dalle opere connesse alle gallerie;
 - misura delle portate delle sorgenti e dei livelli idrici nei pozzi con cadenza bimestrale ed aggiornamento del database relativo alla rete di controllo Regione Umbria-A.R.P.A. UMBRIA;
 - per le sorgenti e pozzi utilizzati a fini idropotabili, sia pubblici che privati, effettuare due volte l'anno la determinazione dei principali parametri chimico fisici e batteriologici delle acque;
 - accertamento dell'efficienza delle opere di mitigazione ambientale adottate nel caso che le opere realizzate abbiano creato interferenza con i sistemi di circolazione idrica sotterranea.

- Si raccomanda una volta definita nei piani di cantiere, per tutto quanto in essi attiene alla viabilità, di concordare con l'A.R.P.A. UMBRIA un programma di monitoraggio in corso d'opera dei livelli delle polveri aerodisperse.
- Si raccomanda di concordare con l'A.R.P.A. UMBRIA un programma di monitoraggio del livello del rumore ambientale per le attività di cantiere.
- Si raccomanda di concordare con l'A.R.P.A. UMBRIA un programma di monitoraggio del livello del rumore ambientale durante il primo periodo di messa in esercizio della infrastruttura, volto alla verifica delle ipotesi di impatto acustico dell'opera descritta nello Studio di Impatto Ambientale.
- Si raccomanda, nell'eventualità che in sede di progetto definitivo una o più aree di cantiere dovessero essere ubicate in prossimità di zone abitate, di predisporre un piano di monitoraggio per polveri e rumore, da concordare con A.R.P.A. UMBRIA; il controllo dovrà iniziare prima dell'avvio dell'attività di cantiere e proseguire sino a quando i cantieri citati saranno stati smantellati e riambientati.