








**NUOVA S.S. 341 "GALLARATESE" - TRATTO DA SAMARATE A CONFINE  
CON LA PROVINCIA DI NOVARA - TRATTO NORD**

**STRALCIO FUNZIONALE DAL KM 6+500 (SVINCOLO S.S. 336 NORD)  
AL KM 8+844 (SVINCOLO AUTOSTRADA A8)  
"BRETELLA DI GALLARATE"**

**PROGETTO ESECUTIVO**

  <b>Ing. Renato Vaira</b> (Ordine degli Ingg. di Torino e Provincia n° 4683 W)	  <b>Ing. Valerio Bajetti</b> Ordine degli Ingg. di Roma e provincia n° A-28211	<b>ING. RENATO DEL PRETE</b>  <b>Ing. Renato Del Prete</b> Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 5073	  <b>Arch. Nicoletta Frattini</b> Ordine degli Arch. di Torino e provincia n° A-8433	  <b>Ing. Gabriele Incecchi</b> Ordine degli Ingg. di Roma e provincia n° A-12102
	<b>Ing. Renato Vaira</b> (Ordine degli Ingg. di Torino e Provincia n° 4683 W)	 Società designata: <b>GA&amp;M...</b>  <b>Prof. Ing. Matteo Ranieri</b> Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 1137	 Servizi & Engineering Trasporti Ambiente Costruzioni  <b>Prof. Ing. Luigi Monterisi</b> Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 1771	 Via Impalpore Tronano n. 4 - 70126 Bari  <b>Ing. Gioacchino Angarano</b> Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 5970
<b>VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO</b>  <b>Dott. Ing. Giancarlo LUONGO</b>	<b>RESPONSABILE INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE</b>  <b>Ing. Renato DEL PRETE</b>	<b>IL PROGETTISTA FIRMATARIO DELLA PRESTAZIONE</b>  <b>Ing. Valerio BAJETTI</b>	<b>GEOLOGO</b>  <b>Prof. Ing. Geol. Luigi MONTERISI</b>	<b>COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE</b>  <b>Ing. Gaetano RANIERI</b>

**A 002**

**A- ELABORATI GENERALI**

**RELAZIONE DI OTTEMPERANZA ALLE  
PRESCRIZIONI CIPE DEL 21/03/2018**

<b>CODICE PROGETTO</b> PROGETTO      LIV. PROG.      N. PROG. <b>MI533</b> <b>E</b> <b>1801</b>		<b>NOME FILE</b> <b>A002_T00EG00GENRE01_B.dwg</b>		<b>REVISIONE</b> <b>B</b>	<b>SCALA:</b> -----
<b>CODICE ELAB.</b>		<b>T00EG00GENRE01</b>		<b>B</b>	-----
<b>C</b>					
<b>B</b>	<b>EMISSIONE A SEGUITO DI ISTRUTTORIA PARZIALE ANAS</b>	<b>LUGLIO 2021</b>	<b>ING. VALERIO BAJETTI</b>	<b>ING. VALERIO BAJETTI</b>	<b>ING. RENATO DEL PRETE</b>
<b>A</b>	<b>EMISSIONE</b>	<b>MAGGIO 2021</b>	<b>ING. RENATO DEL PRETE</b>	<b>ING. VALERIO BAJETTI</b>	<b>ING. RENATO DEL PRETE</b>
<b>REV.</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>DATA</b>	<b>REDATTO</b>	<b>VERIFICATO</b>	<b>APPROVATO</b>

## INDICE

1. PRESCRIZIONI E OTTEMPERANZE	2
2. RACCOMANDAZIONI	73
3. INDICAZIONI PER LA FASE DI VERIFICA DELLE PRESCRIZIONI	81

## 1. PRESCRIZIONI E OTTEMPERANZE

Di seguito verranno evidenziati gli accorgimenti progettuali adottati nel presente progetto esecutivo al fine di ottemperare alle prescrizioni CIPE del 21/03/2018 relativamente agli aspetti progettuali.

### 1.1 PRESCRIZIONI RELATIVE AGLI ASPETTI PROGETTUALI

#### 1.1.1 ASPETTI STRADALI

**1.1.1.1** *Si prescrive l'adeguamento del progetto esecutivo a quanto previsto dalla normativa (decreto ministeriale 19 aprile 2006) in merito alle corsie che dovranno essere 3,75 m e le banchine in destra di 1,75 m. (Consiglio superiore dei lavori pubblici)*

**Risposta:** Tale prescrizione è stata recepita poiché tutte le corsie specializzate, con categoria di strada principale Tipo B, presentano larghezza della corsia pari a 3.75 m e larghezza della banchina in destra pari a 1.75m.

**Riferimento elaborati:**

- planimetrie di progetto (PP) relative a:
  - DB-1 Svincolo S.S. 336 NORD
  - DB-2 Svincolo Sciarè
  - DB-3 Svincolo A8/Pedemontana Lombarda
  - DB-4 Svincolo Località Dogana
- DA001-P00PS00TRARE01 Relazione tecnica stradale

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

---

**1.1.1.2** *In considerazione dell'elevato flusso di automezzi pesanti che trasportano sostanze pericolose in ingresso ed in uscita dal terminal intermodale HUPAC di Gallarate, si chiede di adottare accorgimenti progettuali e gestionali per la mitigazione degli effetti derivanti da eventuali incidenti sul tracciato stradale, ivi compresa la facilitazione degli interventi di soccorso tecnico e sanitario. (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare)*

**Risposta:** Nel presente Progetto Esecutivo sono state stralciate la rampa A dello svincolo S.S. 336 Sud e la predisposizione della rampa B del medesimo svincolo, rispetto a quanto precedentemente previsto nel progetto definitivo, eliminando in tal modo eventuali punti di conflitto tra i mezzi pesanti in ingresso/uscita dal terminal intermodale HUPAC di Gallarate.

Inoltre, è stato incrementato il livello di funzionalità dello svincolo località Dogana con particolare attenzione alla problematica connessa alla presenza di mezzi pesanti provenienti dal suddetto terminal. Infatti, nella nuova configurazione di progetto, i mezzi pesanti uscenti dal terminal HUPAC sono direttamente collegati con la carreggiata Sud della S.S. 336 a mezzo della rampa A e della relativa corsia specializzata di accelerazione.

**Riferimento elaborati:**

DA001-P00PS00TRARE01 Relazione tecnica stradale

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

---

**1.1.1.3** *Per rendere compatibili le corsie di immissione della A36 e della Gallaratese in carreggiata sud sulla A8, dovrà essere attuata, a cura e spese del proponente dell'Ente nazionale delle strade (ANAS S.p.A.), una soluzione che ponga l'attuale rampa A36-+MI in apposita complanare alla carreggiata sud, anziché in semplice affiancamento come oggi realizzata, e sia opportunamente separata dalla piattaforma centrale da uno spartitraffico, fino alla avvenuta confluenza delle due rampe in un'unica corsia di accelerazione. (Autostrade per l'Italia)*

**Risposta:** Nel presente Progetto Esecutivo l'attuale rampa A36-+MI confluisce nella complanare Sud che si configura come un prolungamento della rampa 4. Tale complanare risulta opportunamente separata dalla piattaforma dell'autostrada A8 con uno spartitraffico di larghezza pari a 2.00 m in cui è ubicata la barriera metallica spartitraffico doppia H4 (Lw= 1.30 m) fino alla avvenuta confluenza delle due rampe (rampa 4 e rampa B) in un'unica corsia di accelerazione.

**Riferimento elaborati:**

---

-DA001-P00PS00TRARE01 Relazione tecnica stradale  
 -DE001-T00PS00TRARE01 Relazione tecnica barriere di sicurezza

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

**1.1.1.4** *La succitata complanare in carreggiata sud dovrà avere una larghezza pavimentata pari a 6,00 m (minimo da normativa), nonché essere posizionata all'interno del fornice attuale dello scavalco in relazione agli spazi disponibili in modo da garantirne, se possibile, le seguenti dimensioni degli elementi modulari: corsia emergenza della piattaforma A8 pari a 3,00 m, ove possibile, spartitraffico di larghezza minima pari a 1,80. Qualora la larghezza del margine laterale in corrispondenza della spalla del viadotto non consenta l'installazione di barriere di sicurezza, tale da garantirne la deformazione libera, occorrerà prevedere dispositivi atti ad evitare l'urto frontale in corrispondenza della spalla stessa, così come previsto dal decreto ministeriale 21 giugno 2004 per le strade esistenti, ad esempio profilo redirettivo. (Autostrade per l'Italia)*

**Risposta:** Nel presente Progetto Esecutivo la complanare Sud presenta una piattaforma pavimentata pari a 6.00 m costituita da banchina in sinistra pari a 0.50 m, corsia di marcia pari a 3.75 m e banchina in destra pari a 1.75 m. La pendenza trasversale corrente è pari al 2.50% verso l'esterno. La piattaforma è completata, in destra, da un arginello in terra di larghezza pari a 1.50 m su cui trova alloggiamento la barriera di sicurezza laterale di tipo metallico e, in sinistra, da uno spartitraffico di larghezza pari a 2.00 m su cui trova alloggiamento la barriera di sicurezza che separa la complanare Sud dall'autostrada A8. Tale configurazione garantisce una larghezza di 3.00 m per la corsia di emergenza della autostrada A8.

**Riferimento elaborati:**

DA001-P00PS00TRARE01 Relazione tecnica stradale

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

**1.1.1.5** *Lo sviluppo delle corsie specializzate di accelerazione dovrà essere progettato secondo i criteri cinematici e funzionali, dettati dal decreto ministeriale del 19 aprile 2006 riguardante le intersezioni stradali, e dovrà tener conto del sistema di uscita/entrata con il successivo svincolo di Busto Arsizio sulla A8 ubicato in posizione ravvicinata a quello di Cassano-Magnago. (Autostrade per l'Italia)*

**Risposta:**

Le corsie di immissione sulla A8 sono state progettate, in accordo con ASPI, secondo i criteri riportati nella normativa italiana (D.M. 19/04/2006) e nell'HMC (Highway Capacity Manual) di cui di seguito si esplicitano i valori finali:

- corsia di immissione in carreggiata Sud: tronco di attacco 468 m + tratto di manovra 75 m;
- corsia di immissione in carreggiata Nord: tronco di attacco 486 m + tratto di manovra 75 m.

Inoltre, la corsia specializzata di accelerazione sulla carreggiata sud, così determinata, garantisce un distanziamento di circa 107 m con la successiva corsia specializzata di uscita (Svincolo di Busto Arsizio).

La soluzione descritta è stata implementata anche alla luce delle istruzioni fornite da ASPI, al termine di una lunga interlocuzione con i tecnici della Stazione Appaltante, con nota protocollo ASPI/RM/2021/0006495/EU del 14/04/2021.

**Riferimento elaborati:**

DA001-P00PS00TRARE01 Relazione tecnica stradale

DB302-V03PS00TRAPL02 Planimetria esplicativa corsie di immissione

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

**1.1.1.6** *In linea generale, le lavorazioni (ammorsamento dei rilevati delle rampe e delle pavimentazioni, nuovi pacchetti di pavimentazione), le opere d'arte (muri di sostegno), gli elementi di arredo della piattaforma (idraulica, barriere di sicurezza, segnaletica, eventuali barriere fonoassorbenti), così come gli impianti e la risoluzione delle interferenze tecnologiche con le utenze preesistenti dovranno essere progettati in coerenza con il contesto esistente nonché seguendo gli standard progettuali e le norme tecniche d'appalto che la scrivente avrà cura di fornire al proponente. Per segnaletica si precisa che debba intendersi tanto quella orizzontale che verticale, sia permanente che a messaggistica variabile, di tutto il tratto di competenza dell'Associazione nazionale manutenzione e spurgo delle reti fognarie e idriche (ASPI) oggetto dei lavori, inclusi i presidi di preavviso che precedono e seguono l'interconnessione dell'asse A36/strada statale 341 con il tratto autostradale dell'A8 coinvolto dal nodo Cassano Magnago-Busto Arsizio. (Autostrade per l'Italia)*

**Risposta:**

Il Progetto Esecutivo per quanto attiene le lavorazioni, le opere d'arte e gli elementi di arredo, è stato sviluppato in ottemperanze alle succitate richieste.

**Riferimento elaborati:**

DB346-DB350-V03PS00TRAST01-05 Sezioni tipo Svincolo A8  
 DD008-DD012-V00PS00TRAPN05-09 Planimetria della segnaletica orizzontale e verticale  
 DD018-T00PS00TRADC01- Particolari costruttivi segnaletica  
 DE001-T00PS00TRARE01 – Relazione tecnica barriere di sicurezza  
 DE005-T00PS00TRAPL04 - DE007-T00PS00TRAPL06 Planimetria barriere di sicurezza  
 Elaborati sezione IF – Muri di sostegno OS69

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

---

**1.1.1.7** *I rilevati delle corsie specializzate di connessione alla A8 dovranno avere un arginello di larghezza minima pari a 1,30 m ed una pendenza massima pari a 4:7. Inoltre, il pacchetto di pavimentazione dovrà essere quello previsto dagli standard ASPI, pari a 70 cm così articolati: 4 cm di usura drenante, 5 cm di binder, 16 cm di base, 25 cm di fondazione legata, 20 cm di fondazione non legata. (Autostrade per l'Italia)*

**Risposta:** I rilevati delle corsie specializzate di connessione alla A8 presentano un arginello di larghezza pari a 2.50 m ed una pendenza pari a 4:7. Inoltre, il pacchetto di pavimentazione previsto è quello relativo agli standard ASPI, ovvero pari a 70 cm così articolati: 4 cm di usura drenante, 5 cm di binder, 16 cm di base, 25 cm di fondazione legata, 20 cm di fondazione non legata.

**Riferimento elaborati:**

DB346-DB350-V03PS00TRAST01-05 Sezioni tipo Svincolo A8

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

---

**1.1.1.8** *Il proponente dovrà altresì obbligarsi a prevedere il ripristino della continuità del manto drenante sull'intera carreggiata dell'A8 oggetto dei lavori che dovessero interessarla nonché il ripristino della funzionalità del sistema idraulico, laddove modificato a seguito dell'inserimento della complanare sud. (Autostrade per l'Italia)*

**Risposta:** Il manto di usura drenante verrà ripristinato sui tratti di carreggiata dell'A8 oggetto dei lavori.

**Riferimento elaborati:**

DB302-V03PS00TRAPL02

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

---



**1.1.1.9** Sarà a cura ed onere del proponente l'installazione delle necessarie opere di mitigazione acustica sulla sola rampa di accesso alla A8, qualora sulla rampa stessa si determinassero carichi acustici superiori alla norma. (Autostrade per l'Italia)

**Risposta:** Come da studio acustico del progetto definitivo, nella zona non sono previsti interventi di mitigazione acustica lungo la rampa A8 in quanto non necessari.

**Fase di attuazione:**  
-----

**1.1.1.10** Le condizioni di installazione in opera delle barriere di sicurezza dovranno essere congruenti con le condizioni di installazione adottate nell'esecuzione delle prove d'urto (crash test) eseguite secondo le norme UNI EN 1317. Inoltre, tali condizioni per l'installazione dovranno essere determinate sulla base delle grandezze di deflessione dinamica e di larghezza operativa dei dispositivi come definite dalla stessa norma, tenendosi presente al riguardo che per larghezza operativa dovrà intendersi il valore maggiore tra la posizione laterale massima della barriera e quella del veicolo in fase dinamica, come chiarito dalla circolare Ministero infrastrutture e trasporti protocollo n. 62032 del 2010. (Autostrade per l'Italia)

**Risposta:** Le condizioni di installazione delle barriere saranno eseguite secondo le UNI EN 1317 e determinate dalle grandezze di deflessione dinamica e larghezza operativa delle barriere utilizzate.

**Riferimento elaborati:**

DE001-T00PS00TRARE01 – Relazione tecnica barriere di sicurezza

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

**1.1.1.11** In generale, nelle prossime fasi progettuali il progetto dovrà essere sviluppato tenendo conto dell'effettivo stato dei luoghi; si evidenzia, ad esempio, che nella parte terminale della corsia prevista in ingresso in carreggiata sud dell'A8 è stato posizionato un muro di sostegno del rilevato mentre ad oggi è presente una piazzola di sosta con PMV. (Autostrade per l'Italia)

**Risposta:** Nel progetto è previsto lo spostamento del PMV esistente in corrispondenza della progressiva 26+250 dell'autostrada A8 direzione Milano, nei pressi della piazzola esistente, anticipando il posizionamento di circa 580 m rispetto alla posizione attuale.

Tale scelta è stata valutata come l'unica perseguibile per i seguenti motivi:

- non è possibile ripristinare il PMV nella posizione attuale per via della presenza del muro di sostegno e per garantire la fruibilità di via Carabelli;
- per gli stessi motivi, il PMV non può essere collocato lungo il tratto dove è previsto il muro di progetto OS69;
- la possibilità di posizionarlo intorno alla progressiva 0+880 della Complanare Sud è stata valutata ma scartata, poiché è stato verificato che tale posizionamento ostacolerebbe la visibilità del pannello segnaletico di direzione dello svincolo di Busto Arsizio. Non sarebbe, infatti, garantita la distanza minima di avvistamento di 250 m prevista dal Codice della Strada.

**Riferimento elaborati:** DD011-V00PS00TRAPN08 – Planimetria segnaletica orizzontale e verticale svincoli

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

**1.1.1.12** Si dovrà dare conto ad ASPI anche delle eventuali opere provvisorie che interessino il sedime autostradale di competenza della scrivente nonché degli assetti provvisori del medesimo (cantierizzazione, lavori in soggezione di traffico, ecc.). (Autostrade per l'Italia)

**Risposta:** Le scelte progettuali sono state condivise con ASPI (vedere risposta della prescrizione 1.1.1.13).

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

**1.1.1.13** *Per quanto riguarda gli aspetti progettuali di dettaglio delle opere di competenza ASPI, in particolare riguardanti le rampe e i relativi arredi, nonché le opere complementari previste in intervento, ASPI si riserva comunque di fornire ulteriori prescrizioni, in funzione dell'evoluzione del progetto nelle fasi di sviluppo ed approfondimento dello stesso, fino alla conclusione del progetto esecutivo d'appalto, da doversi preliminarmente condividere fra le Parti.*

**Risposta:** In sede di redazione del Progetto Esecutivo, ANAS ha avviato i contatti con ASPI per la condivisione delle soluzioni progettuali (note prot. n. CDG-0294846-P del 23/05/2019, prot. n. CDG-0548903-U del 26/10/2020). ASPI ha fornito un primo riscontro in merito tramite nota prot. n. ASPI/RM/2021/0006495/EU del 14/04/2021.

Successivamente, a Progetto Esecutivo ultimato, ANAS ha inviato ad ASPI tutta la documentazione progettuale d'interesse con nota prot. n. CDG-0481129-U del 28/07/2021.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

**1.1.2 ASPETTI GEOLOGICI E GEOTECNICI**

**1.1.2.1** *Nella fase di progettazione esecutiva è opportuno eseguire alcune indagini integrative in corrispondenza delle opere d'arte maggiori, finalizzate a confermare la successione stratigrafica delineata nel progetto definitivo e a fornire una più attendibile e diretta valutazione delle caratteristiche di rigidità dei terreni in oggetto. (Consiglio superiore dei lavori pubblici)*

**Risposta:** Lo studio condotto in fase di progetto definitivo (campagna di indagini 2010), è stato integrato con nuove indagini geotecniche eseguite nel Novembre 2018 e nel Maggio-Giugno 2019. Le indagini geognostiche e geotecniche integrative del 2018 sono le seguenti:

- n. 6 sondaggi geognostici verticali a carotaggio continuo finalizzati alla definizione della sequenza stratigrafica con esecuzione di prove SPT in foro e prelievo di campioni da sottoporre a prove di laboratorio geotecnico; di tali perforazioni n. 2 perfori sono stati condizionati con piezometri a tubo aperto e n. 4 con tubazione per l'esecuzione di prove down-hole;
- n. 35 prove penetrometriche SPT;
- n. 23 prelievi di campioni rimaneggiati e n. 1 prelievo di campione indisturbato da sottoporre a prove di laboratorio geotecnico;
- n. 1 prova di permeabilità Lefranc;
- n. 16 prelievi di campioni rimaneggiati prelevati dai pozzetti esplorativi, da sottoporre a prove di laboratorio geotecnico;
- n. 8 pozzetti esplorativi spinti alla profondità max di 2.0 m dal p.c.;
- n. 7 prove di carico su piastra in corrispondenza dei pozzetti esplorativi.
- n. 4 prove simiche in foro down-hole;
- n. 2 prove sismiche di superficie M.A.S.W. (Multichannel Analysis of Surface Waves).

Le indagini geognostiche e geotecniche integrative del 2019 sono le seguenti:

- n. 4 sondaggi geognostici verticali di cui 3 a carotaggio continuo (SEi1, SEi2, SEi9 ed 1 a distruzione di nucleo (SEi10) finalizzati alla definizione della sequenza stratigrafica, con esecuzione di prove SPT in foro e prelievo di campioni da sottoporre a prove di laboratorio geotecnico; di tali perforazioni, due perfori sono stati condizionati con piezometri a tubo aperto e due con tubazione per l'esecuzione di prove down-hole;
- n. 14 prove penetrometriche SPT;
- n. 7 prelievi di campioni rimaneggiati da sottoporre a prove di laboratorio geotecnico (cfr. "Documentazione prove di laboratorio geotecnico");
- n. 2 prove simiche in foro down-hole;
- n. 1 prova sismica di superficie M.A.S.W. (Multichannel Analysis of Surface Waves).

I sondaggi geognostici sono stati eseguiti in corrispondenza delle principali opere d'arte.

I risultati delle nuove indagini confermano quanto emerso dalle indagini 2010.

Le prove geotecniche integrative hanno consentito una migliore caratterizzazione geotecnica del sottosuolo.

Si sottolinea, comunque, che la Formazione geologica presente lungo tutto il tracciato stradale, che condiziona il comportamento delle opere, è l'Unità delle ghiaie e sabbie, che comprende due litotipi, entrambi costituiti da materiale grossolano:

- a) ghiaie eterometriche (sigla GCS, predominante), poligeniche in matrice generalmente abbondante, costituita da sabbia medio grossolana e subordinati limo e argilla;
- b) sabbie grosse e medie limose (sigla SG, subordinata), con ghiaia e subordinati ciottoli, debolmente argillose.

Nelle calcolazioni geotecniche, a vantaggio di sicurezza, si è fatto riferimento alle caratteristiche geotecniche del secondo litotipo. Va, comunque, evidenziato che le caratteristiche geotecniche dei due litotipi non differiscono molto tra loro.

**Riferimento elaborati:**

- BA05-P00GE00GEORE05 – Campagna indagini 2018 e 2019
- BA07-P00GE00GEOCG02 – Carta geologica di dettaglio Tav. 1 di 2
- BA08-P00GE00GEOCG03 – Carta geologica di dettaglio Tav. 2 di 2
- BB01-T00GE00GETRE01 – Relazione geotecnica

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

---

**1.1.2.2** *Si ritiene che il progetto esecutivo debba considerare la possibilità di eseguire pali denotati da minore diametro e maggiore lunghezza, ai quali conseguirebbero evidenti benefici nei riguardi del comportamento deformativo delle fondazioni (Consiglio superiore dei lavori pubblici)*

**Risposta:** Per quanto riguarda il Viadotto "Bretella di Gallarate", stante la complessa geometria dell'opera e le luci considerevoli, i pali a grande diametro ( $\Phi$  1500) vedono una lunghezza media pari a 35 metri con carichi massimi intorno alle 1300 tonn. Un cambio di diametro richiederebbe un numero di pali ed una dimensione di fondazione tali da non essere compatibile con l'ubicazione dell'opera e in particolare con le prescrizioni dell'HUPAC e con le interferenze presenti nell'area. Per quel che attiene alle altre opere d'arte maggiori (ponti e cavalcavia), il Progetto Esecutivo ha previsto il cambio di materiale dell'impalcato ricorrendo a un impalcato a struttura mista acc-cls caratterizzato da una maggiore leggerezza strutturale rispetto agli originari impalcati in c.a.p. con conseguente riduzione dei carichi. Tale riduzione è altresì implementata con il ricorso a un sistema di isolamento sismico in grado di ripartire su tutte le sottostrutture le azioni orizzontali (sia statiche che sismiche) allungando il periodo di oscillazione del ponte e quindi riducendo le azioni trasferite alle sottostrutture.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

---

**1.1.2.3** *Nella relazione di calcolo delle fondazioni manca qualunque cenno al dimensionamento e alle verifiche di sicurezza dei muri in terra armata. Occorre però evidenziare che, indipendentemente dai risultati emersi dalle verifiche condotte, l'adozione di questa tipologia di muro ("a mensola") è assolutamente inusuale per altezze (H) maggiori di 7-8 m, e certamente sconsigliabile per i valori maggiori di H considerati nel progetto, dell'ordine di 10-12 m (es: tavola P00\_OS50\_STR\_CA00\_A). In questi ultimi casi, pertanto, nelle successive fasi di progettazione occorrerà considerare e valutare l'adozione di strutture di sostegno di diversa tipologia (es: paratie multi-ancorate, terre armate o rinforzate). (Consiglio superiore dei lavori pubblici)*

**Risposta:** In ottemperanza a quanto prescritto, i muri a mensola di sottoscarpa previsti nel progetto definitivo, di altezza superiore a 8m, sono stati ridefiniti con altezze inferiori nel Progetto Esecutivo. I muri in terra armata previsti nel progetto definitivo non sono più necessari nel Progetto Esecutivo, pertanto non è stata sanata la mancanza di una relazione di calcolo circa il dimensionamento e le verifiche di sicurezza dei muri in terra armata.

**Riferimento elaborati:**

- ID004-P01OS04STRDI03 – Profilo longitudinale e sezioni tipo muro OS62
- DA006-P00PS00TRAPP02 – Planimetria di progetto Tav. 2 di 4

**Fase di attuazione:**

---



---

 Progetto esecutivo
 

---

**1.1.2.4** *Inserire, nella prevista campagna geognostica atta a definire le caratteristiche geomeccaniche dei terreni di fondazione, almeno un nuovo punto d'indagine relativo al viadotto di progetto, per meglio definire la localizzazione degli orizzonti geologici di riferimento per l'esatta definizione delle fondazioni e la loro eventuale interferenza con la falda. (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare)*

**Risposta:** In corrispondenza del viadotto principale sono disponibili complessivamente n.6 sondaggi geognostici: n.4 sondaggi della campagna di indagini 2018 (prog. ES.) e n.2 sondaggi della campagna di indagini 2010 (prog. DEF). In gran parte di detti sondaggi sono state effettuate prove penetrometriche dinamiche (SPT) e prove sismiche in foro (DH). Altro tipo di indagini e prove sono state, inoltre, realizzate all'intorno del viadotto.

**Riferimento elaborati:**

BA05-P00GE00GEORE05 – Campagna indagini 2018 e 2019

BA22-P00GE00GEOFP08 – Profilo geotecnico viadotto

BB14-T00GE00GETFP08 – Profilo geotecnico viadotto

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

---

**1.1.3** Aspetti strutturali

**1.1.3.1** *Nelle successive fasi progettuali è necessario approfondire i seguenti aspetti strutturali: la connessione fra forcella e impalcato corrente e l'intero comportamento locale della zona della forcella. (Consiglio superiore dei lavori pubblici)*

**Risposta:** Sono state eseguite le verifiche richieste tenendo anche conto delle modifiche subite dal viadotto VI03 a seguito del confronto con HUPAC, al fine di risolvere le criticità rilevate e le interferenze significative pre-esistenti.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

---

**1.1.3.2** *Gli schemi apparecchi d'appoggio devono essere precisamente inquadrati, anche ai fini della verifica del possesso dei requisiti richiesti in termini di certificazione di idoneità o di marcatura CE. (Consiglio superiore dei lavori pubblici)*

**Risposta:** Tutti gli apparecchi di appoggio di tutti i viadotti / ponti / sottovia ove presenti sono stati puntualmente identificati in termini di caratteristiche geometriche e prestazionali. Per i viadotti "minori" sono stati previsti isolatori sismici in neoprene armato per garantire una elevata protezione sismica, una ottimale ripartizione delle azioni orizzontali e bassi costi di manutenzione (anche in connessione all'utilizzo di schemi statici di travi continua in acciaio con soletta collaborante tipo multitrave).

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

---

**1.1.3.3** *Definire correttamente e dettagliatamente lo schema statico dell'opera, assieme alle tipologie e modalità di attivazione dei ritegni. (Consiglio superiore dei lavori pubblici)*

**Risposta:** Lo schema statico della struttura è stato adeguatamente approfondito sia per l'opera più significativa del progetto (viadotto VI03) sia per i viadotti "minori". In particolare, lo schema statico di questi ultimi è del tipo iperstatico a trave continua per le opere multicampata con giunti ubicate esclusivamente in corrispondenza delle spalle, e isostatico per i ponti a singola campata.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

---

**1.1.3.4** *Per i viadotti in cemento armato precompresso è necessaria una maggiore definizione dei ritegni longitudinali sismici alle spalle. (Consiglio superiore dei lavori pubblici)*

**Risposta:** Gli impalcanti in cemento armato precompresso sono stati sostituiti da più "attuali" viadotti a struttura mista acc-cls multi-travata caratterizzati da una maggiore leggerezza strutturale (e conseguentemente da una minore massa sismica). Tali viadotti (VI04-VI07-VI08-CV08-VI09) sono stati tutti protetti sismicamente attraverso l'impiego di isolatori in neoprene armato.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

---

**1.1.3.5** *Nello sviluppo del progetto esecutivo sarà necessario adottare le indicazioni delle specifiche tecniche della Rete ferroviaria italiana (RFI S.p.A.).*

**Risposta:** Nella progettazione del viadotto di attraversamento dell'HUPAC e della linea ferroviaria sono state prese in considerazione e rispettate le specifiche tecniche di RFI nonché tutte le richieste/osservazioni inoltrate da HUPAC ed RFI nel corso dei tavoli tecnici specialistici tenuti nel corso della progettazione esecutiva dell'intervento, con particolare riferimento alle note: HUPAC del 04/6/2021 (trasmessa via e-mail ordinaria) e prot. n. DG/214/21/PAC/dce del 24/06/2021.

Con particolare riferimento ad RFI, si rappresenta che con nota prot. n. CDG-0155420-U del 12/03/2021 è stato condiviso un significativo stralcio del Progetto Esecutivo in argomento con la Direzione Territoriale Produzione Milano di RFI, ai fini del rilascio:

- del parere circa la conformità delle opere in progetto alle specifiche tecniche di RFI, in accordo alla presente prescrizione cui all'Allegato 1 alla Delibera CIPE;
- dell'attestazione di compatibilità tecnica delle strutture ricadenti all'interno del corridoio di salvaguardia urbanistica del progetto di potenziamento ferroviario Rho-Gallarate, come da prescrizione 1.8.1 dell'anzidetta Delibera.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

---

**1.1.4** **Aspetti idrologici ed idraulici**

**1.1.4.1** *In fase esecutiva dovranno essere previste tutte le opere accessorie (cunette, tombature, vasche di raccolta) atte a garantire la salvaguardia degli acquiferi captati per uso idropotabile dai Comuni.*

**Risposta:** La prescrizione è stata recepita nell'ambito della progettazione esecutiva delle opere. Si veda capitolo di progetto "FB – Raccolta acque di piattaforma".

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

---

**1.1.4.2** *La soluzione di recuperare la riduzione di volume della fascia B con una vasca di compensazione di uguale volume, è da approfondire sotto il profilo tecnico, stante la necessità di dover considerare, oltre alla semplice compensazione di volume, anche i possibili effetti sui rilevati e sulle strutture, dovuti alla circolazione dell'acqua in caso di esondazione. (Consiglio superiore dei lavori pubblici)*

**Risposta:** Nel Progetto Esecutivo è stata sviluppata una soluzione che, attraverso la realizzazione di un viadotto, consente di minimizzare le interferenze con il deflusso idrico nell'area di spagliamento.

La configurazione di progetto prevede la realizzazione di un viadotto di più modeste dimensioni e, conseguentemente, da un rilevato stradale di maggior volume. La capacità della vasca di laminazione risulta pari a 142.000 m<sup>3</sup>.

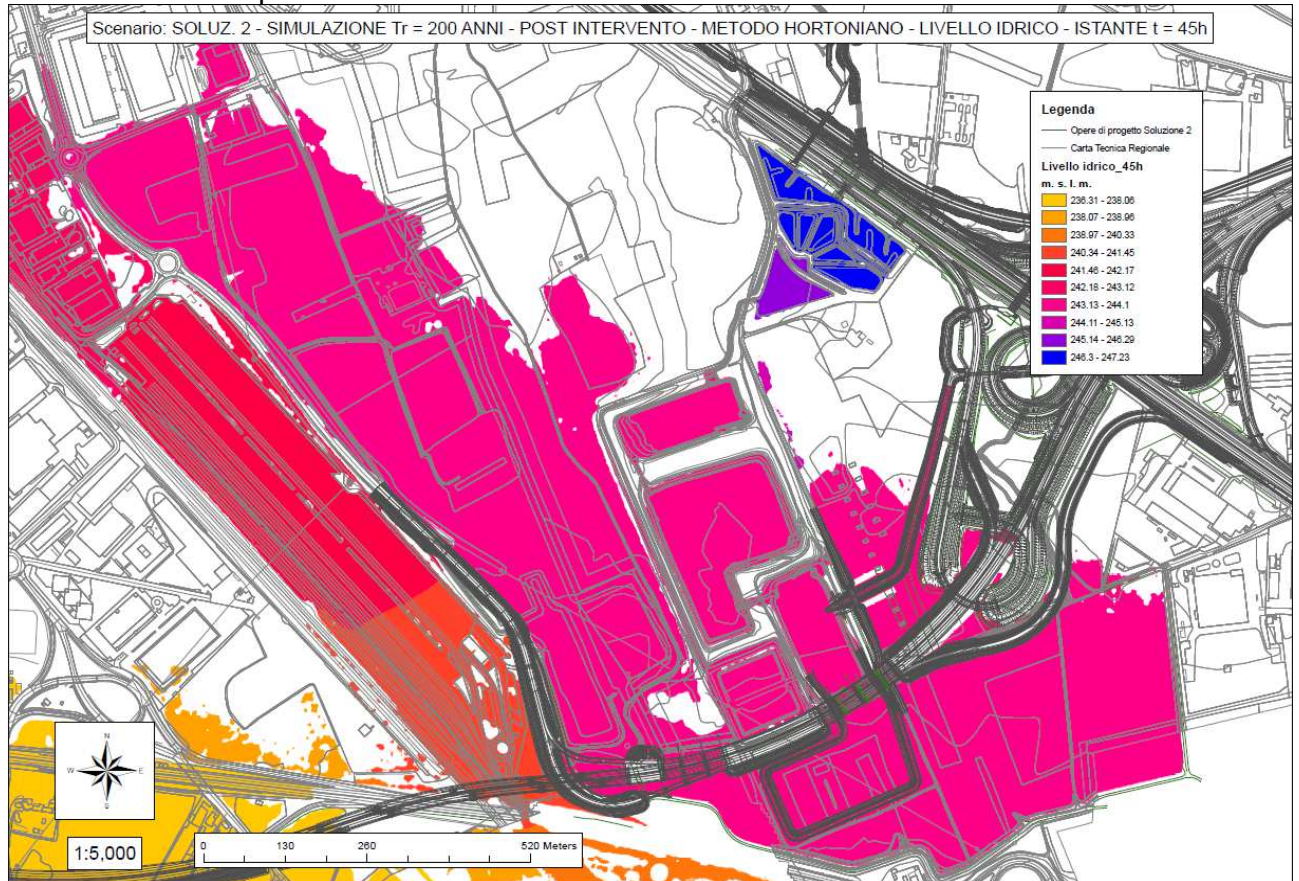


Figura 1. Simulazione post-operam: 2° soluzione alternativa con viadotto aggiuntivo e vasca di laminazione compensativa che prevede un prolungamento verso sud della vasca T: Mappa dei tiranti idrici dopo 45 ore di simulazione.

La vasca si riempie dopo circa 18h30min ore dall'inizio della simulazione, mentre dopo 29h dall'inizio della simulazione ha inizio la fase di sfioro in corrispondenza della rotatoria tra viale dell'unione Europea e via Gran Bretagna; il livello idrico raggiunto in prossimità dell'argine all'istante di sfioro risulta pari a 243.36 m.s.l.m.

Si riporta di seguito il confronto tra i livelli idrici pre- e post-operam effettuato in prossimità dell'argine; si riporta nella stessa immagine l'istante temporale corrispondente al riempimento della vasca di compensazione e quello corrispondente allo sfioro dalla rotatoria nella condizione post-operam.



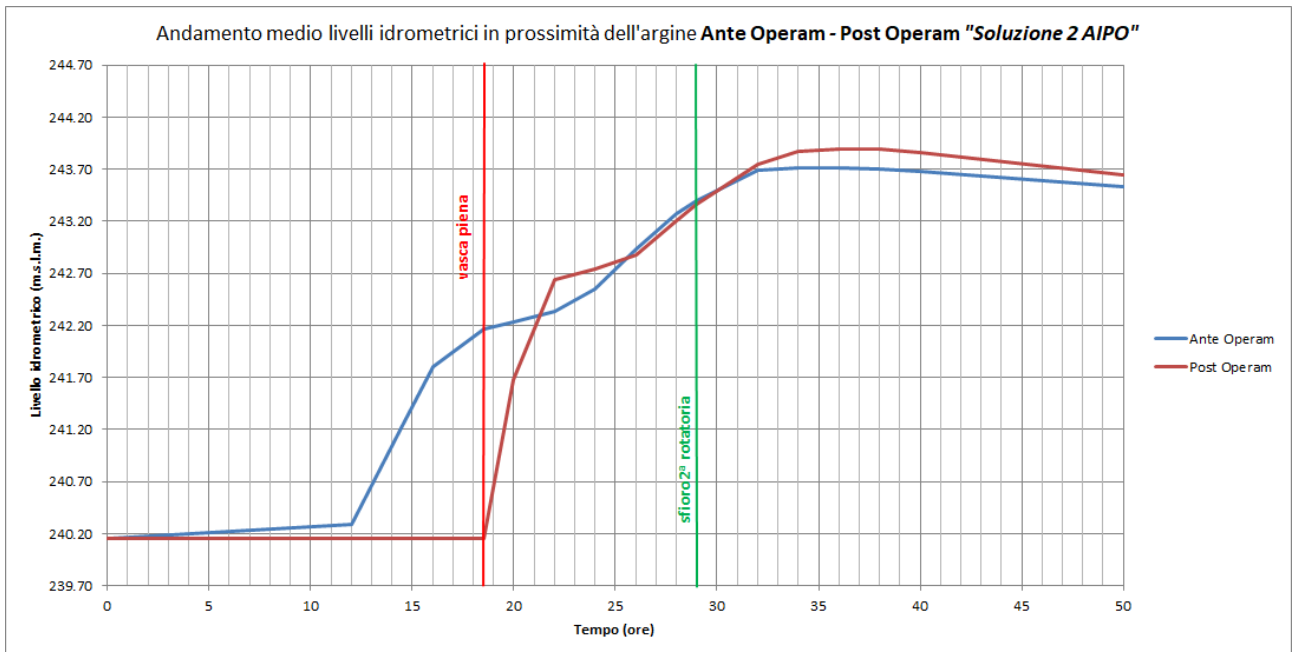


Figura 1. Andamento temporale nella condizione pre e post intervento dei livelli idrici in prossimità dell'argine

L'incremento di livello idrico in prossimità dell'argine avviene prima nella condizione ante-operam (in azzurro); infatti nella condizione post-operam (in rosso) il livello idrico comincia ad aumentare solo dopo il riempimento della vasca che avviene dopo circa 18h30min dall'inizio della simulazione.

In fase di regime, in cui l'effetto dello sfioro dalla vasca svanisce, **livelli idrici convergono dimostrando una sostanziale invarianza idraulica, anche oltre l'istante di attivazione (29 ore dopo l'inizio della simulazione circa) dello sfioro dalla rotatoria.**

**Si osserva quindi una sostanziale invarianza idraulica fino allo sfioro dalla 2ª rotatoria;** il leggero incremento o decremento di livello idrico nel post-intervento si ritiene dovuto prevalentemente all'effetto transitorio generato prima dal riempimento e dopo dalla tracimazione dalla vasca di compensazione.

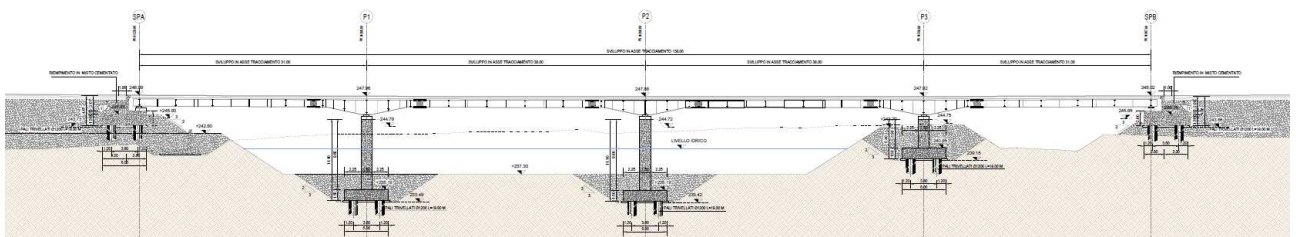
**Occorre notare che tale configurazione non determina significative variazioni di livello idrico sull'argine rispetto alla configurazione ottenuta senza il prolungamento della vasca a T e, di conseguenza, rispetto alla configurazione con la presenza del singolo viadotto.**

Inoltre, il tracciato stradale dell'asse principale interseca le vasche di laminazione in corrispondenza del viadotto VI04 ubicato alla progressiva km 8+298.

Dalle analisi svolte si evince che i deflussi idrici, relativi alle portate di piena duecentennali, sono sempre contenuti all'interno degli argini e ampiamente distanti dal tracciato stradale. Tuttavia è necessario effettuare la verifica nei riguardi delle pile del viadotto agli effetti dello scalzamento eventuali durante gli eventi di piena.

La verifica dello scalzamento è stata eseguita per le pile previste nelle vasche di laminazione in corrispondenza della progressiva km 8+298. Le pile del viadotto VI04 sono identificate con la seguente denominazione:

- P1 (progr. km 8+260,00);
- P2 (progr. km 8+298,00).

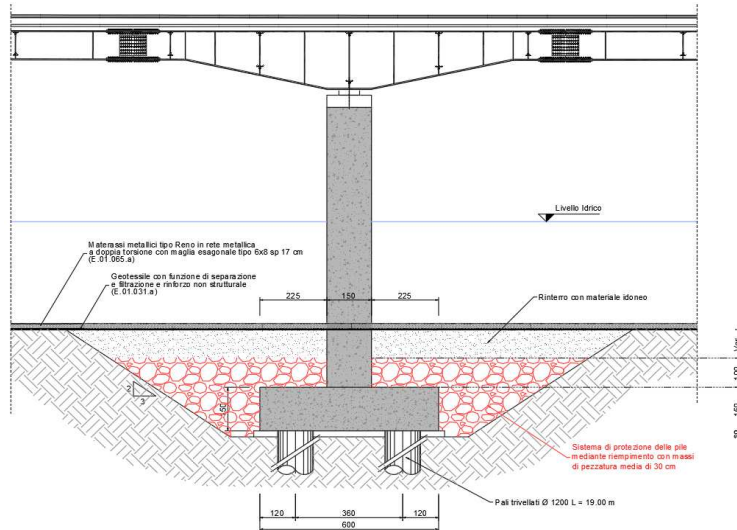


Sezione longitudinale delle pile del viadotto "VASCHE DI SPAGLIO - VI04".

Alla luce dei risultati ottenuti si prevede di intervenire con opportune opere di protezione idraulica al fine di garantire la sicurezza e la stabilità delle opere in occasione di eventi di piena.

In particolare, a protezione delle pile dei ponti saranno posti massi di diametro pari a 30 cm, per uno spessore pari a 1 m dalla base delle stesse al fine di garantire la opportuna protezione del plinto da fenomeni di scalzamento localizzati.

Pertanto, le opere di protezione previste garantiscono ampi margini di sicurezza idraulica per le opere di progetto.



Sezione di posa della pila P1 e P2 del viadotto con l'inserimento delle opere di protezione.

#### Fase di attuazione:

Progetto esecutivo

**1.1.4.3** *Appare opportuno sia l'aggiornamento delle valutazioni idrologiche sulla base dei dati attualmente disponibili sia le verifiche idrauliche in moto permanente bidimensionale. (Consiglio superiore dei lavori pubblici)*

**Risposta:** La prescrizione è stata recepita nell'ambito della progettazione esecutiva delle opere. Si veda elaborato P00ID03IDRRE01.

#### Fase di attuazione:

Progetto esecutivo

**1.1.4.4** *E' necessario procedere con ulteriori approfondimenti ai fini della definizione delle dinamiche di riempimento e di svuotamento della "vasca di spagliamento" nonché della circolazione idrica sotterranea in fase di "svuotamento", anche ai fini della eventuale incidenza sulle caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione. (Consiglio superiore dei lavori pubblici)*

**Risposta:** La prescrizione è stata recepita nell'ambito della progettazione esecutiva delle opere. Si vedano gli elaborati: T00ID01IDRFP01, T00ID01IDRDC01, T00ID01IDRSZ01, T00ID01IDRSZ02, T00ID01IDRSZ03, T00ID01IDRSZ04.

#### Fase di attuazione:

Progetto esecutivo

**1.1.4.5** *Si chiede di rideterminare la portata di massima piena con un tempo di ritorno bicentenario. (Consiglio superiore dei lavori pubblici)*

**Risposta:** La prescrizione è stata recepita nell'ambito della progettazione esecutiva delle opere. Si veda elaborato P00ID03IDRRE01.

#### Fase di attuazione:

Progetto esecutivo

**1.1.4.6** *Progettare le vasche di prima pioggia secondo il concetto di funzionamento ispirato alla massima semplicità e alla minima manutenzione possibile, evitando l'adozione di sistemi*



*idraulici che non siano a gravità, e dettagliarne il Piano di manutenzione verificandone il funzionamento. (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare)*

**Risposta:** La prescrizione è stata recepita nell'ambito della progettazione esecutiva delle opere. Si veda elaborato P00ID02IDRRE01 e Piano di Manutenzione T00MA00MANRE01.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

**1.1.4.7 Progettare la vasca di compensazione prevista in progetto mantenendo, dal piede dell'argine realizzato da HUPAC, una distanza conforme a quanto previsto dall'articolo 96 del Regio decreto 523 del 1904; la vasca non dovrà avere connessione alcuna con i bacini di laminazione e dovrà essere verificata la quota di falda ai fine della quantificazione. (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare)**

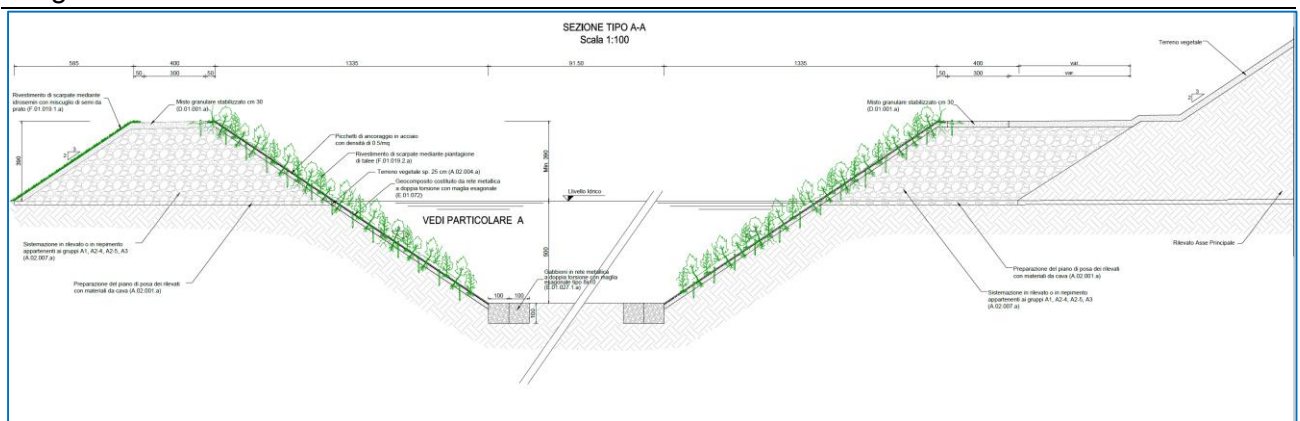
**Risposta:** La prescrizione è stata recepita nell'ambito della progettazione esecutiva delle opere (si vedano gli elaborati: T00ID01IDRFP01, T00ID01IDRDC01, T00ID01IDRSZ01, T00ID01IDRSZ02, T00ID01IDRSZ03, T00ID01IDRSZ04). In particolare, conformemente a quanto previsto dal Regio Decreto n.523 articolo 96 comma f ((Sono lavori ed atti vietati in modo assoluto sulle acque pubbliche, loro alvei, sponde e difese i seguenti: [...] f) Le piantagioni di alberi e siepi, le fabbriche, gli scavi e lo smovimento del terreno a distanza dal piede degli argini e loro accessori come sopra, minore di quella stabilita dalle discipline vigenti nelle diverse località, ed in mancanza di tali discipline a distanza minore di metri quattro per le piantagioni e smovimento del terreno e di metri dieci per le fabbriche e per gli scavi [...] lo scavo della nuova vasca di compensazione è sempre ampiamente oltre il ciglio del rilevato arginale esistente di proprietà dell'HUPAC. In particolare, stante la geometria del sito, la vasca di compensazione e l'argine HUPAC si avvicinano solo localmente e, in particolare, in corrispondenza dello spigolo Sud-Ovest della nuova vasca, zona in cui il ciglio di scavo in progetto risulta ubicato ad una distanza dal piede dell'argine esistente di 16 m circa (ampiamente maggiore rispetto al limite di 10 m previsto dal Regio Decreto).

Infine, si rappresenta che:

- i rilevati arginali della vasca di compensazione in argomento sono stati progettati proprio per assicurare la non connessione di tale nuova opera con i restanti bacini di laminazione, conformemente a quanto previsto dalla prescrizione in oggetto;
- non vi è alcuna interferenza con la falda, attesa la profondità della stessa (-20 m dal p.c.) e la profondità di scavo della vasca che si attesta a circa -5 m dal p.c.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo



**1.1.4.8 Verificare, per la parte inerente al sistema di raccolta e trattamento acque di piattaforma, che nella fase progettuale esecutiva:**

a) sia garantita, nella previsione del sistema di trattamento, l'assenza di oli minerali persistenti e idrocarburi di origine petrolifera persistenti nello scarico sul suolo delle acque trattate, prevedendo, pertanto, nel PMA i necessari controlli di verifica dell'assenza di tali sostanze, ricordando che ai sensi del punto 2.1 dell'allegato 5 del decreto legislativo 152 del 2006 e successive modificazioni;

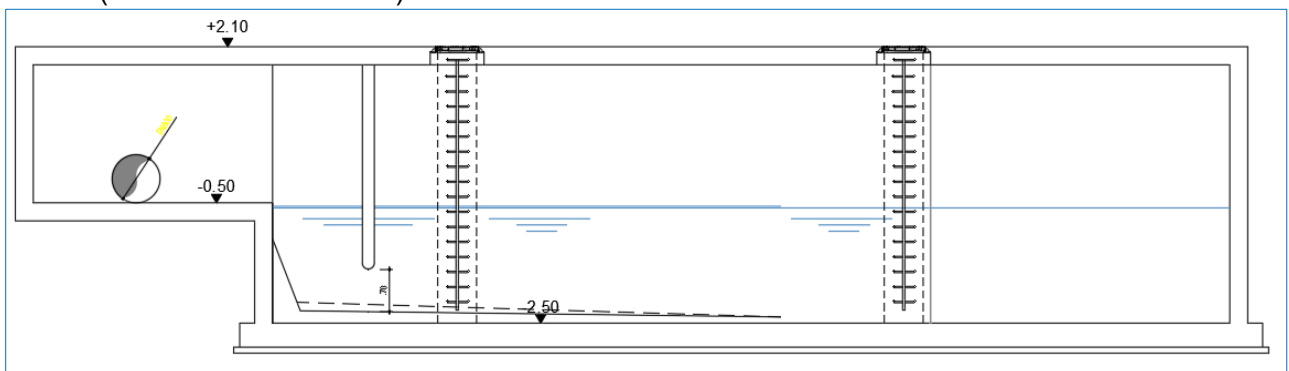
**Risposta:** Il Progetto Esecutivo prevede degli idonei impianti di disoleazione per gli scarichi al suolo delle acque, tali da garantire l'opportuno trattamento degli oli persistenti e degli idrocarburi di origine petrolifera. Di conseguenza all'interno del monitoraggio del Progetto Esecutivo non sono stati previsti dei punti di monitoraggio nei pressi degli impianti di disoleazione ai fini della verifica dell'assenza di tali sostanze ai sensi del D.Lgs. 152/06. Poiché gli impianti previsti garantiscono quanto richiesto.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

*b) sia predisposto il sistema di trattamento delle acque dotato della chiusura con saracinesca comandata da galleggiante, con possibilità di azionamento manuale in caso di sversamento incidentale;*

**Risposta:** Il sistema di trattamento delle acque è caratterizzato da una camera in cui avviene la sedimentazione dei materiali fini per la lunghezza della vasca e degli oli mediante il setto posto alla fine del vano. Tale sistema consente di trattenere anche gli eventuali sversamenti accidentali in quanto è previsto, a circa un metro dallo stramazzo di scarico, un ulteriore setto che trattiene in superficie gli oli minerali persistenti e idrocarburi; esso è caratterizzato da una feritoia inferiore alta 70 cm. (cfr. P00ID02IDRRE01).



**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

*c) sia predisposto un programma di manutenzione del sistema di trattamento delle acque finalizzato sia a un efficace funzionamento della rete di raccolta delle acque meteoriche che alla pulizia con asportazione del materiale sedimentato e/o inquinante delle vasche di trattamento primario, anche in relazione alla possibilità di sversamenti accidentali di carichi inquinanti;*

**Risposta:** La prescrizione è stata recepita nell'ambito della progettazione esecutiva delle opere. Si veda il Piano di Manutenzione (cfr. elaborato T00MA00MANRE01).

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

*d) sia prevista la manutenzione delle trincee disperdenti: taglio essenze arboree, pulizia da eventuali rifiuti, e interventi contro la proliferazione di animali e insetti molesti, ecc.;*

**Risposta:** La prescrizione è stata recepita nell'ambito della progettazione esecutiva delle opere. Si veda il Piano di Manutenzione (cfr. elaborato T00MA00MANRE01).

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

*e) sia verificato che il contesto normativa sugli scarichi consenta il tipo di smaltimento previsto nel progetto, configurato come un vero e proprio scarico per infiltrazione nel sottosuolo in un'area ad alta vulnerabilità, approntandone il Piano di manutenzione. (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare)*

**Risposta:** La prescrizione è stata recepita nell'ambito della progettazione esecutiva delle opere. Si veda il Piano di Manutenzione (cfr. elaborato T00MA00MANRE01).

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

---

**1.1.4.9** *Dettagliare per ogni cantiere, attraverso l'elaborazione di elaborati specifici, tutte le fonti di approvvigionamento idrico con i punti di captazione da pozzi o da corpi idrici superficiali, con l'indicazione del fabbisogno per gli usi di cantiere, rappresentando il sistema di smaltimento e trattamento delle acque e i relativi punti di scarico dando indicazione dei corpi idrici ricettori. (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare)*

**Risposta:** Il fabbisogno idrico relativamente al cantiere base sarà soddisfatto mediante allaccio alla rete idrica presente sulle viabilità limitrofa al cantiere stesso. I cantieri operativi saranno riforniti, eventualmente, mediante autobotti (cfr. T00CA00CANRE01).

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo / Fase di esecuzione lavori (In corso d'opera)

---

**1.1.4.10** *Per la parte inerente specificamente il sistema di raccolta e trattamento acque di piattaforma: il sistema di trattamento deve garantire l'assenza di oli minerali persistenti e idrocarburi di origine petrolifera persistenti nello scarico sul suolo delle acque trattate. (Regione Lombardia)*

**Risposta:** Si veda il commento 1.1.4.8.b.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

---

**1.1.4.11** *Per la parte inerente specificamente il sistema di raccolta e trattamento acque di piattaforma: si ritiene opportuno che il sistema di trattamento delle acque sia dotato di sistema di chiusura con saracinesca comandata da galleggiante, con possibilità di azionamento manuale in caso incidentale di sversamento. Si richiede la predisposizione di un programma di manutenzione del sistema di trattamento delle acque finalizzato sia ad un efficace funzionamento della rete di raccolta delle acque meteoriche che alla pulizia con asportazione del materiale sedimentato e/o inquinante delle vasche di trattamento primario, anche in relazione alla possibilità di sversamenti accidentali di carichi inquinanti. Dovrà inoltre essere prevista una manutenzione delle trincee disperdenti (taglio essenze arboree, pulizia da eventuali rifiuti ed interventi contro la proliferazione di animali ed insetti molesti) per evitare che la stessa diventi fonte di disagio per gli abitati vicini. (Regione Lombardia)*

**Risposta:** Si veda il commento 1.1.4.8.b. La prescrizione relativa alla manutenzione delle trincee disperdenti è stata recepita nell'ambito della progettazione esecutiva delle opere. Si veda il Piano di Manutenzione (cfr. elaborato T00MA00MANRE01).

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

---

**1.1.4.12** *Il sistema di drenaggio di piattaforma dei tratti di competenza ASPI dovrà essere separato dal sistema di drenaggio dei tratti che non sono di competenza ASPI. (Autostrade per l'Italia)*

**Risposta:** Il sistema di drenaggio delle acque di piattaforma dei tratti di competenza ASPI è indipendente da quello ASPI. Il sistema prevede il collettamento delle acque mediante un sistema di tubazioni, trattamento e smaltimento delle stesse mediante infiltrazione sul suolo.

Le acque di pioggia, dopo essere stata sottoposte ai processi di grigliatura, sedimentazione e disoleazione, previsti nelle vasche di trattamento dedicate, sono smaltite negli strati superficiali del suolo attraverso l'adozione di un'apposita vasca di restituzione

Si veda capitolo di progetto "FB – Raccolta acque di piattaforma".

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

---

**1.1.4.13** *Per quanto riguarda eventuali nuovi tratti di rampe di competenza ASPI, qualora le acque di drenaggio di piattaforma di tali tratti confluissero nel sistema di drenaggio esistente della A8, tale preesistente sistema dovrà essere verificato per il contributo aggiuntivo di portata. (Autostrade per l'Italia)*

**Risposta:** Coerentemente con le previsioni del Progetto Definitivo, lo scarico trattato è stato previsto recapitato in una vasca di spagliamento esistente, avente una capacità stimata in 11.000 m<sup>3</sup>, collocata all'interno dello svincolo della Rampa C; come precisato nel progetto definitivo, la vasca di spagliamento, in sede di progettazione della Pedemontana, risulta essere dimensionata per le acque della rampa (cfr. P00ID02IDRRE01).

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

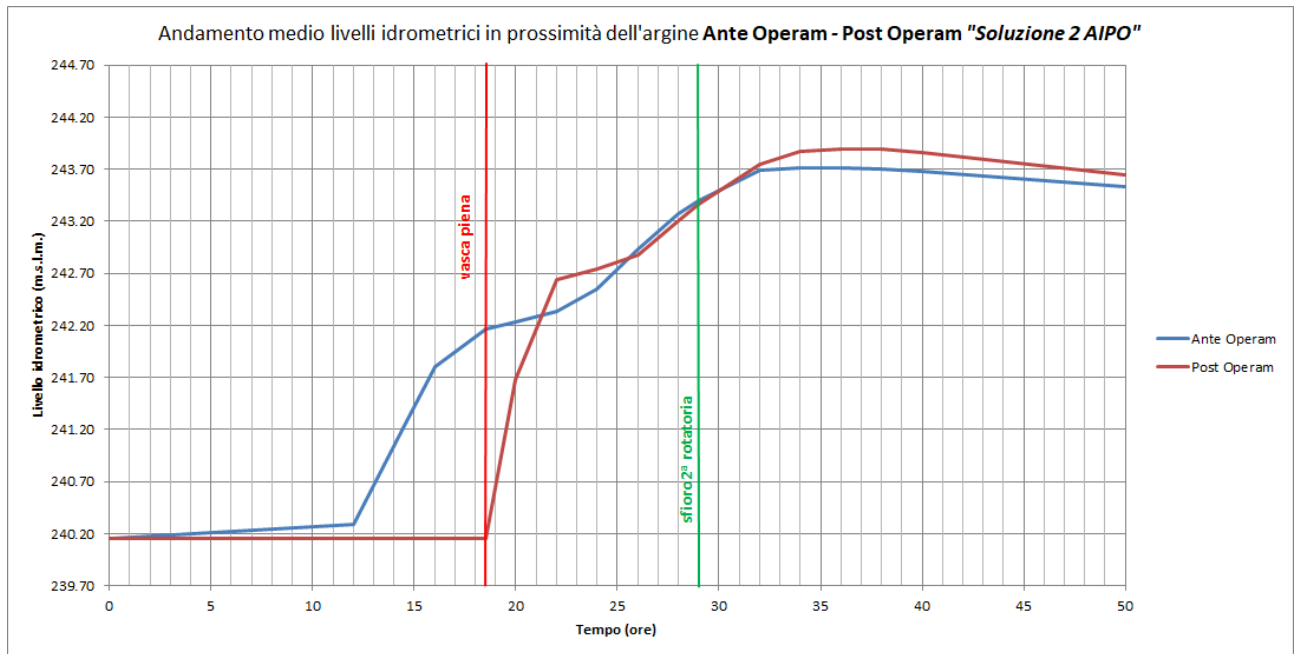
---

**1.1.4.14** *Pur ritenendo conforme l'impostazione generale della valutazione di compatibilità idraulica, si ritiene tuttavia necessario un approfondimento in merito a quanto descritto al capitolo 6 "Dinamica di piena all'interno della vasca di spagliamento" in particolare il punto 6.2 dinamica di svuotamento, anche in considerazione del fatto che sia la vasca di compensazione che il canale di collegamento alla vasca esistente del torrente Tenore dovranno essere gestiti direttamente da ANAS S.p.A. o da soggetto gestore da essa incaricato. Nell'ambito della gestione della vasca di compensazione, l'aspetto del mantenimento nel tempo della sua funzionalità (mantenimento dei volumi d'invaso, gestione sedimenti, efficienza del canale di collegamento ecc..) assume importanza prioritaria. (Agenzia interregionale per il fiume Po)*

**Risposta:** La configurazione di progetto prevede la realizzazione di un viadotto di più modeste dimensioni e, conseguentemente, da un rilevato stradale di maggior volume. La capacità della vasca di laminazione risulta pari a 142.000 m<sup>3</sup>.

La vasca si riempie dopo circa 18h30min ore dall'inizio della simulazione, mentre dopo 29h dall'inizio della simulazione ha inizio la fase di sfioro in corrispondenza della rotatoria tra viale dell'unione Europea e via Gran Bretagna; il livello idrico raggiunto in prossimità dell'argine all'istante di sfioro risulta pari a 243.36 m.s.l.m.

Si riporta di seguito il confronto tra i livelli idrici pre- e post-operam effettuato in prossimità dell'argine; si riporta nella stessa immagine l'istante temporale corrispondente al riempimento della vasca di compensazione e quello corrispondente allo sfioro dalla rotatoria nella condizione post-operam.



Andamento temporale nella condizione pre e post intervento dei livelli idrici in prossimità dell'argine

L'incremento di livello idrico in prossimità dell'argine avviene prima nella condizione ante-operam (in azzurro); infatti nella condizione post-operam (in rosso) il livello idrico comincia ad aumentare solo dopo il riempimento della vasca che avviene dopo circa 18h30min dall'inizio della simulazione.

In fase di regime, in cui l'effetto dello sfioro dalla vasca svanisce, **i livelli idrici convergono dimostrando una sostanziale invarianza idraulica, anche oltre l'istante di attivazione (29 ore dopo l'inizio della simulazione circa) dello sfioro dalla rotatoria.**

#### Fase di attuazione:

Progetto esecutivo

**1.1.4.15** Dovranno essere perfezionati con Regione Lombardia UTR Insubria, gli aspetti concessori e le acquisizioni a demanio idrico rispettivamente delle superfici degli alvei del torrente Tenore abbandonato e di nuova realizzazione in seguito a rettifica. (Agenzia interregionale per il fiume Po)

**Risposta:** La presente prescrizione sarà ottemperata successivamente all'approvazione del PE in argomento, prima dell'avvio dei relativi lavori.



### 1.1.5 Impianti

1.1.5.1 *È necessario integrare il progetto, prima dell'appalto dell'opera, con gli elaborati relativi agli svincoli mancanti. (Consiglio superiore dei lavori pubblici)*

**Risposta:** Il progetto è completo del progetto degli impianti di illuminazione di tutti gli svincoli in appalto. Si riportano nel seguito alcuni stralci planimetrici con gli schemi impiantistici previsti in corrispondenza di ciascuno svincolo.





**Elaborati di riferimento:**

MA01-V00IM00IMPRES01, MA02-V00IM00IMPRES02, MA03-V00IM00IMPRES03, MA04-V00IM00IMPDI01, MA05-V00IM00IMPDI02, MA06-V00IM00IMPDI03, MA07-V00IM00IMPDI04, MA08-V00IM00IMPDI05, MA09-V00IM00IMPSC01, MA10-V00IM00IMPSC02, MA11-V00IM00IMPSC03, MA12-V00IM00IMPSC04.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

**1.1.6 Verifica e validazione**

1.1.6.1 *Il progetto esecutivo dovrà essere verificato e validato prima dell'esperimento delle procedure di affidamento, anche queste da valutare secondo le indicazioni del nuovo codice degli appalti. (Consiglio superiore dei lavori pubblici)*

**Risposta:** Il Progetto Esecutivo è stato avviato a Verifica Preventiva della Progettazione, in accordo all'art. 26 D.Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii., con nota ANAS prot. CDG-0405331 del 25/06/2021, in linea con le previsioni di appaltabilità dell'intervento entro l'anno 2021.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

## **1.2 PRESCRIZIONI RELATIVE AGLI ASPETTI AMBIENTALI**

**1.2.1** *Dovranno essere redatti i progetti degli ecodotti a garanzia della permeabilità e della connettività ecologica, come previsto nella Rete ecologica regionale, approvata con decreto Giunta regionale 30 dicembre 2009 n. 8/10962, che, nell'area interessata dall'infrastruttura individua oltre ad altri elementi, anche un elemento di primo livello nel biotopo HUPAC. (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare)*

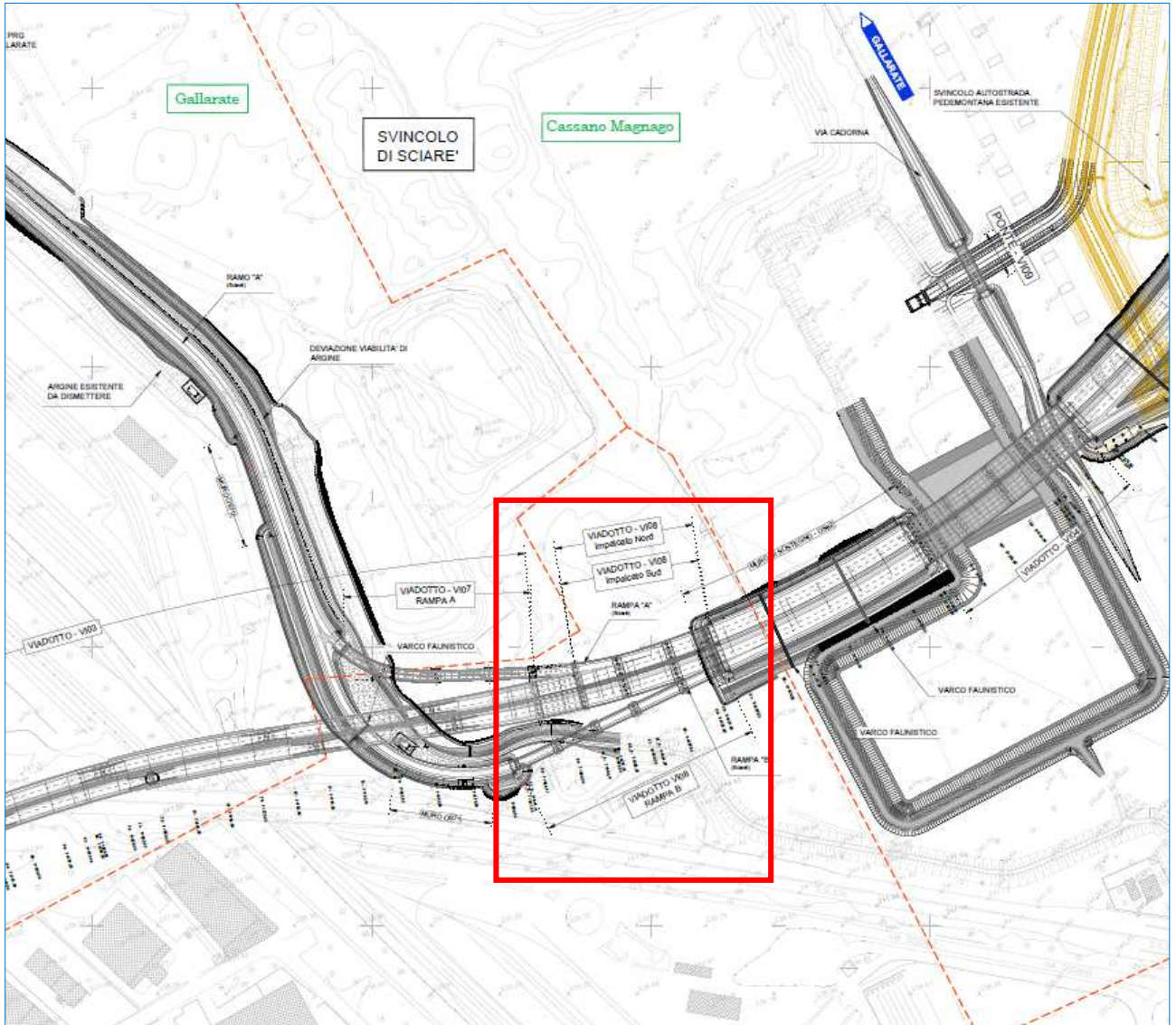
**Risposta:** Gli elaborati di Progetto Esecutivo (parte stradale) comprendono il richiesto progetto dei seguenti ecodotti:

- Tombino circolare con diametro interno pari a 1,2 m alla progressiva km 7+100, per mettere in comunicazione i due estesi ambiti di rimboschimento derivanti dal recupero ambientale di una delle aree di cantiere;
- Tombino scatolare con dimensioni interne pari a 1,0 m di base e 1,5 m di altezza alla progressiva km 8+110, per garantire la massima permeabilità faunistica (unitamente ai tratti in viadotto) in vicinanza del Biotopo "HUPAC" e di un esteso intervento di miglioramento forestale in progetto;
- Tombino scatolare con dimensioni analoghe al precedente, alla progressiva km 8+100, la vicinanza dei due varchi permetterà l'incremento della probabilità di utilizzo perché fornendo, sempre unitamente ai tratti in viadotto, più possibilità vicine di attraversamento eviterà la situazione di passaggio obbligato tendenzialmente evitata dalla fauna in quanto potenziale punto di appostamento da parte dei predatori;
- Tombino scatolare con dimensioni analoghe ai due precedenti alla progressiva km 8+430, nella zona dello svincolo A8 e in grado di fornire possibilità di transito faunistico oltrepassando il tracciato in vicinanza del citato Biotopo "HUPAC", dell'intervento di miglioramento forestale in progetto, la funzionalità del passaggio è completata dalla presenza del ponte VI-09 in progetto che permetterà, a lato dell'alveo, il transito in direzione e dal citato intervento di miglioramento forestale;

Per quanto riguarda gli elaborati relativi alle opere a verde si segnala la presenza degli elaborati EA012-T00IA00AMBDI01 (varchi faunistici scatolari) e EA020-T00IA00AMBDI02 (varco faunistico circolare) di allestimento faunistico, che indica le tipologie, ubicazioni e caratteristiche degli attraversamenti faunistici in progetto, unitamente agli accorgimenti di allestimento faunistico indirizzati a massimizzare la probabilità di frequentazione dei passaggi (si veda il capitolo "Permeabilità faunistica" di questa relazione).

Oltre a quanto detto il progetto prevede, sempre in vicinanza del Biotopo "HUPAC" la presenza di due tratti in viadotto, anch'essi assimilabili a varchi faunistici, nelle vicinanze dei quali sono previsti interventi a verde arboreo-arbustivi con funzione di attrattore faunistico e invito al transito: miglioramenti forestali con rinfoltimento arboreo di specie autoctone, ricostituzione di orlo boschivo, filari arborei, rimboschimenti in scarpata.

Appare opportuno ricordare che il Progetto Esecutivo ha previsto inoltre la realizzazione del viadotto VI08 (carreggiata nord, carreggiata sud e rampa) tra il VI03 e VI04. Tale viadotto assicura un'ampia e maggiore permeabilità faunistica rispetto alle previsioni del Progetto Definitivo.



**Fase di attuazione:**  
Progetto esecutivo



**1.2.2** *Prevedere, in relazione al miglior inserimento delle opere d'arte più significative, l'elaborazione di proposte progettuali alternative, per minimizzare l'effetto di cesura nel territorio causato dall'infrastruttura e migliorarne l'inserimento paesaggistico e l'impatto visivo anche in relazione ai manufatti previsti dal progetto della Pedemontana Lombarda. (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare)*

**Risposta:** Per quanto riguarda gli interventi a verde di inserimento paesaggistico e ambientale, il progetto prevede estesi interventi di ri-vegetazione disposti lungo l'intero tracciato. Tali interventi ripropongono la fisionomia della vegetazione locale, un tempo maggiormente diffusa, mediante l'uso di specie autoctone e la creazione di formazioni boscate, filari e siepi naturaliformi in grado, una volta affermatasi, di risultare non distinguibili dalla vegetazione naturale locale. Tali interventi, inoltre, svolgeranno un importante ruolo, insieme ai varchi faunistici in progetto e agli ampi passaggi dei viadotti, nel conferire all'infrastruttura in progetto un elevato livello di permeabilità faunistica, evitando l'effetto di potenziale barriera nei confronti degli spostamenti animali. Gli interventi a verde svolgeranno, in questo senso, la funzione di attrattore faunistico e guida in direzione dei passaggi fauna.

Oltre tale precisazione va considerato che il Progetto Definitivo (escludendo il VI03 e il VI08) prevede i seguenti viadotti:

N°	TITOLO	LUNGHEZZA	TIPOLOGIA
VI04	Viadotto Vasche di Spaglio	138.50m	Piastra in c.a.p.
VI07	Viadotto Rampa A Svincolo di Sciarè	109.22m	Piastra in c.a.p.
VI09	Ponte sulla deviazione del Torrente Tenore	32.5m	Str. Mista acc-cls

In sede di progettazione esecutiva i viadotti sono così stati variati

N°	TITOLO	LUNGHEZZA	TIPOLOGIA
VI04	Viadotto Vasche di Spaglio	138.00m	Str. Mista acc-cls
VI07	Viadotto Rampa A Svincolo di Sciarè	138.00m	Str. Mista acc-cls
VI09	Ponte sulla deviazione del Torrente Tenore	34.00m	Str. Mista acc-cls

Come si nota il VI07 è stato allungato di circa 30 m (+30% circa rispetto alle previsioni originarie) mentre il VI09 di 1.5m (+5% circa rispetto alle previsioni originarie).

In aggiunta tutti i viadotti sono stati omogeneizzati ricorrendo a una struttura con impalcato acciaio calcestruzzo. Le travi sono sempre state previste in acciaio-Corten per garantire un corretto inserimento paesaggistico dell'opera grazie al cromatismo "rosso-marrone" che si pone anche in contrasto con le opere in c.a. segnalando anche la diversa funzione delle singole parti d'opera.

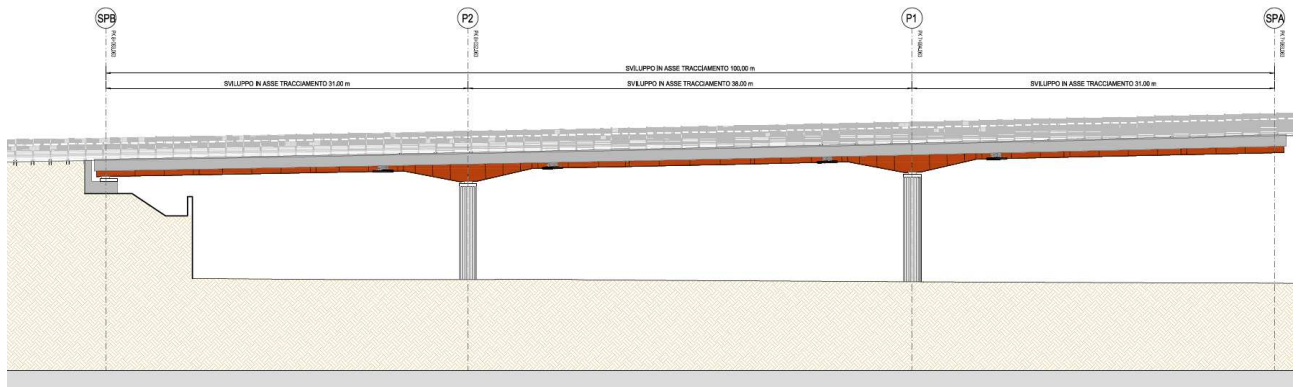
Il Corten poi mantenendo inalterato nel tempo il suo aspetto assicura all'opera un corretto inserimento paesaggistico anche ad anni di distanza dall'entrata in funzione dell'opera (cosa non altrettanto possibile con opere integralmente in c.a. che tendono a macchiarsi sulle superfici e ad ammalorarsi).

Oltre a tali modifiche il Progetto Esecutivo ha previsto la realizzazione della complessa opera denominata VI08 composta da n.3 viadotti fra loro paralleli, necessari e utili a garantire la massima trasparenza idraulica della nuova opera infrastrutturale rispetto alla vasca di laminazione e ai relativi flussi idraulici.

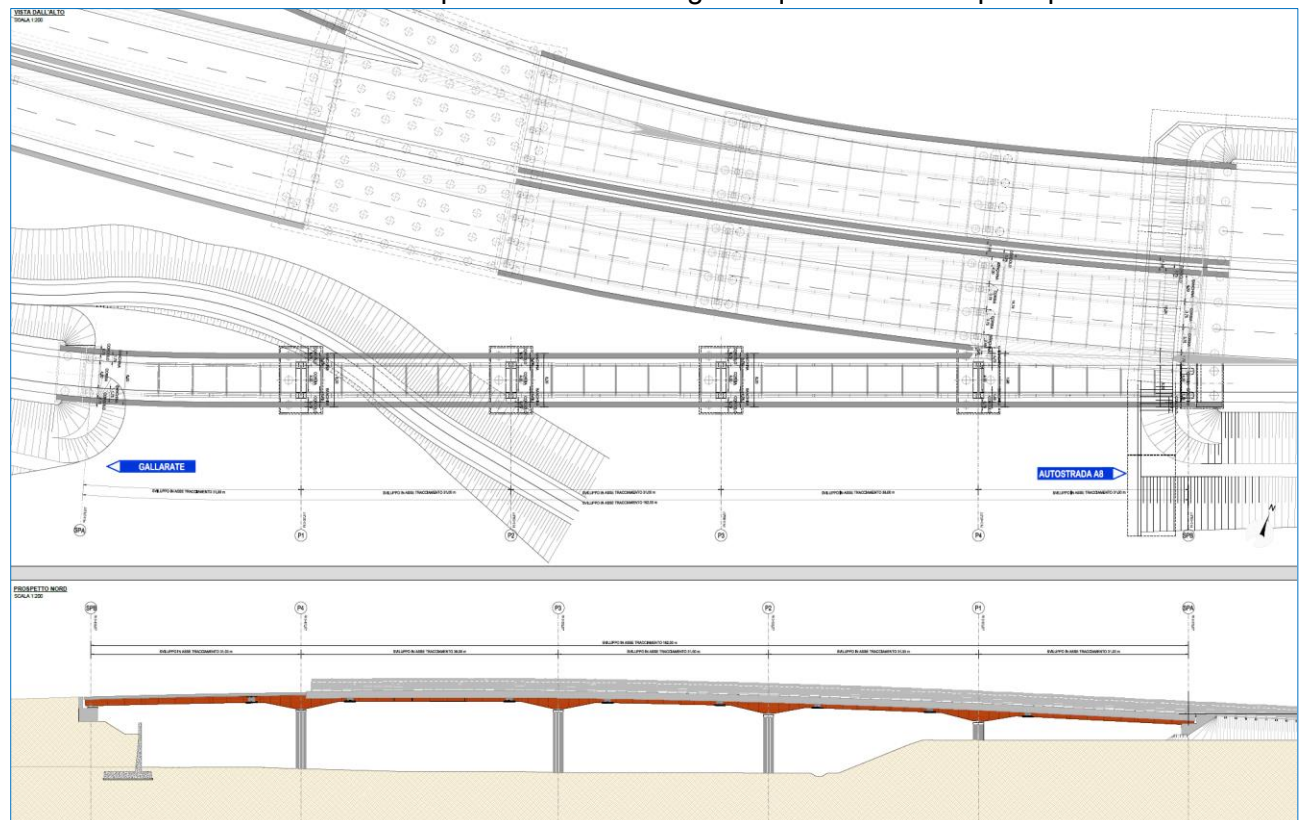




Le travi presentano altezza variabile da 1 m in campata a 2 m in pila oltre soletta. L'opera risulta quindi snella.



L'impalcato della rampa è invece caratterizzato da 5 campate di cui solo la seconda di 38 m e tutte le altre di 31 m. Le altezze dell'impalcato sono analoghe a quelle dell'asse principale.



Le sottostrutture della rampa sono sostanzialmente poste in linea a quelle dell'asse principale preservando altresì i principali allineamenti della Spalla "A" del VI03 così da garantire un ottimale effetto visivo complessivo delle opere.

Il Progetto Esecutivo ha attenzionato inoltre l'inserimento delle opere dal punto di vista architettonico anche in relazione alle scelte già operate nel contesto circostante.

In sede di progettazione esecutiva, il progettista ha innanzitutto proceduto a una generale omogeneizzazione dei materiali impiegati per la realizzazione dei viadotti ricorrendo esclusivamente a impalcato a struttura mista acc-cls realizzati con travi metalliche e solette in cemento armato.

Tale scelta assicura non solo un'omogeneizzazione visiva dell'opera ma anche una continuità con le scelte già operate nel contesto limitrofo e in particolare nell'ambito della realizzazione dell'Autostrada Pedemontana lombarda che di fatto prosegue la S.S. 336 in progetto.

Ad esempio il cavalcavia della rampa esistente è già realizzato con un impalcato a struttura mista acc-cls con pile a doppio fusto circolare.





Anche il cavalcavia esistente di attraversamento dell'A8 (ponte isostatico a unica campata) è realizzato con un ponte a struttura mista acc-cls.



Più avanti, lungo la Pedemontana, sono poi presenti cavalcavia a impalcato metallico a via inferiore.

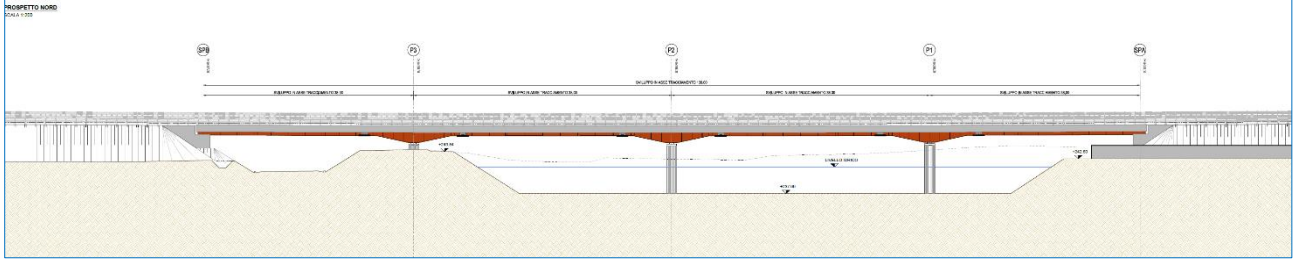


L'utilizzo dell'acciaio nella realizzazione dell'impalcato è quindi un elemento caratterizzante dell'architettura delle opere infrastrutturali già realizzate nella zona limitrofa. La scelta quindi operata in sede di PE di realizzare tutti i viadotti con impalcati a struttura mista acc-cls, eliminando il ricorso a cassoni in c.a.p. gettati in opera, assicura una continuità dal punto di vista della scelta dei materiali con quanto già ultimato.

Il ricorso all'acciaio Corten permette di assicurare un corretto inserimento paesaggistico dell'opera dal punto di vista cromatico e permette soprattutto di assicurare il mantenimento nel tempo dell'aspetto estetico (a differenza degli impalcati in c.a. che tendono a presentare macchiature superficiali e ammaloramenti).



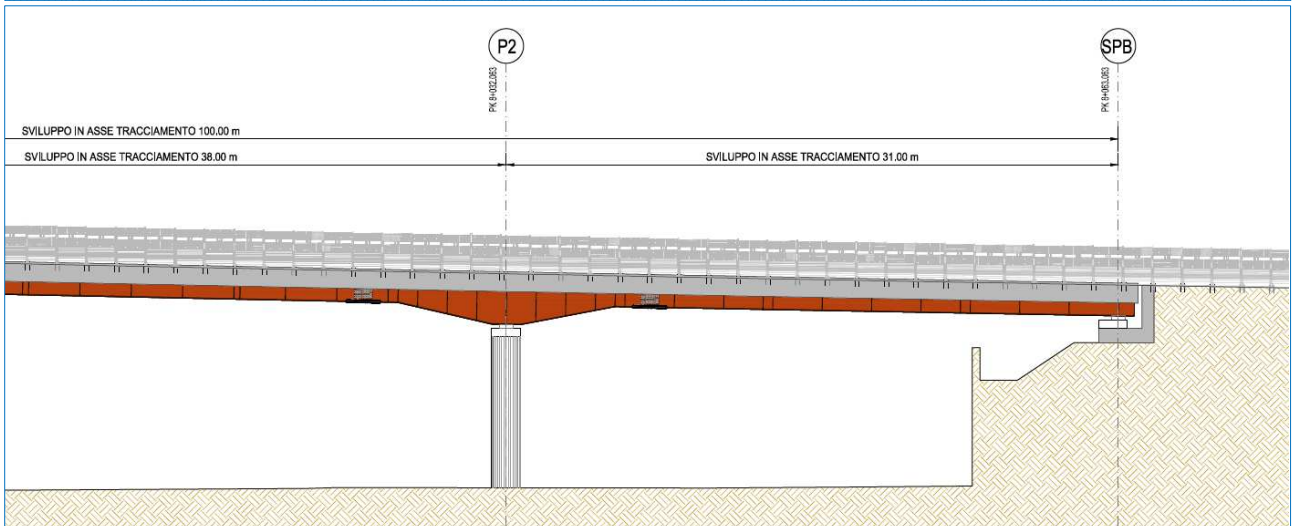
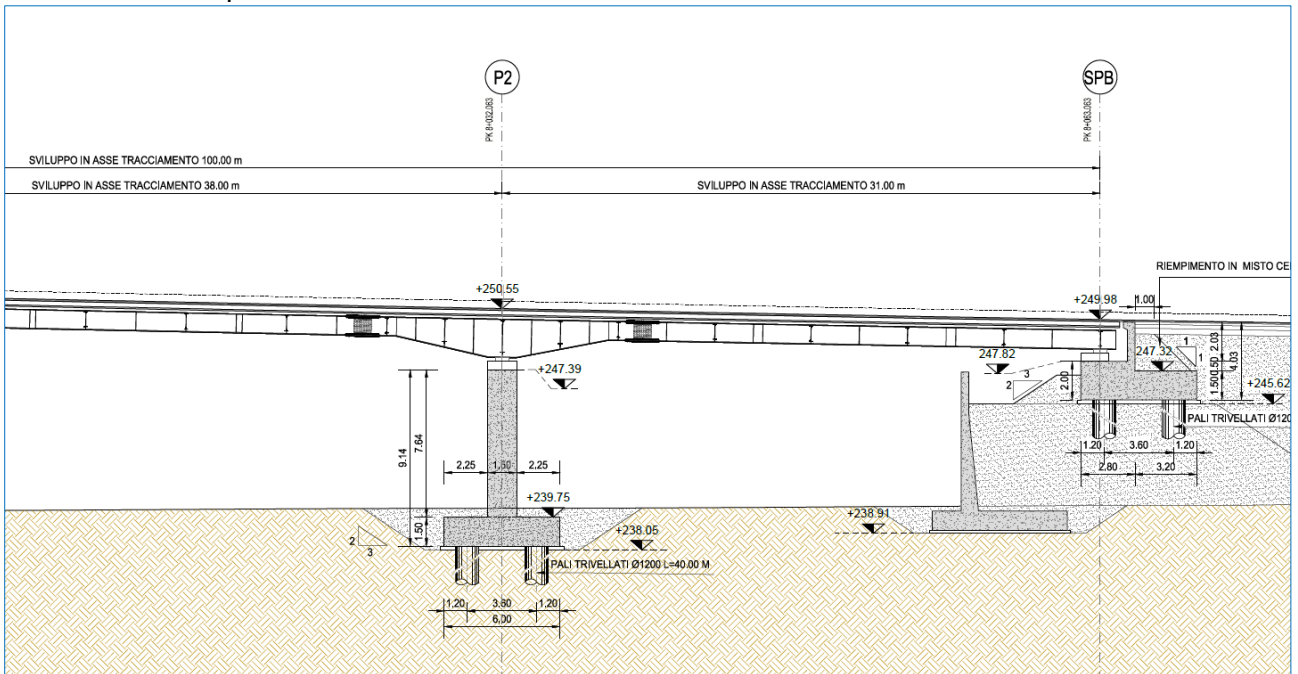
Il corretto inserimento paesaggistico delle opera è poi assicurato dal ricorso a strutture particolarmente snelle caratterizzate in chiave anche da rapporti H/L prossimi a 1/40 e caratterizzati da un andamento a altezza variabile.



Inoltre dall'analisi delle pre-esistenze si nota come tutte le realizzazioni abbiano prestato cura ove possibile al mascheramento delle spalle .

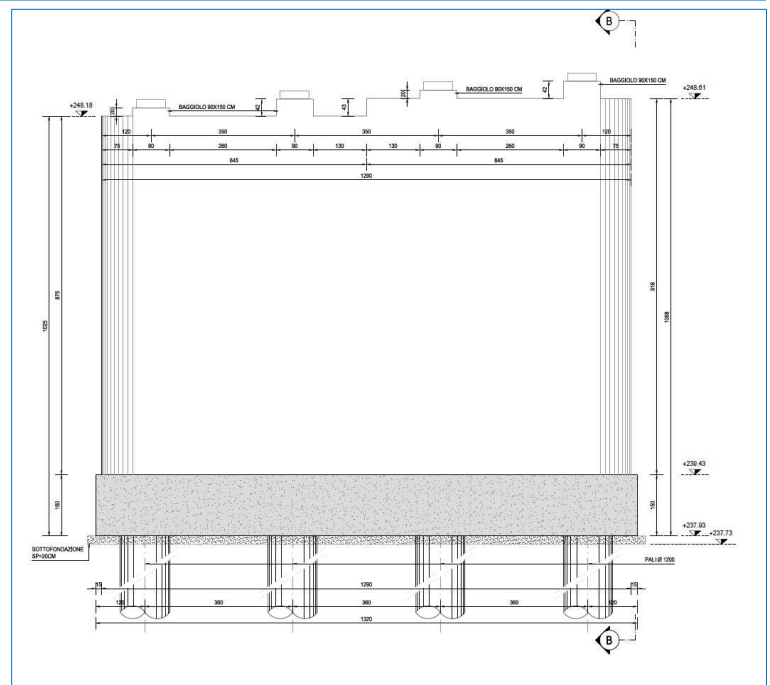
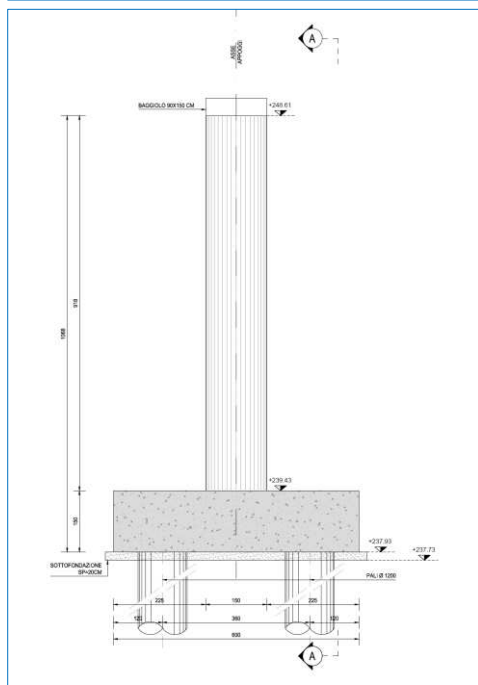
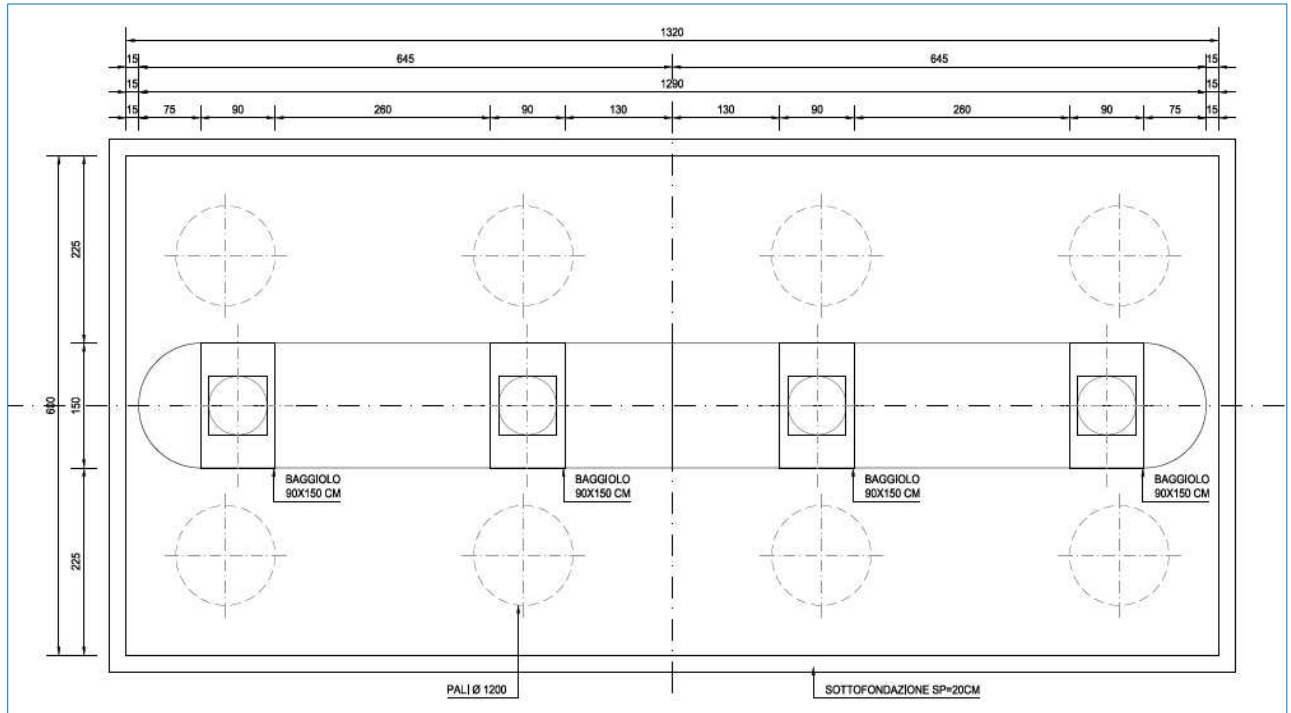
Proprio il cavalcavia al di sotto del quale si innesta il tracciato di progetto (ex CA07) presenza spalle cuscino realizzate in sommità al rilevato stradale e quasi integralmente mascherate in esso.

Tale tipologia strutturale è stata ovunque possibile e utile rispesa in sede di progettazione esecutiva in quanto ritenuta assolutamente necessaria al corretto inserimento paesaggistico delle opere. Ad esempio il VI04 è sostanzialmente realizzato con questa tipologia strutturale di spalla così da minimizzarne l'impatto visivo.





Le pile sono state realizzate con pile a setto (la norma D.M. 17/01/2018 non permette l'esecuzione di fusti isolati su una stessa carreggiata) anche in considerazione del generale numero di travi di cui si compongono gli impalcati (finanche 5). Al fine di riprendere esteticamente l'opera già realizzata (il cavalcavia CA08) caratterizzate da pile a fusti circolari, le pile del Progetto Esecutivo prevedono una chiusura laterale curvilinea a semi-circonferenza.



I setti sono sempre caratterizzati da spessori estremamente contenuti (ottenuti anche grazie al ricorso a schema statico continuo) pari a 150 cm che rendono l'opera particolarmente trasparente nel prospetto longitudinale mantenendo adeguate proporzioni tra gli spessori e le altezze dei singoli elementi strutturali di cui il ponte si compone.

### Fase di attuazione:

Progetto esecutivo

**1.2.3** Venga istituito un Tavolo tecnico, coordinato dal rappresentante della Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA/VAS, di concerto con il Ministero per i beni e le attività culturali, il Ministero delle infrastrutture e trasporti, la Regione Lombardia ed il Parco

*Lombardo della Valle del Ticino (ciascuno con un rappresentante) che operi al fine di definire il "Piano delle compensazioni paesaggistico ambientali", il cui importo dovrà essere pari al 2% dell'intero costo dell'opera e nel contempo approfondisca le tematiche ambientali senza tuttavia alterare i dati fondamentali dell'opera e i suoi presupposti tecnici ed economici. In particolare il tavolo tecnico dovrà attenersi alle seguenti indicazioni:*

- a) *le opere e le misure compensative dell'impatto territoriale e sociale dovranno affrontare le problematiche relative alle sensibilità territoriali ed alle criticità ambientali indotte sia dall'opera principale che dalle opere connesse e dovranno essere strettamente correlate alla funzionalità dell'opera;*
- b) *le opere dovranno in particolare garantire la permeabilità e la connettività ecologica, con particolare riferimento agli elementi di primo livello individuati nell'area oggetto di intervento dalla Rete ecologica regionale, approvata con decreto Giunta regionale 30 dicembre 2009 n. 8/10962 che nell'area interessata dall' infrastruttura individua vari elementi rilevanti;*
- c) *le proposte degli interventi devono essere finalizzate a generare benefici ambientali, paesistici e sociali che permettano di attivare processi di riqualificazione del territorio in senso ecosistemico. (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare)*

**Risposta:** Con nota prot. n. CDG-0442792-P del 03/09/2020, Anas ha richiesto, al Rappresentante della Commissione tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA/VAS, l'attivazione delle procedure utili all'istituzione e alla convocazione del Tavolo tecnico.

Ai fini dell'istituzione del suddetto Tavolo, il Progetto Esecutivo in argomento sarà trasmesso contestualmente all'avvio della Verifica di attuazione 1° fase, ex art.185 D.Lgs.163/2006 e s.m.i..

Nella documentazione di progetto, l'elaborato EA001 - T00IA00AMBRE01\_A, unitamente agli elaborati grafici elencati al paragrafo 1.1 del citato elaborato, costituisce la relazione del Piano delle compensazioni paesaggistico - ambientali proposte.

Gli interventi proposti possono essere suddivisi nelle seguenti categorie:

- mitigazioni ambientali: interventi a verde lungo il tracciato progettati per l'inserimento paesaggistico dell'infrastruttura in armonia con le caratteristiche paesistiche locali, l'incremento della quantità di vegetazione autoctona e naturaliforme presente nel contesto territoriale d'intervento, incrementare la funzionalità della rete ecologica locale;
- misure di permeabilità faunistica: consistenti nella predisposizione di varchi faunistici e di tratti in viadotto oltrepassabili dalla fauna in corrispondenza degli elementi principali della rete ecologica locale; il progetto degli interventi a verde di mitigazione del punto precedente è stata indirizzata a massimizzare la funzionalità dei varchi faunistici, attirando e indirizzando la fauna verso gli imbocchi;
- interventi di compensazione ambientale: progettati per compensare gli impatti non mitigabili derivanti dalla nuova infrastruttura e consistenti in operazioni di miglioramento forestale in corrispondenza di superfici boscate che allo stato attuale presentano situazioni di compromissione e di impoverimento vegetazionale. Gli interventi in progetto appartenenti a questa categoria, previsti su terreni non destinati ad esproprio, comprendono:
- diradamenti e rinfoltimenti su bosco ceduo maturo per l'incremento della percentuale di specie autoctone e il contenimento dello sviluppo di ciliegio tardivo e robinia (tipologico d'intervento 17 descritto nell'elaborato EA001 - T00IA00AMBRE01\_A Relazione tecnica opere a verde);
- diradamenti e rinfoltimenti su bosco di neo-formazione con eliminazione del piano dominato cespuglioso e rinfoltimento mediante sotto-piantagione di specie forestali autoctone (tipologico d'intervento 18 descritto nel suddetto elaborato).

La progettazione degli interventi elencati è partita dall'analisi della Rete ecologica regionale (si veda l'apposita sezione di questa relazione) che ha fornito, per l'area in oggetto, le indicazioni necessarie per ottimizzare l'ubicazione e le caratteristiche degli interventi qui proposti, con il multiplo intento di:

- evitare le interferenze con gli elementi di pregio (quale il biotopo "HUPAC" non interessato dal tracciato come avveniva in una precedente fase progettuale);
- incrementare la funzionalità degli elementi esistenti della rete stessa mediante l'incremento della presenza di vegetazione naturale che svolgerà la funzione di tratto di corridoio ecologico di nuova formazione (rinverdimento diffuso lungo l'intero tracciato), area di attrazione e sosta faunistica (interventi di rimboschimento di rilevanti dimensioni e interventi compensativi di miglioramento

forestale) e di corridoi ecologici discontinui di nuova formazione (insieme degli interventi a verde proposti, specialmente quelli che si estendono a maggiore distanza dal tracciato).

Il computo metrico di progetto prevede per le opere di compensazione e di mitigazione ambientale un importo pari a circa 3.950.000,00 Euro (senza considerare i rinverdimenti delle scarpate di trincea e rilevato). Tale valore risulta pari a circa il 4,4% dell'importo di Progetto Esecutivo e pari al 6,3% dell'importo di Progetto Definitivo.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo / Fase di realizzazione

---

- 1.2.4** *Tutta la documentazione risultante dai lavori del Tavolo tecnico che opera al fine di definire il "Piano delle compensazioni paesaggistico ambientali" dovrà far parte degli elaborati del progetto esecutivo da depositarsi ai fini della Verifica di attuazione 1° fase da parte della Commissione Tecnica CTVIA del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM). (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare)*

**Risposta:** Si rimanda al riscontro fornito alla prescrizione 1.2.3.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo / Fase di realizzazione

---

- 1.2.5** *Prevedere in sede di progetto esecutivo le necessarie misure di mitigazione nei tratti stradali prossimi agli agglomerati abitativi quali: barriere antinquinamento, limitazione della velocità, bagnatura periodica della strada, sistemi di disincentivazione alla circolazione dei mezzi più inquinanti, in base agli standard emissivi in linea con la direttiva Europea "Eurovignette" (PE-CONS 24/11). (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare)*

**Risposta:** Per quanto riguarda la prevenzione della dispersione di polveri si rimanda a quanto di seguito esposto in merito alla prescrizione 1.2.7.2 (successivo paragrafo 3.7.2).

Per quanto riguarda la mitigazione del rumore si rimanda a quanto esposto in merito alla prescrizione 1.2.15 (successivo paragrafo 3.15).

Per quanto riguarda gli interventi di inserimento paesaggistico e ambientale qui esaminati, la prescrizione è stata recepita mediante la proposizione, in corrispondenza dello svincolo sulla S.S. 336 e in diversi tratti lungo l'intero tracciato, di rimboschimenti con sesto d'impianto fitto efficaci in funzione di barriera verde anti-inquinamento, in quanto costituiranno un importante elemento filtrante di polveri e sostanze gassose, riequilibrando la qualità dell'aria in corrispondenza dei punti dove si prevede una maggiore concentrazione di inquinanti per rallentamento e incolonnamento dei veicoli. Tali interventi, inoltre, comprendono la presenza di specie in grado di conservare il fogliame morto fino alla sostituzione in occasione della stagione vegetativa successiva (quali le querce), garantendo un livello di funzionalità della barriera vegetale lungo l'intero anno.

**Fase di attuazione:**

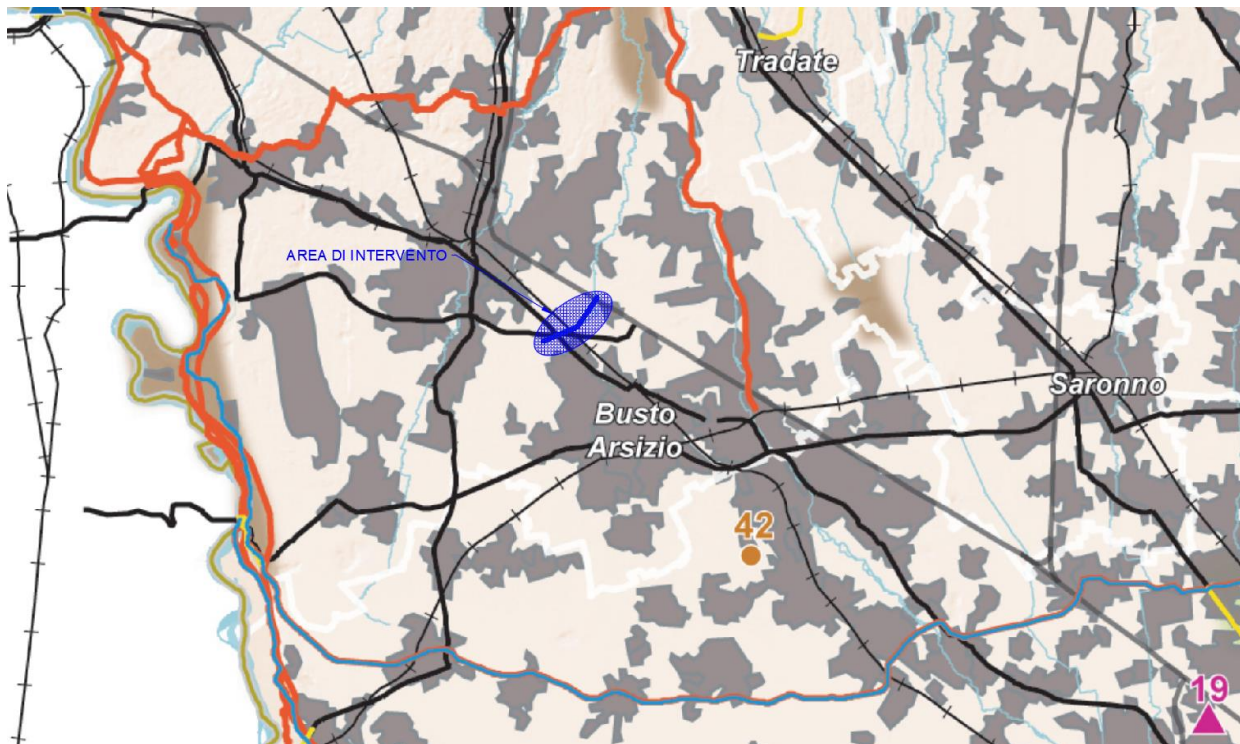
Progetto esecutivo / Fase di realizzazione

---

**1.2.6** Nella definizione del progetto esecutivo dovrà essere adeguatamente garantito il sistema esistente di percorsi ciclopedonali che mantenga/riqualifichi le connessioni tra i diversi ambiti attraversati dalla nuova infrastruttura, con particolare attenzione ai percorsi a margine dei tracciati guida paesaggistici individuati dal Piano paesaggistico regionale. (Regione Lombardia)

**Risposta:**

Sono state analizzate le cartografie di piano consultabili direttamente dal portale del Piano Paesaggistico Regionale della regione Lombardia (in particolare tav. B e tav. E), ed è stato riscontrato che il progetto in oggetto, area in blu nelle immagini sottostanti, non interferisce con i tracciati guida paesaggistici esistenti (linee color arancio).

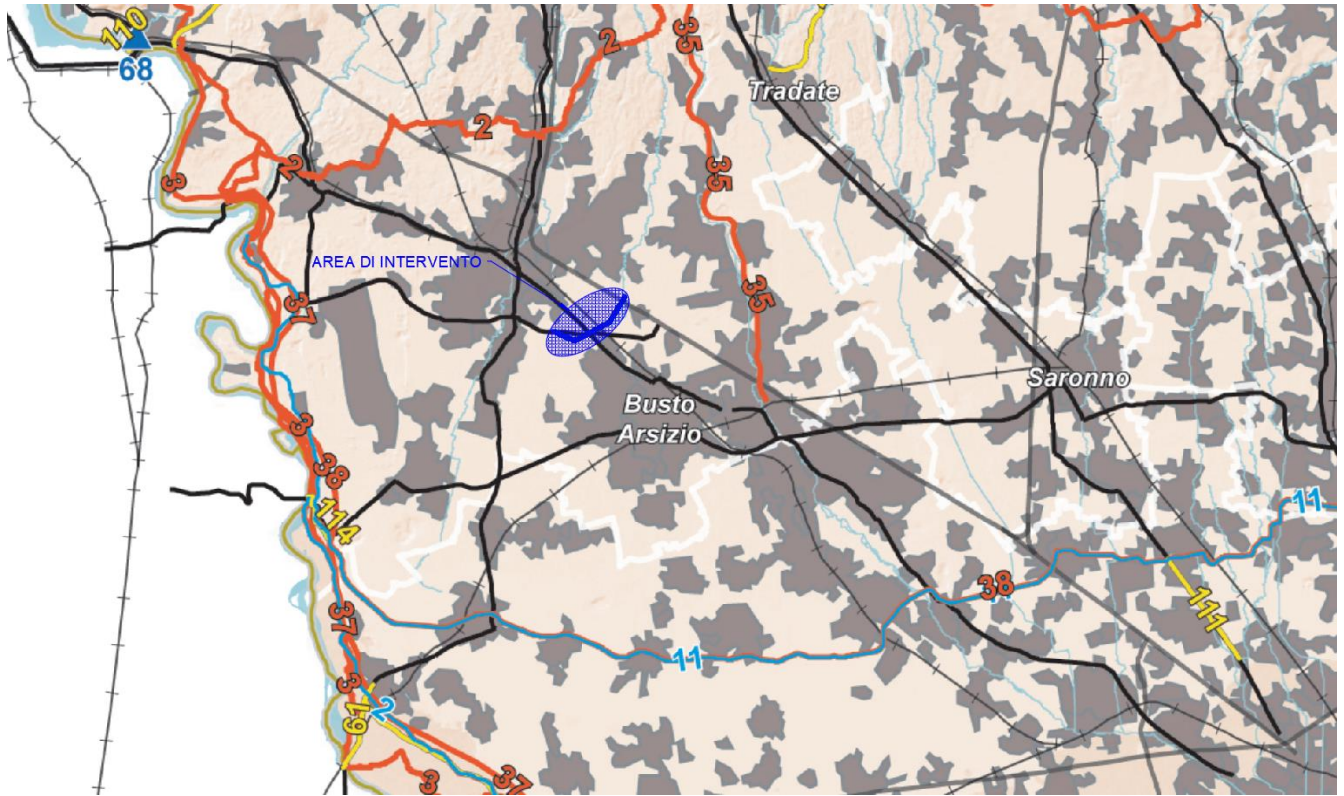


**Legenda**

-  Confini provinciali
  -  Confini regionali
  -  Luoghi dell'identità regionale
  -  Paesaggi agrari tradizionali
  -  Geositi di rilevanza regionale
  -  Siti riconosciuti dall'UNESCO quali patrimonio mondiale, culturale e naturale dell'umanità
  -  Strade panoramiche - [vedi anche Tav. E]
  -  Linee di navigazione
  -  Tracciati guida paesaggistici - [vedi anche Tav. E]
  -  Belvedere - [vedi anche Tav. E]
  -  Visuali sensibili - [vedi anche Tav. E]
  -  Punti di osservazione del paesaggio lombardo - [art. 27, comma 4]
  -  Tracciati stradali di riferimento
  -  Bacini idrografici interni
  -  Ferrovie
  -  Ambiti urbanizzati
  -  Idrografia superficiale
  -  Infrastrutture idrografiche artificiali della pianura
- AMBITI DI RILEVANZA REGIONALE**
-  Della montagna
  -  Dell'Oltrepò
  -  Della pianura

Stralcio tav. B "Elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico" del PPR Regione Lombardia





**Legenda**

-  Confini provinciali
-  Confini regionali
-  Strade panoramiche - [art. 26, comma 9]
-  Linee di navigazione
-  Tracciati guida paesaggistici - [art. 26, comma 10]
-  Belvedere - [art. 27, comma 2]
-  Visuali sensibili - [art. 27, comma 3]
-  Tracciati stradali di riferimento
-  Bacini idrografici interni
-  Ferrovie
-  Ambiti urbanizzati
-  Idrografia superficiale
-  Infrastrutture idrografiche artificiali della pianura

Stralcio tav. E "Viabilità di rilevanza paesaggistica" del PPR Regione Lombardia

**Fase di attuazione:**

Verifica condotta in fase di Progettazione Esecutiva

## 1.2.7 Componente atmosfera

**1.2.7.1** *Aggiornare l'analisi della qualità dell'aria, tramite valutazione degli inquinanti atmosferici derivanti dall'inserimento del nuovo input emissivo considerando anche il contributo di fondo delle sostanze inquinanti, utilizzando i valori limite già previsti dalla normativa che entreranno in vigore durante il periodo di esercizio dell'opera, comprese le indicazioni sul valore obiettivo indicate dalla Commissione Europea (e/o dell'Organizzazione mondiale della sanità) da raggiungere entro il 1° gennaio 2020. Qualora si profilassero: nei vari scenari temporali previsti, condizioni della qualità dell'aria incompatibili con il quadro normativo di riferimento, dovranno essere indicate le azioni correttive o compensative atte a garantire il rispetto dei limiti indicati dalla normativa. Le azioni correttive/compensative individuate dovranno trovare adeguato riscontro nel quadro economico dell'opera. (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare)*

### Risposta:

La realizzazione della nuova infrastruttura (la quale comunque entrerà in esercizio non prima di 3/4 dalla data di chiusura del Progetto Esecutivo) avviene in un periodo di grande cambiamento. La stesura del Progetto Esecutivo è avvenuta infatti in regime di emergenza COVID-19. Tale situazione ha comportato nel periodo di redazione del PE, un sostanziale decremento (se non addirittura annullamento nei periodi di istituzione della zona rossa e rossa rafforzata) dei flussi veicolari. La zona in esame caratterizzata da un elevato pendolarismo verso i siti produttivi e la città di Milano e caratterizzata dalla vicinanza all'Aeroporto di Malpensa ha risentito in maggior misura di tale situazione vedendo di fatto annullati prima, e fortemente ridotti poi, almeno i movimenti legati alla funzione di connessione con l'aeroporto.

Il forte impulso alla digitalizzazione e allo smart working porteranno, a emergenza ultimata, sicuramente una riduzione / ripensamento della mobilità pendolare e del traffico aereo (almeno di breve gittata). Tale riduzione (ancora oggi di difficile quantificazione) porterà sicuramente ad ampi benefici in termini di emissioni inquinanti.

Alla riduzione degli spostamenti o comunque alla loro ricollocazione oraria, giornaliera e settimanale, si somma il grande impulso dato dal Governo in quest'ultimo periodo all'ammodernamento del parco veicolare verso mezzi ad alimentazione ibrida e/o elettrica. A riguardo si segnala che già nel 2020 in Europa le vendite di auto elettriche e ibride sono più che raddoppiate. L'arrivo di nuovi modelli, affiancato dall'introduzione degli incentivi, ha supportato la crescita del mercato di ibride ed elettriche. Sommando questi due segmenti, in Europa sono state immatricolate 1.364.813 vetture ricaricabili contro le 559.871 del 2019 per un +143,8%. Anche in questo caso, l'Italia è uno dei mercati più brillanti dell'intero continente grazie a un +248,8% annuo, che ha portato il conto delle vetture ricaricabili da 17.170 a 59.894: di queste, la metà è stata immatricolata tra ottobre e dicembre (29.942, +454%). Addirittura nei primi mesi del 2021 si è assistito al continuo declino delle autovetture diesel e benzina, la cui fetta di mercato si è ridotta progressivamente a favore delle autovetture ibride ed elettriche che hanno raggiunto una quota del 45,4% ad aprile e del 42,6% nel primo quadrimestre.

Al momento dell'entrata in funzione dell'infrastruttura il parco auto risulterà fortemente variato rispetto all'attuale con conseguente beneficio in termini di input emissivo.

Il Progetto Esecutivo ha poi previsto un significativo incremento del Monitoraggio ambientale della componente atmosfera (come del resto per tutte le componenti), realizzando monitoraggi di 14 giorni consecutivi a frequenza trimestrale in corso d'opera ed estendendo, con rilievi semestrali, la campagna post-operam a 3 anni dall'entrata in funzione dell'infrastruttura.

PROGETTO DEFINITIVO	PROGETTO ESECUTIVO
<b>ATMOSFERA</b>	
<p><b>N. 3 postazioni di misura</b> per AO e CO e N. 2 postazioni per PO  <b>Durata rilievo</b> 7 gg per tutto set inquinanti e spot per le sole polveri  <b>ANTE OPERAM</b>                      Misura unica per tutto il set inquinanti gassosi e n. 2 misure per le sole polveri nell'anno precedente                      Parametri monitorati: PM10, PM2.5, CO, NOx, SOx, BTX – parametri meteorologici  <b>CORSO D'OPERA</b>                      Frequenza semestrale                      Parametri monitorati: PM10, PM2.5 – parametri meteorologici  <b>POST OPERAM</b>                      Misura unica per tutto set inquinanti nel primo anno di esercizio                      Parametri monitorati: PM10, PM2.5, CO, NOx, SOx, BTX – parametri meteorologici</p>	<p><b>N. 3 postazioni di misura</b>  <b>Durata rilievo</b> 14 gg  <b>ANTE OPERAM</b>                      Rilievi semestrali nell'anno precedente                      Parametri monitorati: PM10, PM2.5, IPA, CO, NOx, SO2, Benzene, O3 – parametri meteorologici  <b>CORSO D'OPERA</b>                      Frequenza trimestrale                      Parametri monitorati: PM10, PM2.5 – parametri meteorologici  <b>POST OPERAM</b>                      Rilievi semestrali nei primi 3 anni di esercizio                      Parametri monitorati: PM10, PM2.5, IPA, CO, NOx, SO2, Benzene, O3 – parametri meteorologici</p>

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo, Monitoraggio ambientale ante-operam, Monitoraggio ambientale in corso d'opera, Fase di realizzazione

**1.2.7.2** *Dovranno essere adottati gli opportuni accorgimenti al fine di evitare, durante le operazioni di scavo, il sollevamento di polveri in grado di interferire negativamente sulla viabilità in esercizio e sugli edifici circostanti, ancorché adibiti ad attività produttive o commerciali; si raccomanda l'accurato lavaggio degli automezzi utilizzati nell'attività al fine di ridurre al minimo il rilascio sulle strade di materiali (pietrisco, sabbia, ecc.) tali da costituire pericolo per la circolazione stradale. (Regione Lombardia)*

**Risposta:** La prescrizione sarà ottemperata in fase di cantiere, a cura dell'Impresa incaricata dell'esecuzione dei lavori.

In tal senso, in sede di Progetto Esecutivo sono stati previsti:

- interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nelle aree di attività;
- interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti e del materiale di scavo, e per limitare il risollevarimento di polveri.

Per quanto riguarda il primo aspetto, al fine di contenere la produzione di polveri generata dal passaggio dei mezzi di cantiere si prevede di effettuare la bagnatura periodica della superficie di cantiere di fronte avanzamento lavori e delle strade di servizio. Tale intervento sarà effettuato tenendo conto dei fattori meteorologici, ovvero in particolare dell'assenza di precipitazioni atmosferiche e delle condizioni di vento.

L'efficacia del controllo delle polveri con acqua dipende essenzialmente dalla frequenza con cui è applicato e di conseguenza nelle situazioni di attenzione dovrà essere opportunamente reiterato nell'arco del periodo giornaliero di attività.

Per il contenimento delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti e del materiale di scavo si prevede l'adozione di opportuna copertura dei mezzi adibiti al trasporto. Questa misura gestionale, che verrà applicata in funzione del grado di polverosità potenziale del materiale trasportato, riguarderà comunque la totalità dei trasporti del materiale da demolizione di calcestruzzi.

Si prevede inoltre l'inerbimento o la copertura dei cumuli di terreno e l'imposizione di velocità ridotte agli automezzi pesanti in movimento nell'ambito del cantiere.

Per quanto riguarda le aree di cantiere gli interventi di mitigazione riguardano:

- la pavimentazione della superficie di transito degli automezzi, eventualmente ricorrendo a pavimentazioni di tipo lapideo per i settori non interessati da percorrenze continue;
- Il trattamento dei cumuli di inerti temporaneamente stoccati con gli interventi di bagnatura descritti per il fronte avanzamento lavori;
- l'inerbimento dei cumuli di terreno di scavo depositati per periodi prolungati;

- l'imposizione di velocità ridotta agli automezzi di cantiere, che dovranno inoltre essere lavati giornalmente in un'apposita platea di lavaggio;
- l'installazione di cunette lava-ruote agli ingressi del cantiere;
- la pulizia dei tratti viari interessati dal passaggio dei mezzi.

Le misure previste per ottemperare alla prescrizione verranno inserite tra gli obblighi contrattuali dell'Impresa di costruzione incaricata.

Il Progetto Esecutivo ha comunque previsto un apposito "Piano di gestione ambientale del cantiere" (vedi elaborato NA03-R00CA00CANRE03) dove sono state preventivamente valutati, per ogni singola componente ambientale, i possibili impatti e i provvedimenti da mettere in campo per la mitigazione degli effetti.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo / Fase di realizzazione

---

**1.2.8 Componente suolo e sottosuolo**

1.2.8.1 *Si ritiene che debbano essere adottate le misure necessarie al fine di restituire le aree di cantiere conformemente alla destinazione d'uso finale. (Regione Lombardia)*

**Risposta:** La prescrizione è stata recepita nell'ambito della progettazione esecutiva delle opere. In corrispondenza delle aree di cantiere sono previste le seguenti tipologie di recupero ambientale:

- costituzione di nuove superfici boscate d'inserimento paesaggistico e ambientale dell'opera in corrispondenza dei cantieri di dimensioni maggiori: interventi T-06-02 , T-06-03 e T06-05;
- inerbimento delle superfici: intervento T00-04;
- ripristino agricolo in corrispondenza di alcuni dei cantieri operativi di dimensioni minori: interventi RAC-01 e RAC-02.

In corrispondenza di ogni area di cantiere è prevista la rimozione preliminare del terreno fertile presente in sito, la conservazione mettendo in pratica le idonee misure di conservazione della fertilità e la ristesa con eventuale applicazione di interventi di miglioramento del terreno qualora necessari.

Quanto sopra riepilogato è descritto e rappresentato graficamente nei seguenti elaborati di Progetto Esecutivo:

- T00IA00AMBRE01 "Opere a verde - Relazione tecnica";
- T00IA00AMBPP01 "Planimetria di progetto – Tavola 1 di 5" (scala 1:1000);
- T00IA00AMBPP02 "Planimetria di progetto – Tavola 2 di 5" (scala 1:1000);
- T00IA00AMBPP03 "Planimetria di progetto – Tavola 3 di 5" (scala 1:1000);
- T00IA00AMBPP04 "Planimetria di progetto – Tavola 4 di 5" (scala 1:1000);
- T00IA00AMBPP05 "Planimetria di progetto – Tavola 5 di 5" (scala 1:1000).

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo / Fase di realizzazione

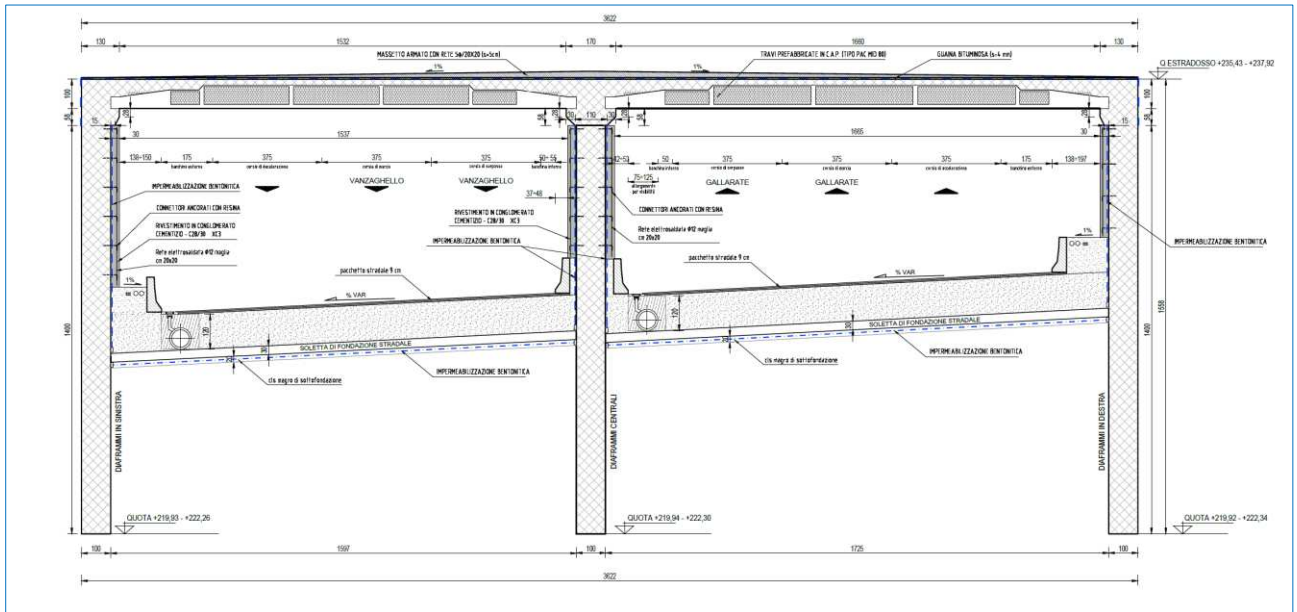
---



## 1.2.9 Componente acque sotterranee

**1.2.9.1** *Riguardo ai pozzi ad uso idropotabile si evidenzia, in particolare, l'interferenza della ZdR del campo pozzi del Comune di Gallarate in corrispondenza dello svincolo strada statale 336 nord. Occorre pertanto verificare che, anche in ottemperanza alla delibera Giunta Regionale n. VII/12693 del 10 aprile 2003, sia garantita la perfetta impermeabilizzazione delle strutture di riferimento e che le stesse non interferiscano con l'acquifero captato; in particolare dovrà essere mantenuta una distanza di almeno 5 m dalla superficie freatica tenendo conto delle oscillazioni piezometriche di lungo periodo. (Regione Lombardia)*

**Risposta:** La prescrizione è stata recepita nell'ambito della progettazione esecutiva delle opere. Si precisa innanzitutto che la falda, nella zona in esame risulta estremamente profonda (-20/25 m dal p.c.) e quindi non interferente con le opere di progetto a servizio dell'infrastruttura. Premesso che la pavimentazione stradale è per sua natura impermeabile, le acque di piattaforma sono state previste coltate in un sistema chiuso attraverso tubazioni fino a vasche in c.a. di trattamento e disoleazione. Solo a valle della vasca (e quindi del trattamento) l'acqua è riversata in vasche di laminazione disperdenti. L'unica struttura più profonda (la galleria artificiale GA05) è stata aggiornata in sede di progettazione esecutiva dove è stata prevista la realizzazione di una soletta di fondazione stradale e l'impermeabilizzazione bentonitica al di sotto della stessa, sulle pareti dei diaframmi e sulla soletta di copertura, non valutate nel progetto definitivo.



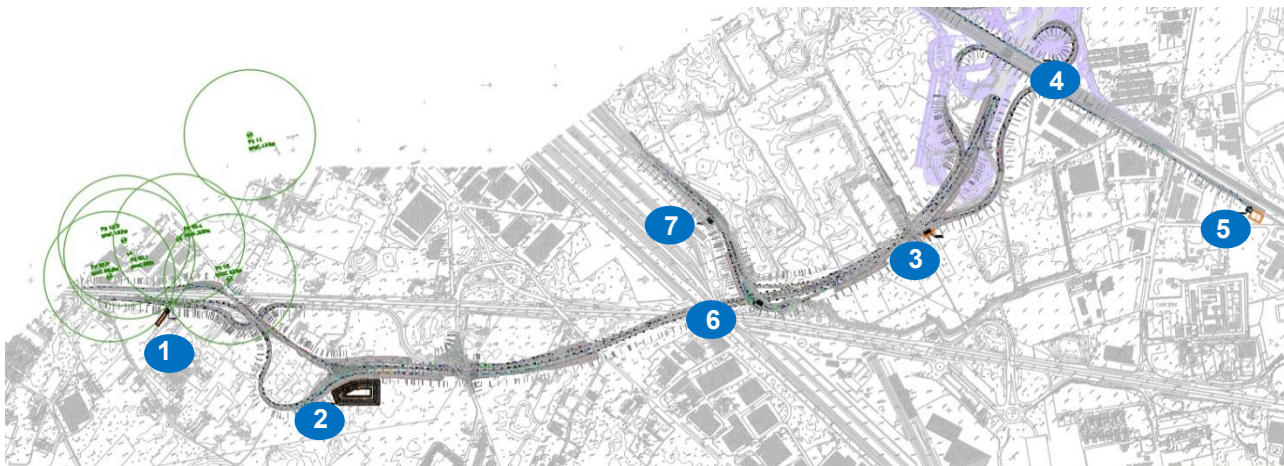
Le uniche strutture profonde (ma comunque isolate) sono i pali di fondazione in c.a. delle opere d'arte. Si è comunque sempre cercato di contenere la lunghezza dei pali per evitare che gli stessi possano interferire con la falda freatica. Per i viadotti, in generale, i pali presentano lunghezze pari a 19 m che quindi si attestano al di sopra del limite della falda che sopra menzionato.

**Fase di attuazione:**

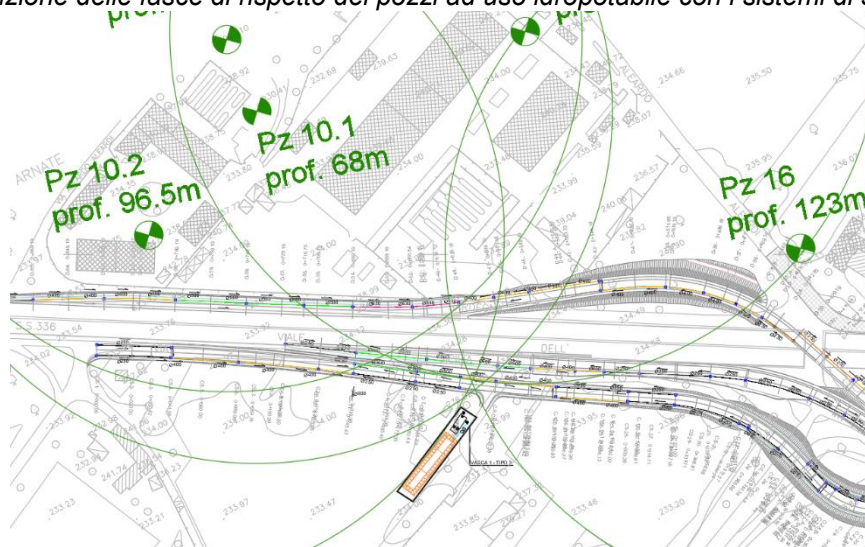
Progetto esecutivo

**1.2.9.2** Si segnala che nel Piano di governo del territorio del Comune di Gallarate le ZdR dei singoli pozzi presentano una geometria differente da quella indicata nella relazione, in quanto calcolata con metodo temporale e definita da isocrona di 60 giorni. Si ricorda infine che il sistema di drenaggio/smaltimento della piattaforma stradale e le relative aree di dispersione non devono in alcun modo interferire con le fasce di rispetto dei pozzi ad uso idropotabile. (Regione Lombardia)

**Risposta:** La prescrizione è stata recepita nell'ambito della progettazione esecutiva delle opere. Con riferimento ai pozzi ad uso idropotabile, si evidenzia che il sistema di drenaggio/smaltimento della piattaforma stradale e le relative aree di dispersione non interferiscono in alcun modo con le fasce di rispetto dei pozzi ad uso idropotabile (cfr. figura seguente).



Sovrapposizione delle fasce di rispetto dei pozzi ad uso idropotabile con i sistemi di smaltimento.



Inserimento della vasca VT1 nel contesto ambientale in modo da essere posizionate all'esterno delle fasce di rispetto dei pozzi ad uso idropotabile.

**Fase di attuazione:**  
Progetto esecutivo

**1.2.9.3** Qualora i pali di fondazione per la realizzazione delle opere sopraelevate dovessero interagire in profondità con la falda, si ritiene necessario verificare l'eventuale modifica dei valori di vulnerabilità della falda rispetto alla situazione attuale a seguito della realizzazione delle opere con Piano di fondazione profonda. A questo riguardo nelle zone più sensibili occorrerà valutare l'utilizzo di materiali e tecniche a basso impatto, certificandone l'idoneità. (Regione Lombardia)

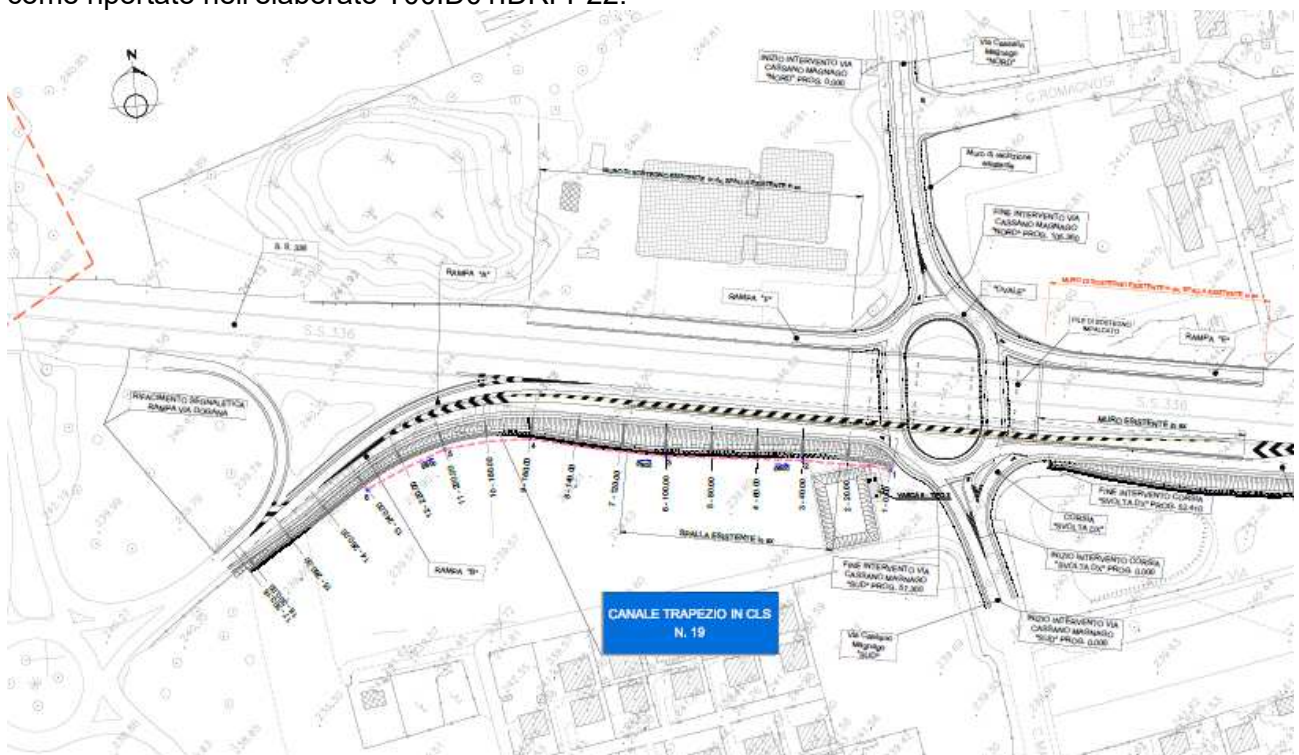
**Risposta:** Si veda il riscontro alla prescrizione 1.2.9.1.

**1.2.9.4** Deve essere considerata e verificata l'interferenza con il pozzo ad uso idropotabile denominato "n. 15 - donatori del sangue" utilizzato a servizio del pubblico acquedotto del Comune di Busto Arsizio, ubicato nel mappale n. 9068 foglio 902. (Provincia di Varese)

**Risposta:** Si rimanda alla risposta della prescrizione 1.2.9.5.

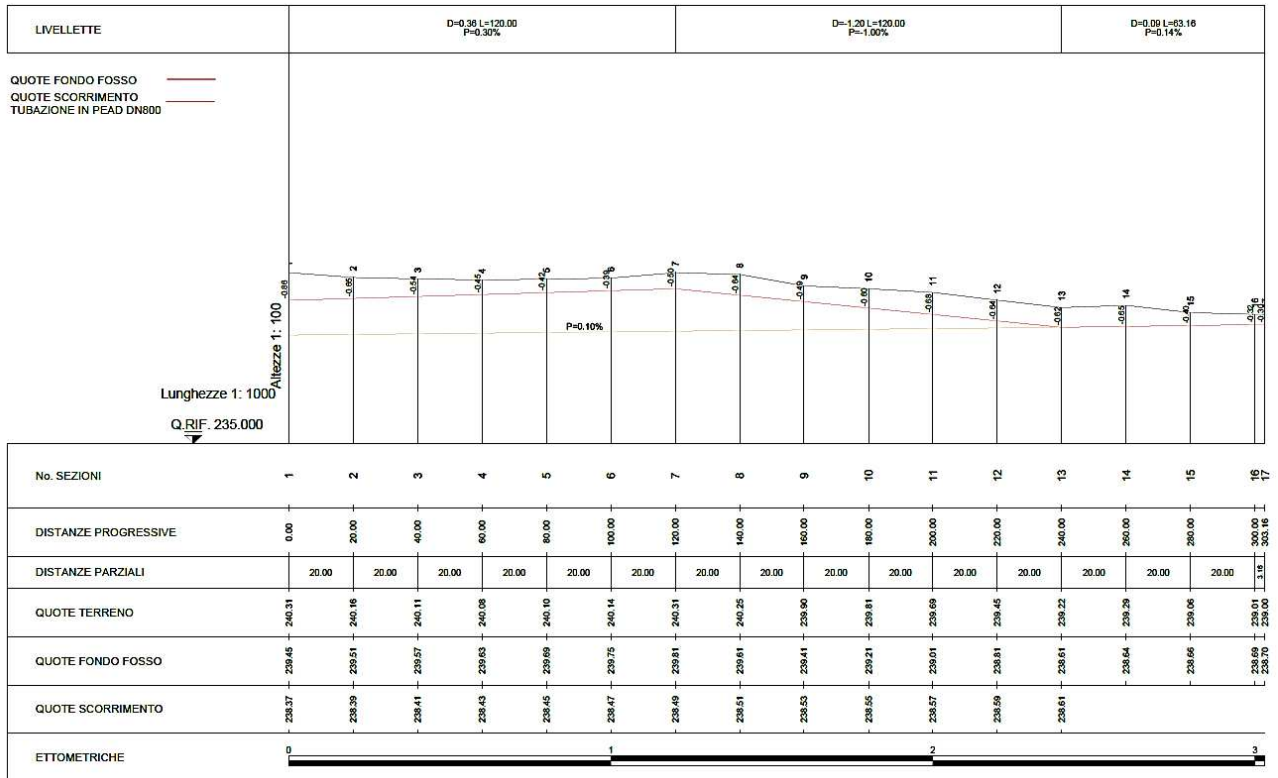
**1.2.9.5** Si evidenzia a tale proposito, che la zona di rispetto di tale pozzo interessa, sia pure marginalmente, le aree oggetto degli interventi di adeguamento della strada statale 336 - Località Dogana (riferimento punto critico 4). Si ricorda che le attività all'interno delle zone di rispetto sono disciplinate dalla delibera Giunta regionale n. VII/12693 del 10 aprile 2003 (vedasi in particolare il punto 3.3. - realizzazione di infrastrutture viarie, ferroviarie ed in genere infrastrutture di servizio). (Provincia di Varese)

**Risposta:** Coerentemente alle previsioni della norma sopracitata, è stato previsto apposito sistema per l'allontanamento delle acque di dilavamento delle opere ricadenti nella zona di rispetto del pozzo come riportato nell'elaborato T00ID01IDRFP22.



Planimetria con individuazione delle opere di drenaggio.





Profilo delle opere di drenaggio.

**Fase di attuazione:**  
Progetto esecutivo

### 1.2.10 Componente flora, fauna, vegetazione, ecosistemi e salute pubblica

**1.2.10.1** Per quanto riguarda il ripristino della vegetazione, il progetto esecutivo preveda l'impiego di specie appartenenti alle serie autoctone, la raccolta in loco di materiale per la propagazione (semi, talee, ecc., al fine di rispettare la diversità biologica) e di materiale vivaistico proveniente da vivai specializzati che ne assicurino l'idoneità all'uso. (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare)

**Risposta:** La prescrizione è stata recepita nell'ambito della progettazione esecutiva delle opere a verde.

#### Elaborati di riferimento:

Circa i criteri per la messa in opera delle specie e dei sestri di impianto si rinvia agli allegati EA001 - T00IA00AMBRE01, EA002 - T00IA00AMBPP01, EA003 - T00IA00AMBPP02, EA004 - T00IA00AMBPP03, EA005 - T00IA00AMBPP04, EA006 - T00IA00AMBPP05, EA007 - T00IA00AMBDC01, EA008 - T00IA00AMBDC02, EA009 - T00IA00AMBDC03, EA010 - T00IA00AMBDC04 e EA011 - T00IA00AMBDC05.

**Fase di attuazione:**  
Progetto esecutivo

**1.2.10.2** Produrre gli elaborati relativi alle valutazioni riguardanti la salute pubblica contenente le seguenti documentazioni di sintesi:

- caratterizzazione della popolazione interessata;
- stime degli eventuali impatti riportate nelle varie componenti, caratterizzandole in relazione al benessere e alla salute umana, verificando la compatibilità delle conseguenze dirette e indirette (sia in positivo che in negativo) della costruzione dell'opera e del suo esercizio con gli standard e i criteri per la prevenzione dei rischi riguardanti la salute umana nel breve, medio e lungo periodo. (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare)



**1.2.10.a Dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti per evitare il proliferare di specie allergeniche, quali *Ambrosia artemisifolia*. (Regione Lombardia)**

**Risposta:**

Il Progetto Esecutivo ha innanzitutto previsto un apposito "Piano di gestione ambientale del cantiere" (vedi elaborato NA03-R00CA00CANRE03) dove sono state preventivamente valutati, per ogni singola componente ambientale, i possibili impatti e i provvedimenti da mettere in campo per la mitigazione degli effetti (ivi compresi quelli sulla salute pubblica connessa agli impatti di cantiere). Durante la fase di cantiere è comunque prevista l'effettuazione di sopralluoghi di monitoraggio in corrispondenza delle aree di lavorazione, al fine di individuare la presenza di specie vegetali alloctone invasive insediatesi in corrispondenza delle aree oggetto di movimento terra. Qualora tali sopralluoghi evidenzino la presenza delle suddette specie saranno immediatamente contattati gli Enti competenti in materia con i quali saranno decisi e programmati gli idonei interventi di contenimento (si veda, in merito, il piano di monitoraggio ambientale).

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo, Monitoraggio ante-operam, Monitoraggio in corso d'opera, Monitoraggio post operam, Fase di realizzazione

**1.2.10.3 Le essenze vegetali eventualmente messe a dimora come opere di mitigazione non dovranno appartenere a specie riconosciute allergeniche per l'uomo. (Regione Lombardia)**

**Risposta:** Il progetto delle opere a verde non contempla l'utilizzo di specie allergeniche o invasive.

**Elaborati di riferimento:**

Circa i criteri per la messa in opera delle specie e dei sestri di impianto si rinvia agli allegati EA001 - T00IA00AMBRE01, EA002 - T00IA00AMBPP01, EA003 - T00IA00AMBPP02, EA004 - T00IA00AMBPP03, EA005 - T00IA00AMBPP04, EA006 - T00IA00AMBPP05, EA007 - T00IA00AMBDC01, EA008 - T00IA00AMBDC02, EA009 - T00IA00AMBDC03, EA010 - T00IA00AMBDC04 e EA011 - T00IA00AMBDC05.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

**1.2.10.4 A margine del tracciato dovranno essere realizzate opere mitigative dell'impatto delle strutture verticali, mediante scarpate verdi e nuovi elementi arborei a mascheramento delle pile previste. (Regione Lombardia)**

**Risposta:** Il progetto delle opere a verde comprende estesi interventi arboreo-arbustivi mitigativi comprendenti rimboschimenti, messa a dimora di filari, ricostituzione di orlo boschivo, allestimento verde delle scarpate stradali compresa messa a dimora su parte di questi di esemplari arbustivi e arborei. Grazie a queste tipologie d'intervento la prescrizione è da considerarsi recepita.

**Elaborati di riferimento:**

Per una visione generale circa i tipologici di barriere impiegati e circa la loro ubicazione si rinvia agli allegati EB002 - T00IA01AMBPP01, EB003 - T00IA01AMBPP02, EB004 - T00IA01AMBST01\_A, fermo restando che le barriere antirumore sono riportate nel dettaglio all'interno di tutto il capitolo progettuale "EB". Circa i criteri per la messa in opera delle specie e dei sestri di impianto, si rinvia agli elaborati: EA001 - T00IA00AMBRE01, EA002 - T00IA00AMBPP01, EA003 - T00IA00AMBPP02, EA004 - T00IA00AMBPP03, EA005 - T00IA00AMBPP04, EA006 - T00IA00AMBPP05, EA007 - T00IA00AMBDC01, EA008 - T00IA00AMBDC02, EA009 - T00IA00AMBDC03, EA010 - T00IA00AMBDC04 e EA011 - T00IA00AMBDC05.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

**1.2.10.5 Si ritiene che anche le scarpate, in rilevato ed in trincea, debbano essere adeguatamente piantumate con l'introduzione di adeguate popolazioni arboree e arbustive (si veda il precedente paragrafo "Rete ecologica regionale e Rete Natura 2000"). (Regione Lombardia)**

**Risposta:** Si rimanda in merito agli elaborati di Progetto Esecutivo delle opere a verde (elaborati di cui alla sezione E). Nel merito, la prescrizione è stata recepita con l'applicazione di due specifiche tipologie d'intervento:

- 07, Rimboschimento in scarpata;
- 09, Fascia arbustiva in scarpata.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

---

**1.2.10.6** *Gli interventi di inserimento paesistico per rilevati e viadotti dovranno considerare la possibilità di realizzare macchie arboree a margine del tracciato, che garantiscono - meglio dei semplici filari - una migliore mitigazione delle opere connesse alla nuova infrastruttura viaria. (Regione Lombardia)*

**Risposta:** Il progetto delle opere a verde del Progetto Esecutivo prevede la messa a dimora di un unico filare arboreo per il pronto mascheramento di un tratto di muro.

I restanti interventi di inserimento paesaggistico e ambientale dell'opera consistono nelle richieste macchie arboree a margine del tracciato (interventi di rimboschimento planiziale), sistemazione arborea e arbustiva di rilevati, ricostituzione di margini boschivi e inarbustimenti.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

---

**1.2.10.7** *Per quanto concerne le opere a verde, nel rispetto del parere del Parco del Ticino, si chiede che vengano utilizzate specie vegetali certificate ai sensi del decreto legislativo 386 del 2003 e del decreto legislativo 214 del 2005, accertandosi che nell'area oggetto dell'intervento, all'atto della messa a dimora e della scelta delle specie, non vi siano delle restrizioni fitosanitarie legate alla presenza di particolari organismi nocivi oggetto di lotta obbligatoria. (Regione Lombardia)*

**Risposta:** La prescrizione è stata recepita. Il materiale di previsto impiego dovrà essere certificato ai sensi dei provvedimenti legislativi citati: D.Lgs. 386/2003 "Attuazione della direttiva 1999/105/CE relativa alla commercializzazione dei materiali forestali di moltiplicazione" e D.Lgs. 214/2005 "Attuazione della direttiva 2002/89/CE concernente le misure di protezione contro l'introduzione e la diffusione nella Comunità di organismi nocivi ai vegetali o ai prodotti vegetali", garantendo il pieno rispetto delle norme di condotta, delle restrizioni e delle prescrizioni in questi contenute.

All'atto della messa a dimora, come richiesto, sarà verificata la non sussistenza di restrizioni fitosanitarie. Qualora se ne constati la presenza verranno effettuate le modifiche idonee alla composizione specifica d'intervento, con l'eliminazione delle specie non più idonee con altre, sempre autoctone, oppure mediante la rimodulazione delle percentuali di messa a dimora delle specie restanti.

Nel corso della fase di studio preliminare alla redazione del presente Progetto Esecutivo è stata verificata la presenza, in corrispondenza del tracciato e delle aree d'intervento a verde, di restrizioni relative alla presenza del Tarlo asiatico (*Anoplophora chinensis* e *Anoplophora glabripennis*) oggetto di lotta obbligatoria nella Regione Lombardia.

Il tracciato e gli interventi a verde in progetto sono esterni alle aree infestate da *Anoplophora glabripennis*, presenti (dati febbraio 2020, Allegato 1 e 2, Regione Lombardia, D.d.u.o. 11 febbraio 2020 - n. 1560 "Aggiornamento delle aree delimitate, per la presenza di *Anoplophora glabripennis* in Lombardia e applicazione delle misure fitosanitarie di eradicazione") unicamente nei Comuni di Corbetta, Vittuone e Sedriano (MI) e nei Comuni di Cenate sotto, Trescore Balneario e Zandobbio (BG).

Per quanto riguarda l'*Anoplophora chinensis* (dati febbraio 2020, Regione Lombardia, Allegati 1 e 2, D.d.u.o. 10 febbraio 2020 - n. 1508 "Misure fitosanitarie e delimitazione del territorio della Regione Lombardia in applicazione del decreto ministeriale 12 ottobre 2012. Misure d'emergenza per impedire l'introduzione e la diffusione di *anoplophora chinensis* (forster) nel territorio della Repubblica Italiana") il tracciato in progetto risulta esterno al perimetro delle aree infestate così come la quasi totalità degli interventi a verde, ad eccezione di una superficie di intervento per il recupero di una delle aree di cantiere di 705 mq comprendente interventi di rimboschimento e di creazione di radure erbose (si veda l'immagine seguente).



Opere in progetto e aree infestate da *Aplopophora chinensis*: in rosso l'area infestata; la freccia indica la piccola area di sovrapposizione con gli interventi a verde (705 mq).

In corrispondenza di tale area, stante il divieto attualmente in atto di messa a dimora di numerose specie arboree e arbustive facenti parte di quelle di progetto (in base alla normativa della Regione Lombardia poco sopra citata), si è deciso per la creazione di una radura erbosa.

Di seguito l'articolo f) della normativa citata con le indicazioni di divieto:

"f) è fatto divieto di messa a dimora all'interno delle **zone infestate** di piante appartenenti alle seguenti specie: *Acer spp.*, *Aesculus hippocastanum*, *Alnus spp.*, *Betula spp.*, *Carpinus spp.*, *Citrus spp.*, *Cornus spp.*, *Corylus spp.*, *Cotoneaster spp.*, *Crataegus spp.*, *Fagus spp.*, *Lagerstroemia spp.*, *Malus spp.*, *Platanus spp.*, *Populus spp.*, *Prunus laurocerasus*, *Pyrus spp.*, *Rosa spp.*, *Salix spp.* e *Ulmus spp.*".

Nella figura seguente è rappresentata la radura erbosa inserita in progetto a scopo precauzionale, unitamente con il perimetro della zona infestata.





*Area di rimboscimento con radure erbose: in rosso il perimetro della zona infestata da Tarlo asiatico, in verde pieno le radure erbose in progetto, mediante retinatura verde scura sono indicate le superfici di rimboscimento.*

Resta in ogni caso inteso che al momento dell'effettiva fase realizzativa degli interventi la Committenza, o chi questa incaricherà, dovrà prendere contatto con gli Enti competenti in materia fitosanitaria della Regione Lombardia al fine di stabilire, in contraddittorio, l'effettiva presenza di aree in zona infestata, tenendo conto del quadro conoscitivo e normativo che si sarà venuto a creare.

Qualora ulteriori porzioni d'intervento rientrino all'interno delle aree infestate dovranno essere presi i provvedimenti correttivi al progetto precedentemente introdotti: sostituzioni di specie d'impianto, rimodulazione delle percentuali delle specie idonee all'impianto, sostituzione di tipologie d'intervento a verde.

Si segnala, infine, che un progetto di sistemazione a verde di rilevanti dimensioni come quello in oggetto richiede una programmazione preliminare relativa alla produzione dei vivai che forniranno il materiale vegetale. Le operazioni di verifica dell'infestazione da Tarlo asiatico con possibili modifiche progettuali e di fornitura di alberi e arbusti andranno, pertanto, programmate in tempo utile in accordo con il processo produttivo dei vivai fornitori identificati. All'atto dell'ordinazione dei quantitativi del materiale vegetale di progetto, quindi, dovranno già essere state condotte le indagini necessarie e apportate, qualora necessario, le modifiche progettuali.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

**1.2.10.8** *Si ritiene opportuno che vengano rappresentati cartograficamente gli areali delle potenziali specie presenti, in base alla documentazione bibliografica e attraverso sopralluoghi. E' inoltre necessario che venga fornita una descrizione (documentale o cartografica) della rete ecologica attualmente esistente, al fine di valutare l'impatto dell'infrastruttura sulla stessa. (Regione Lombardia)*

**Risposta:** La scelta delle specie vegetali di previsto impiego si è avvalsa della consultazione degli areali di distribuzione delle specie.

Per la scelta delle suddette specie da mettere a dimora la fonte d'informazione principale è si veda in merito l'elaborato EA001 - T00IA00AMBRE01\_A Relazione tecnica opere a verde consistita nella scheda descrittiva della Regione Lombardia relativa alla tipologia forestale di pertinenza dell'area d'intervento la quale riporta la serie di vegetazione attuale che caratterizza tali aree, comprendente le specie della vegetazione autoctona potenziale e la presenza di specie alloctone.

La consultazione ha fornito le linee guida sia per la progettazione degli interventi di mitigazione ambientale che per quelli compensativi di miglioramento forestale.

Per quanto riguarda la descrizione della rete ecologica si rimanda ad uno specifico capitolo del già citato elaborato EA001 - T00IA00AMBRE01\_A.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

**1.2.10.9** *Dal momento che le comunità presenti sono composte da specie con caratteristiche ecologiche e capacità di spostamento totalmente differenti, sarà opportuno definire per i diversi taxa quali sono gli areali di distribuzione e i corridoi di migrazione, e verificare se le misure di mitigazione previste (ecodotti) risultano adeguate ed effettivamente utilizzate. (Regione Lombardia)*

**Risposta:**

Metodologie adottate

La porzione di territorio entro cui si svilupperà il nuovo tracciato in progetto è caratterizzata da un buon livello di conoscenza per quanto riguarda le specie animali che lo frequentano realmente oppure a livello potenziale. Tali conoscenze derivano dagli studi faunistici redatti da soggetti e per scopi vari; si segnalano, in quanto significativi per ubicazione in rapporto alle aree d'intervento, i seguenti documenti:

- "Studio faunistico Bosco del Rugareto" a cura del dott. A. Viganò – 2010;
- "Un paesaggio che scompare – L'area del corridoio ecologico di Cascina Tangit – La storia e i nuovi scenari" Consorzio Parco Lombardo della Valle del Ticino – 2005.

Le indagini preparatorie alla redazione del Progetto Definitivo ed Esecutivo non hanno tuttavia permesso di reperire un quadro complessivo organico che potesse definire con precisione gli areali di distribuzione delle specie presenti o potenzialmente presenti in base all'habitat frequentato.

Circa i corridoi di migrazione è stato possibile identificare, come corridoio ecologico maggiormente studiato, quello incentrato su Cascina Tangit.

L'effettuazione di organici rilievi faunistici in campo non risulta comunque strettamente necessaria per la redazione di un piano di permeabilità faunistica dell'opera in quanto è stato possibile, come detto nel seguito, incrociare i dati faunistici e territoriali disponibili.

Si segnala infine che un contributo alla conoscenza delle caratteristiche ambientali del territorio in esame verrà dai risultati delle campagne di monitoraggio in programma.

In relazione alla citata mancanza di dati organici circa gli areali di distribuzione è stato adattato un approccio progettuale basato sull'incrocio delle informazioni disponibili di carattere e fonte differente:

- Identificazione delle specie animali che frequentano, realmente o potenzialmente, i siti d'intervento: fonte: studi faunistici disponibili in letteratura; La redazione di una lista di specie che frequentano abitualmente le aree che vedranno la realizzazione del nuovo tracciato è stata possibile mediante la consultazione degli studi elencati, integrati dalle osservazioni sul campo effettuate durante la redazione dello Studio di Impatto Ambientale e del Progetto Definitivo;

- Identificazione degli ambiti territoriali prioritari per la biodiversità costituenti poli di attrazione faunistica e apici della rete degli spostamenti locali: fonte: Geoportale della regione Lombardia;
- Identificazione degli elementi, reali o potenziali, della rete ecologica locale che permettono di identificare i corridoi di spostamento animale significativi nell'areale d'intervento.

### Scopo dell'indagine faunistica

Lo scopo delle suddette analisi faunistiche e territoriali effettuate è stato quello di identificare gli ecosistemi significativi nel territorio d'indagine ed evidenziare le necessità faunistiche da utilizzare come guida per la progettazione di un tracciato sostenibile dal punto di vista della permeabilità faunistica. Il risultato finale è stato il progetto degli ecodotti in termini di geometria, allestimento e ubicazione.

La redazione, in particolare, di una lista di specie che frequentano abitualmente le aree che vedranno la realizzazione del nuovo tracciato è stata possibile mediante la consultazione degli studi elencati nel seguito di questa relazione, integrati dalle osservazioni sul campo effettuate durante la redazione dello Studio di Impatto Ambientale e del Progetto Definitivo.

Per quanto riguarda la fauna terrestre, la lista così ottenuta ha permesso di osservare la presenza potenziale di specie di piccole o medio-piccole dimensioni.

Questo dato ha fornito la guida alla progettazione della tipologia dei varchi faunistici idonei al transito di fauna delle dimensioni identificate (a cui in ogni caso si aggiungono varchi di ben maggiori dimensioni costituiti dai tratti in viadotto in corrispondenza o vicinanza di corridoi ecologici locali noti quali quello di Cascina Tangit).

La presenza delle aree a maggiore, relativa, naturalità della zona ha fornito la guida per il posizionamento dei varchi mentre le misure di allestimento faunistico ha preso avvio dalle specifiche pubblicazioni in materia (quale "Fauna selvatica e infrastrutture lineari", a cura di Arpa Piemonte).

La stessa progettazione, infine, degli interventi a verde ha avuto come uno degli obiettivi la creazione di formazioni vegetate in grado di attirare e guidare la fauna verso i varchi progettati.

### **Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

## **1.2.11 componente rumore e vibrazione**

*1.2.11.1 Prevedere, in accordo con l'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente Lombardia (ARPAL), l'installazione di centraline di monitoraggio per valutare, durante tutto l'esercizio dell'opera in oggetto, i livelli sonori sui ricettori critici, in particolare di quelli che ricadono nelle aree di sovrapposizione delle fasce di pertinenza (concorsualità con altre infrastrutture di trasporto). In caso di superamento dei limiti normativi il risanamento sarà di competenza del Gestore dell'infrastruttura di progetto e delle eventuali altre infrastrutture di trasporto presenti per le quali non sia stato predisposto il Piano di Risanamento Acustico nei termini di legge previsti. (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare)*

**Risposta:** Sono stati previsti dei punti di monitoraggio PO presso alcuni ricettori critici che ricadono nelle aree di sovrapposizione delle fasce di pertinenza. Tale monitoraggio sarà previsto in accordo con ARPAL ed in caso di superamento dei limiti normativi il risanamento sarà di competenza del Gestore dell'infrastruttura di progetto e delle eventuali altre infrastrutture di trasporto presenti per le quali non sia stato predisposto il PRA nei termini di legge previsti.

### **Fase di attuazione:**

Monitoraggio ambientale post-operam



**1.2.12** *Garantire per tutti i ricettori, anche fuori fascia, individuati nello studio acustico di progetto e nelle sue successive integrazioni, indipendentemente dalla loro classificazione, il rispetto dei limiti previsti dalla normativa vigente in materia di acustica, eventualmente anche con progettazione d'interventi diretti sui ricettori fuori fascia. (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare)*

**Risposta:** Le barriere di prevista realizzazione, nella loro localizzazione, estensione e dimensione, riprendono e sviluppano le tipologie previste negli elaborati di Progetto Definitivo (elaborati T00\_IA02\_AMB\_RE00\_A e T00\_IA02\_AMB\_DI01\_A; la Relazione dello Studio acustico è riportata in allegato T00IA01AMBRE03\_A).

Si osserva al riguardo che la suddetta Relazione evidenzia, paragrafo 8.6, che tutti i ricettori con superamenti dei limiti normativi risultano mitigati, ad esclusione di un ricettore relativamente al periodo notturno. Detto ricettore corrisponde ad un edificio isolato a carattere commerciale la cui fruizione è limitata al solo periodo diurno.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo, Monitoraggio ambientale post-operam

**1.2.13** *Prevedere la stesura di elaborati progettuali con l'indicazione dei seguenti elementi:*

- a. *tipologie di cantiere;*
- b. *ubicazione dei cantieri rispetto alla caratterizzazione del clima acustico;*
- c. *distanze dei ricettori interessati (all'interno e/o all'esterno delle fasce di pertinenza);*
- d. *ubicazione dei ricettori nell'ambito della classificazione acustica;*
- e. *livelli diurni/notturni e scostamento dai valori limite di riferimento post interventi di mitigazione;*
- f. *tipologie d'intervento che s'intendono adottare per ogni ricettore interessato dalle attività di cantiere, per i quali venga riscontrato un superamento dei valori limite assoluti di immissione. (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare)*

**Risposta:**

La tipologia, l'estensione e gli apprestamenti di ciascun cantiere sono indicati negli elaborati: T00CA00CANRE01, T00CA01CANPL01, T00CA01CANPL02, T00CA01CANPL03, T00CA01CANCD01, T00CA01CANPL04, T00CA01CANPL05, T00CA01CANPL06, T00CA01CANPL07, T00CA01CANPL08, T00CA01CANPL09, T00CA01CANPL10.

L'ottemperanza della suddetta prescrizione, relativamente agli aspetti acustici, è posta a carico dell'Impresa appaltatrice, o dell'Impresa Capogruppo in caso di Raggruppamento, della realizzazione delle opere in progetto.

Sulla base dell'organizzazione delle attività di costruzione che verrà definita in fase di impostazione del cantiere, del cronoprogramma lavori, e delle caratteristiche acustiche dei macchinari di previsto impiego, detta Impresa è tenuta a predisporre una Documentazione Previsionale di Impatto Acustico ed a presentare, nelle modalità e nell'articolazione temporale che riterrà opportuna, richiesta di autorizzazione temporanea in deroga ai limiti acustici nei termini previsti dalla vigente normativa nazionale e regionale e da eventuali regolamenti predisposti dal Comune autorizzante.

Le opere di mitigazione necessarie e le eventuali attività di monitoraggio verranno determinate in sede di autorizzazione in deroga.

In ogni caso, per mitigare o prevenire l'impatto acustico della fase di cantiere si prevede, in corrispondenza dei ricettori di prossimità, e per tutta la durata dei lavori di potenziale impatto nei loro confronti, la delimitazione dei cantieri stradali e dei cantieri fissi mediante la posa di barriere mobili antirumore.

Si prevede inoltre il rispetto dei seguenti criteri di autoregolamentazione:

- l'attività di cantiere verrà limitata al solo periodo diurno, con interruzione di ogni attività nelle seguenti fasce orarie:
  - prima delle ore 8 del mattino;
  - tra le ore 12,30 e le ore 14;
  - dopo le ore 19,30;
- l'organizzazione del cantiere dovrà essere studiata per minimizzare le operazioni di carico - scarico;

- si esclude l'esecuzione di lavorazioni rumorose nel caso di attività eccezionalmente svolte nei giorni festivi;
- si esclude la sovrapposizione di attività rumorose effettuate in contemporanea;
- al fine di limitare le emissioni sonore, verranno utilizzate macchine rispondenti ai limiti di omologazione previsti dalle norme comunitarie così come recepiti dalla normativa nazionale e, preferibilmente, nell'ambito del parco macchine disponibile sul mercato, quelle che presentano i più bassi livelli di emissione;
- verranno preferenzialmente usate macchine per movimento terra e macchine operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- verranno preferenzialmente usate, a parità di funzione, macchine con potenza minima appropriata al tipo di intervento;
- verranno usati impianti fissi, gruppi elettrogeni e compressori adeguatamente insonorizzati.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo, Monitoraggio ambientale in corso d'opera, Fase di realizzazione dell'opera

---

**1.2.14** *Le infrastrutture stradali in progetto dovranno garantire il rispetto dei limiti di rumore stabiliti alla facciata degli edifici dal decreto del Presidente della Repubblica 142 del 2004 nella fascia di pertinenza e dalla classificazione acustica comunale all'esterno. (Regione Lombardia)*

**Risposta:** Si rimanda al riscontro della prescrizione 1.2.12.

---

**1.2.15** *Preliminarmente alle attività di cantiere dovrà quindi essere prodotta una relazione che individui a quali recettori possano essere attribuiti - per quanto possibile e con ragionevole approssimazione - come livelli di rumore ante operam i valori delle misure riportate nella documentazione. (Regione Lombardia)*

**Risposta:** Si ottempera alla prescrizione inserendola tra gli obblighi contrattuali dell'Impresa di costruzione incaricata.

Quest'ultima è tenuta a richiedere, sulla base dell'organizzazione di cantiere prevista e delle emissioni sonore dei macchinari utilizzati, l'autorizzazione in deroga ai valori limite di immissione, assoluti e differenziali, per lo svolgimento delle attività temporanee di cantiere.

L'autorizzazione in deroga viene rilasciata dal Comune di riferimento, sulla base della valutazione previsionale di impatto acustico presentata e nel rispetto delle prescrizioni indicate dal Comune stesso. In tal senso, per la predisposizione della suddetta valutazione previsionale, l'Impresa farà riferimento, come indicato, ai valori dello Studio acustico inserito tra gli elaborati di Progetto Esecutivo (elaborato T00IA01AMBRE03\_A).

**Fase di attuazione:**

Fase di realizzazione, Monitoraggio ambientale ante-operam, Monitoraggio ambientale in corso d'opera

---

### 1.2.16 **Componente mitigazioni e compensazioni**

**1.2.16.1** *Prevedere in sede di progetto esecutivo le necessarie misure di mitigazione nei tratti stradali prossimi agli agglomerati abitativi quali: barriere antinquinamento, limitazione della velocità, bagnatura periodica della strada, sistemi di disincentivazione alla circolazione dei mezzi più inquinanti, in base agli standard emissivi in linea con la direttiva Europea " Eurovignette" (PE-CONS 24/11).*

**Risposta:** Prescrizione recepita, per quanto riguarda le opere a verde, mediante la progettazione di interventi arboreo-arbustivi con funzione di barriera alla diffusione degli inquinanti di origine veicolare: si veda quanto detto per la precedente prescrizione 1.2.5.

Per quel che attiene la fase di realizzazione si è tenuto conto di quanto richiesto nella presente prescrizione introducendo numerosi accorgimenti cui l'impresa esecutiva sarà tenuta a ottemperare. Tali prescrizioni sono contenute nel capitolo di cantierizzazione ed in particolare nell'allegato NA03-T00CA00CANRE03 e negli allegati NB05-T00CA01CANPL04, NB06-T00CA01CANPL05, NB07-T00CA01CANPL06, NB08-T00CA01CANPL07, NB09-T00CA01CANPL08, NB10-T00CA01CANPL09 e NB10-T00CA01CANPL10. In particolare nella relazione NA03 (piano di Gestione Ambientale del cantiere), per ogni componente ambientale sono stati definitivi i possibili impatti, le principali cause e gli accorgimenti / interventi mitigativi da adottare a cura e spese dell'impresa esecutrice. Nelle planimetrie di cantiere sono altresì indicati i provvedimenti mitigativi fra cui, ad esempio, la barriera fonoassorbente sul perimetro.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo, Fase di realizzazione, Monitoraggio ambientale ante-operam, Monitoraggio ambientale in corso d'opera

---

**1.2.16.2** *A margine del tracciato dovranno essere realizzate opere mitigative dell'impatto delle strutture verticali, mediante scarpate verdi e nuovi elementi arborei a mascheramento delle pile previste.*

**Risposta:** Prescrizione recepita, si veda in proposito quanto scritto per la prescrizione 1.2.10.4.

---

**1.2.16.3** *Ove possibile e a parità di efficacia, in luogo delle dune previste con funzione di mitigazione acustica andranno preferite barriere arboree in quanto le dune, per la loro conformazione morfologica di modellamento repentino del terreno, creano un eccessivo effetto di artificialità, che altera il pregevole quadro ambientale e paesaggistico esistente caratterizzato da una morfologia "non collinare", tipica della pianura, con presenza di elementi arborei "a Piano campagna". (Regione Lombardia)*

**Risposta:** Il Progetto Esecutivo, nella tratta in esame, prevede esclusivamente la presenza di barriere acustiche tradizionali, parte in legno e parte metalliche, a cui si affiancano formazioni vegetali fitte arboreo-arbustive in prossimità di aree edificate quali i grandi interventi di rimboschimento, i quali potranno svolgere un'utile funzione di contenimento acustico.

Nel caso delle barriere in legno è stato possibile associarle, lato strada, a sistemazioni arbustive di inserimento paesaggistico.

**Elaborati di riferimento:**

Per una visione generale circa i tipologici di barriere impiegati e circa la loro ubicazione si rinvia agli allegati EB002 - T00IA01AMBPP01, EB003 - T00IA01AMBPP02, EB004 - T00IA01AMBST01\_A, fermo restando che le barriere antirumore sono riportate nel dettaglio all'interno di tutto il capitolo progettuale "EB". Circa i criteri per la messa in opera delle specie e dei sestri di impianto si rinvia agli allegati EA001 - T00IA00AMBRE01, EA002 - T00IA00AMBPP01, EA003 - T00IA00AMBPP02, EA004 - T00IA00AMBPP03, EA005 - T00IA00AMBPP04, EA006 - T00IA00AMBPP05, EA007 - T00IA00AMBDC01, EA008 - T00IA00AMBDC02, EA009 - T00IA00AMBDC03, EA010 - T00IA00AMBDC04 e EA011 - T00IA00AMBDC05.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

---



**1.2.16.4** *Alla luce dei risultati di tali indagini dovrà inoltre essere verificata l'ottemperanza, oltre che alle prescrizioni sopra citate, anche a quanto prescritto nei punti relativi all'identificazione di idonee misure di mitigazione e compensazione (realizzazione di fasce e compensazione appropriate per le emergenze faunistiche presenti). (Regione Lombardia)*

**Risposta:** Il progetto prevede, in vicinanza delle emergenze faunistiche presenti, prima fra tutte il cosiddetto biotopo "HUPAC", la messa in pratica di ampi interventi di miglioramento forestale, che si andranno ad affiancare agli interventi per l'aumento della componente vegetale locale, primi tra tutti i rimboschimenti di rilevante estensione previste (si veda in merito l'elaborato EA001 - T00IA00AMBRE01\_A Relazione tecnica opere a verde per la quantificazione dell'estensione degli interventi a verde).

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo, Monitoraggio ambientale ante Operam, Monitoraggio ambientale In corso d'Opera, Monitoraggio ambientale post Operam

**1.2.16.5** *A fronte della riduzione di aree boscate insistenti sul territorio del Comune di Vanzaghello deve essere assicurata la relativa compensazione (secondo le modalità previste dall'Ente Parco del Ticino) consistente in una piantumazione ex novo su aree indicate dall'A.C. sempre ricadenti nel territorio comunale. (Regione Lombardia)*

**Risposta:** La presente prescrizione non riguarda la tratta qui in esame.

**1.2.16.6** *In considerazione di quanto sopra esposto e dell'entità delle trasformazioni indotte dalla realizzazione delle opere in progetto, gli interventi compensativi dovranno: individuare le aree (o ambiti) interessate dalle azioni compensative; indicare criteri, modalità e tempi di attuazione delle azioni stesse e delle relative manutenzioni; definire, nell'ambito del quadro economico-finanziario per la realizzazione dell'opera, una prima stima delle risorse necessarie alla loro realizzazione e manutenzione; prevedere la compensazione degli impatti derivanti dal consumo di suolo considerando tutte le fasi di realizzazione dell'opera, compresa quella di cantiere, ed eventuali ulteriori sottrazioni di suolo; ricercare: a) la messa in rete di tutte le risorse verdi e delle infrastrutture di mobilità dolce esistenti e in progetto; b) il potenziamento della Rete ecologica prevista dai diversi livelli; c) la valorizzazione del ruolo dei corsi d'acqua di connessione tra aree verdi. Così come indicato nella tabella del parere Regione Lombardia IX/3024 del 15 febbraio 2012. (Regione Lombardia)*

**Risposta:** Il Progetto Definitivo individua un complesso di aree di compensazione, recepite e sviluppate, in termini di interventi previsti, nel Progetto Esecutivo. Si osserva che gli interventi a verde e di permeabilità faunistica previsti nel Progetto Esecutivo rispondono alle indicazioni definite nella prescrizione in oggetto:

- gli interventi di mitigazione sono dettagliati per ubicazione, estensione, sesto d'impianto di prevista applicazione, composizione specifica di prevista messa a dimora, calcolo per ciascuna area d'intervento dell'effettivo numero di esemplari arborei e arbustivi d'impianto (ogni area d'intervento è definita da un codice univoco);
- gli interventi di compensazione, in maniera analoga, sono dettagliati in questa relazione mediante l'esplicitazione dell'ubicazione, estensione, tipologia di miglioramento forestale previsto, modalità realizzative;
- il progetto prevede la realizzazione di collegamenti ciclabili che uniranno i principali elementi delle formazioni vegetali di nuova messa a dimora;
- la rete ecologica locale è stata la guida per la definizione degli interventi a verde e di permeabilità faunistica dell'infrastruttura e si pongono l'obiettivo di risolvere, o alleviare, criticità legate al degrado delle formazioni locali, alla mancanza di vegetazione naturale, non introdurre ulteriori effetti di barriera agli spostamenti faunistici in aree da questo punto di vista da lungo tempo compromesse;
- il progetto comprende, infine, interventi di rivegetazione di tratti fluviali mediante l'impiego dell'ingegneria naturalistica (tipologico d'intervento 16; si veda in merito l'elaborato EA001 -

T00IA00AMBRE01\_A Relazione tecnica opere a verde e gli elaborati cartografici ad essa correlati).

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

**1.2.16.7** *La proposta di compensazione delle risorse verdi (boschi, filari, siepi, ecc.) dovrà: a) stimare le quantità trasformate, distinte per tipologia; b) analizzare la situazione delle risorse verdi esistenti (boschi, siepi, filari, ecc.) rispetto alle possibilità di compensazione; c) definire e presentare una proposta di azioni compensative da attuare, elaborata a partire dalla normativa regionale e dalla pianificazione di settore vigenti (es.: P.I.F.); d) prevedere interventi di rimboschimento e, in subordine, anche di miglioramento forestale, fino al raggiungimento delle superfici da compensare. (Regione Lombardia)*

**Risposta:** La prescrizione è stata recepita nell'ambito del Progetto Esecutivo in cui si provveduto a:

- stimare le quantità di vegetazione trasformata;
- analizzare la situazione locale della vegetazione esistente, naturale e antropica;
- definire una serie di interventi di messa a dimora arboreo-arbustiva denominate misure di mitigazione ambientale e comprendenti, tra le varie tipologie, ampi rimboschimenti;
- elaborare un piano di interventi compensativi di miglioramento forestale;
- dettagliare le misure di permeabilità faunistica in progetto.

Si rimanda in merito all'elaborato EA001 - T00IA00AMBRE01\_A Relazione tecnica opere a verde ed agli elaborati cartografici ad essa correlati per lo sviluppo delle tematiche indicate.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

**1.3 Prescrizioni relative al monitoraggio ambientale**

**1.3.1** Prescrizioni di carattere generale:

**1.3.1.1** *Ampliare e integrare il Piano di monitoraggio della rete di rilevamento proposta, per tutte le componenti, nelle fasi ante operam, in itinere e post operam, in accordo con ARPAL, per la verifica del rispetto dei limiti normativi, al fine di verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste dal progetto, nonché di consentire l'individuazione di ulteriori interventi di mitigazione necessari a minimizzare quanto più possibile gli impatti, con particolare attenzione agli effetti concorsuali delle viabilità esistenti e di progetto, secondo le seguenti indicazioni:*

- a) Componente vegetazione, flora, fauna e ecosistemi: *Inserire almeno un nuovo punto di misurazione nella zona interessata dalla realizzazione della nuova vasca di spagliamento a sud- ovest dello svincolo A8/Pedemontana Lombarda.*
- b) Componente paesaggio: *Inserire almeno un nuovo punto di misurazione in corrispondenza del biotopo Hupac; Estendere la fascia di studio e di rilevamento per tutta la lunghezza del tracciato dell'infrastruttura per una larghezza di almeno 250 m per lato.*
- c) Componente ambiente idrico: *Estendere il monitoraggio anche nella fase post operam con le stesse modalità indicate nel Piano, anche all'anno successivo alla realizzazione dell'opera.*
- d) Componente rumore: *Prevedere misure di durata settimanale nella fase di esercizio, in accordo con le tecniche e le metodologie descritte per il rumore di origine stradale dal decreto ministeriale Ambiente 16 marzo 1998, allegato.*
- e) Componente vibrazioni: *Integrare il PMA attraverso un'apposita campagna di monitoraggio sui ricettori per i quali sono state previste alterazioni significative del clima vibrazionale, prevedendo in progetto, per la fase di esercizio, campagne di monitoraggio per tutti quei ricettori che, già nell'esposizione dello studio di impatto e/o nel corso d'opera, abbiano mostrato una significativa alterazione del clima vibrazionale.*
- f) Componente acque sotterranee e superficiali: *Prevedere il monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee nel rispetto della direttiva 2000/60/CE e del decreto ministeriale 56 del 2009 per le fasi ante operam, in itinere e post operam concordando*

*con ARPAL il numero e le frequenze dei campionamenti; a causa dell'interferenza della zona di rispetto del campo pozzi nel Comune di Gallarate in corrispondenza dello svincolo strada statale 336 nord , si prescrive di verificare che, anche in ottemperanza alla decreto Giunta regionale n. VII/12693 del 10 aprile 2003, sia garantita la perfetta impermeabilizzazione delle strutture e che le stesse non interferiscano con l'acquifero captato. In particolare dovrà essere mantenuta una distanza di almeno 5 m dalla superficie freatica, tenendo conto delle oscillazioni piezometriche di lungo periodo. Il sistema di drenaggio/smaltimento della piattaforma stradale e le relative aree di dispersione non devono in alcun modo interferire con le fasce di rispetto dei pozzi a uso idropotabile; Qualora i pali di fondazione per la realizzazione delle opere sopraelevate dovessero interagire in profondità con la falda, si prescrive di verificare l'eventuale modifica dei valori di vulnerabilità della falda a seguito della realizzazione delle opere con Piano di fondazione profonda. A questo riguardo nelle zone più sensibili occorrerà valutare l'utilizzo di materiali e tecniche a basso impatto, certificandone l'idoneità. Si prescrive di eseguire in un solo punto e a monte delle vasche di spagliamento, le analisi sui torrenti Rile e Tenore e di caratterizzare sia le acque presenti nelle vasche che quelle in uscita dirette al canale adduttore del fiume Olona, nel rispetto dei parametri previsti per le acque di scarico in acque superficiali; in caso di superamento di tali parametri dovranno essere previsti idonei sistemi di depurazione. (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare)*

**Risposta:** Il PMA del PE prevede in generale l'ampliamento e l'integrazione della rete di rilevamento proposta nel PD, per la verifica del rispetto dei limiti normativi, al fine di verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste dal progetto, nonché di consentire l'individuazione di ulteriori interventi di mitigazione necessari a minimizzare quanto più possibile gli impatti, con particolare attenzione agli effetti concorsuali delle viabilità esistenti e di progetto, secondo le indicazioni fornite, alle quali si risponde per punti:

- a) Componente vegetazione, flora, fauna e ecosistemi: Sono stati inseriti nel Progetto Esecutivo due punti di misurazione nella zona interessata dalla realizzazione della nuova vasca di spagliamento a sud- ovest dello svincolo A8/Pedemontana Lombarda.
- b) Componente paesaggio: All'interno del monitoraggio del Progetto Esecutivo è stata inserita la componente Paesaggio. Sono stati quindi individuati una serie di punti di ripresa che coprono l'intero tracciato per una fascia di almeno 250 m, focalizzando l'attenzione su:
  - parti di tracciato di maggiore significatività per l'inserimento nel contesto territoriale in accordo con le indicazioni della Relazione Paesaggistica,
  - aree dei cantieri non ricadenti nell'ambito del sedime dell'opera,
  - aree destinate a mitigazioni o ripristini ambientali.
 In particolare sono stati individuati due punti in corrispondenza del biotopo Hupac.
- c) Componente ambiente idrico: il monitoraggio è stato esteso anche alla fase post operam per l'anno successivo alla realizzazione dell'opera con le stesse modalità indicate in fase ante operam.
- d) Componente rumore: sono state previste misure di durata settimanale nella fase di esercizio, in accordo con le tecniche e le metodologie descritte per il rumore di origine stradale dal decreto ministeriale Ambiente 16 marzo 1998.
- e) Componente vibrazioni: Nel Progetto Esecutivo sono state individuate n. 2 postazioni di monitoraggio in corrispondenza dei ricettori residenziali potenzialmente più esposti secondo quanto riportato nel monitoraggio del PD. Seppure dagli studi bibliografici riportati nel PD non si evidenziano per la fase di esercizio situazioni di criticità rispetto al fenomeno delle vibrazioni indotte da traffico stradale, in un'ottica cautelativa, tenendo conto delle prescrizioni (1.3.1.1) e (1.3.3) sono state previste verifiche post operam.
- f) Componente acque sotterranee e superficiali: Il monitoraggio del Progetto Esecutivo è stato previsto nel rispetto della direttiva 2000/60/CE e del decreto ministeriale 56 del 2009 per le fasi ante operam, in itinere e post operam. Tuttavia, resterà ferma la facoltà per ARPAL di poter richiedere alla Direzione Lavori, a seguito della valutazione delle evidenze del monitoraggio ante-operam e in corso d'opera, modifiche e/o integrazioni alla campagna di monitoraggio in corso d'opera e post operam.



Per quanto riguarda il monitoraggio dell'ambiente idrico sotterraneo, nel tratto iniziale del tracciato in corrispondenza dello svincolo con la SS336, sono stati inseriti dei punti di prelievo in corrispondenza di n. 2 pozzi esistenti, posti a monte delle rampe ma in adiacenza alle stesse. In tal modo si potrà verificare la perfetta impermeabilizzazione delle strutture, anche in ottemperanza al decreto Giunta regionale n. VII/12693 del 10 aprile 2003, a causa dell'interferenza della zona di rispetto del campo pozzi nel Comune di Gallarate in corrispondenza del suddetto svincolo. A tal proposito si evidenzia comunque che l'andamento delle acque sotterranee nel tratto è da NE a SO.

Per quanto riguarda il monitoraggio dell'ambiente idrico superficiale il Progetto Esecutivo prevede un solo punto a monte delle vasche di spagliamento per le analisi dei torrenti Rile e Tenore. Per la caratterizzazione delle acque nelle vasche prevede un punto per vasca posto in prossimità dello scarico di uscita. Tale posizionamento è stato scelto per meglio caratterizzare le acque in uscita dalle vasche che probabilmente saranno incanalate sotto Via Cadorna.

Inoltre per l'Atmosfera:

- sono state implementate le durate dei singoli rilievi AO, CO e PO da una settimana a 15 gg per campagna di misura;
- per la fase CO sono stati previsti rilievi delle polveri con cadenza trimestrale;
- per la fase PO è stata estesa l'attività di rilievo a 3 anni.

In allegato alla relazione di raffronto PD – PE (vedi elaborato A029-T00EG00GENRE03) è stato prodotto un sinottico di confronto tra PD e PE.

In merito alla tematica delle impermeabilizzazioni si rinvia al riscontro della prescrizione 1.2.9.1.

#### **Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo, Monitoraggio ambientale ante operam, Monitoraggio ambientale in corso d'opera, Monitoraggio ambientale post operam

1.3.2 *Durante l'esercizio dell'infrastruttura - con riferimento alla situazione a quel momento esistente, conseguente alle azioni di cui alla programmazione regionale e statale in materia di qualità dell'aria - dovrà essere periodicamente aggiornata la valutazione della qualità dell'aria sul territorio, in stretto coordinamento con la Regione, lo Stato, Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA) e ARPAL. (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare)*

**Risposta:** Il Progetto Esecutivo prevede che durante l'esercizio dell'infrastruttura venga effettuato l'aggiornamento periodico della valutazione della qualità dell'aria in stretto coordinamento con la Regione, lo Stato, Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA) e ARPAL.

Al fine di rispondere compiutamente alla prescrizione nel PMA è stata prevista una estensione dell'attività di monitoraggio della qualità dell'aria nei primi 3 anni. Le misure saranno effettuate nel triennio con cadenza semestrale e durata di 15 giorni ciascuna.

#### **Fase di attuazione:**

Monitoraggio ambientale post operam

1.3.3 *Prevedere in progetto, per la fase di esercizio, campagne di monitoraggio per tutti quei ricettori che, già nell'esposizione dello studio di impatto e/o nel corso d'opera, abbiano mostrato una significativa alterazione del clima vibrazionale.*

**Risposta:** Si rimanda alla risposta della prescrizione 1.3.1.1 per la componente vibrazioni.

1.3.4 *Eeguire in un solo punto, a monte delle vasche di laminazione, le analisi sui torrenti Rile e Tenore e di caratterizzare sia le acque presenti nelle vasche che quelle in uscita dirette al canale adduttore al fiume Olona. (Regione Lombardia)*

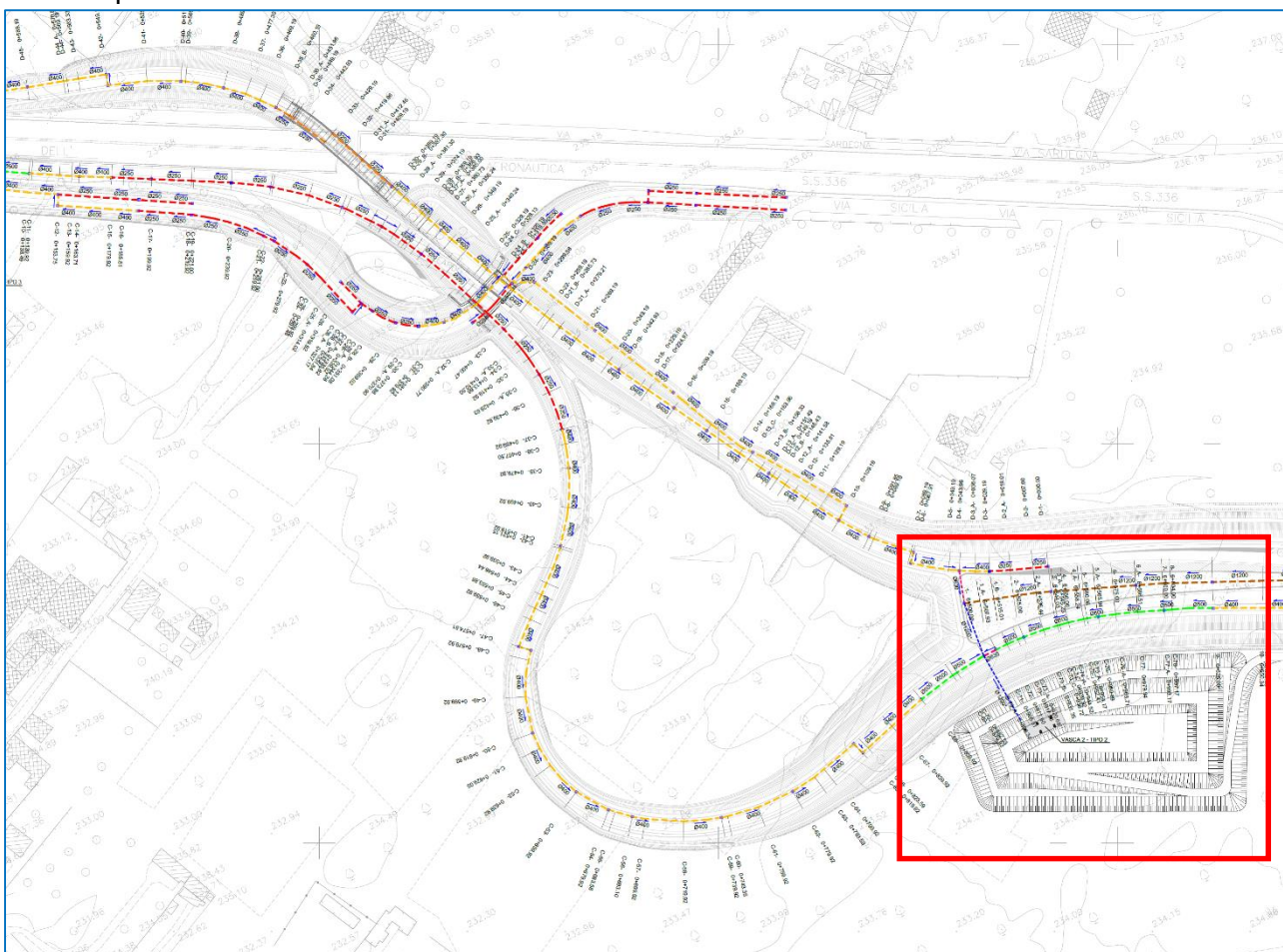
**Risposta:** Si rimanda alla risposta della prescrizione 1.3.1.1 per la componente acque sotterranee e superficiali.

- 1.3.5 *Vista la criticità in cui versa il fiume Olona si ritiene che dovranno essere rispettati i parametri previsti per le acque di scarico in acque superficiali; in caso di superamento di tali parametri dovranno essere previsti sistemi di depurazione. (Regione Lombardia)*

**Risposta:** Il Progetto Esecutivo ha previsto la realizzazione di un sistema di raccolta delle acque di piattaforma della nuova infrastruttura di tipo chiuso ovverosia costituito da sistemi di collettamento (caditorie pozzetti e collettoria), sistemi di trattamento (vasche di disoleazione e decantazione), sistemi di laminazione (vasche in terra permeabili).

Le vasche di trattamento consentono il trattamento delle acqua per le quali vi sia un superamento dei parametri previsti per le acque di scarico rispettando così quanto previsto dal D.Lgs. n.152/06 all'art. 105, il quale determina che sono ammesse solo acque depurate con valore dei reflui entro i limiti della tab. 3 dell'Allegato 5 alla Parte Terza del decreto.

Si rappresenta che per via della particolare morfologia dell'area e considerando che parte del tracciato insiste all'interno di una vasca di laminazione (completamente arginata) utile a gestire le piene del Rile e del Tenore, a valle delle vasche di trattamento sono state inserite apposite vasche di laminazione le quali consentono l'accumulo di acqua e il suo progressivo assorbimento. Si riporta un esempio:



Tutto il sistema di raccolta delle acque di piattaforma è riportato nel capitolo progettuale FB.

Si rimanda in particolare agli allegati: FB001-P00ID02IDRRE01, FB002-P00ID00IDRDC01, FB003-P00ID02IDRDC02, FB004-P00ID02IDRPL01, FB005-P00ID02IDRPL02, FB006-P00ID02IDRPL03, FB007-P00ID02IDRPL04, FB008.1-P00ID02IDRPL05 e FB008.2-P00ID02IDRPL06.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo, Monitoraggio ambientale ante operam, Monitoraggio ambientale in corso d'opera, Monitoraggio ambientale post operam

- 1.3.6 Azioni per l'integrazione del Piano di monitoraggio ambientale

- 1.3.6.1 *Gli esiti del monitoraggio dovranno essere accessibili, concordando con il Tavolo tecnico la modalità di gestione dei flussi informativi. (Regione Lombardia)*

**Risposta:** Il Progetto Esecutivo prevede l'accessibilità dei dati tramite la predisposizione di un sistema Informativo Territoriale (SIT), strumento tecnologico ed informatico in grado di consentire la gestione e la restituzione dei dati rilevati nel corso delle attività di monitoraggio ambientale (elaborato EC001 - T00IA02AMBRE01\_A). Nella relazione nel paragrafo "Modalità di diffusione e restituzione dei dati del monitoraggio ambientale" è stato specificato che sarà concordata con il Tavolo tecnico la modalità di gestione dei flussi informativi.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo, Monitoraggio ambientale ante operam, Monitoraggio ambientale in corso d'opera, Monitoraggio ambientale post operam

---

1.3.6.2 *Il proponente dovrà comunque farsi carico delle eventuali azioni mitigative e/o correttive che dovessero rivelarsi necessarie, nel caso in cui i risultati del monitoraggio evidenziassero situazioni di criticità o di superamento delle soglie fissate, indicando altresì i tempi di attuazione delle stesse. (Regione Lombardia)*

**Risposta:** Per quanto riguarda la gestione delle emergenze e criticità al par. 1.1 è stato specificato che il proponente dovrà farsi carico delle eventuali azioni mitigative e/o correttive che dovessero rivelarsi necessarie, nel caso in cui i risultati del monitoraggio evidenziassero situazioni di criticità o di superamento delle soglie fissate, indicando altresì i tempi di attuazione delle stesse. Il Piano di monitoraggio contempla infatti specifiche procedure per il superamento di emergenze o criticità (ad es. superamento limiti di attenzione o allarme, ecc.) e per la segnalazione tempestiva di eventuali insufficienze e anomalie. Dette procedure sono riportate in apposito paragrafo relativo predisposto per ciascuna componente. In tali evenienze saranno attivate procedure di verifica per confermare e valutare lo stato di alterazione nonché le attività di indagine per la definizione delle cause. Definite queste darà luogo alle contromisure predisposte o elaborate al momento nel caso di eventi non prevedibili. A riguardo si tenga presente che il quadro economico prevede un'apposita voce di imprevisti utile a gestire eventuali superamenti delle soglie.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo, Monitoraggio ambientale ante operam, Monitoraggio ambientale in corso d'opera, Monitoraggio ambientale post operam, Fase realizzativa

---

1.3.6.3 *Nel Piano di monitoraggio occorrerà prevedere la verifica dell'assenza di oli minerali persistenti e idrocarburi di origine petrolifera persistenti, ricordando che ai sensi del punto 2.1 dell'allegato 5 del decreto legislativo n. 152 del 2006 "tali sostanze si intendono assenti quando sono in concentrazioni non superiori ai limiti di rilevabilità delle metodiche di rilevamento in essere all'entrata in vigore dello stesso decreto o dei successivi aggiornamenti". (Regione Lombardia)*

**Risposta:** Il Progetto Esecutivo prevede nel caso di recapito degli scarichi nelle acque superficiali la verifica dell'assenza di oli minerali persistenti e idrocarburi di origine petrolifera persistenti, ricordando che ai sensi del punto 2.1 dell'allegato 5 del decreto legislativo n. 152 del 2006 "tali sostanze si intendono assenti quando sono in concentrazioni non superiori ai limiti di rilevabilità delle metodiche di rilevamento in essere all'entrata in vigore dello stesso decreto o dei successivi aggiornamenti".

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo, Monitoraggio ambientale ante operam, Monitoraggio ambientale in corso d'opera, Monitoraggio ambientale post operam

---



1.3.6.4 *Si richiede che vengano eseguite le indagini già prescritte in sede di progetto preliminare e che il Piano di monitoraggio venga aggiornato tenendo conto delle presenze faunistiche effettivamente riscontrate nell'area e delle relative peculiarità rilevate. (Regione Lombardia)*

**Risposta:** Il Progetto Esecutivo prevede l'esecuzione di tutte le tipologie di indagini previste da PD. Purtroppo, a seguito degli approfondimenti eseguite nel PE, è stata perfezionata la posizione delle postazioni di misura in conformità con le peculiarità riscontrate. Il piano di monitoraggio in fase esecutiva è stato infatti aggiornato tenendo conto delle presenze faunistiche effettivamente riscontrate nell'area e delle relative peculiarità rilevate (cfr par. 11.1 del Piano di Monitoraggio).

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo, Monitoraggio ambientale ante operam, Monitoraggio ambientale in corso d'opera, Monitoraggio ambientale post operam

---

1.3.6.5 *Si ritiene opportuno che venga definita l'idoneità degli habitat a ospitare popolazioni stanziali o migranti e i relativi gruppi faunistici, presupposto fondamentale per una corretta programmazione del PMA. In relazione alla necessità di verificare il ripristino della funzionalità ecosistemica degli ambiti territoriali interessati dal tracciato dell'opera, si ritiene opportuno includere nel monitoraggio post operam una specifica indagine da concordare prima dell'avvio del monitoraggio. (Regione Lombardia)*

**Risposta:** Nel rispetto della prescrizione sono state previste nel PMA delle apposite indagini atte a definire l'estensione e la qualità degli habitat.

L'indagine prevede n. 2 fasi di analisi. La prima, AO, che prevede la definizione dell'estensione dell'habitat di interesse naturalistico con la predisposizione di una cartografia che riporta le formazioni presenti ai fini della successiva analisi statistica delle variazioni. L'attività comprenderà le indagini di campo e i campionamenti diretti nonché la determinazione delle specie presenti finalizzate all'identificazione degli habitat.

La seconda sarà effettuata nella fase post operam e riguarda la valutazione della qualità e del grado di conservazione di habitat di interesse naturalistico per valutare le tendenze e variazioni indotte dalla realizzazione dell'opera attraverso l'uso di una serie di indicatori quali:

- Valore di naturalità potenziale per gli habitat terrestri ed acquatici;
- Indica di naturalità delle vegetazione;
- Indice vegetazionale;
- Indice di funzionalità perilacuale.

Il monitoraggio sarà effettuato in accordo con il Manuale ISPRA per il Monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: Habitat.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo, Monitoraggio ambientale ante operam, Monitoraggio ambientale in corso d'opera, Monitoraggio ambientale post operam

---

1.3.6.6 *Risulta necessario integrare il PMA nella progettazione esecutiva; in particolare, sebbene in corso d'opera risulti ragionevole limitare il monitoraggio al solo particolato collocando le misure presso i cantieri e il fronte avanzamento lavori, si ritiene che la durata dei rilievi per la fase in corso d'opera debba essere pari o superiore a 24h di misura effettiva, ed eventualmente estendersi per più giornate al fine di considerare la variabilità atmosferica. (Regione Lombardia)*

**Risposta:** Il Progetto Esecutivo prevede per la componente atmosfera nella fase di corso d'opera delle misure di 15 giorni da effettuarsi per il controllo del particolato. Si rimanda alla relazione del monitoraggio (vedi elaborato EC001-T00IA02AMBRE01).

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo, Monitoraggio ambientale ante operam, Monitoraggio ambientale in corso d'opera, Monitoraggio ambientale post operam

---

1.3.6.7 *Si ritiene inoltre necessario che le misure in ante operam e post operam debbano protrarsi per almeno 14 giorni e debbano essere eseguite in almeno due differenti periodi dell'anno caratterizzati da una marcata differenza dei parametri meteorologici (estate/inverno). Si ritiene altresì che nel caso dei monitoraggi ante e post operam, considerando la lunghezza complessiva dell'infrastruttura e la sostanziale omogeneità del territorio interessato, 2 punti di misura si possano considerare sufficienti a caratterizzare il fenomeno in esame. (Regione Lombardia)*

**Risposta:** Il Progetto Esecutivo prevede per la componente atmosfera nella fase ante operam e post opera misure di 15 giorni semestrali rispettivamente nell'anno precedente la costruzione dell'opera e nell'anno successivo. Sarà quindi possibile effettuare il monitoraggio in almeno due differenti periodi dell'anno caratterizzati da una marcata differenza dei parametri meteorologici (estate/inverno). Sono stati predisposti 2 punti di misura in fase ante operam e post operam poiché considerati sufficienti a caratterizzare il fenomeno in esame considerando la lunghezza complessiva dell'infrastruttura e la sostanziale omogeneità del territorio interessato. Si rimanda alla relazione del monitoraggio (elaborato EC001-T00IA02AMBRE01).

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo, Monitoraggio ambientale ante operam, Monitoraggio ambientale in corso d'opera, Monitoraggio ambientale post operam

---

1.3.6.8 *Per quanto riguarda il Piano di monitoraggio ambientale sono state individuate 14 postazioni di controllo che saranno oggetto di monitoraggio per la componente rumore in ante operam, in corso d'opera e post operam, prevedendo due diverse tipologie di misure aventi durata di 24 ore e di una settimana. Per le misure della fase post operam si ritiene necessaria una durata di tipo settimanale al fine di verificare i livelli di rumore dovuti all'infrastruttura viaria e l'adeguatezza delle opere di mitigazione acustica. (Regione Lombardia)*

**Risposta:** Il Progetto Esecutivo prevede nel post operam delle misure di durata settimanale al fine di verificare i livelli di rumore dovuti all'infrastruttura viaria e l'adeguatezza delle opere di mitigazione acustica.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo, Monitoraggio ambientale ante operam, Monitoraggio ambientale in corso d'opera, Monitoraggio ambientale post operam

---

1.3.6.9 *Dovrà essere predisposta una relazione sugli esiti del monitoraggio acustico post operam che riporti i livelli di rumore rilevati, la valutazione circa la conformità ai limiti di rumore e l'indicazione delle eventuali ulteriori misure di mitigazione che risultassero necessarie a seguito del monitoraggio, con indicazione dei relativi tempi di attuazione. (Regione Lombardia)*

**Risposta:** Agli esiti del monitoraggio post operam è prevista la redazione di una relazione di fine campagna dove sarà riportato il confronto tra i livelli rilevati e i limiti di norma indicando in caso di superamento la necessità di ulteriori misure di mitigazione. Per quanto concerne il dimensionamento degli ulteriori interventi che si dovessero rendere necessari, si precisa che nel quadro economico è stata prevista apposita disponibilità per imprevisti, quale misura utile a garantire l'immediata attivazione dello studio specialistico tutto ciò al fine di garantire pronta risposta alla criticità rilevata.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo, Monitoraggio ambientale post operam

---

1.3.6.10 *Dovrà essere realizzato un monitoraggio acustico post operam finalizzato a verificare il rispetto dei limiti di rumore e l'efficacia delle misure di mitigazione previste, nonché a consentire di individuare e dimensionare le ulteriori che fossero necessarie. (Regione Lombardia)*

**Risposta:** All'interno del monitoraggio del Progetto Esecutivo sono stati previsti dei punti di monitoraggio post operam finalizzati alla verifica sia del rispetto dei limiti sia dell'efficacia delle barriere antirumore. Inoltre sono stati predisposti ulteriori punti di monitoraggio per dei ricettori potenzialmente critici in modo da poter individuare e dimensionare ulteriori interventi di mitigazione qualora necessari.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo, Monitoraggio ambientale post operam

---

1.3.6.11 *Prima dell'avvio delle attività di cantiere dovrà essere effettuato un monitoraggio acustico ante operam che consenta di stimare i livelli di rumore in corrispondenza dei ricettori che non siano adeguatamente rappresentati dalle misure riportate nella documentazione del progetto definitivo. (Regione Lombardia)*

**Risposta:** Per meglio caratterizzare i ricettori presenti nell'area, nel Piano di Monitoraggio del Progetto Esecutivo, è stato ampliato il numero dei punti di monitoraggio. In particolare sono state previste n.7 postazioni di misura in luogo delle n. 5 del PD. La loro dislocazione è stata affinata al fine di rispondere compiutamente alle prescrizioni impartite ed alla realtà territoriale attuale. Sono state di conseguenza variate le tipologie di indagine. In particolare nella fase A.O. nel PMA del PE sono state previste n. 4 indagini di 24 h e n. 3 settimanali contro le n. 4 indagini di 24h e n. 1 indagine settimanale originariamente prevista nel PD. Per una visione sintetica si rimanda al sinottico di confronto tra PD e PE.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo, Monitoraggio ambientale ante operam

---



#### 1.4 Prescrizioni relative al Piano di Utilizzo ex decreto ministeriale 10 agosto 2012, n. 161

**1.4.1** Redigere e presentare, ex articolo 15 del decreto ministeriale 161 del 2012 alla Commissione CTVIA il Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo, nel rispetto delle previsioni di cui all'articolo 5 del medesimo decreto. (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare).

**Risposta:** Ottemperata. Il Piano di utilizzo delle terre è allegato al Progetto Esecutivo (si rimanda al capitolo "U" di progetto e in particolare all'elaborato U001-T00EG00AMBRE01).

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo, Fase di realizzazione

**1.4.2** Per le terre e rocce originate da tali siti dovrà essere privilegiato il riutilizzo nell'ambito del cantiere, evitando conferimenti al sito di destino prescelto per le terre e rocce gestite ai sensi dell'articolo 186 del medesimo decreto. (Regione Lombardia)

**Risposta:** E' stato privilegiato il recupero delle terre ed in particolare:

- lo scotico è stato previsto reimpiegato come materiale vegetale per il rinverdimento delle scarpate;
- Il materiale di bonifica e gli scavi più superficiali sono stati rimpiegati come materiale per i rinterrati e rimodellamenti;
- Il materiale proveniente dallo scavo profondo della vasca di laminazione e della trincea iniziale è stato previsto impiegato come materiale per la formazione di rilevati previa stabilizzazione granulometrica.

Si rimanda al Piano di utilizzo delle terre, elaborato U001-T00EG00AMBRE01.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo, Fase di realizzazione

**1.4.3** Si ritiene opportuno ricordare che le terre e rocce da scavo conferite presso le aree individuate dal progetto dovranno essere compatibili con la destinazione d'uso finale. (Regione Lombardia)

**Risposta:** Tale prescrizione è stata tenuta in debita considerazione nella stesura del Piano di utilizzo delle terre (si rimanda al capitolo "U" di progetto e in particolare all'elaborato U001-T00EG00AMBRE01).

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo, Fase di realizzazione

**1.4.4** In riferimento alla caratterizzazione delle terre e rocce originate dalle operazioni di scavo, stimate per un volume di circa 1.780.000 m<sup>3</sup> e per le quali è prevista l'esecuzione di un set analitico da eseguirsi su almeno 62 cumuli (1 cumulo campionato ogni 20 formati da 1.000 m<sup>3</sup>), si ritiene necessario prevedere l'estensione del campionamento di caratterizzazione almeno su 170 cumuli, con analisi di verifica della qualità dei suoli escavati. (Regione Lombardia)

**Risposta:** Si rappresenta che il volume di scavo indicato nella prescrizione (i.e. 1,7 milioni m<sup>3</sup>) fa riferimento al Progetto Definitivo del 2011 dell'intero intervento della nuova SS 341 "Gallaratese", il quale annoverava al suo interno sia lo stralcio I (i.e. bretella di Gallarate, in argomento) sia lo stralcio II (i.e. variante di Samarate).

Qui di seguito si riporta il riepilogo dei movimenti terra del Progetto Esecutivo dello stralcio in esame:

SCOTICO	BONIFICA	STERRI	SCAVI	SCAVI	SCAVI	SCAVO TUBI	PALI	TOTALE MATERIALE VEGETALE PROVENIENTE DA SCOTICO	TOTALE MATERIALE SCAVATO RIUTILIZZABILE PER FORMAZIONE RILEVATI	TOTALE MATERIALE SCAVATO RIUTILIZZABILE PER RINTERRI O A DISCARICA
SCAVO PER SCOTICO	SCAVO	SCAVO	SCAVO A FORO CIECO	SCAVO PER DRENO	AMMORSAMENTO	SCAVO A SEZ. OBBLIGATA	SCAVO			
A.02.001.a	A.01.001	A.01.001	A.01.009	A.01.004	A.02.001.e	B.01.001.a	B.02.040	19.776,56	308.505,35	444.134,87
19.776,56	69.457,51	573.256,16	42.699,33	4.215,96	9.828,13	13.911,17	19.495,40			

SCOTICO	ARIDO	ARIDO	ARIDO	RILEVATO	TOTALE MATERIALE
RILEVATO	RILEVATO	BANCHINE	DRENAGGIO	RILEVATO	NECESSARIO PER
A.02.001.a	A.02.009	A.02.015.a	A.02.015.c	A.02.007.a	LA
					REALIZZAZIONE
					DELLE OPERE
19.776,56	30.432,86	2.907,45	15.083,52	351.637,97	419.838,36

RINTERRO	VEGETALE	TOTALE MATERIALE	TOTALE MATERIALE
RINTERRO	RINTERRO	OCCORRENTE PER	OCCORRENTE PER
A.02.007.b	A.02.004.b	ESECUZIONE	REALIZZAZIONE
		RINTERRO	STRATO VEGETALE
17.253,16	80.501,10	17.253,16	80.501,10

Il totale del bilancio terra è quindi il seguente:

TOTALE MATERIALE DA CAVA (RILEVATI, ARIDI ...)	TOTALE MATERIALE DA CAVA PER VEGETALE	TOTALE MATERIALE A DISCARICA
111.333,01	60.724,54	426.881,71

In particolare, sulla base dei risultati ottenuti a seguito delle indagini di caratterizzazione ambientale svolte in fase progettuale e delle caratteristiche geotecniche dei materiali scavati, gli interventi necessari alla realizzazione degli interventi in progetto tra i comuni di Rivergaro e Travo saranno caratterizzati dal seguente flusso di materiale:

- materiali da scavo da riutilizzare nell'ambito dell'appalto, che verranno trasportati dai siti di produzione ai siti di deposito temporaneo in attesa di utilizzo (aree di cantiere o direttamente deposito bordo scavo), sottoposti a trattamenti di normale pratica industriale ove necessario ed infine conferiti ai siti di utilizzo interni al cantiere: tali materiali saranno gestiti ai sensi del DPR 120/2017 ed ammontano a 328.281,91 m<sup>3</sup> (in banco) che saranno riutilizzati all'interno dello stesso progetto;
- materiali necessari per il completamento/realizzazione dell'opera che dovranno essere approvvigionati dall'esterno che ammontano a 111.333,01 m<sup>3</sup> (in banco) oltre a 60.724,54 m<sup>3</sup> di materiale vegetale;
- materiali di risulta in esubero non riutilizzati nell'ambito delle lavorazioni né come sottoprodotti ai sensi del DPR 120/2017 e pertanto gestiti in regime rifiuti: tali materiali ammontano a 426.881,71 m<sup>3</sup> (in banco) e saranno gestiti ai sensi della Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Il volume di scavo complessivo è quindi pari a circa 750.000 m<sup>3</sup> (e non 1,7 milioni m<sup>3</sup>).

#### Fase di attuazione:

Progetto esecutivo, Fase di realizzazione

### 1.5 Prescrizioni relative agli aspetti archeologici

**1.5.1** *Tutti i lavori che comporteranno movimenti di terra, sia in fase di scotico sia in quella di sterro cauto, dovranno essere sempre condotti con assistenza archeologica effettuata da ditta specializzata in ricerche archeologiche, con formale incarico e ad onere dell'Ente committente, ai sensi degli articoli 95 e 96 del decreto legislativo n.163 del 2006 (Codice degli appalti pubblici) e dell'articolo 28 comma 4 del decreto legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio) e diretti da questo Ufficio ai sensi dell'articolo 88, comma 1 del medesimo decreto legislativo. (Il Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo)*

**Risposta:** Prescrizione da ottemperare in corso d'opera. Sarà incaricato in fase di realizzazione un archeologo professionista che assista agli scavi e verifichi il rinvenimento di eventuali reperti.

#### Fase di attuazione:

Fase di realizzazione

**1.5.2** *Per quanto riguarda l'intervento di scavo nella sua globalità, per la realizzazione dell'opera in progetto, le operazioni di assistenza allo scortico/sterro cauto con meccanico e, in capo di ritrovamento, di scavo archeologico dovranno essere condotte, secondo quanto indicato nel "Capitolato speciale integrativo per lo scavo archeologico" della Soprintendenza per i beni archeologici della Lombardia e condotte, come già detto, da personale qualificato con esperienza nel settore, che opererà sotto la direzione scientifica della Soprintendenza della Lombardia. (Il Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo)*

**Risposta:** Prescrizione da ottemperare in corso d'opera. Sarà incaricato in fase di realizzazione un archeologo professionista che assista agli scavi e verifichi il rinvenimento di eventuali reperti.

**Fase di attuazione:**

Fase di realizzazione

---

**1.5.3** *Lo scavo effettuato da ciascun mezzo meccanico dovrà essere seguito da un archeologo. Il mezzo meccanico, di medie dimensioni, dovrà essere cingolato e con benna liscia; il manovratore dovrà operare secondo le indicazioni di volta in volta fornite dall'operatore archeologico sul campo e, comunque, lo scavo dovrà essere condotto con passate regolari, di 10-20 centimetri, sino all'individuazione dello strato sterile; tale strato dovrà essere evidenziato con controllo archeologico sino alla quota progettata per il rilevamento di eventuali strutture in negativo. (Il Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo)*

**Risposta:** Prescrizione da ottemperare in corso d'opera. Sarà incaricato in fase di realizzazione un archeologo professionista che assista agli scavi e verifichi il rinvenimento di eventuali reperti.

**Fase di attuazione:**

Fase di realizzazione

---

**1.5.4** *Eventuali presenze strutturali e/o stratigrafiche che si evidenzieranno sia nella fase di scotico sia nella fase di sterro, andranno scavate con metodo stratigrafico e documentate, secondo il capitolato, al fine di accertare l'interesse storico-archeologico della presenza rinvenuta. (Il Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo)*

**Risposta:** Prescrizione da ottemperare in corso d'opera.

**Fase di attuazione:**

Fase di realizzazione

---

**1.5.5** *Nella fase di scotico può verificarsi la necessità di effettuare sondaggi esplorativi, che verranno preliminarmente richiesti a codesta società ed in caso di ritrovamento, potrebbe verificarsi la necessità di richiedere la collaborazione di un topografo di codesta società. (Il Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo)*

**Risposta:** Prescrizione da ottemperare in corso d'opera.

**Fase di attuazione:**

Fase di realizzazione

---

**1.5.6** *In caso di condizioni atmosferiche avverse e/o in assenza di luce solare di chiede che non vengano condotti gli scavi, vista l'impossibilità di leggere, verificare e interpretare gli strati e/o le strutture posti in luce. (Il Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo)*

**Risposta:** Non sono previsti scavi in notturna e, parimenti, non si prevedono lavorazioni in presenza di condizioni meteorologiche avverse. È stata comunque inserita un'apposita specificazione nella relazione di cantierizzazione (T00CA00CANRE01).

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo, Fase di realizzazione

---



- 1.5.7** *In caso di rinvenimento di strato e/o di struttura, le operazioni di scavo archeologico si articoleranno in:*
- a) *scavo stratigrafico, con attrezzatura adeguata alla natura e alle caratteristiche del deposito antico. Con eventuale setacciatura del terreno di risulta;*
  - b) *pulitura dei resti archeologici a cazzuola e con adeguata strumentazione;*
  - c) *recupero di tutti i materiali mobili di interesse archeologico e prelievo di campioni per analisi; redazione del giornale di scavo;*
  - d) *documentazione grafica, secondo la scala più opportuna (scala 1:20 e scala 1:50), sia degli strati sia delle strutture, con piante, alzati, sezioni, prospetti;*
  - e) *posizionamento topografico dei manufatti di interesse storico-archeologico rinvenuti;*
  - f) *documentazione fotografica in diapositiva e digitale sia di tutte le evidenze di interesse archeologico sia dell'area in generale; qualora si rinvergano strutture, andranno rilevate fotograficamente anche in bianco e nero;*
  - g) *compilazione delle schede di U.S.;*
  - h) *eventuale realizzazione di un fotoPiano da concordare con il funzionario della Soprintendenza di riferimento;*
  - i) *imballaggio dei reperti mobili e trasporto presso il deposito della Soprintendenza; il materiale andrà consegnato in cassette di plastica, tipo FAMI, da verificare, quanto a misura, con il funzionario di riferimento;*
  - j) *operazioni di post-scavo, pari al 17% - 20% del costo di manodopera, consistenti in: pulitura, lavaggio e siglatura dei reperti mobili rinvenuti;*
  - k) *riordino delle schede di U.S., stesura dei relativi elenchi e compilazione del matrix;*
  - l) *riordino della documentazione fotografica, stesura dei relativi elenchi e trasferimento su supporto informatico;*
  - m) *lucidatura dei rilievi (piante, sezioni, alzati, prospetti) e posizionamento topografico dei resti in relazione alle strutture esistenti (pianta generale in scala 1:100) e trasferimento su supporto informatica con estensione TIF o JPG;*
  - n) *individuazione del foglio e della particella catastale;*
  - o) *redazione della relazione finale di scavo. (Il Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo)*

**Risposta:** Prescrizione da ottemperare in corso d'opera.

**Fase di attuazione:**

Fase di realizzazione

---

- 1.5.8** *In merito allo scavo archeologico. in caso di scoperte, la direzione scientifica dei lavori, riservata alla Soprintendenza per i beni archeologici dalla Lombardia, potrebbe valutare la necessità di effettuare analisi geoarcheologiche, analisi paleobotaniche e, se necessario, datazioni radiometriche, a cura di specialisti e laboratori; inoltre potrà essere disposto il pronto intervento di conservazione in corso di scavo e asportazione controllata di reperti mobili, non prelevabili con le normali tecniche archeologiche, il microscavo in laboratorio di pani di terra, l'esecuzione di calchi in situ, la flottazione meccanica del terreno di scavo. (Il Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo)*

**Risposta:** Prescrizione da ottemperare in corso d'opera.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo, Fase di realizzazione

---

## **1.6 Prescrizioni relative agli aspetti della tutela paesaggistica e dei beni culturali**

1.6.1 *Prevedere gli interventi progettuali per limitare l'impatto visivo delle aree di cantiere, valutando gli impatti sul paesaggio e le misure di mitigazione previste durante la fase di costruzione dell'opera, dettagliando le opere di ripristino delle suddette aree conformemente alla destinazione d'uso finale e specificando le specie vegetali da utilizzarsi per le opere di rinverdimento. (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare)*

**Risposta:** Le aree di cantiere maggiori saranno oggetto di sistemazione a verde e rappresenteranno i principali interventi di rimboschimento in progetto con messa a dimora di nuove formazioni boscate planiziali e radure erbose:

- Intervento T06-02: 22864 mq;
- Intervento T06-03: 24523 mq;
- Intervento T06-05: 12455 mq.

In corrispondenza delle aree di cantiere, preliminarmente ad ogni altra operazione, verrà asportato lo strato di terreno fertile attualmente presente, il quale sarà conservato adottando le necessarie misure di conservazione o incremento della fertilità in vista del riutilizzo per gli interventi di rimboschimento introdotti.

Le formazioni boscate di nuova formazione verranno realizzato mettendo a dimora esclusivamente specie autoctone facenti parte della vegetazione naturale potenziale locale:

- Alberi:
  - *Acer campestre*;
  - *Carpinus betulus*;
  - *Quercus petraea*;
  - *Celtis australis*;
  - *Quercus robur*.
- Arbusti:
  - *Corylus avellana*;
  - *Cytisus scoparius*;
  - *Ilex aquifolium*;
  - *Genista germanica*;
  - *Juniperus communis*;
  - *Rhamnus frangula*;
  - *Sambucus nigra*;
  - *Cornus sanguinea*;
  - *Crataegus monogyna*;
  - *Viburnum opulus*.

Le nuove formazioni boscate comprenderanno, al fine di massimizzare la biodiversità, radure erbose.

Per quanto riguarda i cantieri di dimensioni minori, rappresentati dai cantieri operativi, il progetto prevede il ripristino delle condizioni ante-operam mediante interventi di recupero della superficie agricola o di inerbimento. Tali aree di recupero sono descritte nell'elaborato T00IA00AMBRE01 "Opere a verde - Relazione tecnica", paragrafi 6.1 "Tipologico 00 – Inerbimento aree di risulta" (intervento di inerbimento di area di cantiere operativo T00-04), 6.10 "Recupero agricolo aree di cantiere – Tipologia d'intervento RAC" (interventi di recupero agricolo aree di cantiere operativo cod. RAC-01 e RAC-02).

### **Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo, Fase di realizzazione, Monitoraggio ambientale ante operam, Monitoraggio ambientale in corso d'opera, Monitoraggio ambientale post operam

## **1.7 Prescrizioni relative ad aspetti procedurali e gestionali**

**1.7.1** *Aggiornare alle vigenti normative il capitolato speciale di appalto ed eliminare le norme abrogate o superate. (Consiglio superiore dei lavori pubblici)*

**Risposta:** I capitolati tecnici sono stati redatti sulla base degli standard ANAS in ultima versione e in quanto tali aggiornati con le prescrizioni normative vigenti.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

---

**1.7.2** *Nei documenti progettuali relativi agli oneri contrattuali dell'appaltatore dell'infrastruttura (capitolati d'appalto), dovranno essere inserite le prescrizioni relative alla mitigazione degli impatti in fase di costruzione e quelle relative alla conduzione delle attività di cantiere; in particolare dovranno essere definite e concordate con l'Ente parco le modalità esecutive dello scavo delle trincee, con la definizione di tutte le opere provvisorie e delle tecniche di realizzazione come definite nelle prescrizioni precedenti, dettagliando, ove necessario, le opere di presidio idraulico necessarie all'eventuale continuità della falda.*

**Risposta:** Non di competenze del presente stralcio operativo che non prevede alcun dreno né alcuna opera di contenimento della falda che nella zona risulta peraltro molto profonda.

---

**1.7.3** *Il progetto esecutivo dell'infrastruttura del tratto bretella di Gallarate dovrà essere trasmesso al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, che provvederà alla verifica di quanto prescritto, prima che il soggetto concedente proceda alla sua approvazione. (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare)*

**Risposta:** Sul Progetto Esecutivo in argomento sarà avviata la Verifica di Attuazione di I fase, in accordo al D.Lgs. 163/2006, prima della formale approvazione dello stesso.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

---

**1.7.4** *In considerazione dell'elevato flusso di automezzi pesanti che trasportano sostanze pericolose in ingresso e in uscita dal terminal intermodale HUPAC, si chiede di adottare accorgimenti progettuali e gestionali per la mitigazione degli effetti derivanti da eventuali incidenti sul tracciato stradale, compresa la facilitazione degli interventi di soccorso tecnico e sanitario. (Regione Lombardia)*

**Risposta:** Si veda la risposta della prescrizione 1.1.1.2.

---

**1.7.5** *Predisporre quanto necessario per adottare, entro la consegna dei lavori, il Sistema di gestione ambientale conforme alla norma ISO 14001 o al Sistema EMAS (Regolamento CE 761/2001). (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare)*

**Risposta:** E' stato redatto l'allegato NA03-T00CA00CANRE03 Piano di Gestione Ambientale del cantiere, contenente le linee guida generali.

Sarà inoltre inserito all'interno degli oneri a carico dell'impresa appaltante l'obbligo di disporre di un sistema certificato ISO14001 e/o EMAS nonché l'aggiornamento e l'adeguamento di dettaglio del Manuale di Gestione ambientale dei lavori da condividere con la Stazione Appaltante prima dell'avvio dei lavori.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo, Fase di realizzazione

---

**1.7.6** *Inviare i progetti esecutivi delle opere interferenti con le competenze AIPO, all'Autorità di bacino del fiume Po, allegando al progetto esecutivo le relative autorizzazioni, in particolare per quanto riguarda: l'ubicazione delle pile del viadotto compreso tra le progressive km 8,228 e km 8,367; la nuova immissione del torrente Tenore nei bacini di laminazione; la vasca di compensazione a sud del suddetto viadotto; il rilevato in corrispondenza allo svincolo di Sciarè interferente con l'argine esistente; il cronoprogramma dei lavori. (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare)*

**Risposta:** In ottemperanza alla presente prescrizione, gli elaborati indicati sono stati condivisi da ANAS con gli Enti sopra indicati con nota prot. n. CDG-0473142-P del 24/07/2021.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

---

**1.7.7** *Prevedere la manutenzione di tutte le opere previste in progetto, in particolare della vasca di compensazione, a totale carico del richiedente per almeno 5 anni. (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare)*

**Risposta:** La prescrizione è stata ottemperata nel Piano di Manutenzione (vedi elaborato R022-T00MA00MANRE01) delle opere del Progetto Esecutivo.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

---

**1.7.8** *Dovrà essere stipulato un Protocollo operativo tra Regione Lombardia, ARPAL e il Gestore. Il Protocollo operativo, in coerenza con quanto previsto dai Piani di azione a breve termine previsti dall'articolo 24 della direttiva 200B/5G/CE, deve contenere i provvedimenti efficaci per limitare e se necessario sospendere le attività che contribuiscono al rischio che i rispettivi valori limite, valori obiettivo e soglie di allarme di cui agli allegati VII, XI e XIV della direttiva 20G8/50/CE siano superati. Il Protocollo dovrà altresì stabilire, per le rispettive competenze degli enti territoriali e del Gestore, gli interventi e le azioni da attuare per ridurre le emissioni inquinanti quando il sistema di monitoraggio afferente tratto stradale in progetto rileva il superamento dei valori limite di cui all'allegato XI della direttiva 20G8/50/CE. I superamenti saranno riferiti alla misurazione della rete di rilevamento regionale, eventualmente integrata per quanto necessario alla valutazione, da un sistema di centraline dedicate i cui costi di acquisizione, messa in opera e gestione dovranno essere a carico del Gestore. Le attività di controllo e verifica dei dati provenienti dal sistema di rilevamento saranno gestite da ARPAL la quale informa sui superamenti e avvia le procedure, sulla base di quanto stabilito all'interno del protocollo, per l'attivazione degli interventi di riduzione delle emissioni e che, per quanto riguarda Gestore, prevedono tra gli altri la riduzione del limite velocità sui tratti stradali interessati dai superamenti. (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare)*

**Risposta:** In ottemperanza alla presente prescrizione, la Stazione Appaltante ha richiesto formalmente l'avvio delle procedure amministrative propedeutiche alla stipula del Protocollo operativo in argomento con nota prot. n. CDG-0481049-U del 28/07/2021, provvedendo al contestuale invio agli Enti indicati di un significativo stralcio del Progetto Esecutivo redatto.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo, Fase di realizzazione

---



**1.7.9** *Qualora non previsto, venga inserito nei capitolati che l'appaltatore dell'infrastruttura posseda o, in mancanza, acquisisca, prima della consegna dei lavori e nel più breve tempo, la certificazione ambientale ISO 14001 o la registrazione di cui al Regolamento CE 761/2001 (EMAS) per le attività di cantiere. (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare)*

**Risposta:** E' stato redatto l'allegato NA03-T00CA00CANRE03 Piano di Gestione Ambientale del cantiere, contenente le linee guida generali.

Sarà inoltre inserito all'interno degli oneri a carico dell'impresa appaltante l'obbligo di disporre di un sistema certificato ISO14001 e/o EMAS nonché l'aggiornamento e l'adeguamento di dettaglio del Manuale di Gestione ambientale dei lavori da condividere con la Stazione Appaltante prima dell'avvio dei lavori.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo, Fase di realizzazione

---

**1.7.10** *Dovrà essere verificata l'eventuale presenza di vincoli e/o le limitazioni d'uso sull'area di intervento indicate nell'elaborato tecnico rischi di incidente rilevante (ERIR) del Comune di Samarate. (Regione Lombardia)*

**Risposta:** L'intervento in oggetto non ricade nel Comune di Samarate come evidenziato nell'elaborato A006 - T00EG00GENPL01\_A.

**Fase di attuazione:**

Prescrizione verificata in Progetto esecutivo

---

**1.7.11** *Il gestore dell'infrastruttura dovrà garantire la manutenzione delle opere di mitigazione acustica provvedendo a sostituire quelle danneggiate o deteriorate con altre di prestazioni acustiche non inferiori, in modo da garantire il perdurare nel tempo dell'azione mitigante. (Regione Lombardia)*

**Risposta:** La presente prescrizione sarà ottemperata nel corso dell'esercizio dell'infrastruttura in progetto. Al presente Progetto Esecutivo è comunque allegato un completo Piano di manutenzione (vedi elaborato R022-T00MA00MANRE01).

**Fase di attuazione:**

Fase di esercizio

---

**1.7.12** *Le opere tra ANAS S.p.A. ed ASPI dovranno essere oggetto di apposita Convenzione, da sottoporre al preventivo benestare del concedente MIT, la quale disciplinerà obblighi e competenze dei soggetti interessati e coinvolti, sia con riferimento alla fase realizzativa e vieppiù per i lavori da doversi eseguire in soggezione di traffico, che agli aspetti gestionali e manutentivi che devono essere garantiti per l'intera durata della concessione dell'opera.*

**Risposta:** In ottemperanza alla presente prescrizione, la Stazione Appaltante ha richiesto formalmente l'avvio delle procedure amministrative propedeutiche alla stipula della citata Convenzione con nota prot. n. CDG-0481129-U del 28/07/2021, provvedendo al contestuale invio ad ASPI di un significativo stralcio del Progetto Esecutivo redatto.

**Fase di attuazione:**

Fase di esercizio

---

**1.7.13** *La succitata Convenzione tra ANAS S.p.A. ed ASPI potrà pertanto essere sottoscritta una volta condiviso il suddetto progetto esecutivo, che dovrà includere anche le planimetrie con l'individuazione delle competenze patrimoniali, gestionali e manutentive fra ASPI e ANAS S.p.A., avendo altresì recepito le prescrizioni acquisite dal progetto nel corso delle fasi approvative dell'intervento, sia da parte di ASPI che per effetto dei pareri degli altri Enti coinvolti.*

**Risposta:** Si rimanda al riscontro della prescrizione 1.7.12.

---

**1.7.14** *Prima dell'inizio dei lavori in argomento dovrà essere stipulato un apposito atto tra l'Ente proprietario della strada e RFI per disciplinare le modalità di realizzazione e la manutenzione delle opere. (Rete ferroviaria italiana)*

**Risposta:** In ottemperanza alla Delibera CIPE e per favorire il raggiungimento di un accordo per la disciplina delle modalità di realizzazione e di manutenzione delle opere, nel corso della progettazione esecutiva la Stazione Appaltante si è confrontata con continuità con i referenti di RFI. In particolare, con nota prot. n. CDG-0155420-U del 12/03/2021 è stato condiviso un significativo stralcio del Progetto Esecutivo in argomento con la Direzione Territoriale Produzione Milano di RFI, ai fini del rilascio:

- del parere circa la conformità delle opere in progetto alle specifiche tecniche di RFI, in accordo alla prescrizione 1.1.3.5 di cui all'Allegato 1 alla Delibera CIPE di approvazione del Progetto Definitivo;
- dell'attestazione di compatibilità tecnica delle strutture ricadenti all'interno del corridoio di salvaguardia urbanistica del progetto di potenziamento ferroviario Rho-Gallarate, come da prescrizione 1.8.1 dell'anzidetta Delibera.

A seguito dell'avvio della verifica di attuazione I fase presso le competenti Strutture del MiTE, ANAS S.p.A. invierà ad RFI formale richiesta di avvio delle procedure amministrative propedeutiche alla stipula della citata Convenzione.

**Fase di attuazione:**

Fase di realizzazione

---

## 1.8 Prescrizioni relative alle interferenze

**1.8.1** *In riferimento all'assetto del Terminal intermodale HUPAC, si prescrive di acquisire l'attestazione di compatibilità tecnica da parte di RFI delle strutture ricadenti all'interno del corridoio di salvaguardia urbanistica del progetto di potenziamento ferroviario Rho-Gallarate. (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare)*

**Risposta:** Con nota prot. n. CDG-0155420-U del 12/03/2021, ANAS ha trasmesso a RFI uno stralcio del Progetto Esecutivo in argomento al fine del rilascio della suddetta attestazione di compatibilità tecnica. Successivamente a tale trasmissione, si sono svolte diverse riunioni tecniche tra ANAS e RFI al fine di concordare la configurazione finale delle opere in progetto.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo, Fase di realizzazione

---

**1.8.2** *Garantire la congruità del progetto della nuova infrastruttura con le opere di drenaggio dell'autostrada A8 e delle aree industriali e/o svincoli esistenti, sia per limitare il consumo di suolo, sia per assicurare la continuità idraulica, per sezioni e quote. (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare)*

**Risposta:** Le interferenze con le infrastrutture dell'A8 sono state gestite con nuove opere di drenaggio indipendenti. Per i dettagli, si rimanda alla risposta della prescrizione 1.1.4.13.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo, Fase di realizzazione

---

**1.8.3** *Prevedere la verifica della possibile interferenza dello scolmatore tombinato dei bacini di laminazione dei torrenti Rile e Tenore che confluisce nel fiume Olona, con le opere di progetto ed eventuale risoluzione della predetta Interferenza. (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare)*

**Risposta:** Le opere di progetto sono collocate ad una quota compatibile con le opere di scarico dei bacini di laminazione.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo

---

**1.8.4** *Concordare con l'Autorità di Bacino del fiume Po le operazioni di:*

- Tracciamento delle pile del viadotto che maggiormente risultano a ridosso del rilevato arginale dei bacini di laminazione, in accordo e sotto il controllo dei tecnici AIPO.*
- Realizzazione dell'eventuale modifica dell'arginatura delimitante la fascia verso ovest, dopo il collaudo delle opere previste in progetto.*
- Adeguamento delle opere in seguito a eventuali modifiche dell'andamento del torrente Tenore, o a seguito di disposizioni legislative e/o esigenze idrauliche intervenute prima della realizzazione della nuova infrastruttura.*
- Messa in sicurezza delle proprietà demaniali e delle opere idrauliche di competenza, oltre che di garanzia della pubblica incolumità. (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare)*

**Risposta:** Nel corso della progettazione esecutiva, le principali scelte progettuali afferenti alle caratteristiche delle opere interferenti con il bacino di laminazione dei torrenti Rile e Tenore sono state condivise con l'AIPO. Con nota prot. n. CDG-0473142-P del 24/07/2021, infine, è stato condiviso con l'Autorità di Bacino del fiume Po e AIPO un significativo stralcio del PE per il rilascio del relativo parere sulle opere in progetto.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo, Fase di realizzazione

---

## 1.9 Prescrizioni relative alla cantierizzazione

**1.9.1** *Devono essere adottate tutte le misure necessarie al fine di restituire le aree di cantiere conformemente alla destinazione d'uso finale. (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare)*

**Risposta:** Le aree di cantiere maggiori saranno oggetto di sistemazione a verde e rappresenteranno i principali interventi di rimboschimento in progetto con messa a dimora di nuove formazioni boscate planiziali e radure erbose:

- Intervento T06-02: 22864 mq;
- Intervento T06-03: 24523 mq;
- Intervento T06-05: 12455 mq.

In corrispondenza delle aree di cantiere, preliminarmente ad ogni altra operazione, verrà asportato lo strato di terreno fertile attualmente presente, il quale sarà conservato adottando le necessarie misure di conservazione o incremento della fertilità in vista del riutilizzo per gli interventi di rimboschimento introdotti.

Le formazioni boscate di nuova formazione saranno realizzate mettendo a dimora esclusivamente specie autoctone facenti parte della vegetazione naturale potenziale locale:

- Alberi:
  - *Acer campestre*;
  - *Carpinus betulus*;
  - *Quercus petraea*;
  - *Celtis australis*;
  - *Quercus robur*;
- Arbusti:
  - *Corylus avellana*;
  - *Cytisus scoparius*;
  - *Ilex aquifolium*;
  - *Genista germanica*;
  - *Juniperus communis*;
  - *Rhamnus frangula*;
  - *Sambucus nigra*;
  - *Cornus sanguinea*;
  - *Crataegus monogyna*;
  - *Viburnum opulus*.

Le nuove formazioni boscate comprenderanno, al fine di massimizzare la biodiversità, radure erbose.

Per quanto riguarda i cantieri di dimensioni minori, rappresentati dai cantieri operativi, il progetto prevede il ripristino delle condizioni ante-operam mediante interventi di recupero della superficie agricola o di inerbimento. Tali aree di recupero sono descritte nell'elaborato T00IA00AMBRE01 "Opere a verde - Relazione tecnica", paragrafi 6.1 "Tipologico 00 – Inerbimento aree di risulta" (intervento di inerbimento di area di cantiere operativo T00-04), 6.10 "Recupero agricolo aree di cantiere – Tipologia d'intervento RAC" (interventi di recupero agricolo aree di cantiere operativo cod. RAC-01 e RAC-02).

### Fase di attuazione:

Progetto esecutivo, Monitoraggio ambientale ante operam, Monitoraggio ambientale post operam, Fase di realizzazione

**1.9.2** *Prima dell'avvio delle attività di cantiere, produrre gli elaborati progettuali (mappe acustiche) inerenti alla caratterizzazione del clima acustico (post operam e post interventi di mitigazione), da confrontarsi con le analoghe mappe acustiche della situazione ante operam, individuando le fasce di rispetto dell'opera nonché quelle inerenti alle concorsualità con le altre infrastrutture esistenti. (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare)*

**Risposta:** La predisposizione del Progetto Esecutivo delle barriere acustiche si è basato sulle indicazioni dello Studio acustico di Progetto Definitivo, in termini sia di dimensionamento che di



collocazione nell'ambito del tracciato della nuova infrastruttura delle barriere acustiche di prevista realizzazione. In tal senso al PE è stata allegata la Relazione illustrativa del suddetto studio (T00IA02AMBRE00).

Detta Relazione è corredata dai seguenti elaborati:

- T00IA02AMBPL01 Zonizzazione acustica del territorio;
- T00IA02AMBPL02 Carta dei ricettori acustici;
- T00IA02AMBPL03 Planimetria delle simulazioni post operam – Periodo di riferimento diurno;
- T00IA02AMBPL04 Planimetria delle simulazioni post operam – Periodo di riferimento diurno;
- T00IA02AMBPL05 Planimetria delle simulazioni post mitigazione – Periodo di riferimento diurno;
- T00IA02AMBPL06 Planimetria delle simulazioni post mitigazione – Periodo di riferimento diurno;
- T00IA02AMBPL07 Planimetria degli interventi di mitigazione acustica;
- T00IA02AMBPL01 Sezioni tipo e particolari degli interventi di mitigazione acustica.

La Relazione acustica è corredata da Censimento dei ricettori e prevede la valutazione della concorsualità con le altre infrastrutture presenti.

La suddetta Relazione pone a confronto tutti i ricettori considerati con i limiti di immissione previsti dalla normativa ed evidenzia, paragrafo 8.6, che tutti i ricettori con superamenti dei limiti normativi risultano mitigati, ad esclusione di un ricettore relativamente al periodo notturno. Detto ricettore corrisponde ad un edificio isolato a carattere commerciale la cui fruizione è limitata al solo periodo diurno.

Si rappresenta altresì che il presente Progetto Esecutivo ha previsto un significativo incremento delle attività di monitoraggio della componente rumore come dettagliato nella tabella di raffronto con inserimento di nuove postazioni e maggiorazione delle frequenze di misurazione.

PROGETTO DEFINITIVO	PROGETTO ESECUTIVO
<b>RUMORE</b>	
<b>N. 4 postazioni di misura</b> Durata rilievi 24h o settimanali <b>ANTE OPERAM</b> Misura unica nell'anno precedente Tipo misure: n. 3 di 24h e n. 1 settimanale <b>CORSO D'OPERA</b> Frequenza semestrale Tipo misure: n. 3 di 24h e n. 1 settimanale <b>POST OPERAM</b> Misura unica nel primo anno di esercizio Tipo misure: n. 3 postazioni con rilievo 24h	<b>N. 7 postazioni di misura</b> (ampliate nel numero come da prescrizione 1.2.11.1, 1.3.1.1, 1.3.6.10 e 1.3.6.11) Durata rilievi 24h o settimanali <b>ANTE OPERAM</b> Misura unica nell'anno precedente Tipo misure: n. 4 di 24h e n. 3 settimanali <b>CORSO D'OPERA</b> Frequenza bimestrali Tipo misure: n. 4 postazioni con rilievo di 24h e n. 2 postazioni con rilievo settimanale <b>POST OPERAM</b> Misura unica nel primo anno di esercizio Tipo misure: n. 5 postazioni con rilievo settimanale (prescrizione 1.3.1.1)

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo, Fase di esercizio

**1.9.3 Dettagliare la cantierizzazione:**

- a. *Definendo la dislocazione delle aree operative e la relativa logistica e privilegiando aree interstiziali o prive di vincoli ed evitando l'occupazione di aree di pregio;*
- b. *garantendo il più possibile l'efficienza della viabilità locale in fase di cantiere;*
- c. *specificando la quantità e la qualità delle immissioni in atmosfera degli inquinanti e delle polveri e le misure per evitare superamenti, imputabili alle attività di cantiere, dei valori previsti dalla normativa vigente;*
- d. *analizzando il rumore e le vibrazioni dei cantieri, verificando nei ricettori sensibili più vicini ai cantieri il rispetto dei limiti differenziali;*
- e. *descrivendo compiutamente la movimentazione degli inerti afferenti al cantiere; la provenienza del materiale, le quantità e le caratteristiche dei materiali di scavo; le modalità di realizzazione di rilevati, trincee e gallerie, l'invio a discarica;*
- f. *definendo le modalità e le procedure di demolizione di opere esistenti, con la relativa valutazione degli impatti e l'identificazione dei siti di discarica;*
- g. *specificando le aree destinate allo stoccaggio temporaneo del terreno vegetale e le procedure atte a mantenerne nel tempo la vegetabilità. (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare)*

**Risposta:**

La cantierizzazione delle opere è riportata nel capitolo di progetto "N – Cantierizzazione" recependo tutte le prescrizioni sopra riportate. In particolare:

- a) La dislocazione delle aree operative e la relativa logistica sono individuate negli elaborati T00CA01CANPL01, T00CA01CANPL02, T00CA01CANPL03, T00CA01CANCD01, T00CA01CANPL04, T00CA01CANPL05, T00CA01CANPL06, T00CA01CANPL07, T00CA01CANPL08, T00CA01CANPL09, T00CA01CANPL10;
- b) Al fine di garantire il più possibile l'efficienza della viabilità locale sono state previste piste di cantiere parallele al corpo stradale ai piedi dello stesso, per quasi tutta la lunghezza dell'intervento, in modo da creare meno criticità possibili nelle viabilità attigue all'opera. Esse sono indicate negli elaborati T00CA01CANPL01, T00CA01CANPL02, T00CA01CANPL03;
- c) L'ottemperanza della prescrizione è posta a carico dell'Impresa appaltatrice.

Tra le attività da intraprendere che permettono una riduzione dell'impatto vi sono:

- riduzione velocità veicoli a 30 km/h nelle piste di cantiere;
  - bagnatura delle piste;
  - nebulizzazione acqua sui fronti di scavo;
  - nebulizzazione acqua durante le demolizioni;
  - adozione piste cantiere asfaltate o in pietrame costipato;
  - limitazione dei transiti;
  - impianti lava-ruote;
  - bagnatura dei cumuli;
  - copertura dei cumuli;
  - limitazione di punti di stoccaggio;
  - protezione dei cumuli dal vento (posizione ridossata);
  - limitazione delle altezze di scarico;
  - posizionamento teli antipolvere o quinte vegetali frangivento.
- d) L'ottemperanza della prescrizione è posta a carico dell'Impresa appaltatrice.  
 Per quanto riguarda nello specifico la problematica del rumore, sulla base dell'organizzazione delle attività di costruzione che verrà definita in fase di impostazione del cantiere, del cronoprogramma lavori, e delle caratteristiche acustiche dei macchinari di previsto impiego, detta Impresa è tenuta a predisporre una Documentazione Previsionale di Impatto Acustico ed a presentare, nelle modalità e nell'articolazione temporale che riterrà opportuna, eventuale richiesta di autorizzazione temporanea in deroga ai limiti acustici nei termini previsti dalla vigente normativa nazionale e regionale e da eventuali regolamenti predisposti dal Comune autorizzante, definendo nel contempo gli interventi di mitigazione del rumore indotto e gli eventuali controlli in corso d'opera.

- e) Nella relazione di cantierizzazione T00CA00CANRE01 è presente del capitolo relativo ai movimenti di terra e al bilancio materie, oltre al capitolo con l'indicazione delle cave, discariche e dei siti di recupero del materiale inerte (cfr. T00CA01CANCD01 e T00CA01CANCD02). I dettagli relativi alle caratteristiche dei materiali di scavo e alla gestione delle materie sono riportati negli elaborati del capitolo di progetto "U -Piano di Utilizzo delle Terre" e comunque richiamati nella relazione di cantierizzazione.
- f) Le modalità e le procedure di demolizione di opere esistenti, con la relativa valutazione degli impatti e l'identificazione dei siti di discarica saranno poste a carico dell'appaltatore. A tal proposito è stata inserita nella relazione di cantierizzazione (cfr. T00CA00CANRE01) apposita specificazione recante l'obbligo per l'appaltatore di definire in dettaglio il piano di demolizione e l'identificazione del sito di discarica prescelto. Tali prescrizioni sono riportate nella relazione di cantierizzazione.
- g) Le aree destinate allo stoccaggio temporaneo del terreno vegetale sono state individuate nelle planimetrie di organizzazione dei cantieri (cfr. da NB05 – T00CA01CANPL04 a NB11 – T00CA01CANPL10). Per quanto riguarda le misure di conservazione della fertilità e la vegetabilità del terreno di scotico stoccato si rimanda la capito 4, "Conservazione della risorsa pedologica" dell'elaborato T00IA00AMBRE01 "Opere a verde - Relazione tecnica", in cui sono esplicitate le modalità di rimozione dello strato di terreno fertile, le misure di conservazione della fertilità in fase di stoccaggio (comprese la geometria dei cumuli e la sezione dei medesimi), gli accorgimenti per la corretta ristesa del materiale e le opzioni correttive per l'incremento della fertilità che dovessero rendersi necessarie. Nella citata relazione delle opere a verde sono inoltre esplicitati i quantitativi di terreno fertile da rimuovere preliminarmente ad ogni altra operazione e da conservare in vista degli interventi di rivegetazione: paragrafo 4.1 "Quantitativi di terreno di scotico di previsto utilizzo per la realizzazione degli interventi a verde in progetto".

#### **Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo, Monitoraggio ambientale ante-operam, Monitoraggio ambientale in corso d'opera, Monitoraggio ambientale post-operam, Fase di realizzazione

---

- 1.9.4 *Predisporre il Piano di circolazione dei mezzi d'opera, con valenza contrattuale, che contenga i dettagli operativi di quest'attività in termini di: percorsi impegnati; tipo di mezzi; volume di traffico, velocità di percorrenza, calendario e orari di transito; percorsi alternativi in caso di inagibilità temporanea dei percorsi programmati; percorsi di attraversamento delle aree urbanizzate, ove siano specificate, se del caso, le misure di salvaguardia degli edifici sensibili. (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare)*

**Risposta:** Il piano di circolazione nei termini sopra indicati sarà proposto dall'Impresa appaltatrice e verrà inserito tra gli obblighi contrattuali. È stata inserita specifica nota a tal proposito nella relazione di cantierizzazione (cfr. T00CA00CANRE01). Sono inoltre descritte le viabilità di accesso, le piste di cantiere, le deviazioni provvisorie previste durante la fase di realizzazione dell'opera ed i flussi di traffico in fase di cantiere.

Si rappresenta comunque che al Progetto Esecutivo è stato allegato un apposito "Piano di gestione ambientale del cantiere" (vedi elaborato NA03-R00CA00CANRE03) dove sono state preventivamente valutati, per ogni singola componente ambientale, i possibili impatti e i provvedimenti da mettere in campo per la mitigazione degli effetti.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo, Monitoraggio ambientale ante-operam, Monitoraggio ambientale in corso d'opera, Fase di realizzazione

- 1.9.5 *Utilizzare mezzi di cantiere omologati che rispondano alla normativa più recente per quanto riguarda le emissioni di rumore e di gas di scarico e adottare la stabilizzazione delle piste di cantiere anche con leganti. (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare)*

**Risposta:** La prescrizione è stata recepita in relazione di cantierizzazione NA01-T00CA00CANRE01.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo, Monitoraggio ambientale ante-operam, Monitoraggio ambientale in corso d'opera, Fase di realizzazione

- 1.9.6 *Predisporre, nelle aree di cantiere idonee aree di deposito temporaneo dei rifiuti derivanti dalle attività in corso d'opera per la fase di allestimento, di esercizio e di ripristino finale, che tengano conto delle norme tecniche di cui alla Circolare della Regione Lombardia n. 4 del 26 gennaio 1998 rispetto al deposito temporaneo dei rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi. (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare)*

**Risposta:** In ciascun cantiere sono state individuate delle aree di deposito temporaneo dei rifiuti ed inoltre sono stati previsti cassoni per la raccolta dei rifiuti. Nella relazione di cantierizzazione (vedi elaborato NA01-T00CA00CANRE01) è riportata una apposita nota secondo cui l'impresa appaltatrice dovrà predisporre dette aree per il deposito temporaneo dei rifiuti secondo quanto riportato nella Circolare della Regione Lombardia.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo, Monitoraggio ambientale ante-operam, Monitoraggio ambientale in corso d'opera, Fase di realizzazione

- 1.9.7 *In fase di cantiere non sono consentiti, nella fascia di rispetto dai pozzi di emungimento di acqua potabile, lo stoccaggio di materiali inquinanti (depositi o impianti di distribuzione carburanti, depositi rifiuti, fanghi o acque reflue) né l'immissione nel sottosuolo o sul suolo di scarichi idrici di qualsivoglia natura (di processo, antropiche o meteoriche). (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare)*

**Risposta:** La prescrizione è stata recepita in relazione di cantierizzazione NA01-T00CA00CANRE01. Tutti gli apprestamenti di cantiere non interferiscono con le sopra citate aree (vedi elaborati NB01 - T00CA01CANPL01 e NB08-T00CA01CANPL07).

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo, Monitoraggio ambientale ante-operam, Monitoraggio ambientale in corso d'opera, Fase di realizzazione



- 1.9.8 *Presso le aree di cantiere dovranno essere predisposte idonee aree di deposito temporaneo dei rifiuti derivanti dalle attività in corso d'opera per la fase di allestimento, di esercizio e di ripristino finale, che tengano conto delle norme tecniche di cui alla circolare della Regione Lombardia n. 4 del 26 gennaio 1998 in ordine al deposito temporaneo dei rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi. (Regione Lombardia)*

**Risposta:** Si veda la risposta della precedente prescrizione n.1.9.6.

- 1.9.9 *Si ricorda comunque che all'interno del cantiere dovranno essere individuati appositi spazi, tra loro distinti, preposti alla suddivisione dei cumuli di materiale di terre e rocce da scavo destinati al recupero ambientale (articolo 186 del decreto legislativo 152 del 2006 e successive modificazioni) da quelli destinati al recupero all'interno del cantiere (articolo 185). (Regione Lombardia)*

**Risposta:** La prescrizione è stata recepita in relazione di cantierizzazione NA01-T00CA00CANRE01 ed è stata posta a carico dell'impresa appaltatrice. Infatti, le aree di cantiere hanno spazi che possono essere destinate al deposito di materiali. Nella fase operativa di cantiere l'impresa appaltatrice potrà e dovrà organizzare gli spazi di cantiere, prevalentemente nell'area del cantiere base ma anche in ciascuna area di cantiere operativo, secondo le proprie esigenze operative al fine di ottimizzare le attività a cui destinare i materiali scavati, comunque nel rispetto delle indicazioni sopra riportate.

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo, Monitoraggio ambientale ante-operam, Monitoraggio ambientale in corso d'opera, Fase di realizzazione

## 2. RACCOMANDAZIONI

Le raccomandazioni che seguono, risultano dall'esame compiuto sugli atti emessi nel corso del procedimento approvativo dalle Amministrazioni e dagli Enti interessati e per i quali si rimanda al documento foglio condizioni.

2.1.1 *In fase di progettazione esecutiva siano approfonditi gli aspetti estetici dei manufatti (riducendo ove possibile le dimensioni, studiando le sagome, i colori, i materiali, etc.) e vengano adeguatamente studiate le modalità del loro inserimento nel paesaggio, privilegiando opere di finitura simili a quelle tradizionali.*

**Risposta:** Rispetto al Progetto Definitivo grande cura è stata rivolta alla progettazione delle opere d'arte principali. Il viadotto di attraversamento dell'HUPAC è stato mantenuto architettonicamente nella sostanza inalterato rispetto alle originarie previsioni progettuali in considerazione dell'importanza dell'opera e delle approvazioni ricevute, fermo restando la risoluzione delle criticità concernenti le interferenze con la linea ferroviaria e stradale preesistente. Le altre opere sono invece state modificate prevedendo il ricorso a viadotti a struttura mista acciaio-calcestruzzo multi-trave caratterizzati da rapporti di snellezza particolarmente contenuti. Le travi sono previste in acciaio Corten per un miglior inserimento paesaggistico grazie alla cromatura tipica di questo materiale. Le pile sono state previste di tipo a setto con spessori molto contenuti così da minimizzare l'impatto paesaggistico.

Il Progetto Esecutivo, anche a seguito del confronto con l'AIPO, ha inoltre incrementato significativamente la trasparenza dell'opera con l'inserimento di un ulteriore viadotto (il VI08) utile a garantire una maggiore comunicazione tra la parte nord e la parte sud della vasca di spaglio.

Entrando nel dettaglio delle scelte architettoniche / estetiche operate volte ad assicurare il corretto inserimento paesaggistico delle opere, per quanto riguarda gli interventi a verde di inserimento paesaggistico e ambientale, il progetto prevede estesi interventi di ri-vegetazione disposti lungo l'intero tracciato. Tali interventi ripropongono la fisionomia della vegetazione locale, un tempo maggiormente diffusa, mediante l'uso di specie autoctone e la creazione di formazioni boscate, filari e siepi naturaliformi in grado, una volta affermatasi, di risultare non distinguibili dalla vegetazione naturale locale. Tali interventi, inoltre, svolgeranno un importante ruolo, insieme ai varchi faunistici in progetto e agli ampi passaggi dei viadotti, nel conferire all'infrastruttura in progetto un elevato livello di permeabilità faunistica, evitando l'effetto di potenziale barriera nei confronti degli spostamenti animali. Gli interventi a verde svolgeranno, in questo senso, la funzione di attrattore faunistico e guida in direzione dei passaggi fauna.

Oltre tale precisazione va considerato che il progetto definitivo (escludendo il VI03 e il VI08) prevede i seguenti viadotti:

N°	TITOLO	LUNGHEZZA	TIPOLOGIA
VI04	Viadotto Vasche di Spaglio	138.50 m	Piastra in c.a.p.
VI07	Viadotto Rampa A Svincolo di Sciarè	109.22 m	Piastra in c.a.p.
VI09	Pone sulla deviazione del Torrente Tenore	32.5 m	Str. Mista acc-cls

In sede di progettazione esecutiva i viadotti sono così stati variati:

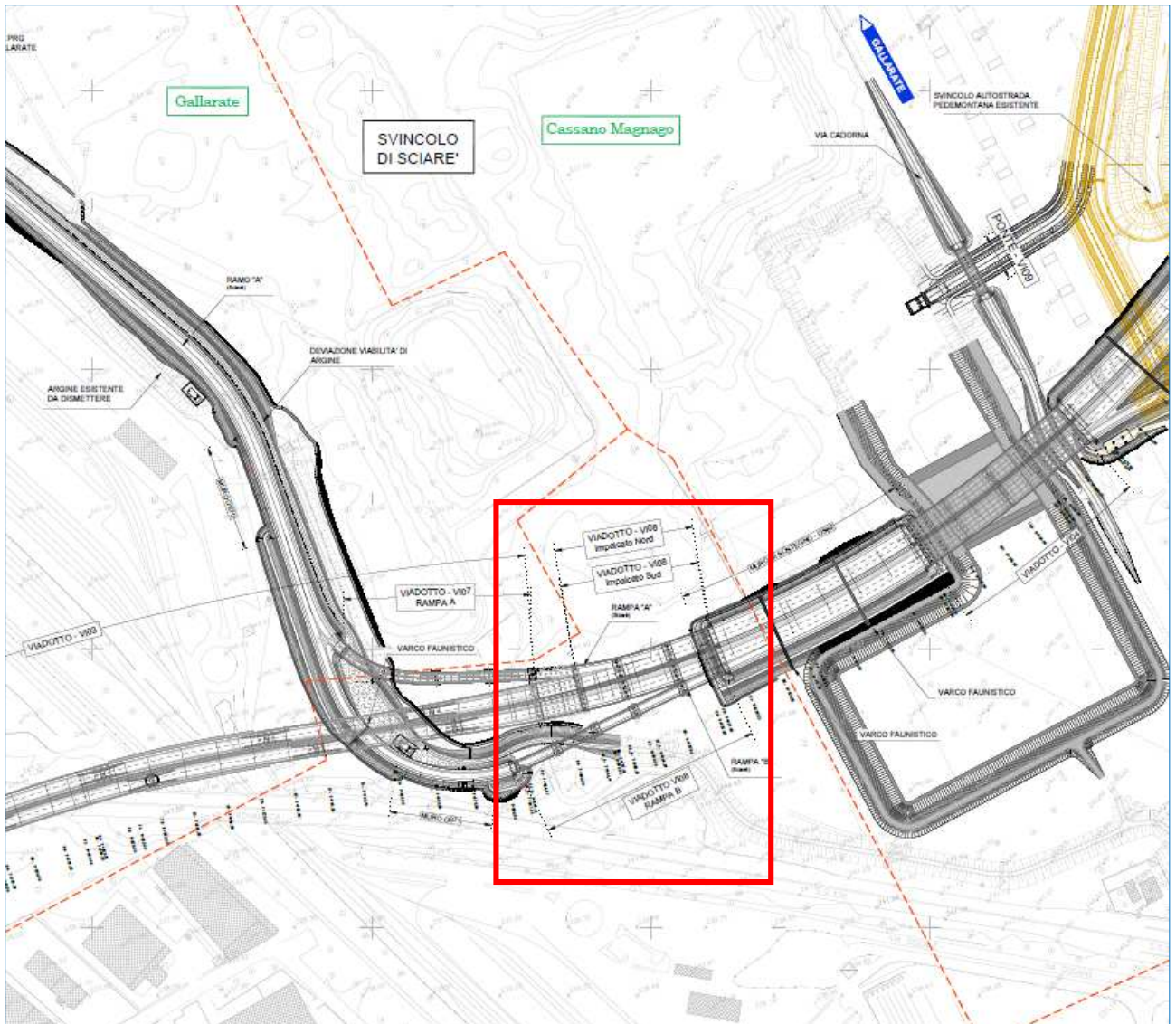
N°	TITOLO	LUNGHEZZA	TIPOLOGIA
VI04	Viadotto Vasche di Spaglio	138.00 m	Str. Mista acc-cls
VI07	Viadotto Rampa A Svincolo di Sciarè	138.00 m	Str. Mista acc-cls
VI09	Pone sulla deviazione del Torrente Tenore	34.00 m	Str. Mista acc-cls

Come si nota sia il VI07 è stato allungato di circa 30 m (+30% circa rispetto alle previsioni originarie) mentre il VI09 di 1.5 m (+5% circa rispetto alle previsioni originarie).

In aggiunta tutti i viadotti sono stati omogeneizzati ricorrendo a una struttura con impalcato acciaio calcestruzzo. Le travi sono sempre state previste in acciaio-Corten per garantire un corretto inserimento paesaggistico dell'opera grazie al cromatismo "rosso-marrone" che si pone anche in contrasto con le opere in c.a. segnalando anche la diversa funzione delle singole parti d'opera.

Il Corten poi mantenendo inalterato nel tempo il suo aspetto assicura all'opera un corretto inserimento paesaggistico anche ad anni di distanza dall'entrata in funzione dell'opera (cosa non altrettanto possibile con opere integralmente in c.a. che tendono a macchiarsi sulle superfici e ad ammalorarsi)

Oltre a tali modifiche il Progetto Esecutivo ha previsto la realizzazione della complessa opera denominata VI08 composta da n.3 viadotti fra loro paralleli, necessari e utili a garantire la massima trasparenza idraulica della nuova opera infrastrutturale rispetto alla vasca di laminazione e ai relativi flussi idraulici.



Tale maggiore trasparenza ha consentito di contenere e minimizzare gli incrementi dei livelli idrici transitori connessi alla diversa organizzazione della vasca di laminazione (livelli idrici valutati attraverso un complesso e articolato modello bidimensionale dell'intera area) permettendo così di ottenere il parere favorevole di AIPO.

Oltre a tale funzione il nuovo viadotto incrementa altresì la trasparenza visiva dell'opera e la permeabilità faunistica.

I due impalcati dell'asse principale si articolano in tre campate con schema di trave continua con luci da 31.0m + 38.0m + 31.0m, a cui si somma il retrotrave da 80 cm alle due estremità, per una lunghezza complessiva dell'impalcato di circa 101.6m.

La struttura è prevista in soluzione mista acciaio-calcestruzzo in cui sono presenti quattro travi principali con sezione trasversale a doppio T connesse alla soletta superiore in calcestruzzo armato mediante connettori tipo Nelson. L'altezza delle travi è pressoché costante ed è pari a 1.0 m tranne per i conci di pila che, possiedono un'altezza variabile linearmente da 1.0 m a 2.0 m, in asse di appoggio.

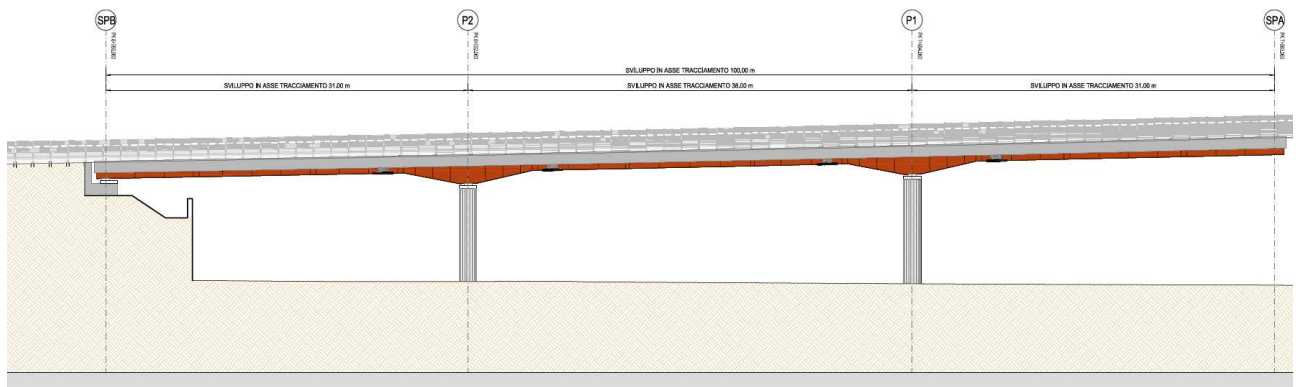


Trasversalmente le travi principali sono poste 3.75 m e collegate mediante dei traversi intermedi di tipo reticolare (ogni asta è costituita da una coppia di angolari accoppiati di spalla) mentre in appoggio, sono presenti dei diaframmi pieni realizzati in composizione saldata con sezione a doppio T di 1.00/2.00m, a seconda dell'asse di appoggio. I traversi sono posti ad una distanza compresa tra 5.0 m e 5.2 m, in campata, e circa 3.0 m in zona appoggio.

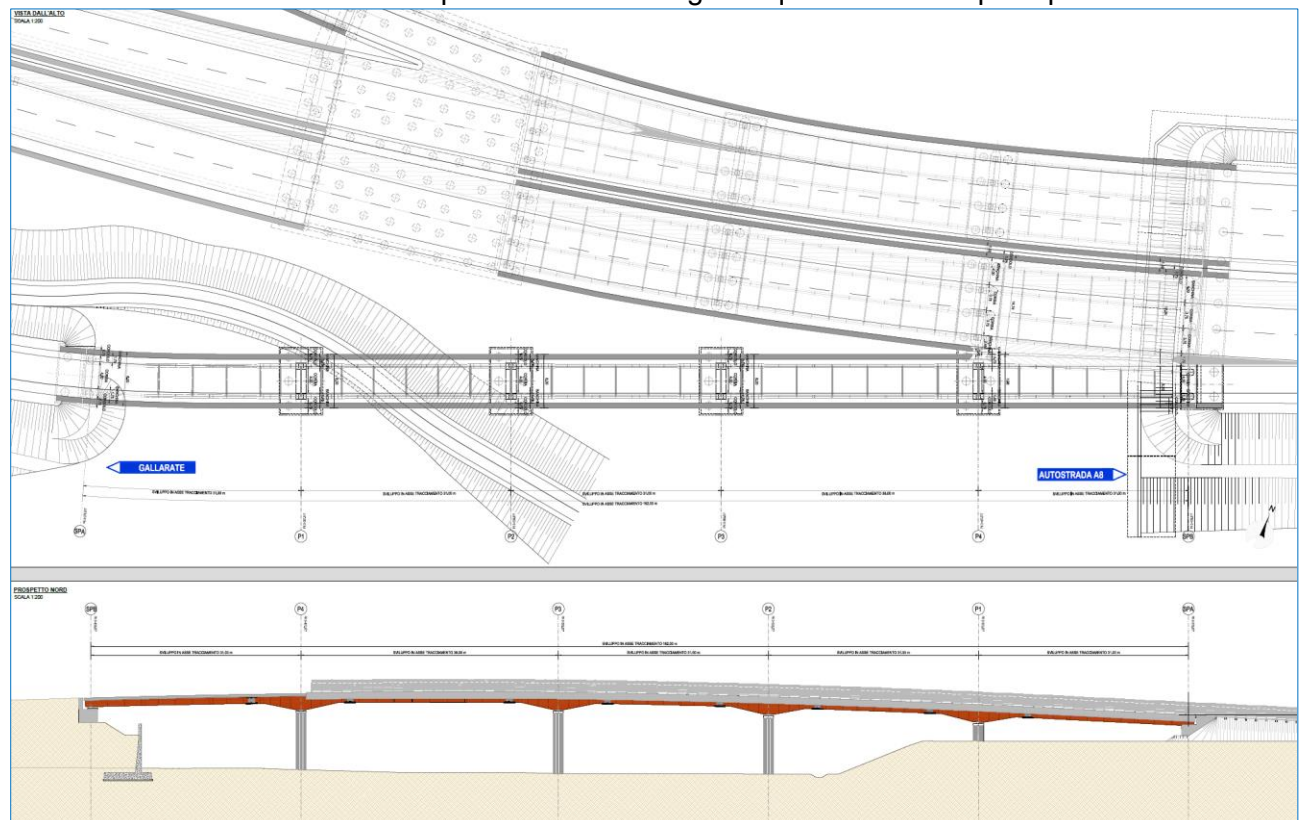
La soletta in calcestruzzo possiede una altezza costante di 30 cm composta da una lastra prefabbricata in calcestruzzo di spessore pari a 7 cm e la restante parte in calcestruzzo gettata in opera.

Sia la carreggiata nord che la carreggiata sud sono caratterizzate dalla presenza di n.4 travi mentre la rampa è stata progettata con un classico bi-trave.

Le travi presentano altezza variabile da 1 m in campata a 2 m in pila oltre soletta. L'opera risulta quindi snella.



L'impalcato della rampa è invece caratterizzato da 5 campate di cui solo la seconda di 38 m e tutte le altre di 31 m. Le altezze dell'impalcato sono analoghe a quelle dell'asse principale.



Le sottostrutture della rampa sono sostanzialmente poste in linea a quelle dell'asse principale preservando altresì i principali allineamenti della Spalla "A" del VI03 così da garantire un ottimale effetto visivo complessivo delle opere.

Il Progetto Esecutivo ha attenzionato inoltre l'inserimento delle opere dal punto di vista architettonico anche in relazione alle scelte già operate nel contesto circostante.



In sede di progettazione esecutiva, il progettista ha innanzitutto proceduto a una generale omogeneizzazione dei materiali impiegati per la realizzazione dei viadotti ricorrendo esclusivamente a impalcati a struttura mista acc-cls realizzati con travi metalliche e solette in cemento armato. Tale scelta assicura non solo un'omogeneizzazione visiva dell'opera ma anche una continuità con le scelte già operate nel contesto limitrofo e in particolare nell'ambito della realizzazione dell'Autostrada Pedemontana lombarda che di fatto prosegue la S.S. 336 in progetto. Ad esempio il cavalcavia della rampa esistente è già realizzato con un impalcato a struttura mista acc-cls con pile a doppio fusto circolare.



Anche il cavalcavia di attraversamento dell'A8 (ponte isostatico a unica campata) è realizzato con un ponte a struttura mista acc-cls.



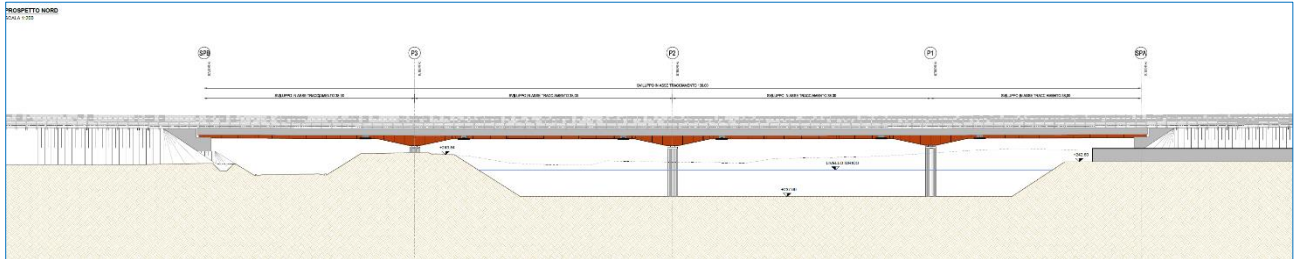
Più avanti, lungo la Pedemontana, sono poi presenti cavalcavia a impalcato metallico a via inferiore.



L'utilizzo dell'acciaio nella realizzazione dell'impalcato è quindi un elemento caratterizzante dell'architettura delle opere infrastrutturali già realizzate nella zona limitrofa. La scelta quindi operata in sede di PE di realizzare tutti i viadotti con impalcato a struttura mista acc-clc, eliminando il ricorso a cassoni in c.a.p. gettati in opera, assicura una continuità dal punto di vista della scelta dei materiali con quanto già ultimato.

Il ricorso all'acciaio Corten permette di assicurare un corretto inserimento paesaggistico dell'opera dal punto di vista cromatico e permette soprattutto di assicurare il mantenimento nel tempo dell'aspetto estetico (a differenza degli impalcato in c.a. che tendono a presentare macchiature superficiali e ammaloramenti).

Il corretto inserimento paesaggistico delle opere è poi assicurato dal ricorso a strutture particolarmente snelle caratterizzate in chiave anche da rapporti H/L prossimi a 1/40 e caratterizzati da un andamento a altezza variabile.

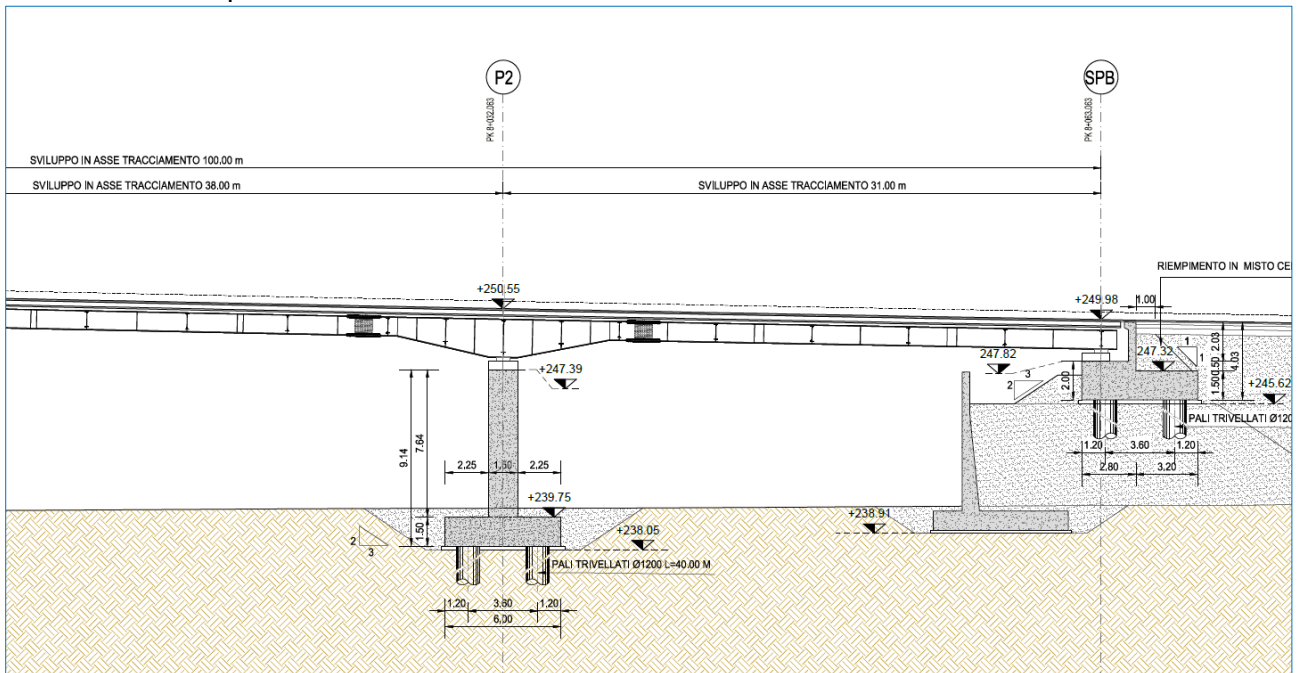


Inoltre dall'analisi delle pre-esistenze si nota come tutte le realizzazioni abbiano prestato cura ove possibile al mascheramento delle spalle.

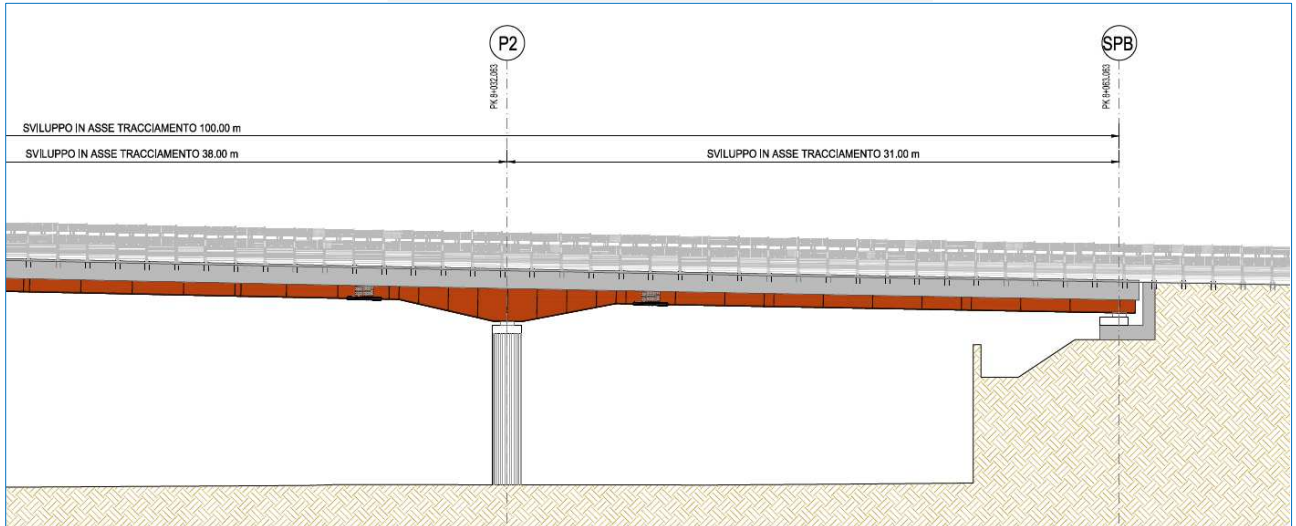
Proprio il cavalcavia al di sotto del quale si innesta il tracciato di progetto (ex CA07) presenta spalle cuscino realizzate in sommità al rilevato stradale e quasi integralmente mascherate in esso.



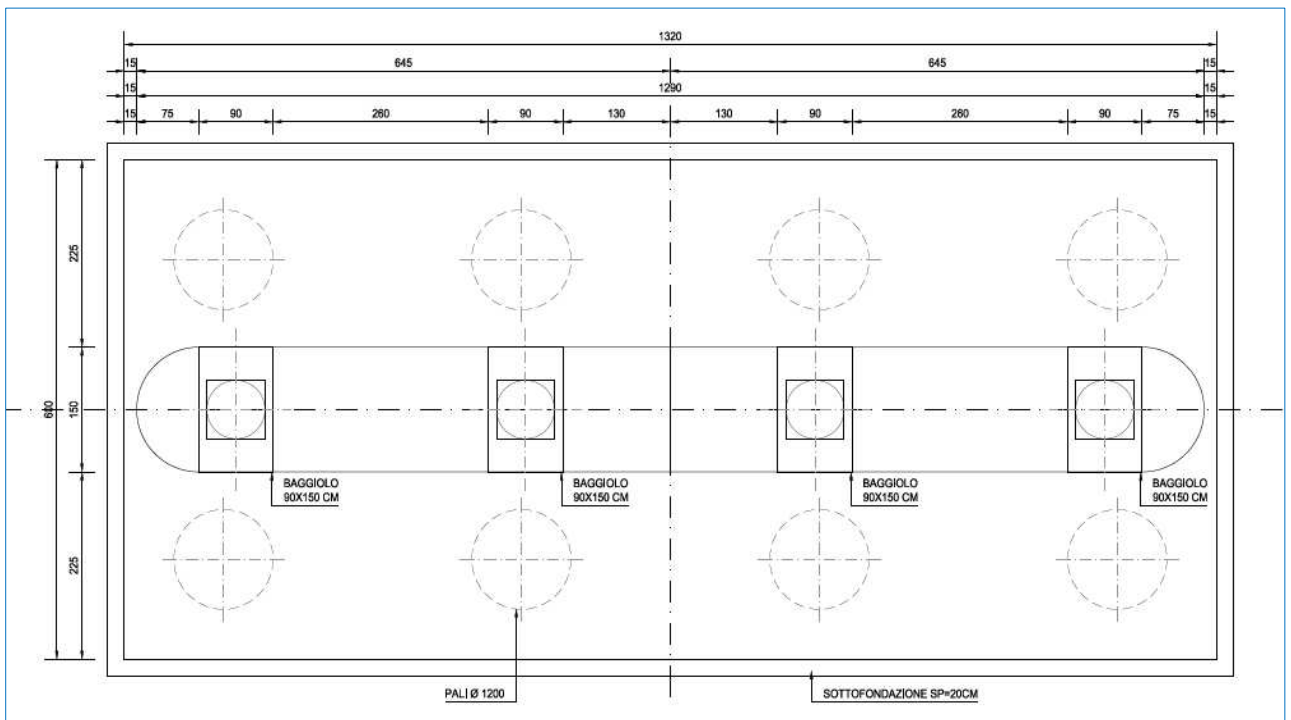
Tale tipologia strutturale è stata ovunque possibile e utile rispesa in sede di progettazione esecutiva in quanto ritenuta assolutamente necessaria al corretto inserimento paesaggistico delle opere. Ad esempio il VI04 è sostanzialmente realizzato con questa tipologia strutturale di spalla così da minimizzarne l'impatto visivo.

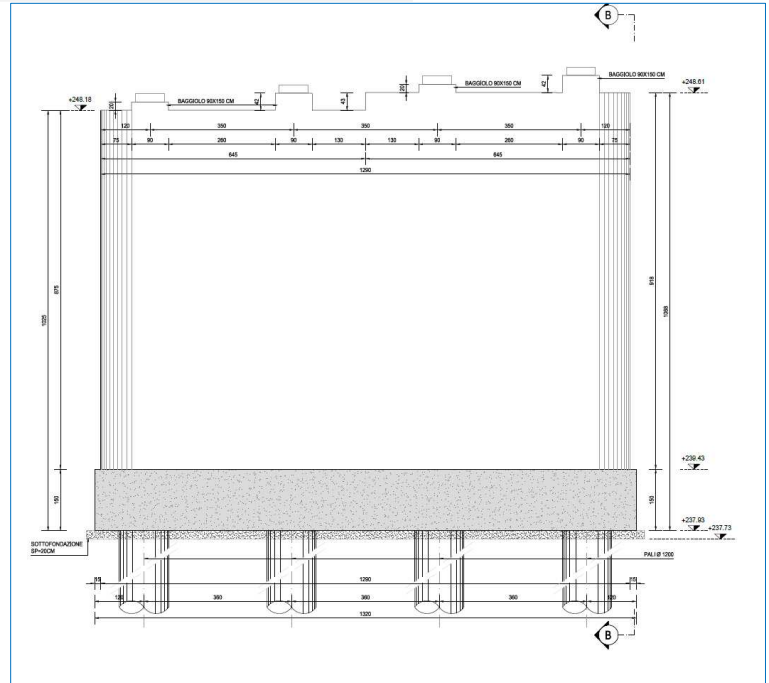
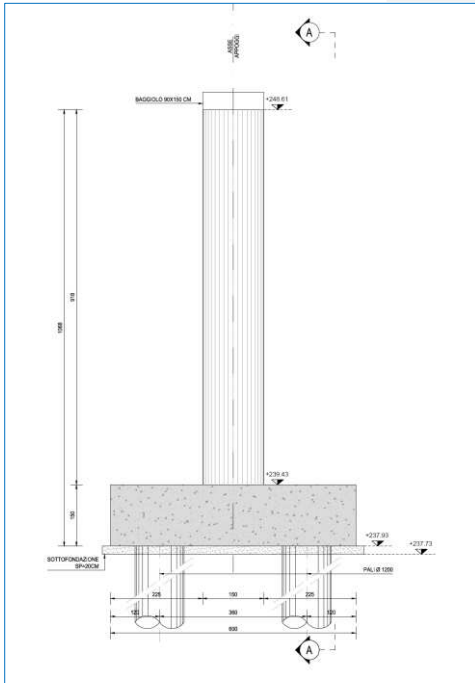






Le pile sono state realizzate con pile a setto (la norma D.M. 17/01/2018 non permette l'esecuzione di fusti isolati su una stessa carreggiata) anche in considerazione del generale numero di travi di cui si compongono gli impalcati (finanche 5). Al fine di riprendere esteticamente l'opera già realizzata (il cavalcavia CA08) caratterizzate da pile a fusti circolari, le pile del Progetto Esecutivo prevedono una chiusura laterale curvilinea a semi-circonferenza.





I setti sono sempre caratterizzati da spessori estremamente contenuti (ottenuti anche grazie al ricorso a schema statico continuo) pari a 150 cm che rendono l'opera particolarmente trasparente nel prospetto longitudinale mantenendo adeguate proporzioni tra gli spessori e le altezze dei singoli elementi strutturali di cui il ponte si compone.

#### Fase di attuazione:

Progetto esecutivo

2.1.2 *Laddove possibile, in luogo di manufatti quali muri ai piedi delle scarpate, spostamenti dei canali di bonifica, ecc., si dovranno prediligere tecniche di ingegneria naturalistica. (Regione Lombardia)*

**Risposta:** Per le opere idrauliche in terra è stato previsto il ricorso a sistemi tipo Materassi tipo Reno e gabbionate utili a ridurre l'impatto paesaggistico dell'opera e evitare il ricorso a sistemi in c.a. I muri in c.a. sono stati limitati al solo contenimento del rilevato stradale ove strettamente necessario. Si ricorda, comunque, che nella progettazione esecutiva è stato introdotto il viadotto VI08, il quale ha consentito un significativo incremento della permeabilità visiva, idraulica e faunistica dell'opera e una riduzione dell'estensione delle opere lineari verticali in c.a.

#### Fase di attuazione:

Progetto esecutivo

2.1.3 *Risulta necessario che il Sistema informativo territoriale venga aggiornato utilizzando gli strati informativi più recenti. (Regione Lombardia)*

**Risposta:** Ottemperata. Per i dettagli, si rimanda alla risposta della prescrizione 1.3.6.1.

2.1.4 Si ricorda che il metanodotto emarginato della SNAM rete gas S.p.A., in pressione ed esercizio, è disciplinato dalle vigenti norme di sicurezza di cui al decreto ministeriale 24 novembre 1984 del Ministero dell'Interno e successive modificazioni (Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzo del gas naturale con densità non superiore a 0,8 nonché del decreto ministeriale 17 Aprile 2008 del Ministero dello sviluppo economico recante "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8" (pubblicato sul Supplemento ordinario della *Gazzetta ufficiale* n. 107 dell' 8 maggio 2008) e in accordo alle normative tecniche italiane ed internazionali. Nei citati decreti ministeriali sono stabilite, tra l'altro, le distanze di sicurezza, le norme e le condizioni che regolano la coesistenza dei metanodotti con altre infrastrutture o fabbricati. (SNAM rete gas S.p.A.)



**Risposta:** La raccomandazione è stata presa in considerazione nel progetto, infatti essa è riportata nella comunicazione inviata dalla SNAM rete gas S.p.A. presente tra gli allegati alla relazione sulle interferenze (pag. 49 del .pdf).

**Fase di attuazione:**

Progetto esecutivo, Fase di realizzazione

---

### 3. INDICAZIONI PER LA FASE DI VERIFICA DELLE PRESCRIZIONI

Dovranno essere recepite nella fase progettuale esecutiva le prescrizioni di cui ai punti:

- 1.1.1.1; 1.1.1.2; 1.1.1.3; 1.1.1.4; 1.1.1.5; 1.1.1.6; 1.1.1.7; 1.1.1.10; 1.1.1.11; 1.1.1.12; 1.1.1.13;
- 1.1.2.1; 1.1.2.2; 1.1.2.3; 1.1.2.4; 1.1.3.1; 1.1.3.2; 1.1.3.3; 1.1.3.4; 1.1.3.5; 1.1.4.1; 1.1.4.2; 1.1.4.3;
- 1.1.4.4; 1.1.4.5; 1.1.4.6; 1.1.4.7; 1.1.4.8; 1.1.4.9; 1.1.4.10; 1.1.4.11; 1.1.4.12; 1.1.4.13; 1.1.4.14;
- 1.1.4.15; 1.1.5.1; 1.1.6.1; 1.2.1; 1.2.2; 1.2.3; 1.2.4; 1.2.5; 1.2.6; 1.2.7.1; 1.2.9.1; 1.2.9.2; 1.2.9.3;
- 1.2.9.4; 1.2.10.1; 1.2.10.1; 1.2.10.2; 1.2.10.3; 1.2.10.4; 1.2.10.5; 1.2.10.6; 1.2.10.7; 1.2.10.8;
- 1.2.10.9; 1.2.13; 1.2.16.1; 1.2.16.1; 1.2.16.2; 1.2.16.3; 1.2.16.4; 1.2.16.5; 1.2.16.6; 1.2.16.7;
- 1.3.1.1;
- 1.3.6.3; 1.3.6.5; 1.3.6.6; 1.4.1; 1.4.2; 1.4.3; 1.4.4; 1.6.1; 1.7.1; 1.7.2; 1.7.3; 1.7.4; 1.7.5; 1.7.6; 1.7.9;
- 1.7.10; 1.7.12; 1.7.13; 1.7.14; 1.8.1; 1.8.2; 1.8.3; 1.8.4; 1.8.5; 1.9.3; 2.1.1; 2.1.2; 2.1.3; 2.1.4.

Dovranno essere recepite prima dell'avvio delle attività di cantiere le prescrizioni di cui ai punti:

- 1.2.11.1; 1.3.6.4; 1.3.6.7; 1.3.6.11; 1.7.8; 1.9.2.

Dovranno essere recepite in fase di cantiere le prescrizioni di cui ai punti:

- 1.1.1.9; 1.2.7.2; 1.2.8.1; 1.2.12; 1.2.14; 1.3.2; 1.3.3; 1.3.4; 1.3.5; 1.3.6.1; 1.3.6.2; 1.3.6.7; 1.3.6.8;
- 1.3.6.9; 1.3.6.10; 1.5.1; 1.5.2; 1.5.3; 1.5.4; 1.5.5; 1.5.6; 1.5.7; 1.5.8; 1.7.7; 1.7.11; 1.9.1; 1.9.4; 1.9.5;
- 1.9.6; 1.9.7; 1.9.8; 1.9.9.