



**strada dei  
PARCHI**spa  
A24 autostrade A25

AUTOSTRADA A24  
ROMA - L'AQUILA - TERAMO  
TRATTA TORNIMPARTE - L'AQUILA OVEST

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

INTERVENTI DI ADEGUAMENTO SISMICO VIADOTTI

PROGETTO DEFINITIVO

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

RELAZIONE INTEGRATIVA  
ALLA DOCUMENTAZIONE ALLEGATA ALL'ISTANZA DI V.A. [ID:4025]

COMMESSA	FASE	MACRO OPERA	AMBITO/OPERA	DISCIPLINA	TIPO	PROGR.	REV.	SCALA
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
Rev.	Data	Descrizione				Redatto	Verificato	Approvato
A	Luglio 2018	Emissione				S. Occhi	S. Ventura	M. Orlandini

FILE: RG00\_ASS\_VIA\_INT.DWG

-

PROGETTAZIONE:



**IL DIRETTORE TECNICO**  
(Ing. Francesco Presta)

STUDI AMBIENTALI



**L'AMMINISTRATORE UNICO**  
(Ing. Francesco Ventura)

COMMITTENTE:

LA SOCIETA' CONCESSIONARIA



**strada dei  
PARCHI**spa  
A24 autostrade A25

**IL PROCURATORE SPECIALE**  
(Ing. Gabriele Nati)



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

DIPARTIMENTO PER LE INFRASTRUTTURE, I SISTEMI INFORMATIVI E STATISTICI  
DIREZIONE GENERALE PER LA VIGILANZA SULLE CONCESSIONARIE AUTOSTRADALI

# **AUTOSTRADA A24**

## **Tratta Torano – L'Aquila Ovest**

### **Adeguamento sismico dei viadotti**

#### **RELAZIONE INTEGRATIVA ALLA DOCUMENTAZIONE ALLEGATA ALL'ISTANZA DI V.A. ID. 4025**



<b>1. SCOPO DEL DOCUMENTO</b>	<b>3</b>
<b>2. INTRODUZIONE E SINTESI DEL DOCUMENTO</b>	<b>5</b>
<b>3. ELEMENTI INTEGRATIVI IN RISPOSTA AI QUESITI DELLA CTVA</b>	<b>7</b>
3.1 MOTIVAZIONI DELL'INTERVENTO ED ANALISI DELL'ALTERNATIVA ZERO	7
3.2 DESCRIZIONE DELLE MODALITA' DI CANTIERIZZAZIONE E DI DEMOLIZIONE	9
3.3 IMPATTI SULLA VEGETAZIONE PRESSO L'AREA DEL FORNACA	11
3.4 BILANCIO COMPLESSIVO DELLE DEMOLIZIONI E DEI MOVIMENTI DI MATERIA	17
3.5 MODALITA' ESECUTIVE PER LE OPERE PIÙ PROSSIME AL CENTRO ABITATO	18
3.6 DESCRIZIONE DEI PRESIDI CONTRO GLI SVERSAMENTI E TRATTAMENTO ACQUE	22

## 1. SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo della presente relazione è di fornire le integrazioni utili a completare il quadro della documentazione necessaria a valutare l'assoggettabilità a V.I.A. degli interventi previsti per l'adeguamento sismico dei tredici viadotti compresi nella tratta Torano – L'Aquila Ovest dell'autostrada A24 Roma – L'Aquila – Teramo (id: 4025).

Infatti, a seguito dell'istanza di Valutazione di Assoggettabilità a V.I.A. presentata in data 04 Aprile 2018 dal Concessionario dell'autostrada A24, Strada dei Parchi Spa, esaurite le fasi di verifica preliminare, pubblicazione ed esame da parte della Commissione Tecnica (CTVA), in data 21 Giugno 2018 è stata convocata dalla CTVA una riunione con il Proponente per affrontare alcuni punti su cui si riteneva necessario un confronto e un approfondimento.

Durante la riunione sono stati forniti ampi chiarimenti sui diversi argomenti oggetto di confronto e sono stati definiti i temi per i quali si ravvisava l'opportunità di fornire ulteriore documentazione integrativa. Tali temi vengono approfonditi nella presente relazione al fine di fornire il necessario supporto alla CTVA per la valutazione dell'intervento in progetto in merito alla sua assoggettabilità alla procedura di VIA.

È utile precisare infine che il numero di opere ricomprese nell'intervento oggetto di istanza di V.A. si è ridotto da quattordici a tredici a seguito di quanto dibattuto nella riunione del 21-06-18, essendosi in quell'occasione convenuto che quanto relativo al progetto di adeguamento della rampa di svincolo di Tornimparte dovesse essere stralciato dalla procedura di valutazione di assoggettabilità ed avviato alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA). Tale stralcio è correttamente attuabile nella specificità dell'istanza presentata senza che esso induca effetti sulle altre opere che rimangono invece all'interno della procedura di V.A., infatti, come ricordato nella premessa dello Studio Preliminare Ambientale allegato all'Istanza di V.A., *“le quattordici opere illustrate nel presente studio sono collocate lungo la stessa tratta autostradale e sono quindi tra loro legate sotto il profilo della funzionalità dei flussi di traffico ma, al tempo stesso, tali opere sono singolarmente indipendenti sotto il profilo del funzionamento strutturale. Ciò significa che, pur appearing senz'altro opportuno presentare le quattordici opere in un unico Studio per fornire un inquadramento complessivo degli impatti ambientali, è altrettanto essenziale sottolineare che ognuna delle quattordici opere è realizzabile singolarmente e quindi, per sé, assolve la finalità di adeguamento sismico oggetto della progettazione.*

*D'altra parte, è nota ed oggettiva l'assoluta necessità di accelerare quanto più possibile l'esecuzione di interventi di adeguamento sismico su una tratta autostradale tanto esposta a rischio e tanto importante per le finalità della Protezione Civile come quella in esame.*

*Pertanto, gli eventuali necessari approfondimenti procedurali di una o più opere tra le quattordici presentate non possono e non devono rallentare l'avvio della realizzazione delle altre opere del gruppo, essendo possibile, come ricordato anche nel corso degli incontri tecnici preliminari tenutisi con Ministero dell'Ambiente e Società Concessionaria, eventualmente avviare a diverse procedure opere singole o gruppi di opere della lista.”*

La rampa di Tornimparte in modo particolare, non essendo collocata sull'itinerario stradale principale, può essere, più ragionevolmente delle altre opere, oggetto di iter separato in quanto non influenza direttamente l'efficacia degli altri interventi, ferma restando la necessità che essa venga comunque adeguata in tempi rapidi.

L'elenco aggiornato delle tredici opere oggetto di richiesta di Verifica di Assoggettabilità è dunque il seguente:

RELAZIONE INTEGRATIVA ALLA DOCUMENTAZIONE ALLEGATA ALL'ISTANZA DI V.A. ID.4025

DENOMINAZIONE	PROGR.		carreggiate	L max	ID - sdp
	inizio	fine			
<b>Valle Orsara</b>	85+448	85+600	2	152	VI065
<b>Piletta</b>	85+800	85+876	2	76	VI066
<b>Fuggetto</b>	86+345	86+416	1	62,5	VI067
<b>Le Monache</b>	86+593	86+651	2	58,2	VI068
<b>Vaccarini</b>	87+516	87+606	2	118,3	VI069
<b>Le Pastena</b>	88+653	88+773	2	118	VI071
<b>Cerqueta</b>	89+887	89+963	2	76	VI072
<b>Valle Monito</b>	91+021	91+121	2	100	VI073
<b>Fornaca</b>	92+417	92+719	2	302	VI074
<b>Genzano</b>	95+838	95+983	2	144,8	VI075
<b>Attr. SS 17</b>	100+620	100+695	2	75	VI078
<b>Fosso Vetoio</b>	100+847	101+047	2	200	VI079
<b>Rampa L'Aquila Ovest</b>	100+821	100+946	1	125	IV006

## 2. INTRODUZIONE E SINTESI DEL DOCUMENTO

Rinviando alla documentazione allegata all'istanza di V.A. per l'inquadramento del progetto e lo studio delle tematiche ambientali ad esso connesse, si ricorda che l'intervento in progetto riguarda l'adeguamento sismico ai sensi dell'art.1 comma 183 della legge 228/2012 di tredici viadotti autostradali esistenti lungo l'autostrada A24, arteria di primaria importanza per la rete viabilistica italiana e di valenza strategica essenziale per l'Italia centrale. In particolare, le tredici opere sono concentrate nella tratta compresa tra lo svincolo di Tornimparte (km 85 circa) e lo svincolo dell'Aquila Ovest (km 100 circa).



Figura 2.1 - Inquadramento dell'autostrada nell'Italia centrale

Come ricordato in premessa, la Commissione che deve esaminare il progetto sotto il profilo ambientale per verificarne l'assoggettabilità a procedura di V.I.A. ha richiesto di rispondere in merito alle seguenti richieste, al fine di poter cogliere al meglio le correlazioni con l'ambiente che l'intervento stabilisce:

1. Motivare in modo più evidente l'esigenza dell'intervento alla luce degli effetti del sisma 2009. Spiegare la non perseguibilità della "alternativa 0" (non intervento);
2. Descrivere più ampiamente la cantierizzazione e le metodologie di demolizione;
3. Motivare la qualificazione di scarso pregio attribuita alla vegetazione attualmente presente presso una porzione della futura area di campo base del Fornaca. Descrivere eventuali interventi di ripristino a fine cantiere;
4. Riportare le quantità di rifiuto da demolizione e da scavo sia per opera che complessivo;
5. Per i viadotti SS17, Vetoio e rampa RM-AQ, stante la vicinanza all'abitato, dettagliare meglio modalità di demolizione e programma di cantierizzazione con specifico riferimento alla vicinanza dei recettori e ai fini della mitigazione degli impatti in termini acustici, di qualità dell'aria, ecc.
6. Descrivere più ampiamente il sistema di trattamento e di presidio contro sversamenti.

I sei quesiti verranno trattati singolarmente nel capitolo seguente riportando, dove possibile, i riferimenti reperibili nella documentazione già presentata. A tal proposito si ricorda che nella stessa istanza sono stati inseriti più progetti, ragione per cui sono presenti più relazioni con lo stesso argomento ma riferite a opere distinte (ad esempio la relazione generale è presente per il gruppo di opere D01 Valle Orsara, Vaccarini,

---

RELAZIONE INTEGRATIVA ALLA DOCUMENTAZIONE ALLEGATA ALL'ISTANZA DI V.A. ID.4025

---

Le Pastena, Cerqueta e Monito, per il gruppo D02 Piletta, Fuggeto e Le Monache, per il gruppo D03 SS17, Vetoio e rampa RM-AQ e per i viadotti Genzano (D04) e Fornaca, D00).

### 3. ELEMENTI INTEGRATIVI IN RISPOSTA AI QUESITI DELLA CTVA

#### 3.1 MOTIVAZIONI DELL'INTERVENTO ED ANALISI DELL'ALTERNATIVA ZERO

L'evoluzione normativa ed i drammatici eventi sismici che hanno sconvolto l'Italia centrale nel recente passato ed il ruolo vitale che ha svolto l'infrastruttura in occasione del sisma dell'Aquila del 2009, hanno indotto il legislatore, tramite la legge 228/2012 art.1 comma 183, ad evidenziare la natura strategica delle autostrade A24 e A25 per le finalità di protezione civile e quindi l'esigenza di ricorrere all'adeguamento normativo di tali infrastrutture.

La citata disposizione di legge recita, nel primo periodo: *“In considerazione della classificazione delle autostrade A24 e A25 quali opere strategiche per le finalità di protezione civile per effetto del decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 21 ottobre 2003 e successive modificazioni e della conseguente esigenza di procedere all'adeguamento delle stesse alla normativa vigente per l'adeguamento sismico e la messa in sicurezza dei viadotti sulla base dei contenuti delle OPCM 3274 del 2003 e n. 3316 del 2003 e successive modificazioni, per l'adeguamento degli impianti di sicurezza in galleria a norma del decreto legislativo 5 ottobre 2006, n.264 e successive modificazioni, per l'adeguamento alla normativa in materia di impatto ambientale e per lavori di manutenzione straordinaria delle dette autostrade, nonché per la realizzazione di tutte le opere necessarie in conseguenza del sisma del 2009, [...]”*

Con riguardo in particolare all'aspetto del rischio sismico, il terremoto del 2009 e gli eventi sismici successivi e recenti hanno evidenziato almeno tre aspetti di particolare impatto sulla collettività e di notevole rilevanza per il Gestore dell'autostrada e per la Protezione Civile:

- L'attività sismica dell'area continua ad essere rilevante e ricorrente ed è pertanto richiesta la massima celerità per la messa a punto di interventi di prevenzione;
- In occasione del sisma dell'Aquila del 2009 l'arteria autostradale è stata di fatto l'unica via di accesso per i soccorsi e oggi continua ad essere la principale infrastruttura di collegamento (per i flussi di dati, oltre che per i veicoli) tra le zone a rischio terremoto attualmente in via di ricostruzione ed il resto del Paese;
- La concezione e il grado di invecchiamento delle opere d'arte maggiori (ponti e viadotti), risalenti ad oltre cinquanta anni fa, hanno rivelato una sostanziale inadeguatezza proprio di questi elementi del tracciato autostradale, di cui costituiscono l'anello più debole.

In merito a quest'ultimo aspetto, si segnala che la Società Concessionaria, responsabile dell'Esercizio dell'autostrada, ha commissionato negli anni successivi al sisma uno studio esteso a tutta la rete in concessione (A24 e A25), finalizzato alla valutazione del rischio sismico delle opere. Lo studio, sviluppato dal prof. Petrangeli, docente di Costruzione di Ponti all'Università di Roma “La Sapienza” in collaborazione con la Società di Ingegneria Infraengineering, ha esaminato, per ogni opera, le azioni sismiche previste dalla normativa attuale confrontandole con le prestazioni delle opere esistenti in termini di resistenza e capacità di spostamento, grazie ad apposite modellazioni, evidenziando le eventuali carenze. Si è inoltre tenuto conto dello stato di conservazione dei materiali grazie alla raccolta di dati storici e a prove in sito e in laboratorio; è stato così possibile individuare l'indice di rischio sismico come prodotto di pericolosità, esposizione (definiti dalla norma) e vulnerabilità (calcolata per singola opera in base alla relazione tra domanda e capacità di resistenza o di spostamento). Infine, considerata la relazione analitica tra tempo di ritorno dei terremoti, vita di riferimento dell'opera e probabilità accettata di superamento delle azioni sismiche considerate, è stato codificato un indice sintetico in grado di ordinare le opere per livello di urgenza di intervento. Questo indice, definito Tempo di Intervento (Tint) o vita residua, mette in relazione la capacità di risposta delle strutture attuali con le minime azioni sismiche che ne determinano il collasso e le correla con il tempo in cui esse si presenteranno, fissata una certa probabilità di superamento di tali azioni nel futuro (10%). Il metodo ricalca il procedimento individuato dalla Protezione Civile



(DPC/SISM/83283). Per le opere inserite nella tratta in esame il valore di tempo di intervento risulta nella maggior parte dei casi inferiore a due anni.

Alla luce di quanto illustrato, è apparsa assolutamente ineludibile “la necessità di adeguamento”, per usare i termini che si ritrovano nel testo normativo, ed è conseguentemente stata scartata l'alternativa “zero” ovvero il non intervento.

Ciò stabilito, la progettazione è stata comunque sviluppata in modo tale che venissero raggiunti anche i seguenti obiettivi aggiuntivi:

- Adeguamento pieno alle vigenti norme tecniche sulle costruzioni;
- Miglioramento della sicurezza per gli utenti della strada;
- Impiego di tecniche e materiali che garantiscano una vita di riferimento dell'opera di cento anni;
- Minimizzazione dei disagi per gli utenti e fruibilità dell'infrastruttura durante l'esecuzione dei lavori.
- Ottimizzazione delle soluzioni tecnico-economiche d'insieme;
- Minimizzazione degli interventi di manutenzione nel tempo;
- Miglioramento ambientale e paesaggistico (trattamento delle acque di piattaforma, riduzione del numero complessivo di manufatti) ed in generale inserimento ambientale dell'opera stessa.

### **3.2 DESCRIZIONE DELLE MODALITA' DI CANTIERIZZAZIONE E DI DEMOLIZIONE**


Come riportato nelle premesse dello Studio Preliminare Ambientale – Relazione Generale, e richiamato nella premessa al presente documento, l'intervento presentato con l'istanza di valutazione di assoggettabilità a VIA in argomento è costituito da quattordici interventi singoli (poi ridotti a tredici, come spiegato in premessa), tra loro strutturalmente indipendenti ma funzionalmente legati in quanto collocati in successione lungo lo stesso nastro autostradale, tra due svincoli consecutivi. Ciò induce a concepire gli interventi per singola opera da un punto di vista realizzativo e a legarli tra loro dal punto di vista della logistica e della cantierizzazione, oltre che delle finalità e dei programmi temporali. Le fasi di lavoro in particolare, presupponendo la chiusura al traffico di un'intera carreggiata e la deviazione quindi del traffico su due sensi nella carreggiata adiacente, prevede che il cantiere sia costituito in sostanza dall'area occupata da un'attuale carreggiata di ciascun viadotto oggetto di intervento con l'aggiunta di ulteriori tratti a monte e valle del viadotto stesso necessari alla deviazione in sicurezza del traffico e dagli spazi sottostanti al viadotto. A queste aree operative, una per ogni opera, si aggiunge un'area comune logistica individuata presso il viadotto Fornaca. Le aree operative sono tra loro collegate per gruppi, in base alla loro distanza reciproca, tramite tratti di carreggiata autostradale inibiti al traffico. L'accesso alle zone sottostanti avviene tramite piste realizzate localmente, a ridosso e al di sotto delle opere, in molti casi ottenute riattivando i tracciati delle piste realizzate al tempo della costruzione dell'autostrada. Il collegamento alla zona logistica del Fornaca avviene o tramite autostrada o tramite viabilità esterna esistente. Tale area logistica è stata scelta in una zona baricentrica rispetto ai vari interventi per minimizzare gli spostamenti, in un'area non sottoposta a vincoli ambientali, pianeggiante, lontana da insediamenti e protetta alla vista, ma comunque ben collegata da viabilità esistente e servizi. Essa servirà per le funzioni logistiche e industriali comuni (uffici, ricevimento e stoccaggio materiali, parcheggio mezzi ecc) e verrà ripristinata al termine dei lavori. Nella documentazione consegnata con l'istanza sono disponibili elaborati esplicativi (cfr. relazioni sulla cantierizzazione e relazioni generali elencate al termine del presente capitolo). Ulteriori dettagli sulla realizzazione del campo base sono riportati al seguente punto 3.3.

Quanto alla modalità di demolizione delle opere esistenti, si riporta in maniera più diffusa quanto accennato nell'istanza e negli elaborati del Progetto Definitivo ad essa allegati (cfr. relazioni sulla cantierizzazione e relazioni generali elencate al termine del presente capitolo). In sintesi, ferme restando le definizioni di dettaglio proprie dell'organizzazione dell'impresa che eseguirà i lavori, per ogni opera la fasi di demolizioni previste sono sostanzialmente le seguenti,:

- Alleggerimento della carreggiata da demolire mediante fresatura e asportazione del pacchetto di pavimentazione in conglomerato bituminoso, rimozione delle barriere di sicurezza, recinzioni, segnaletica verticale, cordoli di bordo, ecc,;
- Sezionamento dell'impalcato in porzioni mediante sega circolare o a filo diamantato previa messa in sicurezza delle singole porzioni
- in base alla configurazione del terreno e dell'opera da demolire, imbracatura e asportazione ("svaro") di elementi strutturali principali con mezzi idonei (gru, carroponte) e/o asportazione o demolizione di elementi con pinze o martelli demolitori;
- rimozione di apparecchi d'appoggio e quant'altro presente sulla testa delle pile;
- demolizione delle pile e dei pulvini esistenti mediante pinze o martelli demolitore e/o, se ritenuto opportuno, sezionamento e asportazione di porzioni intere di struttura (questo non avviene per i viadotti Raio ed Aterno in cui vengono conservate le pile);
- idrodemolizione delle parti di pila presso il collegamento con i plinti per salvaguardare i ferri di ripresa esistenti;
- Tutte le parti demolite verranno gestite in linea con il Piano Gestione materie e nel rispetto delle norme vigenti.

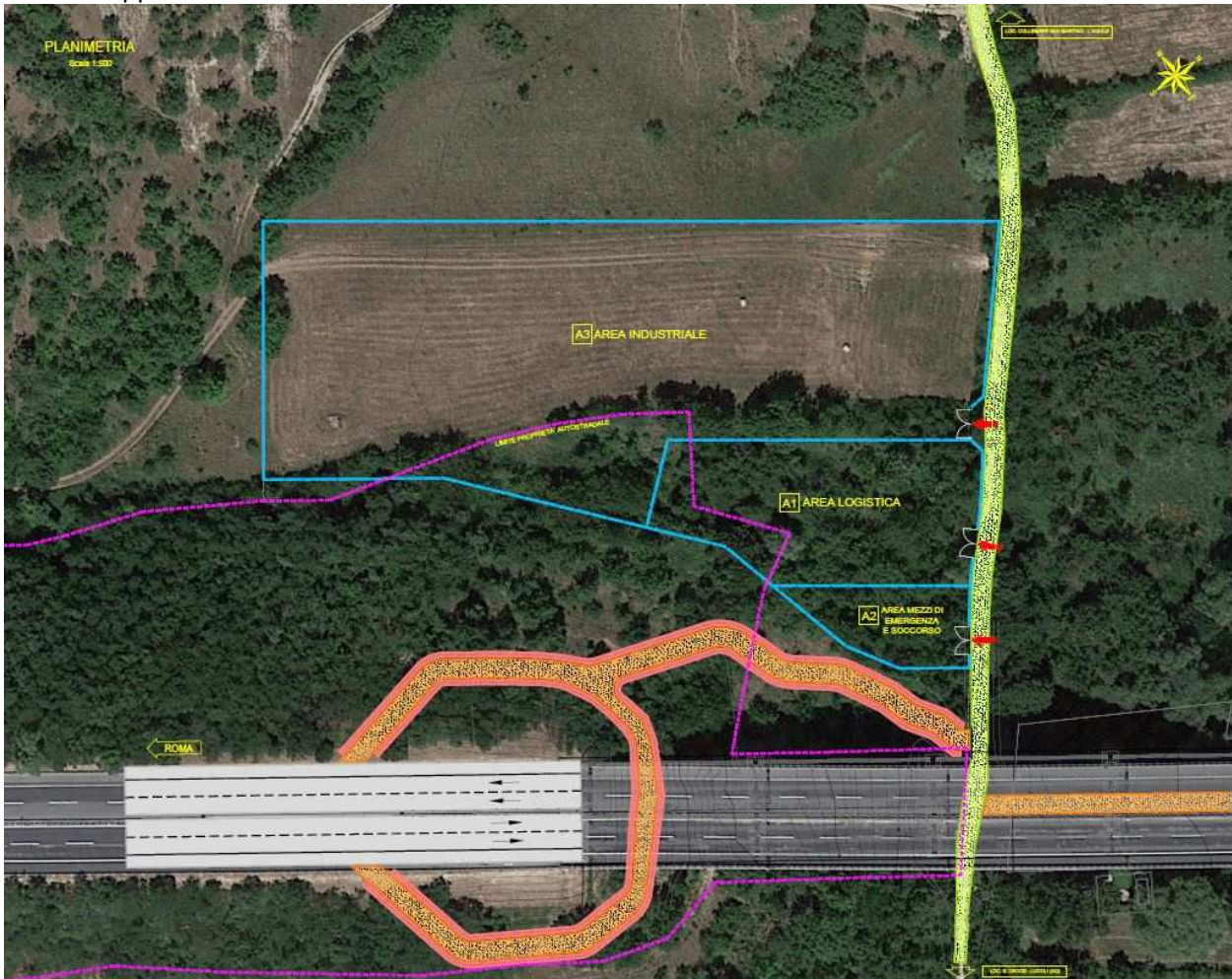
Gli obblighi a carico dell'impresa saranno esplicitati nel Capitolato Speciale d'Appalto

Riferimenti di elaborati già presentati con l'istanza:

242DA24IV005AMBRE001A	Piano di Utilizzo dei materiali di scavo	
250D000EG000GENRE001A	Relazione generale	
250D000EG000CANRE001A	Relazione sulla cantierizzazione	
250D000EG000CANDI001A	Schema di cantierizzazione delle opere	
250D000EG000AMBRE003A	Piano gestione materie	
250D001EG000AMBRE003A	Piano gestione materie	
250D001EG000CANDI001A	Schema di cantierizzazione della tratta	
250D001EG000CANDI002A	Schema di cantierizzazione delle opere	
250D001EG000CANRE001A	Relazione sulla cantierizzazione	
250D001EG000GENRE001A	Relazione generale	
250D002EG000AMBRE003A	Piano gestione materie	
250D002EG000CANDI001A	Schema di cantierizzazione della tratta	
250D002EG000CANDI002A	Schema di cantierizzazione delle opere - Viadotti Piletta e Le Monache	
250D002EG000CANDI003A	Schema di cantierizzazione dell'opera - Viadotto Fuggetto	
250D002EG000CANRE001A	Relazione sulla cantierizzazione	
250D002EG000GENRE001A	Relazione generale	
250D003EG000AMBRE003A	Piano gestione materie	
250D003EG000CANDI001A	Schema di cantierizzazione della tratta	
250D003EG000CANDI002A	Schema di cantierizzazione delle opere	
250D003EG000CANRE001A	Relazione sulla cantierizzazione	
250D003EG000GENRE001A	Relazione generale	
250D4EG000AMBRE003A	Piano gestione materie	
250D4EG000CANDI001A	Schema di cantierizzazione della tratta	
250D4EG000CANDI002A	Schema di cantierizzazione delle opere	
250D4EG000CANRE001A	Relazione sulla cantierizzazione	
250D4EG000GENRE001A	Relazione generale	

### 3.3 IMPATTI SULLA VEGETAZIONE PRESSO L'AREA DEL FORNACA

L'area destinata al futuro campo base presso il viadotto Fornaca è evidenziata nell'immagine sottostante (Figura 3.1), in cui la planimetria del futuro campo è stato sovrapposta all'ortofoto dello stato attuale. La configurazione del campo base riportata in figura non era stata presentata con l'istanza di V.A., essendo stata sviluppata solo successivamente.



**Figura 3.1 area del futuro campo base: sovrapposizione progetto su fotogrammetria**

Come si vede dall'immagine solo una piccola porzione dell'intera area logistica interessa una zona con vegetazione. Si sottolinea inoltre che le piste rappresentate ricalcano prevalentemente percorsi già esistenti e per esse sarà necessaria solo un'attività di sfalcio e pulizia di arbusti (cfr. Figura 3.4 e Figura 3.5). Si riporta in basso (Figura 3.2) una foto aerea della situazione attuale, con evidenziato in azzurro il perimetro dell'area destinata in progetto al campo base:



Figura 3.2 area del futuro campo base vista dal drone (zona delimitata in blu)

La parte ricadente su aree con vegetazione, destinata ad area logistica e ricovero mezzi di emergenza e soccorso oltre ad una porzione di area industriale, consiste di un'area complessiva pari a 0,3305Ha di cui 0,111Ha in proprietà Strada dei Parchi e la rimanente parte oggetto di occupazione temporanea.

Tale area ha le seguenti caratteristiche:

- Non ricade in aree vincolate dal punto di vista del paesaggio;
- È zona di querceto di roverella caratterizzata prevalentemente da piante di diametro modesto del fusto (dell'ordine di 10-15cm, quasi sempre al di sotto di 40cm a 1,30m di altezza – cfr Figura 3.3); si ricorda che il diametro di 40cm è considerato un riferimento per l'individuazione delle piante soggette a divieto di abbattimento (art. 50 comma 2) *“Il regolamento di cui all'articolo 5 stabilisce, in funzione delle specie, il diametro oltre il quale operano i divieti di cui al comma 1. Nelle more dell'entrata in vigore del regolamento, i divieti di cui al comma 1 valgono per le piante forestali appartenenti ai generi Quercus, Pinus, Acer, Fraxinus, Cupressus, Sorbus, Prunus e Juglans con diametro a petto d'uomo superiore a 40 centimetri.”* Si aggiunge che per opere pubbliche o di pubblica utilità, lo stesso articolo 50 al comma 3, prevede che l'autorizzazione venga rilasciata per piante di diametro superiore ai 40cm, in assenza di soluzioni alternative.
- Le piante non fanno parte dell'elenco delle piante monumentali (rif. D.P.G.R. n.72 del 14/09/2012;
- Le piante non ricadono in un'area rilevante ai fini della catalogazione forestale (progetto Transitalia, cfr Figura 3.6, con delimitazione in rosso della sola area interferente con vegetazione del futuro campo base);

- Nella cartografia dell'uso del suolo, la zona è individuata come area a vegetazione boschiva, arbustiva ed erbacea e boscaglie rade a ricolonizzazione naturale (cfr. Figura 3.7).



**Figura 3.3 dimensioni tipiche dei tronchi**



**Figura 3.4 area del futuro campo base**



**Figura 3.5 piste esistenti e area del futuro campo base**



**Figura 3.6 - Progetto transversalia, rilevamento dei danni alle foreste**

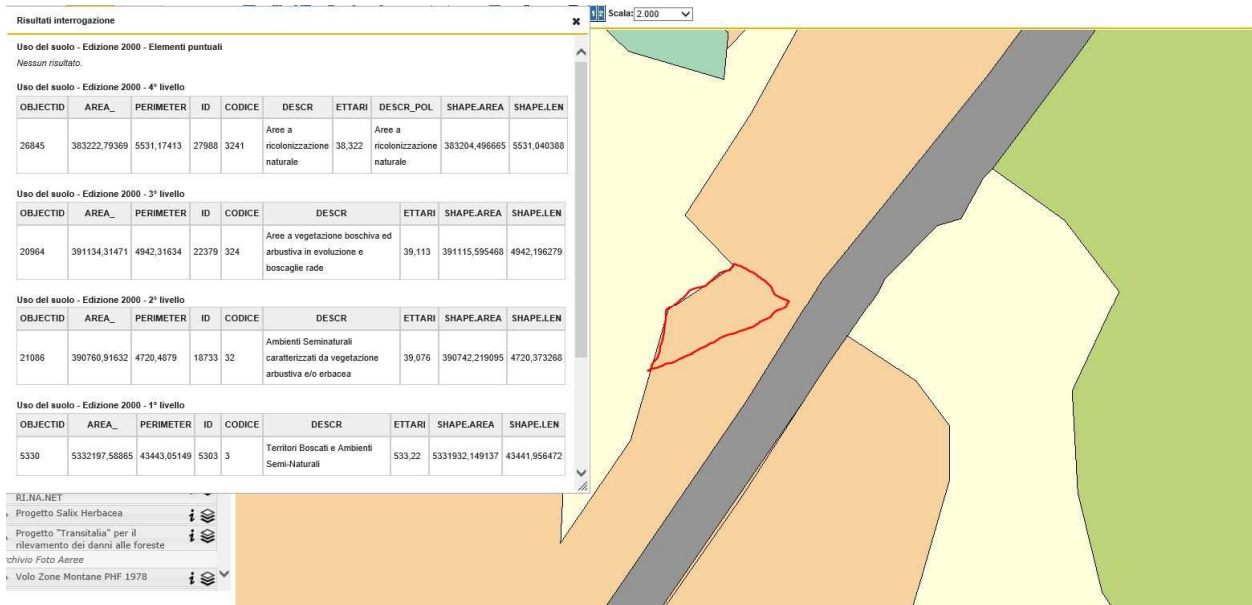


Figura 3.7 - Carta dell'uso del suolo



A conclusione di quanto sopra si evidenzia che:

- Le parti interferenti con la parte boscata costituiscono una parte modesta del futuro campo base (3305mq su 10345mq, pari a circa un terzo);
- Tali aree verdi sono destinate a zona uffici e parcheggi, per cui sarà possibile, e addirittura opportuno, salvaguardare le piante di maggior dimensione per l'ombreggiamento della zona; le piante di maggior dimensione, inoltre, sono poche e perlopiù distribuite lungo i confini dei terreni (come è usanza); tali confini sono anche grossomodo le delimitazioni delle differenti aree di destinazione del campo base: sarà pertanto agevole salvaguardare le piante di diametro maggiore.
- Non sussistendo particolari vincoli, per le piante da tagliare verrà richiesta specifica autorizzazione all'Ufficio Autorizzazioni Licenze e Verifica Danni da fauna selvatica del Servizio Territoriale per l'Agricoltura della Regione Abruzzo (rif. D.D. DH41/534 del 09/09/2014); per le piante per cui si dovrà ricorrere necessariamente all'abbattimento, in accordo con la L.R n°3/2014, art.50, è previsto che per ogni esemplare abbattuto ne vengano piantati due della stessa specie in zone da concordare con le autorità competenti nelle aree circostanti ricadenti all'interno dei limiti di competenza dell'autostrada.
- Per le parte di occupazione temporanea verranno raggiunti accordi con i proprietari per condividere il taglio delle piante ovvero per concordare la ripopolazione nella stessa area all'atto della riconsegna delle aree. Lo stesso avverrà per la porzione di competenza di Strada dei Parchi.

### 3.4 BILANCIO COMPLESSIVO DELLE DEMOLIZIONI E DEI MOVIMENTI DI MATERIA

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva desunta dagli specifici elaborati allegati all'istanza che permette di valutare sia singolarmente, sia complessivamente, le esigenze di materiali e i quantitativi di materiale da scavo o da demolizione con i relativi impieghi e codici.

OPERA	identificativo del Gruppo	ESIGENZE					SCAVI		DEMOLIZIONI				
		Esigenza materiali da rilevato gruppi A1, A2, A3	Misto granulare per fondazione stradale	Misto cementato per fondazione stradale	Materiale di grossa pezzatura per gabbrioni	Materiale per drenaggio terzo muri	Volume totale rocce e terre da scavo prodotte riutilizzo stesso sito per riinterni	Volume totale rocce e terre da scavo prodotte esubero verso sito esterno	Cemento	Ferro e acciaio	Fresato di strati di pavimentazione in conglomerato bituminoso	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione	MATERIALI ISOLANTI DIVERSI DA QUELLI DI CUI ALLE VOCI "17 06 01" E "17 06 03"
u.m.		mc	mc	mc	mc	mc	mc	mc	t	t	mc	t	t
VI065 VALLE ORSARA quantità	G_1	0,00	85,20	127,80	0,00	0,00	1.763,02	1.623,40	8.723,83	527,46	553,50	0,00	19,99
VI066 PILETTA quantità	G_2	18.745,50	368,89	471,58	798,63	852,15	462,65	4.409,10	3.553,43	234,91	848,91		9,87
VI067 FUGGETTO quantità	G_2	12.463,20	131,42	197,13	1.120,93	0,00	294,66	2.680,30	1.992,62	129,92	412,05		4,13
VI068 LE MONACHE quantità	G_2	14.995,90	305,35	369,98	1.112,50	669,30	288,24	5.764,80	2.705,93	183,74	816,31		7,76
VI069 VACCARINI quantità	G_1	2.281,28	143,90	215,85	0,00	0,00	4.271,04	1.593,52	5.449,46	345,63	457,85	0,00	13,77
VI071 LE PASTENA quantità	G_1	0,00	85,20	127,80	0,00	0,00	4.385,08	1.638,52	6.204,70	359,59	457,15	0,00	13,73
VI072 CERQUETA quantità	G_1	0,00	85,20	127,80	0,00	0,00	2.163,34	1.458,76	4.320,38	262,10	397,70	0,00	9,86
VI073 VALLE MONITO quantità	G_1	0,00	85,20	127,80	0,00	0,00	4.031,51	1.658,08	5.282,35	349,57	425,38	0,00	11,66
VI074 FORNACA quantità	G_0	0,00	85,20	127,80	0,00	0,00	5.195,44	494,25	18.326,03	1.086,46	865,10	0,00	40,24
VI075 GENZANO quantità	G_4	0,00	85,20	127,80	0,00	0,00	5.893,64	3.642,45	7.895,68	481,66	523,58	0,00	18,04
VI076 RAIÒ quantità	G_3	0,00	85,20	127,80	0,00	0,00	2.318,53	1.535,63	4.169,02	296,92	463,30	0,00	14,12
VI077 ATERNO quantità	G_3	0,00	85,20	127,80	0,00	0,00	1.324,91	1.535,63	4.160,41	296,58	463,30	0,00	14,12
VI078 S517 quantità	G_3	0,00	85,20	127,80	0,00	0,00	364,62	1.496,92	3.437,22	236,22	399,75	0,00	9,99
VI079 FOSSO VETOIO quantità	G_3	0,00	88,80	133,20	0,00	0,00	3.106,44	1.524,21	9.460,10	643,92	673,60	0,00	27,37
IV006 SVINCOLO AQ quantità	G_3	0,00	25,60	38,40	0,00	0,00	971,24	1.257,44	2.352,66	157,60	155,18	0,00	5,13
<b>TOTALI</b>		<b>48.485,88</b>	<b>1.830,76</b>	<b>2.576,34</b>	<b>3.032,05</b>	<b>1.521,45</b>	<b>36.834,35</b>	<b>32.313,01</b>	<b>88.033,81</b>	<b>5.592,28</b>	<b>7.912,65</b>	<b>0,00</b>	<b>219,78</b>

Analisi più dettagliate e descrizioni più diffuse si possono ritrovare nei piani di gestione individuati dai seguenti codici nel Progetto Definitivo e relativi ciascuno ad un differente sottogruppo di opere (individuabile con il codice composto da lettera e numero dopo l'identificativo 250):

250D000EG000AMBRE003A	Piano gestione materie
250D001EG000AMBRE003A	Piano gestione materie
250D002EG000AMBRE003A	Piano gestione materie
250D003EG000AMBRE003A	Piano gestione materie
250D4EG000AMBRE003A	Piano gestione materie

### **3.5 MODALITA' ESECUTIVE PER LE OPERE PIÙ PROSSIME AL CENTRO ABITATO**

Con riferimento a quanto esposto al precedente capitolo 3.2 in relazione alle modalità di demolizione delle opere esistenti è opportuno aggiungere elementi aggiuntivi riguardo alle cautele specifiche assunte quando tali attività verranno eseguite in prossimità di centri abitati, come nel caso degli interventi previsti sul viadotto SS17, sul viadotto Vetoio e sulla rampa RM-AQ, immediatamente adiacente al viadotto Vetoio. In queste circostanze le componenti più sensibili legate alle lavorazioni previste e da tenere sotto controllo sono: limitazione dei rumori, limitazione delle polveri, limitazioni dei disagi alla viabilità, raccolta e smaltimento dei rifiuti delle lavorazioni, salvaguardia dei beni pubblici e privati, perfezionamento dell'informazione al pubblico.

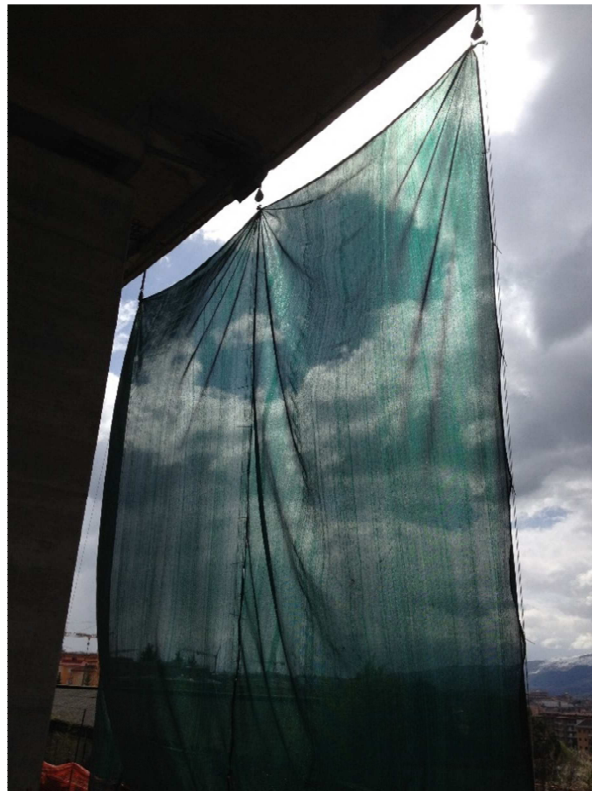
È utile innanzitutto ricordare che la Committente dei lavori, Strada dei Parchi Spa, gestisce in concessione l'autostrada A24 ed ha in passato appaltato e diretto numerosi interventi in condizioni simili; un esempio recente (anni 2013-2015) sono gli interventi eseguiti sui viadotti Pettino e S.Sisto, immediatamente successivi come ubicazione ai viadotti oggetto del presente capitolo e caratterizzati da una vicinanza ancora più stretta all'abitato. In occasione di quelle lavorazioni vennero adottate precauzioni per limitare al massimo l'impatto sugli abitanti che saranno replicate anche in occasione dei lavori in esame, come:

- Predisposizione di barriere acustiche opportunamente posizionabili a schermo dei recettori sensibili (Figura 3.8);
- Collocazione di reti protettive e schermature delle polveri in prossimità delle lavorazioni (Figura 3.9 e Figura 3.10);
- Collocazione di protezioni da proiezioni di detriti e di salvaguardia dell'esistente (Figura 3.11 e Figura 3.12);
- Concordamento degli orari riservati alle lavorazioni più rumorose con i recettori sensibili e con le autorità locali;
- Impiego di attrezzature e macchinari silenziati o comunque con livelli di emissione sonora entro i limiti di legge; a tal proposito l'Impresa è tenuta a rispettare la Direttiva Macchine e il DLgs 81/08 e a sottoporre ad approvazione i piani di demolizione, incluse quindi le emissioni sonore attese, alla Direzione Lavori e al Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione.
- Adozione di programmi di demolizione opportunamente distribuiti nel tempo in modo da non attuare azioni che creano disturbo per lassi di tempo eccessivamente lunghi;
- Campagna informativa preliminare presso la cittadinanza in occasione delle lavorazioni che creano maggiori disagi;

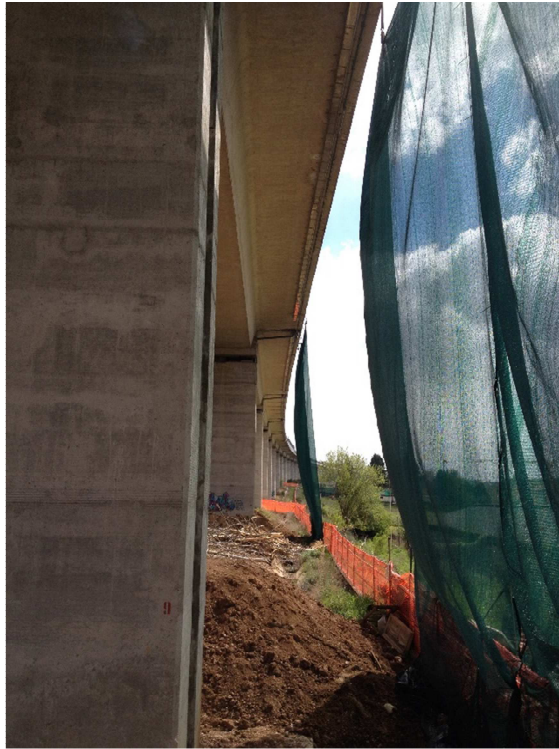
Inoltre, nel caso di operazioni di demolizione particolarmente prolungate, sarà possibile adottare appositi accorgimenti per la limitazione delle polveri con getti d'acqua opportunamente indirizzati (Figura 3.13);



**Figura 3.8 barriere fonoassorbenti provvisorie (v.tto S.Sisto)**



**Figura 3.9 teli antipolvere (S.Sisto)**



**Figura 3.10 teli antipolvere e recinzioni (S.Sisto)**



**Figura 3.11 (protezioni anti-proiezioni)**



**Figura 3.12 (protezioni anti proiezioni con recinzioni (S.Sisto)**



**Figura 3.13 nebulizzazioni antipolvere**

Tutti gli accorgimenti descritti sono in gran parte previsti dalle vigenti normative e saranno comunque

imposti dal Committente dei lavori all'Impresa esecutrice tramite la Direzione Lavori e gli accordi contrattuali (Capitolati d'Appalto).

### **3.6 DESCRIZIONE DEI PRESIDI CONTRO GLI SVERSAMENTI E TRATTAMENTO ACQUE**

Il progetto idraulico degli interventi in oggetto prevede la raccolta delle acque di piattaforma che, tramite collettori in acciaio staffati agli impalcati, saranno convogliate fino ad una delle due spalle (o nel caso del Viadotto Genzano fino ad una pila) e da qui inviate all'impianto di trattamento prima di essere immesse nel recapito finale.

Il sistema di collettamento è stato dimensionato in modo da essere in grado di collettare non solo la portata al colmo dell'evento meteorico, ma anche la portata dovuta ad un eventuale sversamento accidentale. Per tener conto di questo aspetto, infatti, in testa ai collettori è stata aggiunta una portata pari a 40 l/s.

Al fine di non modificare l'aspetto paesaggistico, l'impianto di trattamento delle acque di piattaforma sarà interrato in adiacenza alla pavimentazione stradale, realizzando una piazzola per la manutenzione, o al piede del rilevato. Di seguito si riporta una descrizione del suo schema di funzionamento.

Le acque in ingresso passano per un pozzetto collegato alla vasca di accumulo per gli sversamenti accidentali di volume utile pari a 40 m<sup>3</sup>. Tale collegamento è presidiato da una valvola motorizzata telecomandata che viene azionata a distanza nel caso si verifichi uno sversamento. L'apertura della valvola consente l'accumulo dello sversamento che sarà poi portato a smaltimento tramite l'utilizzo di un'autobotte. La vasca è stata prevista prefabbricata in cemento armato e durante il normale funzionamento dell'impianto resterà vuota.

Le acque meteoriche defluiscono in un pozzetto di by-pass attraverso il quale avviene l'alimentazione dell'impianto di trattamento in continuo mediante una tubazione in PEAD posta ad una quota inferiore rispetto alla quota di scorrimento della tubazione indirizzata verso il recapito finale e che costituisce il troppo pieno dell'impianto (condotta di by-pass). In questo modo all'impianto vengono inviate le acque relative all'inizio dell'evento meteorico.

In caso di normale funzionamento, tutta la portata in arrivo dalle condotte a servizio del drenaggio di piattaforma autostradale affinisce ad opportune vasche nei cui scompartimenti subisce i trattamenti di sedimentazione e disoleazione.

L'impianto di depurazione in continuo è di tipo monolitico prefabbricato con dispositivo di chiusura automatica, sedimentatore, separatore classe II e I e condotto di campionamento integrati. La separazione degli oli è prevista a coalescenza mediante pacchi lamellari. Il fluido in arrivo attraversa il sistema di limitazione della portata e chiusura automatica a galleggiante che evita la fuoriuscita di oli in caso di mal funzionamento, e da qui, per mezzo di un frangiflusso che distribuisce il carico in superficie, arriva nel sedimentatore, integrato all'interno della vasca.

Successivamente alla fase di sedimentazione dei solidi sospesi, il fluido attraversa il disoleatore dove avviene la separazione degli oli dal resto del deflusso. Gli oli separati vengono trattiene in superficie mentre l'acqua viene incanalata in un sifone per essere scaricata depurata alla condotta di by-pass e da qui al recettore finale.

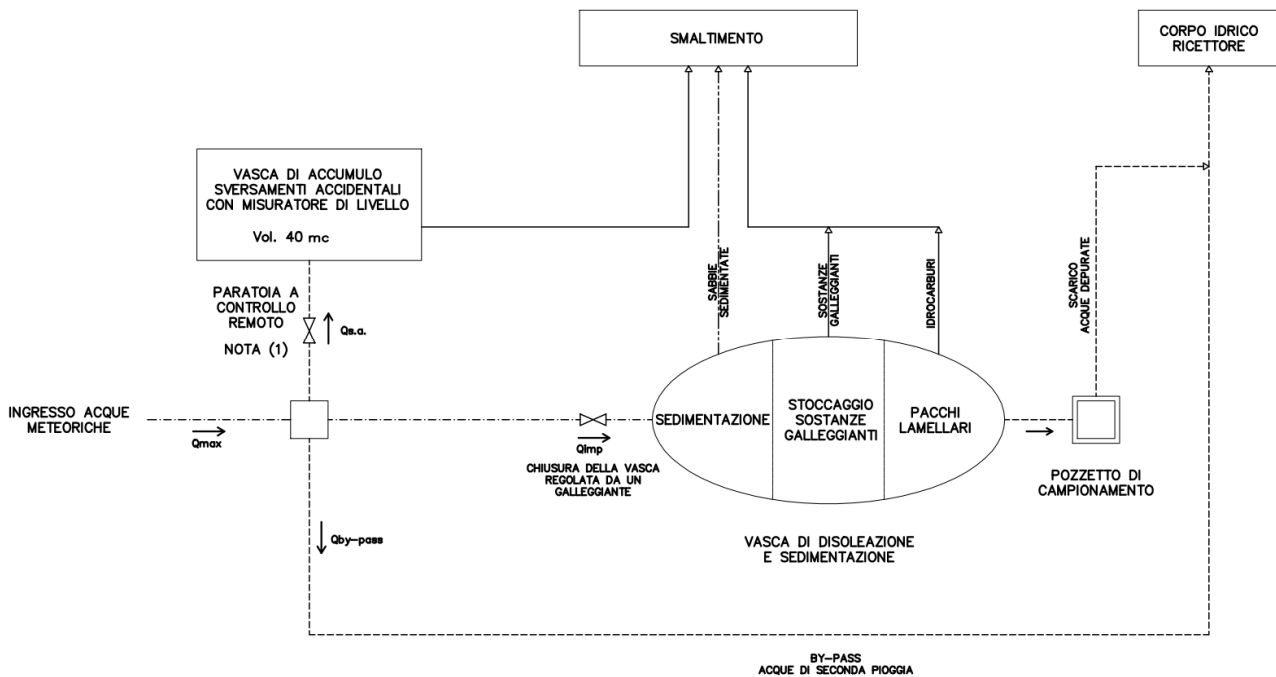


Figura 3.14 - Diagramma di flusso dell'impianto di trattamento

Il disoleatore permette una concentrazione massima di idrocarburi totali in uscita pari a 5 mg/l in accordo alla Tab.3 All. 5 Parte Terza del D.Lgs. 152/2006. In uscita dall'impianto prima della restituzione alla condotta di scarico e previsto un pozzetto di campionamento.

E' prevista una manutenzione con cadenza annuale per l'asportazione degli oli e dei sedimenti accumulati all'interno dell'impianto. Andrà inoltre fatta una manutenzione straordinaria in caso di sversamento accidentale; questa dovrà riguardare sia la vasca di accumulo (asportazione dello sversamento) che dell'impianto di trattamento.

L'eventuale eccesso di portata in arrivo dal drenaggio di piattaforma viene indirizzato direttamente al corpo idrico ricettore mediante un opportuno pozzetto scolmatore collocato a monte delle vasche di trattamento.

L'impianto di trattamento previsto in progetto è stato dimensionato sulla base della portata al colmo di un evento meteorico avente tempo di ritorno pari a 5 anni. Di seguito viene spiegata tale scelta.

Relativamente al trattamento delle acque di piattaforma, la normativa nazionale (D Lgs. 152/2006) demanda alle Regioni il compito di definire e disciplinare le "acque di prima pioggia". In particolare l'articolo 113 del medesimo Decreto Legislativo, stabilisce, in materia di controllo dell'inquinamento prodotto dal dilavamento delle acque meteoriche, che "...le regioni disciplinano: ... b) i casi in cui può essere richiesto che le immissioni delle acque di dilavamento ... siano sottoposte a particolari prescrizioni ...", art. 113 comma 1, e che "... i casi in cui può essere richiesto ... siano convogliate e opportunamente trattate ... in relazione alle attività svolte, vi sia il rischio di dilavamento da superfici impermeabili scoperte di sostanze pericolose ...", art. 113 comma 3.

Per la quantificazione delle acque di prima pioggia, si fa invece riferimento alla L.R. della Regione Abruzzo n. 31/10 ed il Piano di Tutela delle Acque, adottato con la delibera 614 del 09/08/2010 dalla Giunta Regionale della Regione Abruzzo. In questi documenti le acque di prima pioggia sono definite come:



*“... le acque di prima pioggia sono identificate come i primi 40 m<sup>3</sup> di acqua per ettaro sulla superficie scolante servita dalla fognatura, per eventi meteorici distanziati tra loro di almeno 7 giorni ...”*

L'art. 17 della L.R. 31/10 individua le aree esterne a rischio di dilavamento di sostanze pericolose o di sostanze che creano pregiudizio per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici, specificando che *“Le casistiche generali per le quali il dilavamento delle superfici esterne dalle acque meteoriche possono costituire un fattore di inquinamento, sono individuate nelle seguenti: a) svolgimento all'aperto di fasi di attività o di particolari lavorazioni che non possono essere svolte di norma in ambienti chiusi, operazioni di spillamento, sfiati e condense di alcune installazioni o impianti che non possono essere raccolti puntualmente”*. Al comma 2 è inoltre presente un elenco esaustivo dei settori produttivi o attività per cui è richiesto che le acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne siano convogliate e opportunamente trattate in impianti di depurazione.

La normativa regionale non richiede pertanto un trattamento delle acque di prima pioggia per le acque di dilavamento delle superfici stradali e/o autostradali (sia esistenti che di nuova realizzazione).

Analizzando la normativa delle altre regioni si osserva che nella maggior parte dei casi la “prima pioggia” è definitiva come i primi 5 mm precipitati in un tempo pari a 15 minuti e quindi viene stabilito che, ove necessario, l'impianto di trattamento debba essere dimensionato considerando un'intensità di pioggia pari a **20 mm/h**. Questo criterio nasce dal fatto che le acque meteoriche sono pulite e trascinano con se sostanze inquinanti solamente quando dilavano superfici contaminate dopo lunghi periodi di tempo asciutto (**prima cacciata inquinata**). Le acque potenzialmente inquinate sono quindi solamente le prime e pertanto non è necessario trattare le seconde piogge.

Ogni normativa regionale indica poi quali sono le attività potenzialmente inquinanti svolte all'aperto per cui è necessario prevedere il trattamento delle acque. Per esempio le normative delle Regioni Lombardia e Toscana riportano la stessa definizione di acque di prima pioggia (primi 5 mm precipitati in 15 minuti), ma nel caso della Lombardia non è richiesto il trattamento delle acque per le strade, mentre in Toscana è richiesto per le autostrade e per le strade extraurbane principali.

Sebbene quindi nella normativa regionale abruzzese non sia richiesto il trattamento delle acque di prima pioggia per le strade (definite come i primi 4 mm di precipitazione), si è comunque deciso di prevedere un impianto di trattamento e di dimensionarlo sulla base della normativa della Regione Puglia che è molto più cautelativa rispetto alle altre leggi regionali. Infatti, tale normativa prevede di dimensionare i trattamenti in continuo sulla base della portata al colmo di un evento meteorico avente tempo di ritorno pari a 5 anni.

Si ritiene pertanto che il criterio utilizzato per il dimensionamento dell'impianto di trattamento delle acque meteoriche sia ampiamente cautelativo e permetta di depurare le acque dalle eventuali sostanze dilavate dalla superficie pavimentata.

La normativa utilizzata nel dimensionamento dell'impianto è quindi il Regolamento Regionale 9 dicembre 2013, n. 26 della Regione Puglia, che disciplina le *“acque meteoriche di dilavamento e di prima pioggia”*, in attuazione dell'art. 113 del D.lgs. 152/06 e ss.mm. ed ii.

In particolare l'art. 4 (Disciplina e trattamento di acque meteoriche di dilavamento provenienti da reti fognarie separate) cita al comma 1: *“Le acque di fognature urbane di tipo separato, che convogliano le sole acque meteoriche provenienti da aree urbane, strade, piazzali, ed ogni altra pertinenza urbana ed extraurbana non strettamente connessa ad attività produttive, sono ammesse in tutti i recapiti finali, ma è comunque vietato lo scarico diretto nelle acque sotterranee”*.

Il comma 5 e 6 invece descrivono la tipologia di trattamento prevista nel modo seguente:

*“5. Le acque di prima pioggia, provenienti da reti fognarie separate di cui al comma 1 del presente articolo, sono avviate verso vasche di accumulo a perfetta tenuta stagna e sottoposte, prima del loro scarico nei ricettori finali, ad un trattamento di grigliatura e dissabbiatura. Le vasche sono dotate di un sistema di alimentazione che consenta di escludere le stesse a riempimento avvenuto. Le ulteriori acque sono avviate ai recapiti finali. Le vasche di prima pioggia devono essere dotate di accorgimenti tecnici che ne consentano lo svuotamento entro le 48 ore successive.*

*6. Le acque meteoriche di dilavamento di cui al presente articolo, in alternativa alla separazione delle acque di prima pioggia, possono essere trattate in impianti con funzionamento in continuo, sulla base della portata stimata secondo le caratteristiche pluviometriche dell'area da cui dilavano per un tempo di ritorno pari a 5 (cinque) anni.”*

Maggiori dettagli possono essere rinvenuti negli elaborati del PD allegati all'istanza elencati di seguito:

250D000VI074IDRRE001A	Relazione idraulica
250D000VI074IDRPP001A	Planimetria idraulica
250D000VI074IDRPR001A	Impianto di trattamento, pianta e sezione
250D001VI065IDRPP001A	Planimetria idraulica
250D001VI065IDRPR001A	Impianto di trattamento, pianta e sezione
250D001VI065IDRRE001A	Relazione idraulica
250D001VI069IDRPP001A	Planimetria idraulica
250D001VI069IDRPR001A	Impianto di trattamento, pianta e sezione
250D001VI069IDRRE001A	Relazione idraulica
250D001VI071IDRPP001A	Planimetria idraulica
250D001VI071IDRPR001A	Impianto di trattamento, pianta e sezione
250D001VI071IDRRE001A	Relazione idraulica
250D001VI072IDRPP001A	Planimetria idraulica
250D001VI072IDRPR001A	Impianto di trattamento, pianta e sezione
250D001VI072IDRRE001A	Relazione idraulica
250D001VI073IDRPP001A	Planimetria idraulica
250D001VI073IDRPR001A	Impianto di trattamento, pianta e sezione
250D001VI073IDRRE001A	Relazione idraulica
250D002EG00IDRRE001A	Verifica attraversamenti idraulici
250D002VI066IDRPP001A	Planimetria idraulica
250D002VI066IDRPR001A	Impianto di trattamento, pianta e sezione
250D002VI066IDRRE001A	Relazione idraulica
250D002VI067IDRPP001A	Planimetria idraulica
250D002VI067IDRPR001A	Impianto di trattamento, pianta e sezione
250D002VI067IDRRE001A	Relazione idraulica
250D002VI068IDRPP001A	Planimetria idraulica
250D002VI068IDRPR001A	Impianto di trattamento, pianta e sezione
250D002VI068IDRRE001A	Relazione idraulica
250D003IV006IDRPP001A	Planimetria idraulica
250D003IV006IDRPR001A	Impianto di trattamento, pianta e sezione
250D003IV006IDRRE001A	Relazione idraulica
250D003VI078IDRPP001A	Planimetria idraulica
250D003VI078IDRPR001A	Impianto di trattamento, pianta e sezione
250D003VI078IDRRE001A	Relazione idraulica
250D003VI079IDRPP001A	Planimetria idraulica
250D003VI079IDRPR001A	Impianto di trattamento, pianta e sezione
250D003VI079IDRRE001A	Relazione idraulica
250D4VI075IDRPP001A	Planimetria idraulica
250D4VI075IDRPR001A	Impianto di trattamento, pianta e sezione
250D4VI075IDRRE001A	Relazione idraulica

**Indice delle figure**

Figura 2.1 - Inquadramento dell'autostrada nell'Italia centrale.....	5
Figura 3.1 area del futuro campo base: sovrapposizione progetto su fotogrammetria .....	11
Figura 3.2 area del futuro campo base vista dal drone (zona delimitata in blu).....	12
Figura 3.3 dimensioni tipiche dei tronchi .....	13
Figura 3.4 area del futuro campo base.....	13
Figura 3.5 piste esistenti e area del futuro campo base .....	14
Figura 3.6 - Progetto transitalia, rilevamento dei danni alle foreste .....	14
Figura 3.7 - Carta dell'uso del suolo .....	15
Figura 3.8 barriere fonoassorbenti provvisorie (v.tto S.Sisto) .....	19
Figura 3.9 teli antipolvere (S.Sisto).....	19
Figura 3.10 teli antipolvere e recinzioni (S.Sisto) .....	20
Figura 3.11 (protezioni anti-proiezioni).....	20
Figura 3.12 (protezioni anti proiezioni con recinzioni (S.Sisto) .....	21
Figura 3.13 nebulizzazioni antipolvere .....	21
Figura 3.14 - Diagramma di flusso dell'impianto di trattamento .....	23