



**strada dei
PARCHI**spa
A24 autostrade A25

AUTOSTRADE A24/A25
ROMA - L'AQUILA - TERAMO
TRATTA TORNIMPARTE - L'AQUILA OVEST



M.I.T.
D.G. SVCA

**INTERVENTI DI ADEGUAMENTO
AI SENSI DELLA LEGGE 228/2012
ART.1 COMMA 183**

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO ALLA NORMA NTC 2018
VIADOTTI: VALLE ORSARA, VACCARINI, LE PASTENA,
CERQUETA E VALLE MONITO

1° Stralcio - Viadotti: LE PASTENA, CERQUETA E VALLE MONITO

PROGETTO ESECUTIVO DI VARIANTE

DOCUMENTAZIONE INTEGRATIVA PER ENTI

PARTE GENERALE

**CONFRONTO TRA PROGETTI ESECUTIVI CON VITA NOMINALE
100 ANNI (2021) E VITA NOMINALE 50 ANNI (2018)**

COMMESSA	FASE	MACRO OPERA	AMBITO/OPERA	DISCIPLINA	TIPO	PROGR.	REV.	SCALA
250001	E	001	VI000	DIE	RE	002	A	
Rev.	Data	Descrizione				Redatto	Verificato	Approvato
A	Marzo 2021	Emissione				W. Sacco		W. Sacco

GRUPPO DI PROGETTAZIONE:



OP. STRUTTURALI: Ing. Giulio Rambelli (Ord. Ing. Ravenna n.1347)
OP. GEOTECNICHE: Ing. Luca Cosciotti (Ord. Ing. Roma n.A22355)
OP. STRADALI: Ing. Francesco Desiderio (Ord. Ing. Chieti n.2273)
OP. IDRAULICHE: Ing. Roberto Gaudenzi (Ord. Ing. Roma n.A23683)
GEOLOGIA: Geol. Gino Anibaldi (Ord. Geo. Lazio n.1941)
SICUREZZA (CSP): Ing. Riccardo Del Re (Ord. Ing. Chieti n.1799)
COMPUTI: Geom. Stefano Ferrari

CONSULENTE SPECIALISTICO:

**IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE**

Ing. Walter Sacco
Ord. Ingg. Salerno n. 2083/A

W. Sacco

IL DIRETTORE TECNICO:
Ing. Fabrizio Besozzi
Ordine degli Ingegneri
di Roma n. 15126

F. Besozzi

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:



VISTO
Dott. Ing. Tonino Russo



AUTOSTRADA A24

Tratta Torano – L’Aquila Ovest

Viadotti: LE PASTENA, CERQUETA E VALLE MONITO

Interventi di adeguamento alla norma NTC2018

**CONFRONTO TRA PROGETTI ESECUTIVI CON VITA NOMINALE 100 ANNI (2021) E
VITA NOMINALE 50 ANNI (2018)**



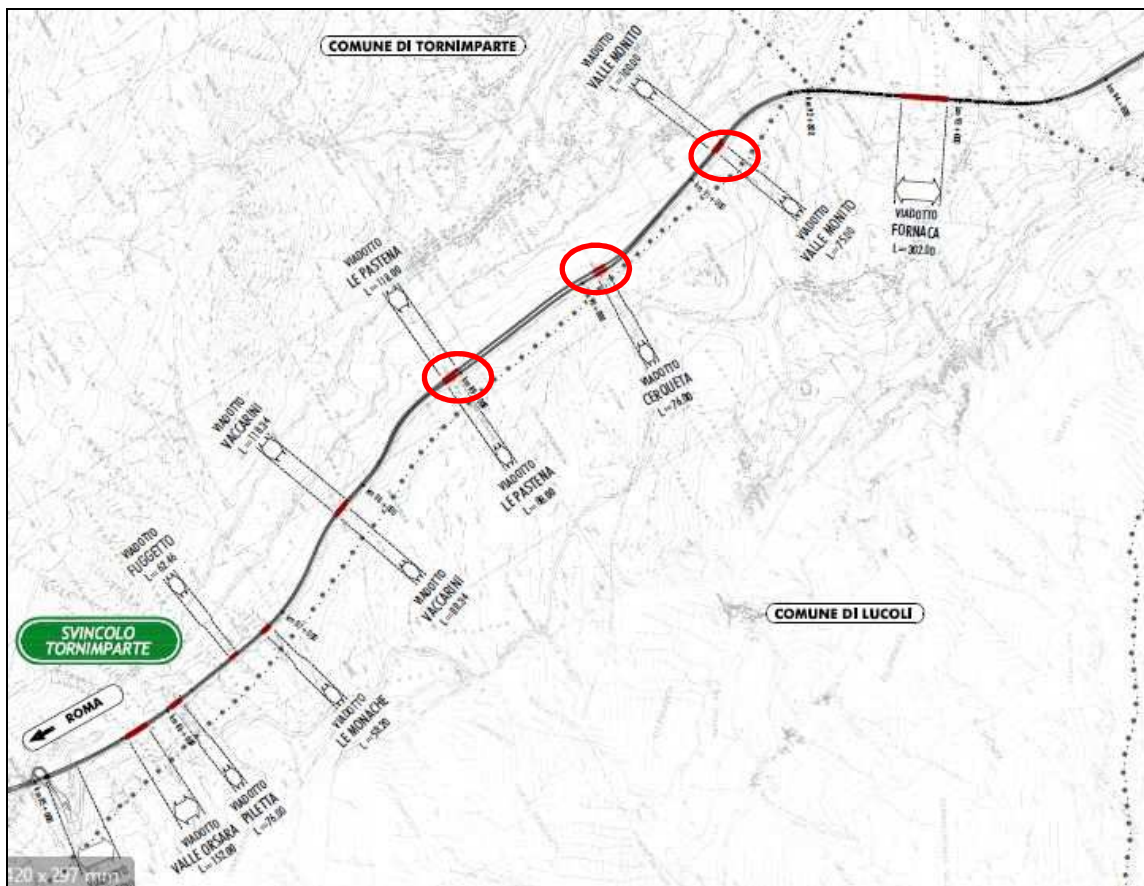
1.	INTRODUZIONE	3
2.	CONFRONTO TRA PROGETTI ESECUTIVI VIADOTTI VN 100 E VN 50	4
2.1	UBICAZIONE DELL'OPERA E SUA CONSISTENZA	4
2.2	CANTIERIZZAZIONE, METODOLOGIE OPERATIVE	5
2.2.1	SCAVI E DEMOLIZIONI	6
2.2.2	PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE	7
2.2.3	DESTINAZIONE D'USO DELLE AREE OCCUPATE ED ESPROPRIATE	7
2.2.4	ABBATTIMENTO DI ALBERI	8
2.3	CRONOPROGRAMMA	8
2.4	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE DEI 14 VIADOTTI (2018)	8

CONFRONTO TRA PROGETTI ESECUTIVI VN 100 (2021) E VN 50 (2018)

1. INTRODUZIONE

La presente relazione illustra gli interventi inclusi nel Progetto Esecutivo per l'adeguamento sismico di n. 3 viadotti compresi nella tratta Tornimparte – L'Aquila Ovest dell'autostrada A24 Roma – L'Aquila – Teramo ovvero, con Vita nominale pari a 100anni (Vn 100):

n° ord.	nome opera:	inizio progr. Km	fine progr. Km	lunghezza m	ID catasto autostradale
2	Le Pastena dx	88+648	88+736	88	VI071
	Le Pastena sx	88+653	88+771	118	VI071
3	Cerqueta dx e sx	89+875	89+949	74	VI072
4	Valle Monito dx	91+013	91+088	75	VI073
	Valle Monito sx	91+000	91+125	125	VI073



La tratta in cui ricadono i citati viadotti ha le carreggiate altimetricamente sfalsate in cui è preclusa, quindi, la possibilità di affettuare scambi di carreggiate.

CONFRONTO TRA PROGETTI ESECUTIVI VN 100 (2021) E VN 50 (2018)

L'intervento permetterà alle opere di sopportare le sollecitazioni sismiche di cui al D.M. 17 gennaio 2018 e si inserisce nel piano più generale di interventi di adeguamento delle autostrade A24 e A25 che prende le mosse dall'art.1 comma 183 della legge 228/2012.

Il termine di confronto del PE Vn =100 è il Progetto Esecutivo con Vn=50 anni emesso nel 2018 per l'insieme dei viadotti costituenti il c.d. "Gruppo 1" (Valle Orsara, Vaccarini, Le Pastena , Cerqueta e Valle Monito) , emesso nel Giugno 2018,

Oggi i n.3 viadotti oggetto del confronto costituiscono il 1° Stralcio del Gruppo 1 .

Circa l'incremento della vita nominale, il Concedente, con le proprie note prot. U.0000817 del 14.01.2020 (relativa specificamente al viadotto Fornaca) e prot. U.0004789 del 18.02.2020 (relativa al viadotto Cerchio), per la prevalente ragione della classifica di infrastruttura strategica ai fini della Protezione Civile, ha disposto **l'adozione della vita nominale di progetto Vn = 100 anni, in sostituzione di Vn=50 anni della precedente versione di PE.**

Pur con l'adozione della nuova vita nominale , resta confermata la tipologia di intervento che consiste nella sostituzione degli impalcati esistenti in c.a.o. / c.a.p. con nuovi impalcati a sezione mista acciaio-clc , sostenuti da nuove pile in sostituzione delle attuali , di cui vengono demolite anche le vecchie fondazioni (recuperate, invece, nel progetto esecutivo di adeguamento con Vn= 50 anni) .

In entrambi i progetti si conferma che le spalle esistenti dei 3 viadotti (Le Pastena, Cerqueta e Valle Monito) vengono parzialmente demolite ed opportunamente consolidate , sia con ringrossi strutturali in c.a. sia con tiranti attivi, poiché la completa ricostruzione avrebbe comportato la necessità di opere provvisorie rilevanti per la notevole acclività dei pendii e le interferenze con l'esercizio della infrastruttura. Le differenze riguardano essenzialmente la disposizione dei tiranti geotecnici immersi nel terreno.

2. CONFRONTO TRA PROGETTI ESECUTIVI VIADOTTI VN 100 E VN 50

2.1 UBICAZIONE DELL'OPERA E SUA CONSISTENZA

Sia con Vn 50 sia con Vn 100, resta confermata la ricostruzione dei viadotti nelle loro sedi originarie ed attualmente in esercizio per entrambe le carreggiate, utilizzando pedissequamente la scansione delle pile degli esistenti, tanto che le nuove pile conservano lo stesso sedime delle precedenti.

Rispetto alla scansione delle pile, fa eccezione il Valle Monito, per il quale le luci dell'impalcato si raddoppiano rispetto all'attuale in esercizio, dimezzandosi il numero delle pile, confermando, in ogni caso, tali caratteristiche già introdotte nel PE con Vn 50 anni.

Restano, altresì, confermate la tipologia di impalcato (struttura mista acciaio COR-TEN – calcestruzzo), l'altezza delle travi e della soletta, la luce delle campate, così come tipologia e dimensione del pulvino in acciaio COR-TEN.

Analizzando sistematicamente i vari componenti dell'opera finita, mettendo a confronto PE Vn 50 e Vn 100 si ottiene:

CONFRONTO TRA PROGETTI ESECUTIVI VN 100 (2021) E VN 50 (2018)

- a) Confermate la ricostruzione dei n. 3 viadotti in sede per entrambe le carreggiate, utilizzando la stessa scansione di pile;
- b) Confermato integralmente l'impalcato (tipologia, luce, spessore, lunghezza) e la struttura mista acciaio COR-TEN – calcestruzzo;
- c) Confermati il numero, la scansione e le altezze delle pile;
- d) Confermate la tipologia e le dimensioni delle stesse: in acciaio COR-TEN collaborante, circolari piene diametro 3000 mm
- e) Confermate la tipologia e le dimensioni del pulvino: in acciaio COR-TEN, a sezione trapezia;
- f) Confermato l'adeguamento delle spalle esistenti senza modifiche;
- g) **Per le fondazioni delle pile nel PE Vn 100 non è stato possibile confermare l'adeguamento dei vecchi plinti, che vengono demoliti e ricostruiti integralmente;**
- h) Invariati i muri andatori

Per la rappresentazione grafica schematica del raffronto dei due progetti, si rinvia alle tavole elaborate allo scopo specifico.

2.2 CANTIERIZZAZIONE, METODOLOGIE OPERATIVE

Nell'ambito dei lavori di adeguamento della tratta autostradale Tornimparte-Aquila Ovest è stata individuata un'area principale destinata alla logistica, al parcheggio e alla manutenzione dei mezzi d'opera, allo stoccaggio di parte dei materiali, alla riduzione volumetrica, frantumazione e vaglio di elementi demoliti, inserita compiutamente in termini di layout e di espropri nell'ambito di altra progettazione (Gruppo 0 - adeguamento sismico del viadotto Fornaca, pk 2+500 circa), nel cui quadro economico ricadono i costi.

Questa scelta scaturisce dal fatto che tale area ha una funzione logistica giustificata dalla presenza di servizi comuni a più interventi e che le necessità di contenimento dei disagi all'utenza inducono il Gestore dell'autostrada ad accorpare nello stesso periodo di tempo il maggior numero di interventi.

In attesa di conoscere la contemporaneità degli interventi a causa dei diversi iter autorizzativi che li caratterizzano, per i 3 viadotti di cui trattasi, si configurano diversi scenari.

Nel caso di lavori del "gruppo 1" concomitanti con gli interventi sul viadotto Fornaca affidati alla stessa impresa, si avrà un utilizzo più intensivo dell'area logistica comune ai due appalti, che risulta comunque sufficientemente attrezzata.

Nel caso in cui per i lavori del presente Gruppo 1 l'area logistica e direzionale c.d. "Fornaca" non sia utilizzabile per qualsiasi motivo, si utilizzeranno gli spazi disponibili sulla carreggiata autostradale destinata al cantiere e delle piste individuate nel progetto, esternalizzando le forniture di calcestruzzo e di frantumazione.

Si definiscono inoltre una serie di aree operative temporanee, legate alla fasizzazione del cantiere da utilizzare per il deposito temporaneo dei materiali provenienti dalle demolizioni o dagli scavi, per lo stoccaggio dei materiali a piè d'opera e per gli uffici e i servizi locali di cantiere (servizi igienici, spogliatoi, attrezzature, ecc). Tali aree saranno ubicate sulla carreggiata oggetto dei lavori e chiusa al traffico.

CONFRONTO TRA PROGETTI ESECUTIVI VN 100 (2021) E VN 50 (2018)

Il progetto comprende le piste di cantierizzazione per raggiungere le spalle e le pile, mantenendo per quanto possibile il collegamento tra le varie parti di cantiere anche dopo la demolizione degli impalcati. Protezioni e presidi antipolvere dovranno mantenere protetta la zona riservata al traffico.

Benché le rappresentazioni grafiche della cantierizzazione nelle due versioni di PE (Vn 50 e Vn 100) non siano completamente sovrapponibili per il maggior dettaglio nello studio delle piste nella versione Vn 100 a causa dell'approfondimento degli scavi, i criteri a base dello studio per la conformazione delle aree di cantiere, in termini di requisiti e necessità operative, sono gli stessi, essendo le opere praticamente identiche nelle due versioni, a meno di quanto sopra descritto per le fondazioni delle pile, che produce un incremento dei volumi di movimento degli scavi.

Circa le fasi costruttive, è necessario ricorrere a deviazioni del traffico su una sola carreggiata, liberando la carreggiata destinata ai lavori.

Per la costruzione di n. 3 viadotti (Le Pastena, Cerqueta e Valle Monito), che ricadono nel tratto in cui le carreggiate sono altimetricamente sfalsate, verrà prima chiusa la carreggiata Est (direzione Teramo) con deviazione dei flussi di traffico in carreggiata Ovest (direzione Roma), sulla quale la circolazione verrà gestita col doppio senso di marcia per la durata necessaria a ricostruire la carreggiata Est (Fase 1)

Successivamente in Fase 2 verrà chiusa la carreggiata Ovest (direzione Roma) con deviazione dei flussi di traffico sulla carreggiata ricostruita, sulla quale la circolazione verrà gestita con il doppio senso di marcia.

Gli scambi di carreggiata sono previsti tra le pk 87+710 e 92 +380.

La sequenza delle fasi nella versione recente relativa a Vn100 è invertita rispetto al Vn 50 per i n. 3 viadotti citati per l'approfondimento di talune tematiche legate alla gestione complessiva della tratta per il coordinamento con gli altri interventi in corso, ma il concetto generale di intervento in fasi è il medesimo.

Non vi sono modifiche nelle modalità operative di svaro dei viadotti esistenti ed il montaggio dei nuovi impalcati, fatta salva la possibilità di riportare a terra le vecchie travi in c.a.p (o porzioni di solettone in c.a.o.) e sollevare la carpenteria metallica in quota, con l'uso delle autogrù invece che con il carro varo, dal momento che la configurazione delle aree sottostanti, scaturite dai detti approfondimenti, lo consentirebbe. Il trasferimento in cantiere delle autogrù semoventi su gomma è più veloce rispetto all'allestimento del carro varo, che risulta essere attrezzatura più complessa da porre in opera, non utilizzabile al meglio per viadotti con ridotto numero di campate.

La scelta della metodologia è nelle facoltà dell'Impresa esecutrice, nel rispetto dei requisiti e dei limiti di progetto.

2.2.1 SCAVI E DEMOLIZIONI

Le quantità di scavo e di demolizione subiscono modifiche (in particolare in aumento) come diretta conseguenza della necessità strutturale di demolire maggiori quantità di plinti di fondazione delle pile in c.a. esistenti.

Vi è da precisare che nel caso originario di recupero con adeguamento strutturale dei plinti esistenti, dovendo preservare le armature di spiccato, nel progetto Vn 50 era previsto che il tratto inferiore di tali pile, per circa 1,50 m, fosse oggetto di idrodemolizione. Questa necessità non ricorre più. Non vi è più, quindi, l'impatto della gestione delle acque di risulta in questa fase.

CONFRONTO TRA PROGETTI ESECUTIVI VN 100 (2021) E VN 50 (2018)

Il confronto tra i volumi tra i movimenti di materia e di demolizioni tra Vn 50 e Vn 100 anni, con i relativi codici CER , è riportato nella tabella allegata in calce.

Si fa osservare che nella versione aggiornata di PE vi sono 20.602 t di conglomerato bituminoso fresato di cui è previsto il completo recupero nell'ambito dello stralcio, diversamente dalla versione PE Vn 50 nel quale si prevedeva lo smaltimento a rifiuto per la quantità totale per 2.560 t.

2.2.2 PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE

In relazione all'utilizzo delle rocce e terre da scavo, ad oggi è vigente il PUT redatto nell'aprile 2019 ai sensi del DPR 120/2017 e trasmesso con nota del Concessionario SdP n. 8263 del 17/5/2019 al MATTM, quale ottemperanza alla prescrizione n. 1) del Decreto Direttoriale n. 367/DVA del 27/09/2018, della Direzione Generale per le valutazioni e le autorizzazioni ambientali del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare, con il quale è stata determinata l'esclusione dal procedimento di V.I.A. di 13 interventi relativi all'adeguamento sismico presentati da Strada dei Parchi S.p.A. , tra i quali sono compresi i viadotti Le Pastena , Cerqueta e Valle Monito, oggetto del presente confronto.

La verifica positiva di ottemperanza è contenuta nel Provvedimento Direttoriale prot. DVA-DEC-2019-366 del 21/11/2019.

A seguito del completamento dell'aggiornamento dei progetti esecutivi per l'incremento della vita nominale da 50 a 100 anni del Gruppo 0 (viadotto Fornaca), del Gruppo 1 (viadotti Vale Orsara, Vaccarini, Le Pastena , Cerqueta e Valle Monito) e del Gruppo 2 (viadotti Piletta, Fuggeto e Le Monache) dovrà essere prodotto l'aggiornamento del PUT relativo ai 13 viadotti, che terrà conto sia dell'avanzamento dei lavori in corso dei Gruppi 3 e 4, sia delle nuove quantità delle terre e rocce da scavo risultanti dall'aggiornamento dei PE.

Ad oggi, tuttavia, si può affermare che i siti previsti nel PUT vigente e nel piano di gestione delle materie dei n. 3 viadotti Le Pastena, Cerqueta e Valle Monito sono idonei e capienti per ricevere l'aumentato volume di terre e rocce da scavo e dei prodotti di demolizione.

Circa, invece, la percentuale dei volumi gestiti nei cantieri in corso, si rimanda alla dichiarazione del Direttore dei lavori.

2.2.3 DESTINAZIONE D'USO DELLE AREE OCCUPATE ED ESPROPRIATE

Anche nel progetto Vn 100, le superfici da espropriare (che per i 3 viadotti Le Pastena, Cerqueta, Valle Monito si incrementano da 2.045 mq a 8.704 mq) e da occupare temporaneamente (non previste in Vn 50, ora 2.389 mq) ricadono in Zona Agricola, nell'ambito dell'area di rispetto autostradale.

Complessivamente, l'incremento delle superfici da espropriare è dovuto per la necessità del mantenimento delle piste di cantierizzazione per la parte indispensabile per l'ispezione, la vigilanza e la manutenzione delle opere d'arte.

2.2.4 ABBATTIMENTO DI ALBERI

L'area di cantiere, intesa come base logistica, operativa e direzionale del Gruppo 0 (viadotto Fornaca, facente parte di altra progettazione, ma posta a servizio anche di questi quattro viadotti) è immutata nelle due versioni di progetto Vn 50 e Vn 100, per cui non vi sono differenze nel numero di alberi da abbattere.

Le nuove piste necessarie per le singole opere d'arte si sviluppano solo parzialmente sulle piste residue risalenti all'epoca della costruzione dell'autostrada, mentre in parte percorrono la proiezione delle due carreggiate ed in parte occupano temporaneamente o definitivamente nuove aree, a causa delle predette esigenze, come visibile nelle tavole di confronto e dall'elaborazione delle ortofoto, viadotto per viadotto.

Nel complesso, anche a causa dei transiti di mezzi legati all'ispezione delle strutture ed all'esecuzione di interventi straordinari dopo gli eventi sismici del 2009 (ad esempio, gli interventi c.d. di "antiscalinamento") nelle aree direttamente interessate dai lavori lo sviluppo delle alberature è limitato e gli alberi da abbattere si riducono ad alcune unità per ogni opera, sempre comprese nella fascia adiacente l'opera d'arte stessa o poco discosta.

La larghezza delle piste è pari a 4 m per la parte destinata al transito degli automezzi, oltre a banchine di 0,75 m, destinate al posizionamento delle barriere di sicurezza ove necessarie (new jersey) e banchine a disposizione dei pedoni tra gli addetti ai lavori.

2.3 CRONOPROGRAMMA

Nel Progetto Esecutivo dell'intero "Gruppo 1 - 1° e 2° Stralcio" (n. 5 viadotti), sulla base della vita nominale Vn = 50 anni, la durata dei lavori era pari a 897 giorni naturali consecutivi (circa 30 mesi, in condizioni ordinarie, senza tener conto dell'emergenza Covid-19), che sarebbe stata confermata anche nella versione completa del PE con Vn 100 per l'intero Gruppo 1 (n. 5 viadotti), per la considerazione che le lavorazioni aggiuntive si sovrapponevano temporalmente.

Il nuovo cronoprogramma (allegato in calce) per i soli viadotti Le Pastena, Cerqueta e Valle Monito che costituiscono il 1° Stralcio, prevede durata di 695 giorni naturali consecutivi (circa 23 mesi, in condizioni ordinarie). I due cronoprogrammi non sono pertanto sovrapponibili, soprattutto se si considera che la prima fase dei tre viadotti Le Pastena, Cerqueta e Valle Monito interesserà la carreggiata destra e non la carreggiata sinistra come previsto nel PE Vn50.

Ciononostante è possibile comunque mettere a confronto le durate delle singole carreggiate dei tre viadotti da cui si rilevano differenze veramente esigue:

Viadotti	V. Le Pastena	V. Cerqueta	V. Valle Monito
VN50	168gg	119gg	161gg
VN100	179gg	130gg	154gg
Differenza	+11gg pari ad un aumento del 6% sul VN50	+11gg pari ad un aumento del +9% sul VN50	-7gg pari ad una diminuzione del 4% sul VN50

2.4 STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE DEI 14 VIADOTTI (2018)

Riferendosi ai viadotti Le Pastena, Cerqueta, Valle Monito nello Studio viene riportata la stima della produzione di PM10 come somma di circa 32 g/h per le demolizioni vere e proprie e quella derivante dalle attività di movimentazioni dei mezzi di cantiere presenti nel sito, stimabile in circa 15 g/h, per un totale, quindi, di emissioni di 47gr/h.

CONFRONTO TRA PROGETTI ESECUTIVI VN 100 (2021) E VN 50 (2018)

In costanza delle metodologie tale dato può essere confermato; per la necessità di demolire n. 12 plinti di pile non prevista nella versione di PE Vn 50, la maggior durata delle demolizioni a carico del set di automezzi individuato nello studio è stimata in n. 15 giorni lavorativi aggiuntivi.

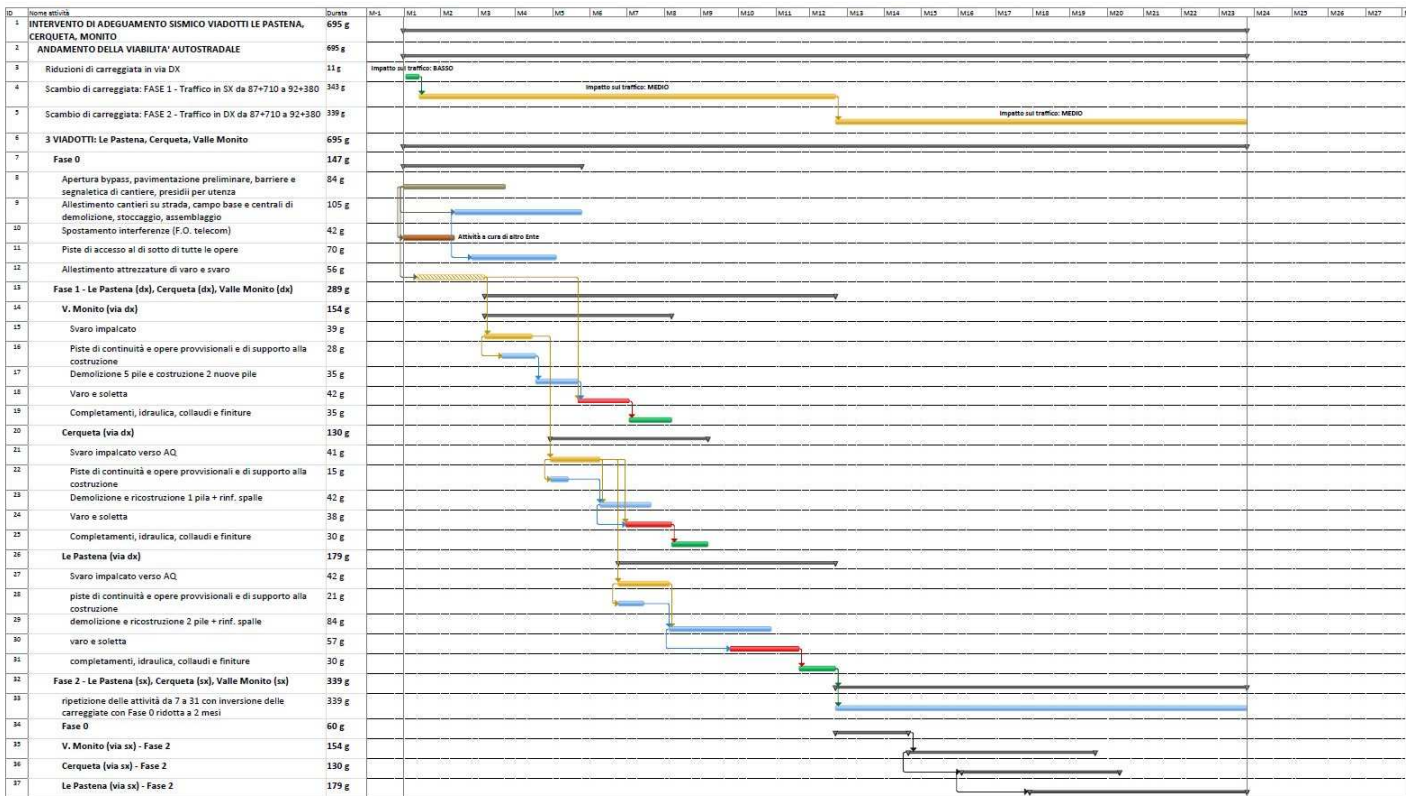
Inoltre, si conferma la stima di impatto sonoro dichiarato nello S.P.A. ovvero *“ che non siano presenti ricettori posti nei dintorni delle aree di lavorazione. A valle di tale constatazione risulta ragionevole non ritenere impattanti sul territorio le lavorazioni in oggetto di studio. Concludendo l’analisi svolta si può quindi affermare come gli impatti correlati alla componente rumore non risultino tali da produrre scenari preoccupanti dal punto di vista delle indicazioni normative vigenti in materia di inquinamento acustico. Si può affermare, inoltre, visto il limitato impatto stimato, che tale conclusione risulti veritiera anche considerando eventuali lavorazioni eseguite contemporaneamente in altri viadotti”*.

Inoltre, l’obbligo di ripristino delle aree di cantiere è compreso anche tra gli oneri di capitolato a carico dell’Impresa.

Relativamente lo studio delle mitigazioni ambientali previste nello S.P.A, nel confermarne i principi ivi esposti, si redigerà un progetto di dettaglio allorquando, in prossimità della smobilitazione delle aree di lavoro, nonché in funzione delle necessità di sorveglianza ed ispezione dell’opera, sarà definita la consistenza delle aree espropriate sulle quali operare con le specie ed i sestri di impianto già definiti.

CONFRONTO TRA PROGETTI ESECUTIVI VN 100 (2021) E VN 50 (2018)

**ALLEGATI:
CRONOPROGRAMMA PE VN 100**



CONFRONTO TRA PROGETTI ESECUTIVI VN 100 (2021) E VN 50 (2018)
TABELLA DI CONFRONTO MATERIALI DA SCAVO E DEMOLIZIONI CON CODICI CER

TABELLA DI CONFRONTO FRA I PE VN 50 E VN 100 PER MATERIALI DA SCAVO E DEMOLIZIONI											
GRUPPO 1 - 1° stralcio (viadotti Le Pastena, Cerqueta e Valle Monito)											
		V. Le Pastena		V. Cerqueta		V. Valle Monito		Totale			
		VN50* A	VN100** B	VN50* A	VN100** B	VN50* A	VN100** B	VN50* A	VN100** B	Differenza C = B - A	
Materiale da scavo											
Produzione		mc	6.023,60	11.440,51	3.622,10	7.356,81	5.689,59	7.536,50	15.335,29	26.334	10.999
Scavi a riutilizzo		mc	4.385,08	7.693,66	2.163,34	4.339,69	4.031,51	5.939,06	10.579,93	17.972	7.392
Materiale in esubero da conferire a sito esterno individuato dal PUT		mc	1.638,52	3.746,85	1.458,76	3.017,12	1.658,08	1.597,44	4.755,36	8.361	3.606
Demolizioni:											
Fresato	CER170301	ton	0,00	1,11	0,00	0,74	0,00	1,97	0,00	3,82	4
Fresato	CER170302	ton	914,30	0	795,40	0	850,76	0	2.560,46	0	-2.560
Fresato (a recupero)***	A recupero	ton	0,00	7.076,89	0,00	6.569,40	0,00	6.956,14	0,00	20.602	20.602
Cemento	CER170101	ton	6.204,70	7.259,89	4.320,38	5.081,33	5.282,35	6.402,95	15.807,43	18.744	2.937
Ferro ed acciaio	CER170405	ton	359,59	424,49	262,10	296,52	349,57	475,19	971,26	1.196	225
Piombo	CER170403	ton	0,00	0	0,00	0	0,00	2,54	0,00	2,54	2,54
Misto da demolizione	CER170904	ton	0,00	864,16	0,00	605,68	0,00	891,84	0,00	2.362	2.362
Materiali isolanti diversi da CER170601, CER170603	CER170604	ton	13,73	0	9,86	0	11,66	0	35,25	0	-35

* Fonte: Studio Preliminare Ambientale - Documentazione integrativa - Luglio 2018 e doc. 250D001EG000AMBRE003A in esso citato

** Fonte: Piano gestione materie Gruppo 1 - 1° stralcio

*** Le quantità di fresato provenienti da bilancio terre (rif. pavimentazioni aree per gestione terre) e cantierizzazione derivate da computo metrico sono distribuite proporzionalmente alle quantità dei singoli viadotti