


REV. N.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO
SOSTITUISCE L'ELABORATO N°		SOSTITUITO DALL'ELABORATO N°			
CONSORZIO PER LE AUTOSTRADE SICILIANE AUTOSTRADA SIRACUSA – GELA 2° TRONCO: ROSOLINI – RAGUSA LOTTO 10/11					
VERIFICA DI OTTEMPERANZA DEL PROGETTO ESECUTIVO AL DECRETO DEC/VIA/6912 DEL 21/01/2002					
RELAZIONE DI SINTESI					
ELABORATO N.	A18-10-11-ott-1	PROGETTAZIONE  TECNOITAL IL RESPONSABILE : DOTT. ING. F. BUSOLA			
DATA	SETTEMBRE 2013				
CODICE CAD-FILE	A18-10-11-ott-1.doc				
<small>OPERA PROTETTA AI SENSI DELLA LEGGE 22 APRILE 1941 N. 633 TUTTI I DIRITTI RISERVATI QUALSIASI RIPRODUZIONE ED UTILIZZAZIONE NON AUTORIZZATE SARANNO PERSEGUITE A RIGORE DI LEGGE</small>					

	Rev. 0	Data Settembre 2013	El. A18-10-11-ott-1	Pag. 1
	Rev.			

AUTOSTRADA SIRACUSA-GELA

2° TRONCO: ROSOLINI-RAGUSA

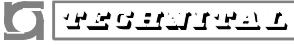
TRATTO: ROSOLINI-MODICA

LOTTO 10 "IRMINIO"

LOTTO 11 "RAGUSA"


**VERIFICA DI OTTEMPERANZA DEL PROGETTO ESECUTIVO AL
DECRETO DEC/VIA/6912 del 21/01/2002**

RELAZIONE DI SINTESI

	Rev. 0	Data Settembre 2013	El. A18-10-11-ott-1	Pag. 2
	Rev.			

INDICE

Premesse.....	3
Prescrizione a	3
Prescrizione b	3
Prescrizione c	4
Prescrizione c1	4
Prescrizione c2	6
Prescrizione c3	9
Prescrizione c4	11
Prescrizione c5	11
Prescrizione c6	13
Prescrizione c7	14
Prescrizioni d, e, f	14

 INGENIERIA	Rev. 0	Data Settembre 2013	El. A18-10-11-ott-1	Pag. 3
	Rev.			

Premesse

Il Secondo e Terzo Tronco dell'Autostrada Siracusa-Gela, da Rosolini a Gela, sono stati oggetto di VIA, con valutazione positiva (v. DEC/VIA/6912 del 21/01/2002, allegato alla presente relazione). L'approvazione è stata accompagnata da una serie di prescrizioni da attuare in sede di progettazione esecutiva.

Il progetto esecutivo del lotto unico funzionale 10-11, che si sviluppa dalla stazione di Scicli alla stazione di Ragusa, è stato completato e consegnato nella sua ultima versione nel gennaio 2013.

Qui di seguito vengono esaminate sinteticamente tutte le prescrizioni, documentandone l'ottemperanza in fase di progettazione esecutiva e rimandando, se del caso, per le verifiche, ad allegati estratti dai progetti esecutivi.

Prescrizione a


- a) *L'opera è da considerarsi compatibile come da progetto pubblicato all'atto della richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale come integrato e modificato dalle varianti progettuali pubblicate dal proponente in data 18 aprile 2001. In particolare, il progetto esecutivo dovrà recepire le seguenti varianti elaborate e presentate nel gennaio 2001 (rif. All. 0, Elenco degli elaborati, Studio di Impatto Ambientale Parte Terza- Varianti, Gennaio 2001):*
- variante altimetrica del lotto n. 8 tra le progr. di progetto 51+633,30 e 56+863,16;
 - variante altimetrica "Scicli" ai lotti n. 9 e 10 tra le progr. di progetto 69+100,68 e 73+721,68 (planimetria come da elab. A18-9/10-g01v, profilo come da elab. A18-9/10-h01v).
 - variante plano-altimetrica "Irminio" ai lotti n. 10 e 11 tra le progr. di progetto 74+500 e 84+364,98
 - variante altimetrica al lotto n. 12 tra le progr. di progetto 84+836, 79 e 91+283, 10
 - variante altimetrica al lotto n. 14 tra le progr. di progetto 110+629,37 e 113+979,37
 - variante plano-altimetrica "Dirillo" ai lotti n. 15 e 16 tra le progr. di progetto 120+680,18 e 129+548,33.

Per quanto riguarda il lotto in esame, il progetto esecutivo recepisce sia la variante altimetrica "Scicli" che la variante plano altimetrica "Irminio". Nell'allegato A sono illustrate le planimetrie del tracciato dei tratti corrispondenti ed i profili altimetrici.

Gli altri punti elencati nella prescrizione sono pertinenti ad altri lotti autostradali.

Prescrizione b

- b) *per quanto riguarda l'interferenza con la Riserva Naturale Orientata del Pino d'Aleppo, il progetto esecutivo dovrà recepire la soluzione modificata definita nell'elab. A18-13-a0v presentato nel luglio 2001, con lo spostamento a nord del tracciato della cabina elettrica a servizio della galleria Giumente; in ogni caso, preventivamente alla redazione del progetto esecutivo occorre*

 ARPA SICILIA	Rev. 0	Data Settembre 2013	El. A18-10-11-ott-1	Pag. 4
	Rev.			

ottenere il parere del Consiglio Regionale Protezione Patrimonio Naturale in relazione alla limitata interferenza residua con il perimetro della zona B (preriserva) della Riserva Naturale;

L'interferenza con la riserva Pino d'Aleppo non interessa il lotto in argomento.

Prescrizione c

c) in sede di progettazione esecutiva il proponente dovrà predisporre un più articolato e documentato quadro analitico e previsionale per quanto riguarda i seguenti profili ambientali:


Prescrizione c1

c1) inquinamento atmosferico ed acustico: dovranno essere prodotte adeguate simulazioni relative alla ricaduta di inquinanti atmosferici ed ai livelli di pressione sonora derivanti dall'esercizio della nuova infrastruttura lungo tutto il tracciato; il dimensionamento delle opere di mitigazione dell'impatto acustico di cui allo studio di impatto ambientale pubblicato ed alle relative integrazioni è da considerarsi preliminare, e dovrà essere puntualmente verificato mediante l'impiego di adeguati algoritmi di calcolo;

Allo scopo di ottemperare a questa prescrizione, sono stati svolti degli studi distinti, finalizzati alla valutazione dell'inquinamento atmosferico e alla valutazione dell'inquinamento acustico indotti dall'esercizio dei Lotti 10 e 11 dell'Autostrada Siracusa-Gela.

Gli studi riguardanti l'inquinamento atmosferico (Allegati C1a/10 e C1a/11, corrispondenti agli elaborati EA1810T00SGC1AMBRE001A e EA1811T00SGC1AMBRE001A del progetto esecutivo) si compongono di due parti: nella prima si descrive e valuta la qualità dell'aria presente nella situazione attuale (ante-operam), mentre nella seconda si stima l'impatto prodotto dal futuro traffico veicolare (post-operam), calcolando i valori della concentrazione dei principali inquinanti attraverso un modello di simulazione previsionale e confrontando tali valori con i limiti definiti dalla normativa vigente.

Per entrambi i lotti, l'analisi della qualità dell'aria attuale è stata compiuta a livello regionale, sulla base dell'Annuario dei Dati Ambientali 2009 della Regione Siciliana, redatto da ARPA Sicilia a partire dai dati, dalle informazioni e dalle elaborazioni conseguenti all'attività istituzionale di monitoraggio e controllo e da contributi prodotti da soggetti pubblici e privati. Questa analisi ha evidenziato l'assenza di superamenti significativi per i principali inquinanti di riferimento, e la sola presenza di superamenti per le concentrazioni di ossidi di azoto, derivanti dal traffico veicolare e dal riscaldamento domestico, nelle città di Catania, Palermo e Siracusa. Tali superamenti si riferiscono tuttavia a rilievi effettuati in aree a elevata densità abitativa o su ricettori abitativi posti intorno ad aree industriali. Le criticità riscontrate non sono state rilevate intorno all'area oggetto di studio, che è caratterizzata da rari piccoli gruppi di case, alcuni edifici isolati ed alcune pertinenze agricole, in corrispondenza della quale ci si aspettano valori per le concentrazioni degli inquinanti notevolmente inferiori a quelli rilevati per le città.

 REGIONE SICILIANA	Rev. 0	Data Settembre 2013	El. A18-10-11-ott-1	Pag. 5
	Rev.			

A seguito di sopralluoghi, delle analisi delle foto aeree e della cartografia della zona, sono stati individuati 63 ricettori puntuali per il Lotto 10 e 80 ricettori puntuali per il Lotto 11, identificativi di gruppi di case o case isolate, edifici abitativi, potenzialmente esposti ad inquinamento atmosferico. I ricettori, comuni anche allo studio di impatto acustico, sono stati scelti di norma entro la fascia di pertinenza di 250 metri a partire dal confine stradale (stabilita dal DPR 30/03/2004 sul rumore stradale) ma anche all'esterno di tale fascia, se ritenuti particolarmente significativi. Nell'analisi del territorio si è tenuto conto del fatto che alcuni edifici vengono interessati direttamente dal tracciato dell'autostrada e sono, quindi, destinati all'esproprio ed alla demolizione.


La valutazione dell'impatto atmosferico connesso alla viabilità sull'infrastruttura stradale in fase di esercizio è stata effettuata utilizzando il modello matematico AERMOD-View, un modello diffusivo gaussiano di nuova generazione, che permette di simulare la dispersione degli inquinanti emessi da diversi tipi di genti (puntuali, areali, volumetriche e lineari) in aree urbane o rurali con orografia complessa. Sono stati forniti come input del modello di calcolo i parametri meteorologici, elaborati dall'analisi meteo climatica del sito attraverso il pre-processore meteorologico AERMET, ed i parametri di emissione stimati sulla base delle conoscenze del parco macchine circolante nella Regione Sicilia utilizzando la metodologia COPERT IV, secondo le indicazioni fornite dal manuale dell'Agenzia Europea per l'Ambiente per gli inventari emissioni (CORINAIR). L'assegnazione della quota del terreno dei punti ricettori, degli edifici e delle quote di base delle sorgenti è stata effettuata mediante il pre-processore orografico AERMAP.

L'applicazione del modello ha reso possibile la stima delle concentrazioni degli inquinanti CO, NO₂ e PM₁₀ in corrispondenza dei ricettori potenzialmente più impattati nella configurazione operativa futura ed il confronto con i limiti imposti dalla legge, considerando i diversi intervalli temporali per i quali sono definiti tali valori limite.

Da questa analisi, l'impatto sulla componente atmosfera indotto dalla fase di funzionamento a regime dei Lotto 10 e 11 dell'Autostrada Siracusa-Gela risulta essere nei limiti della normativa vigente e, in alcuni casi, appare addirittura trascurabile.

Per quanto riguarda l'inquinamento acustico, sono stati svolti degli studi dedicati (Allegati C1b/10 e C1b/11, corrispondenti agli elaborati EA1810T00SGC1AMBRE002A e E-A1811T00SGC1AMBRE002A del progetto esecutivo) che si compongono di due parti: nella prima si descrivono e valutano i livelli di pressione sonora presenti attualmente (situazione ante-operam), mentre nella seconda viene effettuata la stima dell'impatto acustico prodotto dal futuro traffico veicolare (situazione post-operam), calcolando i livelli di pressione sonora attraverso un modello di simulazione previsionale e confrontando tali livelli con i limiti definiti dalla normativa vigente.

Per la caratterizzazione della situazione attuale del clima acustico delle aree di interesse sono state realizzate delle apposite campagne di monitoraggio con misure di breve durata. I rilievi sono stati effettuati secondo quanto previsto dal DM 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", con strumentazione certificata. Durante le misure realizzate in prossimità di infrastrutture stradali esistenti è stato anche rilevato il numero di veicoli transitanti.

 PERGENTRA	Rev. 0	Data Settembre 2013	El. A18-10-11-ott-1	Pag. 6
	Rev.			

I dati acustici e di traffico acquisiti sul campo sono stati utilizzati al fine dell'operazione di calibrazione dei modelli previsionali con cui sono stati realizzati gli studi relativi alla fase post-operam.

Il software utilizzato per le simulazioni è SoundPLAN, uno strumento di analisi 3D in grado di determinare il livello di pressione sonora generata in sistemi complessi da diversi tipi di sorgenti (puntuali, lineari o areali). Per la caratterizzazione delle sorgenti sonore sono stati inseriti nel modello i flussi di traffico stimati all'anno 2020 per la fase di esercizio dell'autostrada. La suddivisione dei volumi di traffico tra periodo diurno e periodo notturno e la ripartizione fra traffico pesante e leggero sono state fatte con riferimento ai dati rilevati in corrispondenza della barriera autostradale di Catania.

Le simulazioni effettuate con il modello previsionale hanno consentito di determinare il livello sonoro indotto dal traffico e confrontarlo con i parametri di legge. Sono stati calcolati i livelli di pressione sonora come livello equivalente ponderato (A) per i periodi di riferimento diurno e notturno in corrispondenza dei ricettori individuati come potenzialmente impattati e comuni allo studio riguardante l'inquinamento atmosferico. È stata calcolata sia la distribuzione dei livelli equivalenti di pressione sonora come curve isofoniche che il valore puntuale in corrispondenza dei ricettori. Attraverso questa analisi si è verificato che non si prevede di superare per alcun ricettore dei due lotti i valori limiti di legge e, di conseguenza, non si è ritenuto necessario eseguire alcuna misura di mitigazione né attiva sulla sorgente né passiva sui ricettori.


Prescrizione c2

c2) fasi di cantierizzazione; dovrà essere predisposto un piano di cantierizzazione che evidenzii i potenziali impatti determinati dalla costruzione dei manufatti (con particolare riferimento alla realizzazione dei viadotti) e le relative misure di mitigazione necessarie ad evitare danni al sistema delle "cave", dei corsi d'acqua (polveri, inquinamenti delle acque, danni alla vegetazione, ecc.) e delle riserve naturali "Pino d'Aleppo, e "Macchia Foresta del Fiume Irminio".

Allo scopo di ottemperare a questa prescrizione, è stato elaborato un documento che, partendo dalla descrizione del Piano di Cantierizzazione, offre un'analisi dell'impatto ambientale atteso sotto i diversi punti di vista e, quindi, la definizione dei provvedimenti di tipo progettuale e gestionale che verranno intrapresi per eliminare o limitare tale impatto.

Il Piano di Cantierizzazione descrive gli elementi caratterizzanti il territorio interessato dai Lotti 10 e 11 dell'Autostrada Siracusa-Gela, ed illustra le scelte che hanno determinato la localizzazione dei cantieri e le tempistiche di realizzazione dell'opera. Viene inoltre descritta la viabilità programmata in fase di realizzazione del tratto autostradale, oltre che le lavorazioni ed i singoli impianti che si troveranno all'interno delle aree di cantiere principali, denominate CANTIERE C.1, CANTIERE C.2, CANTIERE C.3 e CANTIERE LOGISTICO. Le tavole illustrative relative al Piano di Cantierizzazione sono riportate negli allegati C2b e C2c (Elaborati grafici cantierizzazione e fasi di cantiere degli attraversamenti stradali del progetto esecutivo).

Gli impatti connessi con la fase di cantiere sono stati studiati analizzando gli aspetti naturalistici, gli aspetti idrologici ed idrogeologici, gli aspetti acustici e quelli relativi alla qualità dell'aria.

 SOGESID	Rev. 0	Data Settembre 2013	El. A18-10-11-ott-1	Pag. 7
	Rev.			

Per quanto riguarda gli aspetti naturalistici, la verifica della vegetazione effettivamente presente nell'area di progetto è stata realizzata attraverso la raccolta della cartografia di interesse, integrata da una serie di sopralluoghi lungo il futuro sedime autostradale. Le indicazioni sulla fauna derivano dalla bibliografia disponibile e dallo studio degli habitat presenti sul territorio, assumendo che la presenza di un determinato habitat comporti anche la presenza potenziale delle specie che a quell'habitat sono legate.

Per l'analisi dettagliata degli impatti su vegetazione e fauna, è stata realizzata una scheda sintetica nella quale si riporta la tipologia progettuale, i ricettori influenzati, la sensibilità degli stessi, i relativi impatti, gli eventuali interventi di mitigazione ed i livelli di mitigabilità.


Dalle analisi svolte risulta che i cantieri sono tutti situati in aree agricole con culture erbacee e seminativi arborati, cui si può attribuire una bassa sensibilità. La maggior parte delle lavorazioni più impattanti avviene nelle aree situate all'interno del sedime autostradale, quindi in aree già destinate ad essere alterate irreversibilmente. Nel caso dell'attraversamento dell'Irminio, esso avverrà in viadotto e quindi gli effetti sono legati alla presenza di mezzi di cantiere in alveo per la costruzione delle pile; l'effetto è temporaneo ed è previsto che al termine dei lavori si ripristini lo stato dei luoghi.

Una apposita scheda sintetica è stata preparata per descrivere gli impatti relativi al cantiere lineare, che avrà l'effetto di creare una barriera fisica al passaggio degli animali terrestri e comporterà l'asportazione della vegetazione esistente lungo il tracciato. Infine sono stati considerati anche gli impatti legati alla viabilità di cantiere, che interesserà prevalentemente la viabilità stradale esistente, mentre la lunghezza delle nuove piste è assai contenuta.

Passando agli aspetti idrologici ed idrogeologici, l'unica falda potenzialmente interessata dalle opere in progetto è quella che si rinviene entro i depositi alluvionali del Torrente Modica, il quale ha un decorso estremamente variabile in relazione al periodo stagionale ed all'andamento delle precipitazioni. Nella maggior parte del territorio interessato dal tracciato autostradale la falda idrica si rinviene a profondità variabile e generalmente compresa fra i 120 ed i 60 m dal piano campagna. Tale falda, fortemente sfruttata per scopi irrigui, mostra negli ultimi anni un deciso impoverimento, accompagnato da un incremento del tasso di salinità. Data l'elevata profondità, non ha comunque alcuna interferenza con le opere in esame.

Relativamente agli aspetti qualitativi delle acque superficiali, non sono disponibili dati puntuali nell'area di indagine e lungo i colatori interessati, anche per la scarsa importanza e per il regime prevalentemente torrentizio dei corsi d'acqua interessati dal lotto in esame. In generale, nella provincia di Ragusa, è presente un inquinamento diffuso, causato da reflui mal depurati e da attività agricole. Migliore risulta lo stato di qualità ambientale delle acque sotterranee, che viene classificato di livello "buono" nel "Piano di Tutela delle Acque della Regione Sicilia" redatto dalla Sogesid nel 2007.

Allo scopo di valutare anche l'impatto acustico legato alle operazioni di cantiere per i Lotti 10 e 11 dell'Autostrada Siracusa-Gela, sono state svolte analisi specifiche con il supporto del software SoundPLAN, a partire dagli stessi modelli matematici messi a punto per l'analisi dell'impatto acu-

 PERGENTRA	Rev. 0	Data Settembre 2013	El. A18-10-11-ott-1	Pag. 8
	Rev.			

stico in fase di esercizio, opportunamente adattati alla situazione di cantiere e spazialmente ampliati per includere la viabilità coinvolta.

Per individuare il cosiddetto “valore di fondo”, cioè il livello di rumore già presente nell’area e non ascrivibile alle future attività di cantiere, si è fatto riferimento ai risultati ottenuti dalle specifiche campagne di monitoraggio.

Al fine di valutare gli impatti connessi alla componente rumore, sono stati identificati sul territorio i ricettori potenzialmente interessati dalla propagazione del suono. Poiché nell’area non sono presenti ricettori definiti come “sensibili” dalla normativa vigente (ospedali, scuole, ecc.), sono stati considerati potenziali ricettori tutte le costruzioni con destinazione d’uso di civile abitazione e sufficientemente vicine alla sorgente di rumore. Parte di questi ricettori sono quelli già identificati per la valutazione in fase di esercizio, indicati nella codifica con il suffisso “L10” e “L11”, importanti per la valutazione degli impatti legati al cantiere lineare; i restanti 72 ricettori sono stati individuati nelle vicinanze delle aree di cantiere (C.1, C.2 e LOGISTICO) e lungo la viabilità utilizzata per la movimentazione di materiali. Questi ultimi ricettori sono individuati nella codifica dal suffisso “Cant”.

Sono stati analizzati gli effetti globalmente indotti dallo scenario più gravoso in termini di lavorazioni e movimentazione dei materiali (considerando anche l’approvvigionamento ed il conferimento in discarica dei materiali di risulta), in cui la contemporaneità delle lavorazioni è stata desunta dal cronoprogramma dei lavori. Per ogni macchinario e per ogni impianto sono stati determinati, sulla base della letteratura e delle informazioni tecniche disponibili, i livelli di potenza sonora da inserire nel modello previsionale.

I valori ottenuti grazie alla simulazione con il modello previsionale, in corrispondenza dei singoli ricettori, sono stati confrontati con i limiti di legge.


Per la valutazione degli effetti indotti dal cantiere per la realizzazione del viadotto “Pulce” e della galleria artificiale “Camemi” che non sono cronologicamente coincidenti con lo scenario più gravoso identificato, sono state svolte analisi specifiche.

Dalle analisi svolte risulta che non sono previsti superamenti dei limiti di legge e non si riscontrano situazioni di criticità per quanto riguarda l’impatto acustico in fase di cantiere.

Allo scopo di valutare l’impatto che le attività di cantiere possono avere sull’ambiente e la salute dell’uomo, sono stati valutati anche gli aspetti relativi alla qualità dell’aria, con particolare riferimento alle polveri, connesse con le operazioni di scavo delle gallerie, con il trasporto di materiali lungo la viabilità ordinaria e di cantiere, con lo stoccaggio di inerti e le attività di betonaggio.

Anche la valutazione degli effetti della cantierizzazione dei Lotti 10 e 11 sulla qualità dell’aria è stata effettuata considerando lo scenario più gravoso, corrispondente al periodo di massima emissione potenziale di inquinamento nel sistema. Questa valutazione è stata fatta a partire dai modelli previsionali realizzati con il software AERMOD-View messi a punto per la fase di esercizio dell’opera, opportunamente aggregati tra loro, adattati alla situazione di cantiere e spazialmente ampliati per includere la viabilità coinvolta.

Per la determinazione delle emissioni derivate dalle attività di cantieri sono state considerate le metodiche e le formule empiriche riportate nel documento EPA “AP 42, Fifth Edition Compilation of

 PROGETTA	Rev. 0	Data Settembre 2013	El. A18-10-11-ott-1	Pag. 9
	Rev.			

Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources”, pubblicato dalla U.S. Environmental Protection Agency (US-EPA). Per quanto riguarda le emissioni derivate dai macchinari di cantiere e al transito dei mezzi di cantiere nelle strade, sono stati utilizzati i fattori di emissione indicati dal EMEP/CORINAIR Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2009 – (Technical report No 9/2009), pubblicato dalla European Environmental Agency, che fornisce una guida per la stima delle emissioni da fonti di origine antropica e naturale. Nello specifico è stato fatto riferimento alla Part B, sezione 1-A – Non-road mobile sources and machinery.

È stata quindi valutata la distribuzione della concentrazione di PM₁₀ sia nell’area interessata dal fenomeno dispersivo, sia per i ricettori maggiormente esposti, che sono gli stessi ricettori individuati per lo studio della propagazione del rumore. I valori di concentrazione massime mediate sulle 24 ore ed il valore medio annuale di PM₁₀ calcolati con il modello per ogni ricettore, sono stati confrontati con i limiti previsti dalla legge.

Anche per quanto riguarda la qualità dell’aria, è stata svolta un’analisi specifica per il viadotto “Pulce” ed una per la galleria artificiale “Camemi”. Vista la durata limitata di questi due cantieri, è stata considerata solo la valutazione delle concentrazioni medie massime in 24 ore.

Dallo studio effettuato appare chiaro che, dal punto di vista della qualità dell’aria, qualora vengano applicati i sistemi di contenimento delle polveri che rientrano nella buona prassi di gestione dei cantieri, i valori previsti non superano i limiti imposti dalla normativa vigente.

In definitiva, gli studi e le verifiche effettuate sulle perturbazioni potenzialmente indotte dai cantieri hanno evidenziato che nel complesso non sono attesi impatti importanti connessi con la realizzazione dei Lotti 10 e 11 dell’Autostrada Siracusa-Gela.

Anche a fronte di questo quadro complessivamente favorevole, si è deciso di individuare alcune misure finalizzate a minimizzare ulteriormente le interferenze. Tali misure vengono presentate nel Capitolo 5 del documento allegato C2a (elaborato EA181011T00SGC2AMBRE003A del progetto esecutivo).


Prescrizione c3

c3) dovrà essere predisposto uno studio geologico più dettagliato con particolare riferimento alla valutazione delle caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni;

L’osservazione è stata recepita.

La progettazione del lotto 10 è basata sugli esiti di una dettagliata campagna geognostica condotta a cavallo degli anni 2003 – 2004 e comprensiva di:

- n° 11 pozzetti esplorativi della profondità massima di 1,8 m e n° 18 sondaggi di profondità media 25 – 30 m (massimo 50 m) con relative prove in sito (n° 15 Lugeon e n° 17 SPT) riportati nell’allegato C3a/10, elaborato EA18-10.T00.GG00.IND.RE.001A Indagini dirette – (sondaggi e pozzetti);
- n° 21 basi sismiche a rifrazione di lunghezza 48 m, ed una base sismica tomografica da 60 m, integrate nell’anno 2011 da n° 4 MASW per la determinazione della categoria di suolo di fondazione ai sensi delle NTC 2008, riportate nell’allegato C3b/10, elaborato EA18-10.T00.GG00.IND.RE.002A Indagini indirette (traverse sismiche ed eventuali MASW);

 PROGETTA	Rev. 0	Data Settembre 2013	El. A18-10-11-ott-1	Pag. 10
	Rev.			

- prove di laboratorio su n° 66 campioni rimaneggiati ed indisturbati prelevati nel corso dei carotaggi, riportate nell'allegato C3d/10, elaborato EA18-10.T00.GG00.IND.CF.001A.

L'ubicazione delle citate indagini si evince dalla planimetria con ubicazione indagini in scala 1:4.000, allegato C3c.

Uno specifico approfondimento geologico relativo al lotto 10 ed all'interferenza opere – terreni è riportato nella relazione geologica di cui all'allegato C3e/10, elaborato EA18-10.T00.GG00.GEO.RE.001A.

La caratterizzazione fisico meccanica dei terreni, elaborata sulla base delle indagini e prove specificamente eseguite nel lotto in argomento, è discussa nella relazione geotecnica di cui all'allegato C4a1/10, elaborato EA18-10.T00.GG00.GET.RE.001A.

La caratterizzazione dei terreni è rappresentata graficamente nel profilo geotecnico e geomeccanico di cui all'allegato C4b/10, elaborato EA18-10.T00.GG00.GET.FT.001-006A

Lo studio geologico del lotto 10 è completato da un'ampia cartografia tematica, di cui all'allegato C3g/10 del progetto costituita da: carta geologica, carta geomorfologica, carta idrogeologica e della vulnerabilità degli acquiferi, carta con classificazione sismica del territorio, profilo geologico.

La progettazione del lotto 11 è basata sugli esiti di una dettagliata campagna geognostica condotta a cavallo degli anni 2003 – 2004 e comprensiva di:

- n° 13 pozzetti esplorativi della profondità massima di 2,6 m e n° 20 sondaggi di profondità media 25 – 30 m (massimo 80 m) con relative prove in sito (n° 21 Lugeon e n° 6 SPT) riportati nell'allegato C3a/11, elaborato EA18-11.T00.GG00.IND.RE.001A Indagini dirette – (sondaggi e pozzetti);
- n° 28 basi sismiche a rifrazione di lunghezza 48 m, e n° 3 basi sismiche tomografiche da 60 m, integrate nell'anno 2011 da n° 2 MASW per la determinazione della categoria di suolo di fondazione ai sensi delle NTC 2008, riportate nell'allegato C3b/11, elaborato A18-11.T00.GG00.IND.RE.002A Indagini indirette (traverse sismiche ed eventuali MASW);
- prove di laboratorio su n° 73 campioni rimaneggiati ed indisturbati prelevati nel corso dei carotaggi, riportate nell'allegato C3d/11, elaborato EA18-11.T00.GG00.IND.CF.001A.


L'ubicazione delle citate indagini si evince dalla planimetria con ubicazione indagini in scala 1:4.000, allegato C3c.

Uno specifico approfondimento geologico relativo al lotto 11 ed all'interferenza opere – terreni è riportato nella relazione geologica di cui all'allegato C3e/11, elaborato EA18-11.T00.GG00.GEO.RE.001A.

La caratterizzazione fisico meccanica dei terreni, elaborata sulla base delle indagini e prove specificamente eseguite nel lotto in argomento, è discussa nella relazione geotecnica di cui all'allegato C4a1/11, elaborato EA18-11.T00.GG00.GET.RE.001A.

La caratterizzazione dei terreni è rappresentata graficamente nel profilo geotecnico e geomeccanico di cui all'allegato C4b/11, elaborato EA18-11.T00.GG00.GET.FT.001-008A

Lo studio geologico del lotto 11 è completato da un'ampia cartografia tematica, di cui all'allegato C3g/11 costituita da: carta geologica, carta geomorfologica, carta idrogeologica e della vulnerabilità degli acquiferi, carta con classificazione sismica del territorio, profilo geologico.

 REGIONE SICILIANA	Rev. 0	Data Settembre 2013	El. A18-10-11-ott-1	Pag. 11
	Rev.			

Prescrizione c4

c4) anche se è condivisibile l'affermazione che la zona è nel complesso geomorfologicamente stabile, è necessaria una valutazione di maggiore dettaglio sulle refluenze che la realizzazione delle singole opere, soprattutto viadotti, gallerie artificiali e trincee profonde possono avere alla stabilità locale dei singoli siti;

L'osservazione è stata recepita.

Per quanto attiene il lotto 10 nella relazione geotecnica, allegato C4a1/10, elaborato EA18-10.T00.GG00.GET.RE.001A, sono riportati gli esiti delle verifiche di stabilità effettuate in corrispondenza delle scarpate in trincea (capitolo 11), le verifiche di stabilità dei rilevati (paragrafo 13.3), i cedimenti in corrispondenza dei rilevati (paragrafo 13.2), considerazioni sulle gallerie naturali, gallerie artificiali, sui piani di posa e sulla costruzione dei rilevati (capitoli 14 – 15 e 16).

Nella relazione tecnica e di calcolo di scavo e stabilità delle trincee e delle gallerie, allegato C4a2/10, elaborato EA18-10.T00.GG00.GET.RE.002A, sono descritte le modalità di scavo più opportune, caratteristiche e possibili impieghi dello smarino, e valutazioni sulla stabilità dei cunei durante gli scavi in roccia.

Specifiche relazioni di calcolo sono inoltre state prodotte per le singole opere (allegati: C4c/10 relazione di calcolo dei muri in c.a.; C4d/10 relazione di calcolo dei muri in terra rinforzata, C4e/10 relazione di calcolo manufatti scatolari, C4f/10 Viadotto Irminio, C4g/10 gallerie naturali ed artificiali, C4l/10 cavalcavia).

Per quanto attiene il lotto 11 nella relazione geotecnica, allegato C4a1/11, elaborato EA18-11.T00.GG00.GET.RE.001A, sono riportati gli esiti delle verifiche di stabilità effettuate in corrispondenza delle scarpate in trincea (capitolo 11), considerazioni sulle gallerie naturali (capitolo 13), gallerie artificiali (capitolo 14), sui piani di posa e sulla costruzione dei rilevati (capitolo 15).


Nella relazione tecnica e di calcolo scavo e stabilità delle trincee e delle gallerie, allegato C4a2/11, elaborato EA18-11.T00.GG00.GET.RE.002A, sono descritte le modalità di scavo più opportune, caratteristiche e possibili impieghi dello smarino, e valutazioni sulla stabilità dei cunei durante gli scavi in roccia.

Specifiche relazioni di calcolo sono inoltre state prodotte per le singole opere (allegati: C4c/11 relazione di calcolo dei muri in c.a.; C4d/11 relazione di calcolo dei muri in terra rinforzata, C4e/11 relazione di calcolo manufatti scatolari, C4f/11 Viadotto Pulce, C4g/11 gallerie naturali ed artificiali, C4i/10 galleria artificiale Camemi, C4l/11 cavalcavia).

Prescrizione c5

c5) dovrà essere predisposta una progettazione di dettaglio dei siti di discarica che ne evidenzia lo stato attuale, lo stato di progetto e le misure di inserimento e ricostruzione ambientale che verranno adottate;

Il progetto prevede di utilizzare il materiale proveniente dagli scavi di trincee e gallerie per la costruzione dei rilevati, minimizzando così il ricorso a cave di prestito e a discariche, in linea con quanto prescritto dalla Regione Sicilia con nota n.54605 del 27 settembre 2001.

 COMUNE DI SCICLI	Rev. 0	Data Settembre 2013	El. A18-10-11-ott-1	Pag. 12
	Rev.			

Nei lotti 9, 10 ed 11, la buona qualità dei terreni di scavo ha permesso di eliminare completamente la necessità di ricorrere a cave di prestito (se non per gli inerti dei calcestruzzi e dei conglomerati bituminosi).

È stata inoltre studiata accuratamente una soluzione di stoccaggio definitivo dei materiali in esubero non riutilizzabili nella costruzione dell'autostrada che permette il recupero ambientale della Cava Truncafila, già individuata come sito di deposito e descritta nello Studio di Impatto Ambientale.

La cava in argomento confina con il tracciato dell'autostrada Siracusa-Gela a Nord del lotto 10 ed è facilmente raggiungibile dalla rete viaria locale, tramite la Strada Provinciale n. 37 Scicli-S.Croce, da cui ha l'accesso al Km 4,5 in direzione S.Croce.

Si tratta di un'imponente cava a cielo aperto, storicamente destinata alla fornitura di argilla, in concessione alla società ARGISCAVI S.r.l. di Ragusa secondo un programma autorizzato dal Distretto Minerario di Catania ex Assessorato Industria della Regione Siciliana, con determina n. 28/87 e successiva autorizzazione di rinnovo n. 12/2003, con vigenza fino al 16/03/2018.

Di fatto, la cava risulta inattiva e si presenta in stato di abbandono. L'area rimane una profonda ferita nel territorio, altresì critica per possibili fenomeni di instabilità dei versanti che nel futuro potrebbero interessare anche le aree circostanti.

Secondo i progetti dei lotti 9-10-11 dell'Autostrada Siracusa-Gela, i materiali in esubero provenienti dai tre lotti concorreranno insieme alla riqualificazione ambientale dell'intera area, con la rimodulazione morfologica della collina alla conformazione originaria ante attività estrattive.

Dai computi eseguiti per i tre lotti risulta un esubero dei materiali di scavo di circa 4.100.000 m³ (in banco). La capacità della cava è congruente con il volume totale del materiale da depositare, tenendo conto dell'effetto del rigonfiamento del terreno (pari al 20-30% del volume a banco) e della compattazione (pari al 15-20% del volume sciolto).


L'operazione di deposito dei materiali di scavo avverrà per fasi di realizzazione dei lotti autostradali, fino alla totale rimodulazione morfologica del sito raccordando le nuove superfici con la conformazione circostante e al ripristino del sito dai punti di vista funzionale e vegetazionale ricostituendo i caratteri naturalistici del paesaggio. Al fine di rendere la superficie utilizzabile, sono previste opere di viabilità interna e di gestione delle acque meteoriche.

In relazione alla particolarità del contesto geologico, ci si è avvalsi di specifiche indagini in sito per la progettazione esecutiva, allo scopo di inquadrare i problemi geotecnici e definire fasi costruttive adeguate alla messa in sicurezza del sito, sia durante i lavori di abbancamento che nel periodo di tempo che potrebbe intercorrere tra fine lotto 9 e inizio lavori del lotto unico funzionale 10-11.

Per quanto riguarda la programmazione territoriale, l'area di progetto è disciplinata dai seguenti strumenti pianificatori:

- Piano Regolatore Generale del comune di Scicli;
- Piano Paesaggistico Provinciale (soltanto adottato);
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale;
- Piano Forestale Regionale 2009-2013;
- Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico.

Gli atti di pianificazione sopra elencati non riportano vincoli prescrittivi o incompatibilità assoluti con le opere in progetto.

 PERGENITRA	Rev. 0	Data Settembre 2013	El. A18-10-11-ott-1	Pag. 13
	Rev.			

Per tutti i dettagli si rimanda alla relazione illustrativa e agli elaborati grafici di progetto, di cui agli allegati C5a e C5c (corrispondenti agli allegati 39a e 39d del progetto esecutivo).

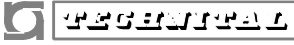
Prescrizione c6

c6) dovrà essere verificato il calcolo della rete di collettamento e delle vasche di sicurezza idraulica sulla base di una metodologia strettamente quantitativa. In particolare, il dimensionamento dei presidi idraulici dovrà essere condotto considerando il progetto idraulico dei drenaggi di piattaforma, la pluviometria dell'area (coerentemente ai criteri di funzionamento di tali presidi e ai tempi di gestione dell'emergenza) e l'incidentalità attesa (riferendosi all'evento di sversamento accidentale di inquinante). Si suggerisce di assumere uno standard di sicurezza ambientale tale da controllare eventi di sversamento e precipitazione concomitanti caratterizzati da tempo di ritorno dell'evento combinato pari a 40 anni. Ove possibile, ed in relazione alle specifiche caratteristiche dei siti destinati ad ospitare le vasche di sicurezza, dovranno essere preferite soluzioni ad elevata valenza paesaggistica e naturalistica (fitodepurazione e lagunaggio in aree umide artificiali);

Si allegano la relazione idraulica e gli elaborati grafici relativi a quanto sopra richiesto (Allegati da C6a a C6h).

L'ottemperanza a quanto richiesto è nel cap.5 "Verifiche idrauliche" della relazione ed in particolare:

- Nel paragrafo 4 "Opere di attraversamento e sistemazioni idrauliche" vengono verificate le opere che interessano l'asse autostradale e quelle esterne al tracciato di convogliamento e canalizzazione delle acque provenienti dai versanti. Per entrambe le tipologie si è fatto riferimento ad un tempo di ritorno di 200 anni.
- Nei paragrafi 9 "Collettamento e recapito delle acque meteoriche" e 10 "Gestione delle acque di prima pioggia" è riportato il dimensionamento e la verifica dei singoli collettori con indicazione della vasca di recapito. Il dimensionamento e la verifica sono stati effettuati per un tempo di ritorno di 25 anni.
- In merito al tempo di ritorno dell'evento combinato (sversamento e evento piovoso) si nota che la rete di collettamento delle acque di piattaforma e quindi le vasche di trattamento sono state dimensionate sulla base degli eventi pluviometrici con un tempo di ritorno di 25 anni; per quanto riguarda il rischio di sversamento, con riferimento ai dati disponibili (da AISCAT) si può osservare che:
 - considerando tutta la rete autostradale in concessione a Autostrade per l'Italia (5763 km) negli anni 2005, 2006 e 2007 si sono verificati una media di 18 incidenti con sversamenti
 - dal 2007 al 2012 c'è stato un calo del 30% degli incidenti
 - la frequenza di sversamenti è di uno sversamento ogni 160 km ogni 20 anni
- essendo i due eventi sostanzialmente indipendenti il tempo di ritorno dell'evento combinato è il prodotto dei singoli tempi di ritorno ed è di un ordine di grandezza superiore ai 40 anni
- E' inoltre da osservare che le caratteristiche delle vasche di prima pioggia sono tali da contenere l'intero sversamento di una cisterna consentendo in ogni caso il deflusso delle portate meteoriche e la ritenzione nella vasca del volume (39.000 litri) equivalente a quello di una cisterna (cap.5.5.)

	Rev. 0	Data Settembre 2013	El. A18-10-11-ott-1	Pag. 14
	Rev.			

- Nel paragrafo 10 “Gestione delle acque di prima pioggia” oltre a quanto riportato nel punto precedente viene illustrato il dimensionamento della vasca.

Prescrizione c7

c7) dovrà infine essere predisposto un articolato ed approfondito progetto di inserimento ambientale e di mitigazione ambientale e paesaggistica, che traduca i criteri generali di inserimento presentati nei documenti di progetto e nello studio di impatto ambientale in progetti esecutivi comprensivi di capitolati d'appalto e computo delle risorse necessarie;


Gli allegati del gruppo C7 includono il progetto di mitigazione dell'impatto paesaggistico redatto in analogia a quello già approvato relativo ai lotti 6, 7, 8, approvato dalla Soprintendenza ai Beni Culturali ed Ambientali di Ragusa con nota del 17/03/2009 prot. n. 1230 ed inserito nel progetto generale del lotto 6, 7, 8 che ha superato la verifica di ottemperanza da parte del Ministero dell'Ambiente (v. nota DSA 2009-0000108 del 16/01/2009). Il progetto, inserito nel progetto generale dei lotti 10-11, è completo di Capitolato Speciale e di computi.

Il progetto, dopo una prima fase dedicata all'inquadramento dell'opera nel territorio e alla descrizione della vegetazione attuale e potenziale, descrive le opere di mitigazione progettate (tipologici, schemi di impianto, linee guida ecc.) e descrive le modalità di esecuzione delle opere previste. Il progetto contiene anche le schede tecniche riguardanti le specie vegetali impiegate.

Prescrizioni d, e, f

Prescrizioni d), e), f): Prima dell'avvio dei lavori il proponente dovrà presentare al Ministero dell'Ambiente e alla Regione Sicilia gli elaborati di progetto esecutivo e gli elaborati di cui ai precedenti numeri da 1) a 7) per la verifica di ottemperanza. Considerata inoltre la sensibilità e la rilevanza ambientale del territorio interessato dal tracciato autostradale, i potenziali fattori di criticità determinati dalla realizzazione del progetto, nonché il modesto livello di progettazione degli interventi ed in particolare delle opere di mitigazione e delle soluzioni di inserimento ambientale, si ritiene inoltre opportuno proporre l'istituzione di uno specifico osservatorio (nel quale siano rappresentati il Ministero dell'Ambiente e i competenti uffici della Regione Siciliana) che possa seguire lo sviluppo del progetto esecutivo, garantendo una continua verifica dell'adeguatezza delle soluzioni progettate; dovranno essere ottemperate altresì, ove non ricomprese nelle precedenti, tutte le prescrizioni e raccomandazioni individuate dalla Regione Sicilia e dal Ministero per i beni e le attività culturali riportate integralmente nelle premesse.

Gli argomenti di una parte delle prescrizioni e delle raccomandazioni della Regione e del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali (v. DEC/VIA/6912 del 21/01/2002 allegato) sono già affrontati nelle prescrizioni sopra analizzate. In particolare, sono stati affrontati i temi delle varianti planimetriche ed altimetriche approvate (evidenza nell'allegato A), della gestione dei terreni da scavo (riutilizzo in sito per i terreni provenienti dagli scavi e recupero ambientale della Cava Truncafila mediante deposito dei materiali in esubero non riutilizzati, v. prescrizione c5), e del progetto di mitigazione dell'impatto paesaggistico, inserimento e riqualificazione ambientale (v. prescrizione c7).

 PERGENITAL	Rev. 0	Data Settembre 2013	El. A18-10-11-ott-1	Pag. 15
	Rev.			

Come riportato nella risposta alla prescrizione c7 del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio, in fase di progettazione esecutiva è stato redatto il progetto di mitigazione dell’impatto paesaggistico, allegato alla presente verifica di ottemperanza.

Il progetto di mitigazione comprende una serie di fotoinserimenti utili a comprendere l’impatto dell’opera nel paesaggio locale.

Il progetto include inoltre una specifica Relazione Paesaggistica redatta al fine di analizzare in modo approfondito lo stato attuale dei beni culturali e paesaggistici presenti nell’area di progetto (v. allegato C7g).

È stata altresì redatta un’accurata analisi di rischio archeologico (v. allegati C7h, i, l).

Per completezza, viene allegato alla presente Verifica di ottemperanza anche il prospetto del viadotto Irminio con il raffronto tra il progetto esecutivo e la progetto approvato del gennaio 2001 ad illustrarne la corrispondenza (Allegato A).