- 23/09/2022

Ambientalizzazione della A33

SINA
ASTM GROUP

SINA

▪ CONSIDERAZIONI CIRCA GLI APPRESTAMENTI/INTERVENTI CON COMPONENTI AD INDIRIZZO AMBIENTALE CHE VANNO NELLA DIREZIONE DI CONTRIBUIRE A MITIGARE/LIMITARE L'IMPATTO SUL TERRITORIO DELL'OPERA FINITA, INCLUDENDO LE ATTIVITÀ/ACCORGIMENTI IN FASE DI REALIZZAZIONE.

Parte I: Apprestamenti con valenza ambientale sull'opera ultimata

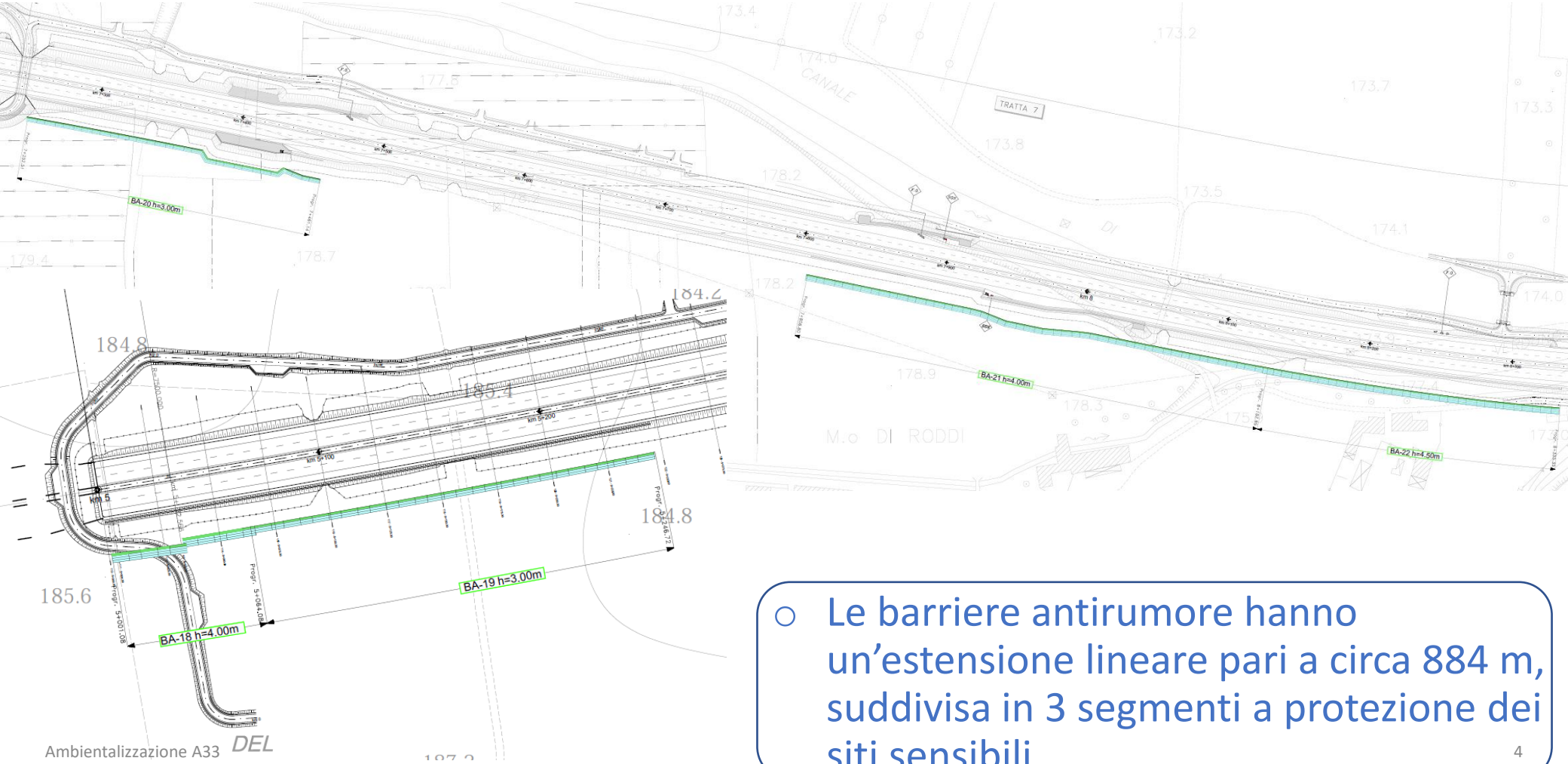
Tenuto conto delle complesse attività' di progettazione ed analisi ambientali confluite nel SIA (Studio di Impatto Ambientale) del procedimento VIA, di seguito gli apprestamenti inseriti nel progetto che fanno parte integrale dell'opera:

1. Barriere antirumore;
2. Interventi di compensazione ambientale;
3. eliminazione barriere esazione tramite sistema free flow;

1 Barriere antirumore.

SINA | Da progetto esecutivo

- **Planimetrie**

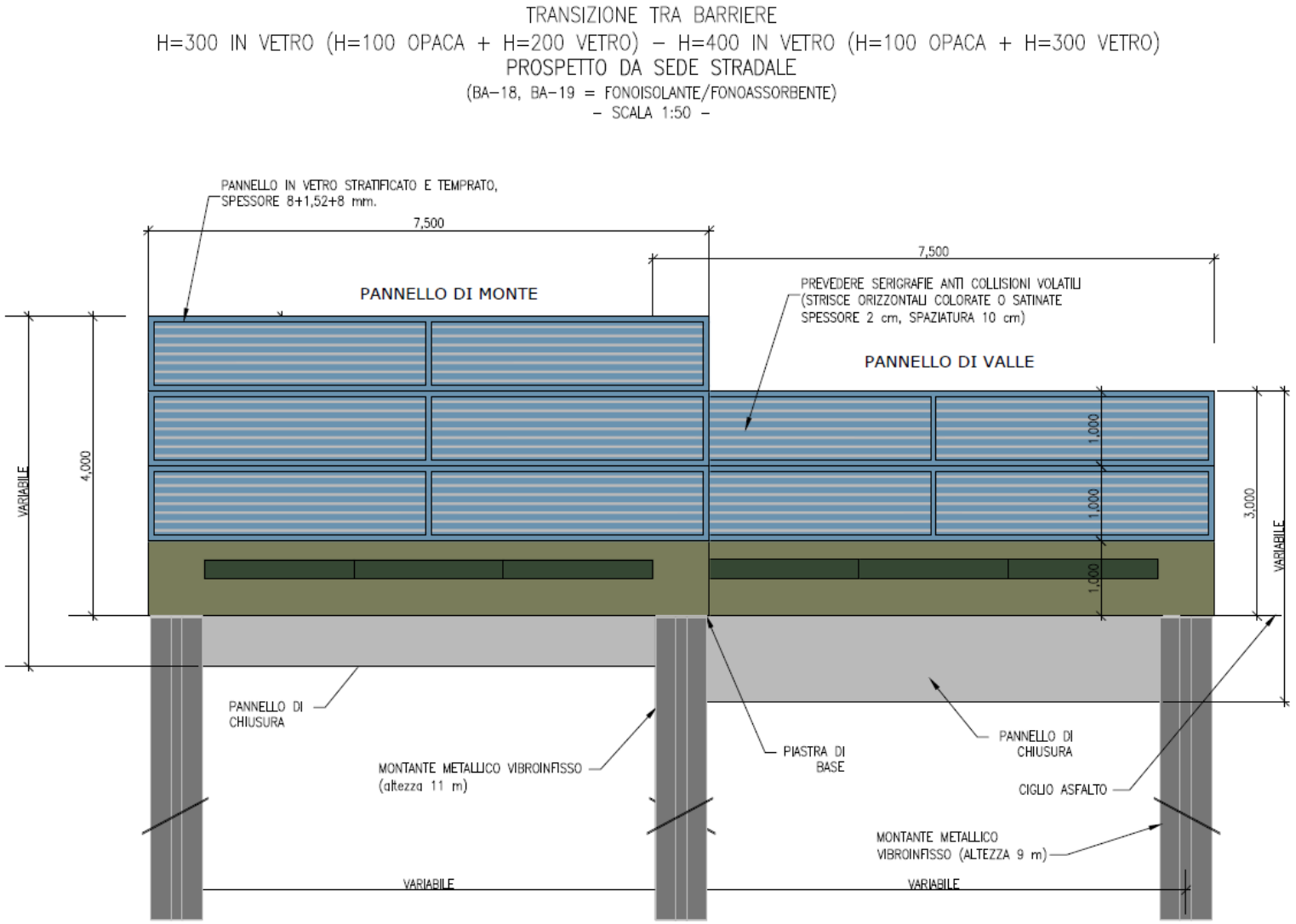


- Le barriere antirumore hanno un’estensione lineare pari a circa 884 m, suddivisa in 3 segmenti a protezione dei siti sensibili.

SINA | Da progetto esecutivo

- **Prospetto**

- Le barriere antirumore hanno un’altezza variabile tra i 3,00 m ed i 4,00 m.

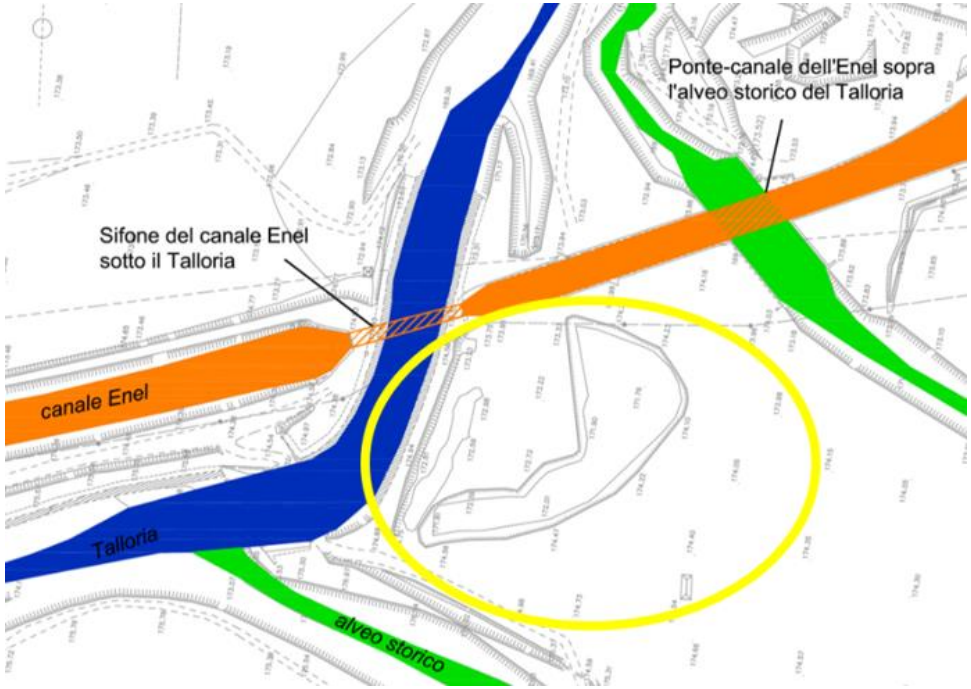


SINA

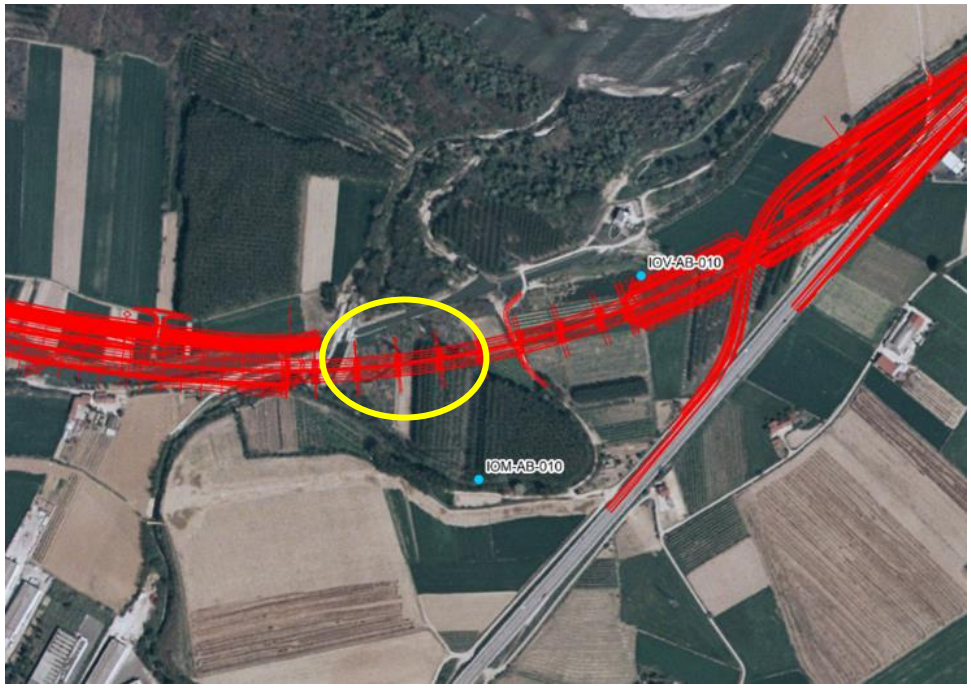
2 | Interventi di compensazione ambientale.

SINA | Inquadramento

- Nel territorio di inserimento dell'opera, a fine lotto, nell'area della confluenza del Torrente Talloria e del Canale di Verduno, la realizzazione dell'opera interferisce con un'*area umida* naturaliforme, per la cui compensazione è stata realizzata un'area umida ex novo all'interno dell'area golenale delimitata dal ramo morto del Torrente Talloria.



Schema del nodo idraulico del Talloria e localizzazione area umida preesistente (Area = 3.300 m²)



Dettaglio interferenza con area umida

SINA | Inquadramento

- L’area umida presentava un elevato grado di biodiversità, sia per quanto riguarda la flora vascolare e le alghe, sia per l’idrofauna e l’avifauna, caratteristica che ha influenzato le modalità operative di trasferimento nell’area umida di compensazione.

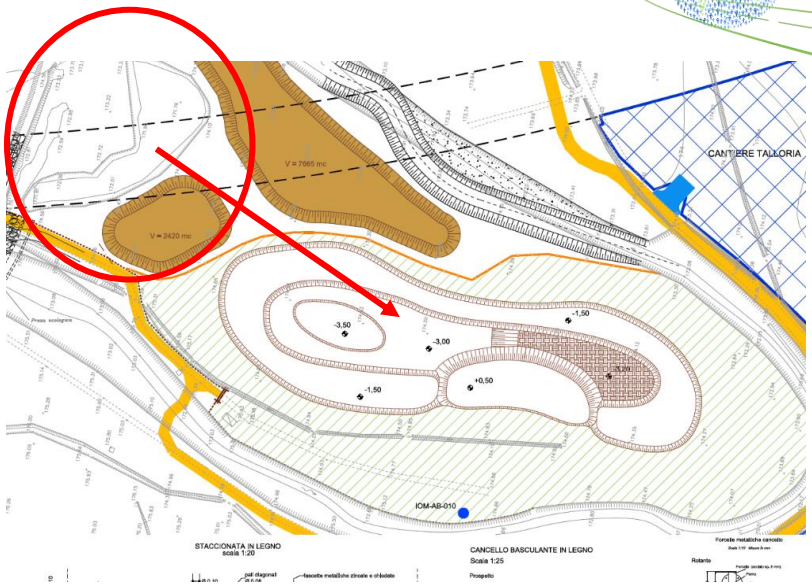
Area umida preesistente: presenza di elofite, juncus inflexus, salix alba, populus alba, ulmus minor, etc..

Fascia arborea area umida preesistente

SINA | Interventi

- Attraverso tecniche dell'ingegneria naturalistica, quali:
  - Trapianto dal selvatico di zolle erbose o ecocelle;
  - Trapianto dal selvatico di cespi e rizomi;
  - Trapianto dal selvatico di pianticelle con zolla;

è stata realizzata un'area umida di compensazione adiacente a quella al luogo preesistente:



Attivazione Interventi di sistemazione - area umida Talloria (01/12/2021)

Ultimazione attività di profilatura area umida Talloria (24/01/2022)

SINA | Documentazione fotografica

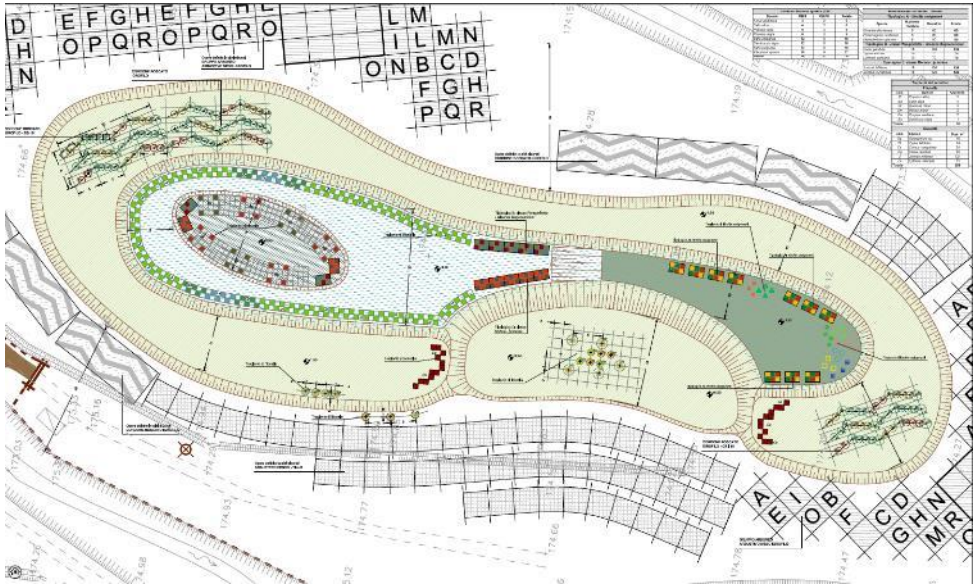
Messa a dimora ecocelle (16/02/2022)

Completamento messa a dimora ecocelle (22/02/2022)

Panoramica dell'area di intervento (22/06/2022)

Panoramica dell'area umida piantumata (25/07/2022)

SINA | Planimetria da progetto



Staccionata

Cancello

Inerbimento

Impermeabilizzazione con pacchetto di argilla

RINFOLTIMENTO AD ELOFITE - IDROFITE

Tipologico A: *Idrofite ossigenanti*

Specie	quantità
Groenlandia densa	6
Potamogeton nodosum	8
Myriophyllum spicatum	8

Tipologico B: classe *Phragmitetea* - alleanza *Magnocaricion*

Specie	quantità
Carex pendula	18
Typha latifolia	10
Lythrum salicaria	10

Tipologico C: classe *Molinio - juncetea*

Specie	quantità
Juncus inflexus	18
Scirpus sylvaticus	18

TRAPIANTO DI FITOCELLE

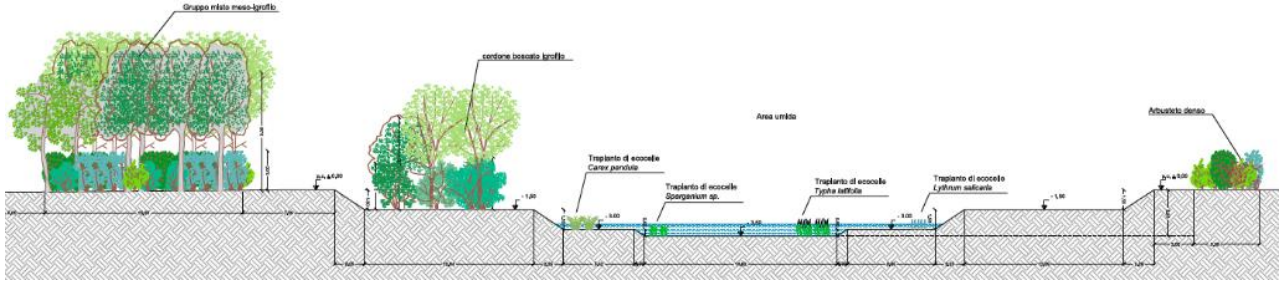
- *Pl -Populus alba*
- *Sa - Salix alba*
- *Qr - Quercus robur*
- *Um - Ulmus minor*
- *Sn - Sambucus nigra*
- *Ca - Corylus avellana*

TRAPIANTO DI ECOCELLE

- *Sg - Sparganium sp.*
- *Th - Typha latifolia*
- *Cs - Cornus sanguinea*
- *Cp - Carex pendula*
- *Ji - Juncus inflexus*
- *Ls - Lythrum salicaria*

TRAPIANTO DI IDROFITE OSSIGENANTI

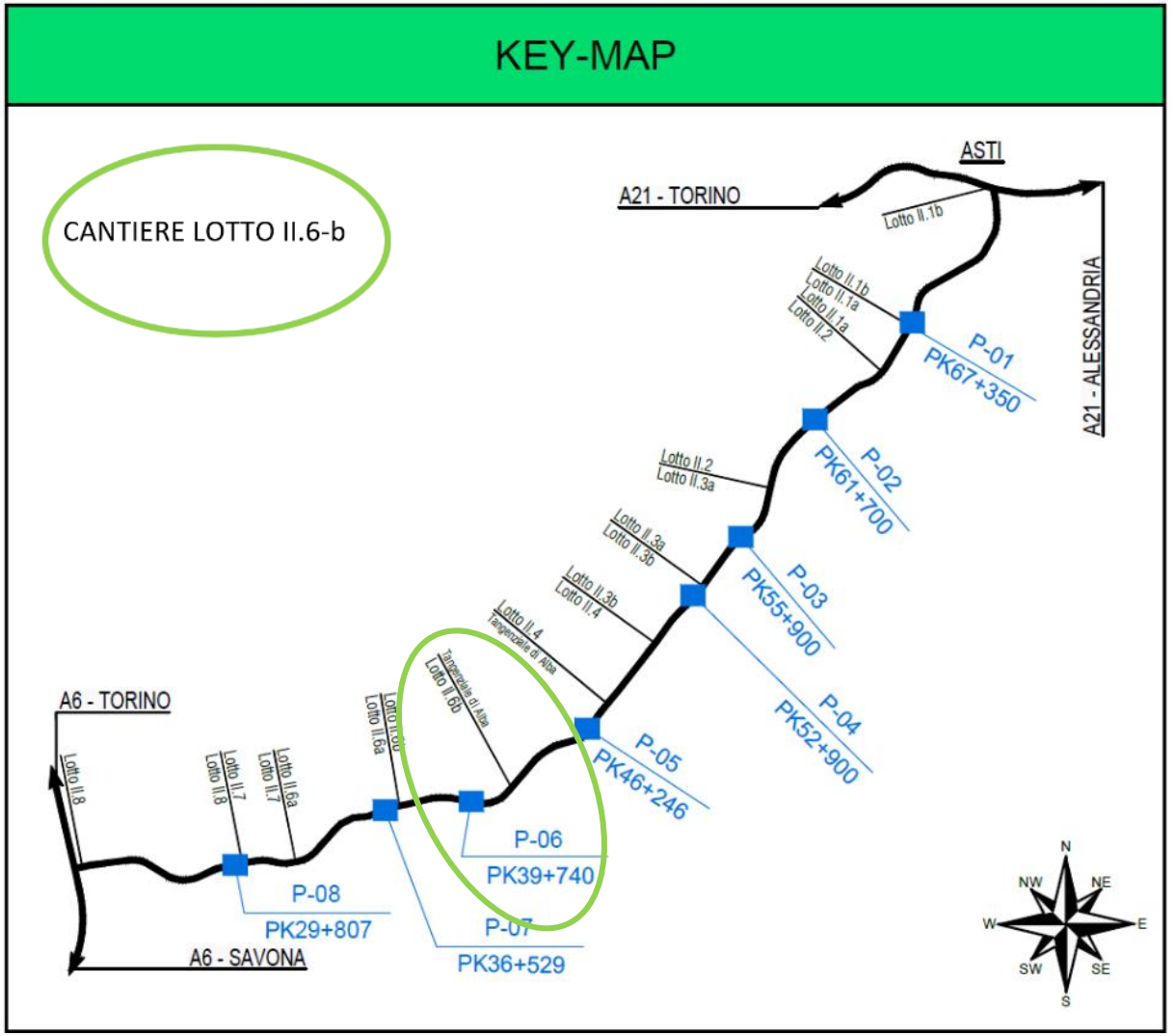
- *Myosotis scorpioides*
- *Mentha aquatica*
- *Lycopus europaeus*
- *Lythrum salicaria*
- *Epilobium sp.*
- *Groenlandia sp.*
- *Myriophyllum sp.*
- *Callitriche sp.*



3 Pedaggio - Free Flow.

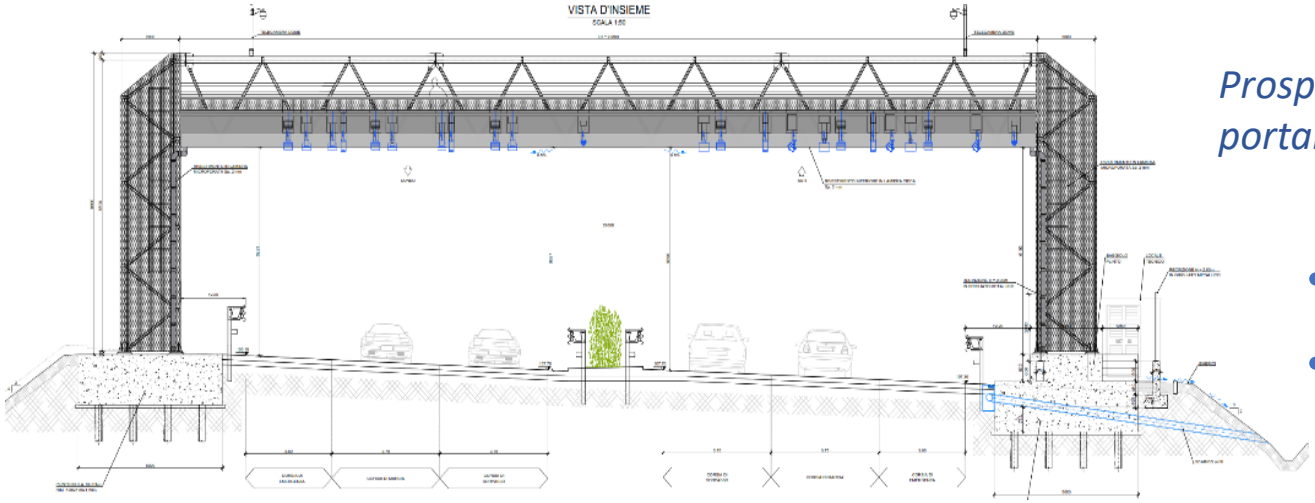
SINA | Inquadramento

- Il progetto relativo all'istallazione di un nuovo sistema di esazione denominato "Free Flow" richiede l'installazione di apparecchiature di esazione lungo tratti di autostrada strategicamente e preventivamente individuati.



SINA | Descrizione

- Ciascuna delle 8 postazioni sarà dotata di piazzola tecnica e prevedrà l'installazione di portali a cavalletto in carpenteria metallica, con struttura a traliccio, per sostenere gli apparati elettronici (boe telepass, telecamere di monitoraggio e tracking, telecamere per lettura targhe etc.).



Prospetto frontale portale Free Flow

- L_{max} = 29,80 m
- H_{max} = 8,80 m

- L'attività permetterà una più agevole circolazione veicolare con annessi indubbi vantaggi ambientali, poiché si realizzerà la possibilità di mantenere una *velocità di crociera* costante e non comporterà:
  - significative riduzioni della velocità e/o il completo arresto del veicolo per l'accesso alla barriera di esazione;
  - conseguenti accelerazioni non appena superata la barriera.

SINA | Vantaggi

Portale Free Flow

- I vantaggi ambientali possono essere sintetizzati con:
  - il contenimento del consumo di materie prime e loro derivati (carburanti, lubrificanti, etc.);
  - minore usura di parti meccaniche dei mezzi (frizioni – cambi automatici, freni, gomme, etc.);
  - riduzione delle emissioni in atmosfera soprattutto in fase di accelerazione e durante le soste per effettuare il pagamento;
  - un minor inquinamento acustico riferito sia a ricettori antropici sia all'ambiente naturale (prevalentemente mammiferi e avifauna locale);
  - minore ingombro dell'infrastruttura e contenimento dell'occupazione di suoli nei tratti ancora da realizzare (come nel lotto in oggetto).

Parte II: Apprestamenti con valenza ambientale in fase realizzativa

- Durante la fase realizzativa si è, inoltre, prestata particolare attenzione a confermare e ad implementare gli interventi indirizzati a limitare e/o contenere le problematiche ed i disagi all'utenza della viabilità locale, e al territorio in generale, consentendo di generare un minor impatto ambientale.

A titolo esemplificativo si pone l'attenzione sulle azioni attivate:

4. Stabilizzazione a calce dei piani di posa;
5. Riutilizzo granulato di conglomerato bituminoso di recupero;
6. Gestione della cantierizzazione (piste di cantiere dedicate per il trasporto materiali inerti da cava di prestito).

4 Stabilizzazione a calce materiale di scavo.

SINA | Stabilizzazione a calce

- Al fine di ottimizzare limitando l'utilizzo di materiali inerti vergini da cava, si è adottata la *stabilizzazione a calce del materiale presente in opera*, che consiste nel miscelare uniformemente il terreno presente in sito con l'aggiunta di calce (aumentando le caratteristiche meccaniche e livello di resistenza del terreno). La percentuale di calce adottata è il risultato di prove preventive in laboratorio.

- **Progetto esecutivo prevedeva:**
  - Bonifica pedologica pari a 0,3 m per un volume di circa 71.000 m^3. Consisteva nello scavo e rimozione del materiale fino al raggiungimento della quota prefissata (da -0,2 m fino a -0,5 m, per uno spessore di 30 cm) e sua sostituzione con materiale inerte da cava.
  - Scotico pari a 0,2 m per un volume di circa 47.000 m^3 e suo riutilizzo sulle scarpate dei rilevati.

SINA | Stabilizzazione a calce

- **Progetto costruttivo adottato prevede:**

Stabilizzazione a calce di materiale in sito, che ha comportato i seguenti vantaggi:

- Evitato scavo e movimentazione dei materiali tra quota -0,2 m e -0,5 m;
- Evitata fornitura di inerti da cava, ovvero minor impiego materiali vergini;
- Evitato trasporto e ritombamento delle aree di cava con materiale di scavo prelevato;
- Minori emissioni di CO_2 e conseguenti emissioni acustiche;
- Minori disagi degli utenti per ridotto transito di mezzi d'opera sulla viabilità locale esistente.

- **Esempio:**

- Capacità di trasporto di un autoarticolato: circa 15 m^3.
- Materiale trattato: 71.000 m^3.
- Cicli di trasporto evitati (andata e ritorno): 71.000 m^3 / 15 m^3 ≃ 4.700 circa.
- Percorso evitato : 4.700 cicli x (2 x 10,7 Km/ciclo) ≃ 100.000 Km.

SINA | Documentazione fotografica

Scotico

Rullatura preliminare per stabilizzazione

Carico calce su spandicalce

Fresa rullo montone e dozer

SINA | Documentazione fotografica

Stesa, fresatura e compattazione con rullo montone

Reazione calce

Prova di piastra a fine rullatura

Posa materiale e stesa rilevato

5 Riutilizzo granulato di conglomerato bituminoso di recupero.

SINA | Normativa di riferimento e vantaggi

- Nell'ambito della realizzazione di rilevati, constata la disponibilità, si è optato per l'approvvigionamento (circa 41.000 m^3) sul mercato locale di *granulato di conglomerato bituminoso,* sempre al fine di contenere quantitativi di inerti vergini provenienti da cave di prestito.

- La produzione e l'utilizzo di granulato di conglomerato bituminoso di recupero fa riferimento al **D.M. 69/2018,** che definisce criteri e modalità per la gestione come ***end of waste***, cioè come processo che porta il fresato d'asfalto, proveniente da fresatura o demolizione di pavimentazioni, a poter essere definito «**non rifiuto**».

Vantaggi

- Sostituzione materiali vergini di cava o scavo con materiali di recupero.
- Principi di economia circolare – maggiore sostenibilità delle attività.
- Mitigazione effetti negativi sull'ambiente.

SINA | Documentazione fotografica

Stesa granulato miscelato

Fresatura granulato miscelato

Rullatura granulato miscelato per rilevato

Utilizzo granulato miscelato

6 Gestione della cantierizzazione (piste di cantiere dedicate).

SINA | Piste di cantiere dedicate

- Nell'ambito della cantierizzazione, si è predisposto un reticolo di *piste di cantiere* dedicate al trasporto di materiale proveniente da cava di prestito, minimizzando l'utilizzo delle viabilità locali per quanto possibile.

Punti critici

Percorso tramite viabilità locale ordinaria

Percorso alternativo tramite piste dedicate

Percorso su viabilità locale (assenza di soluzioni alternative)

SINA | Stralci viabilità locale - criticità

- In sede di ottimizzazione dei tracciati, la nuova viabilità ha permesso di rimuovere i punti di interferenza con il traffico locale e quindi di consentire ai mezzi d'opera di non incidere negativamente sul traffico locale.

Esempio centro urbano con incroci e rotatoria - Pollenzo

Esempio immissione su viabilità locale - Cherasco

SINA | Considerazioni

- Tale assetto ha consentito:

  - di ridurre a 10,7 Km lo sviluppo complessivo del percorso (1,5 Km in meno rispetto alla viabilità ordinaria di 12,2 Km);
  - di limitare la presenza di mezzi d'opera su viabilità locali ed in particolare nei punti critici di Cherasco e Pollenzo;
  - l'accorciamento dei tragitti dei mezzi d'opera ha un impatto positivo nei confronti dei residenti in termini di emissioni in atmosfera e di inquinamento acustico;

SINA | Documentazione fotografica piste

Predisposizione pista

Stabilizzazione a calce

Rilevato pista

Attraversamento idraulico con tubi Tubosider

SINA | Riscontri utilizzo pista dedicata

- A seguito di quanto esposto, si riporta in maniera esemplificativa i vantaggi in termini di tempo e Km risparmiati, sull'utilizzo della pista dedicata.

Materiale da cava necessario iniziale: 615.000 m^3
Materiale stabilizzato in sito: 71.000 m^3
Materiale granulato di conglomerato bituminoso: 41.000 m^3

Materiale da cava finale: 615.000 m^3 – 71.000 m^3 – 41.000 m^3 = 503.000 m^3 (riduzione di 112.000 m^3)

Capacità di trasporto autoarticolato: 15 m^3/ciclo → 503.000 m^3 / (15 m^3/ciclo) ≃ 33.600 cicli.

Tempo

Risparmio: 5 minuti/ciclo tramite pista
Autoarticolati: 15

Guadagno tempo:
33.600 cicli x (5 min/ciclo) / 60 min =
2.800 hr / (8 hr/giorno) / 15 autoarticolati ≃ **23 giorni**.

Distanza

Risparmio: 1,5 Km/ciclo tramite pista

Guadagno distanza:
33.600 cicli x (1,5 Km/ciclo) ≃ **50.400 Km**

SINA | Conclusioni

- Sulla base di quanto esposto, si ritiene che, sia nella fase realizzativa, che a conclusione dell'opera, si sia operato nella direzione di limitare l'impatto sull'ambiente circostante, particolarmente sensibile, in linea con la visione del Gruppo ASTM.

Grazie per l'attenzione

#movingtothefuture

SINA
ASTM GROUP

Un ringraziamento al gruppo di lavoro SATAP, ITINERA, TUBOSIDER e SINA per il cortese contributo.