

Progetto
<b>TPAV-C</b> <b>Terminal Plurimodale d'Altura VGATE</b>
Sito
<b>Chioggia (Ve)</b>
Committente
<b>VGATE S.r.l.</b> Via Torino, 151/A 30172 - Mestre (VE) Tel.: 041 258 9700 Fax.: 041 258 9799 e-mail: info@vgate.it Rappresentante legale: Alessandro Santi
Responsabile del progetto
 <p>architettura ingegneria ambiente beni culturali</p>
<b>Arch. Cristiano Paro</b> Via L. Einaudi , 18/1 31030 – Casier (TV) Corso Cavour, 44 37121 - Verona (VR) tel./fax: 0422 670572 e-mail: segreteria@studiop4.it

Strutture e viabilità

STUDIO MARTINI INGEGNERIA S.r.l. info@martiniingegneria.it
Studio certificato per la Qualità, Sicurezza e Ambiente

<b>Dott. Ing. Antonio Martini</b> Via Toti dal Monte, 33 31021 - Mogliano Veneto (TV) Tel.: 041 590 0277 e-mail: info@martiniingegneria.it
Geologo
<b>Dott. Geol. Gino Lucchetta</b> <b>Studio di Geologia tecnica</b> Via Rivette, 9/2 31053 - Pieve di Soligo (TV) tel./fax: 0438 842312 e-mail: ginolucchetta@libero.it e-mail: ginolucchetta@tiscali.it
Agronomo
<b>Dott. Agr. Mauro Miolo</b> Via Marostegana, 27 35016 - Piazzola sul Brenta (PD) tel.: 348 4064304 e-mail: mamiolo@tin.it

Titolo elaborato
<b>ASPETTI PAESAGGISTICI</b>

Con.	Rev.	Nome file	n. elaborato	Tipologia
01	00	TPAV-C_VGATE_R_0019m_Aspetti paesaggistici	0019m	R

Elaborato da:	Revisionato da:	Approvato da:	data	Formato
Studio P4			26/11/2018	A4

## INDICE

1. PREMESSE .....	3
1.1 Previsione degli effetti delle trasformazioni dal punto di vista paesaggistico .....	3
2. MISURE PER EVITARE E RIDURRE GLI IMPATTI PAESAGGISTICI .....	7
2.1 Inserimento paesaggistico .....	7
2.1.1 Stato dei luoghi .....	7
2.1.2 Progetto .....	19
3. INTERVENTI DI MITIGAZIONE PAESAGGISTICA.....	35
3.1 Impatto visivo .....	35
3.1.1 Fascia tampone a verde.....	35
3.1.2 L’infrastruttura viaria di collegamento.....	36
3.1.3 Rilevato dunale, diga foranea e battigia.....	36
3.1.4 Il Terminal plurimodale d’altura.....	43
4. COMPENSAZIONI PAESAGGISTICHE.....	44

## **1. PREMESSE**

Il progetto del terminal VGATE riguarda la realizzazione di un'opera complessa composta da varie parti infrastrutturali che hanno un'incidenza sull'ambiente strettamente collegata agli ambiti paesaggistici in cui sono inserite.

In fase di stesura progettuale si è esaminato in modo approfondito gli effetti che il progetto genera collocandosi in ambiti differenti, seppur direttamente confrontabili.

La scelta progettuale finale è scaturita quale sintesi di un'analisi preliminare multidisciplinare in cui le valutazioni in termini di inserimento paesaggistico si sono rivelate prioritarie nell'indirizzare le scelte progettuali.

È indubbio che la percezione visiva dell'infrastruttura viaria di raccordo alla viabilità esistente, nel contesto dell'entroterra, caratterizzato da un'urbanizzazione diffusa, in cui sono già presenti elementi simili, è più facilmente assorbibile in termini ambientali, in rapporto alla realizzazione di un viadotto stradale in ambito litoraneo dove l'opera richiede idonee opere di mitigazione per salvaguardare le sensibilità del paesaggio.

La capacità di assorbimento visuale della sede del terminal in ambito marino è data dalla sua distanza dalla costa e dal suo legame percettivo con essa.

### **1.1 Previsione degli effetti delle trasformazioni dal punto di vista paesaggistico**

#### *effetti diretti*

Il progetto del nuovo terminal genera, come per ogni opera infrastrutturale a rete, un cambiamento dei rapporti percettivi e funzionali dei vari ambiti territoriali interessati dell'opera.

Porzioni di territorio dotati di propri elementi di riconoscibilità, siano essi storici, paesaggistici, naturali o funzionali, nel nostro caso, non vengono frammentanti in parti che necessitano di nuovi legami interconnettivi per assorbire le trasformazioni indotte dalla presenza fisica dell'opera.

L'infrastruttura viene posizionata a ridosso dell'argine in destra idrografica del fiume Brenta senza generare frazionamento del territorio, come avviene sovente con questa tipologia di opera.

In corrispondenza dell'innesto con la S.S. Romea una quota marginale di campagna viene interessata dalla sede viaria per proseguire ai margini dell'ambito salvaguardando le colture orticole tipiche dell'area.

Per quanto concerne la realizzazione della diga foranea lungo il tratto litoraneo, la scelta progettuale di realizzare la massicciata della stessa lunghezza e posizione della diga esistente, con indubbia attenuazione degli effetti visivi, permette di minimizzare la presenza del viadotto in progetto in

corrispondenza dell'argine destro della foce del fiume Brenta, senza alterare in maniera determinante il legame visivo tra le due sponde del fiume.

Altro elemento della progettazione legata all'attenuazione dei probabili impatti è la presenza della piattaforma del terminal in mare aperto.

Pur essendo un elemento nuovo nel contesto, la stessa morfologia della piattaforma del terminal, dall'andamento orizzontale con elementi verticali esigui, privi di carattere massivo, smaterializza la presenza dell'opera entro la vastità del panorama marino.

Nella fase di analisi delle possibili alternative di localizzazione, che per scelta del Proponente ha preceduto ogni valutazione tecnologica e progettuale, uno dei parametri di valutazione utilizzati sono stati gli impatti dell'opera sulle componenti della Rete Natura 2000 e sul contesto agricolo, in considerazione dei seguenti aspetti ritenuti rilevanti:

- Impatto sui siti della Rete Natura 2000
- Consumo di suolo
- Impatto sull'integrità del territorio agricolo.

Il contesto Ambientale – Natura 2000 è stato considerato valutando per prima cosa l'interessamento diretto o meno con le opere di progetto dei siti della rete Natura, conseguentemente si è misurata l'eventuale superficie occupata dalle opere andando a definire poi se queste superfici sono riconosciute come Habitat naturali ed eventualmente come Habitat prioritario\*.

Solo la soluzione 1-A Chioggia – Spiaggia SUD non tocca direttamente i Siti della rete Natura 2000, tutte le altre Opzioni entrano in siti. In particolare la soluzione proposta “Chioggia - Diga Foranea” è quella che interessa per minore superficie i siti e non va a toccare Habitat Prioritari\*, le altre soluzioni risultano molto più invasive ed interessano in maniera significativa Habitat Prioritari\*.

Il consumo di suolo è stato considerato in riferimento al sedime viario e ferroviario e agli stretti ambiti di pertinenza, la proposta di progetto risulta avere il minor consumo di suolo agricolo fra quelle valutate, chiaramente se si esclude l'alternativa n 3 porto San Leonardo, che proprio per il fatto che si estende in Ambito lagunare presenta un ridotto consumo di suolo agricolo ma interessa ambiti ad elevata valenza ambientale.

Per quanto concerne l'impatto sull'integrità del territorio agricolo i siti che risultano più idonei sono stati valutati tali in virtù del riutilizzo di tracciati viari esistenti o alla presenza di elementi stradali individuati nella programmazione urbanistica locale.

La scelta proposta consente il minor interessamento dei siti della rete Natura 2000 senza che vi siano impatti diretti su Habitat Prioritari\*, è caratterizzata da una limitata sottrazione di suolo agricolo e

ripercorre parte di un sedime stradale esistente attuando parte di progetti contenuti nelle previsioni del Comune di Chioggia.

#### effetti indiretti

La presenza della nuova rete viaria e della diga foranea sopra la sponda destra della foce del fiume Brenta, cambia il sistema di accessi al tratto di spiaggia limitrofo con conseguente ridefinizione delle strutture a servizio del turismo balneare.

Entrambe le dighe foranee in progetto con il tempo diverranno habitat per la proliferazione di varie specie animali e vegetali.

Il posizionamento della rete viaria lungo il perimetro di ambiti paesaggistici differenti, consente al sistema naturalistico dell'area, composto dalla sequenza di campagna, canneto, ambito pre-duna, rilevato dunoso, spiaggia, di preservare i propri caratteri connotativi senza perdita di identità.

#### effetti secondari

Effetti secondari sono dati dall'entrata in esercizio dell'infrastruttura in progetto con l'incremento del traffico viario nel tratto di collegamento al nuovo terminal.

Dall'altro lato il potenziamento della rete ciclabile con un nuovo tratto parallelo alla sede viaria che si prolunga lungo la diga foranea che cinge il terminal fino alla punta faro, porterà un incremento del turismo e relativo indotto.

#### effetti cumulativi

Sono previsti effetti cumulativi con altri progetti in corso di autorizzazione o esecuzione.

Al momento si sono individuati i seguenti progetti che si ritiene dover considerare:

- Opere di protezione di ripascimento del litorale di Isola Verde. (Regione del Veneto 2015);
- Progetto del dispositivo per l'arresto del cuneo salino nel fiume Brenta. (Regione del Veneto 2014);
- Corridoio dorsale di viabilità autostradale Civitavecchia- - Mestre. (Anas S.p.a. 2010);
- Progetto per la realizzazione di una darsena in località Isola Verde – Comune Chioggia (VE). (Consorzio Nuova Isola Verde 2007).

Per un approfondimento in merito si rimanda al piano di lavoro

### effetti a breve, medio e lungo termine,

I probabili impatti citati sono da considerarsi tutti a lungo termine per le caratteristiche intrinseche dell'opera.

### effetti permanenti e temporanei

La realizzazione dell'opera porterà a una ridefinizione dei flussi viari sia relativamente alla viabilità comunale che ciclabile del territorio.

### effetti positivi

Preme ricordare, come già sottolineato nel capitolo delle analisi delle alternative, che già in fase di analisi del tracciato, la componente paesaggistica ha condizionato l'adozione della soluzione finale.

I benefici positivi dell'opera in progetto sono dati da:

- Salvaguardia degli ambiti lagunari, rispetto a un ambito marino meno fragile, più stabile nel tempo, e con maggior capacità di assorbimento delle trasformazioni.
- Creazione di nuovi punti di osservazione, con la possibilità di fruire il paesaggio percorrendo la nuova ciclabile o di osservare, dalla punta faro del terminal, il panorama litorale dal mare verso la terraferma.
- Ri-naturalizzazione dell'ambito dell'Adigetto e del relativo canneto con risistemazione dell'ambito retrodunale a bosco.
- Estensione percettiva del rilevato dunale lungo la diga foranea e tutela della battigia.
- Salvaguardia dell'integrità percettiva della sequenza degli ambiti del sistema ecologico presente nel sito, composto da campagna, canneto, pre-duna, duna, spiaggia
- Incremento dei punti percettivi del paesaggio con la fruizione del sistema ciclopedonale di progetto con possibilità per il cicloturista di transitare lungo l'argine della Brenta; accedere direttamente al tratto di spiaggia deputato alla balneazione; percorrere il tragitto lungo il viadotto di servizio al nuovo terminal plurimodale d'altura fino a giungere a punta faro da cui poter vedere verso il litorale.
- Rispetto delle cromie naturali esistenti con riproposizione delle stesse in tutti gli elementi costituenti il progetto.

### effetti negativi

Gli effetti negativi sono generati da:

- Parziale riduzione del campo visivo delle panoramiche dal litorale.
- Parziale occupazione di litorale lungo la direttrice della diga foranea.
- Parziale modifica della percezione dello skyline dalla spiaggia di Isola Verde in riferimento alla linea dell'orizzonte marino.
- Occupazione marginale di suolo agricolo lungo il tracciato viario di collegamento.

## **2. MISURE PER EVITARE E RIDURRE GLI IMPATTI PAESAGGISTICI**

In questo capitolo vengono descritte le misure e i criteri adottati per prevenire, per quanto possibile, nelle varie fasi progettuali, gli impatti paesaggistici.

### **2.1 Inserimento paesaggistico**

Il concetto di paesaggio è riconducibile a una varietà di significati e di aspetti legati all'evoluzione culturale e normativa. Al giorno d'oggi al paesaggio si associa un imprescindibile interesse pubblico in ogni campo, finalizzato a uno sviluppo durevole e sostenibile della collettività.

Da sempre l'uomo è intervenuto nel territorio modificando il paesaggio, alcune volte alterando l'opera della natura, altre volte valorizzandola proprio con la sua presenza.

Per una corretta lettura delle caratteristiche paesaggistiche dello stato di fatto, ci si è affidati ai criteri di lettura delle qualità e criticità paesaggistiche del luogo, in conformità a quanto indicato dal D.P.C.M. del 12 Dicembre 2005 e s.m.i. a proposito della Relazione Paesaggistica. Detti parametri sono utili sia per la disamina dello stato dei luoghi, sia per la verifica della coerenza di progetto.

#### **2.1.1 Stato dei luoghi**

##### *a. Diversità*

Si intende con tale termine il “riconoscimento di caratteri peculiari/distintivi, naturali, antropici, storici, simbolici, ecc.”.

Nel contesto di progetto sono dati dalla differenza degli ambiti paesaggistici intrinseci ai panorami significati in cui si è voluto suddividere il progetto: passando dall'ambiente marino su

cui ha sede il terminal, all'ambito litoraneo della foce della Brenta, all'ambiente antropizzato della viabilità di raccordo.

Ogni ambito di per sé, nei tratti interessati dal progetto, è privo di elementi esclusivi o distintivi dai pari ambiti dei dintorni non attraversati dal progetto, se si eccettua il tratto litoraneo, dove si trova un'area di pregio naturalistico caratterizzata dalla presenza di dune costiere; trattasi del sito della rete Natura 2000 *SIC IT3250034 - Dune residue del Bacucco* con gli habitat naturali n. 2120 e n. 2230, nei pressi della foce della Brenta.

Non si rilevano nuclei antropici di particolare pregio storico, ne tantomeno la presenza di elementi simbolici naturali o artefatti.

Vi è la presenza di tracce storiche legate al passato sviluppo rurale degli insediamenti antropici succedutesi nell'area fino al secolo scorso, si pensi ad esempio alla navigabilità della Brenta e alla sua importanza strategica nello sviluppo dei centri urbani dell'area rivierasca, o all'importanza della pesca per le comunità locali fino alla metà del secolo scorso.

b. Integrità

Si intende la permanenza dei caratteri distintivi dei sistemi naturali e dei sistemi antropici (relazioni spaziali, simboliche, funzionali, visive, ecc. tra gli elementi costitutivi) nel contesto di progetto.

Nell'entroterra l'integrità del paesaggio si è persa nel tempo a causa delle successive stratificazioni generate dalla progressiva antropizzazione diffusa del territorio tipica della Pianura Padana.

Il tratto litoraneo invece, pur essendo soggetto a continue modificazioni dovute agli apporti solidi del fiume Brenta, possiede elementi di integrità visiva dati dalla presenza di un'area naturalistica caratterizzata da un sistema dunoso, parzialmente colonizzato da vegetazione spontanea, ai confini con la spiaggia.

La larghezza della spiaggia antistante è sufficientemente ampia (circa 60 ml) da garantire un efficace interscambio sedimentario con le dune, condizione necessaria per la sua conservazione.

A confine tra l'ambito dunoso e la sponda destra del fiume Brenta sorge un'area a canneto, che funge da zona filtro, non solo visivo ma anche ecologico, tra la retrostante campagna e l'ambito dunoso.

Il canneto si colloca sul sedime dell'antico alveo del fiume Brenta, rettificato nell'attuale alveo alla fine del 1800, e ne rappresenta memoria storica.

Il sistema naturale costituito dalla successione degli ambiti campagna, canneto, pre-duna, duna, spiaggia, pur nell'integrità delle sue interconnessioni relazionali che ne consente la sopravvivenza, coesiste con elementi di origine antropica.

Il sito nel suo complesso si presenta disomogeneo e frammentato, con diversi elementi propri di ambienti antropizzati quali viabilità, parcheggi, strutture ricettive quali campeggio e infrastrutture balneari e residenze con loro pertinenze.

Al contrario il tratto marino possiede ancora una sua integrità sostanziale sia nelle sue relazioni visive che spaziali.



**Vista aerea dello stato di fatto nel tratto litoraneo di Isola Verde interessato dal progetto**

*c. Qualità visiva*

Si intende “la presenza di qualità sceniche, panoramiche, ecc.”

Nel contesto di inserimento del progetto non vi è la presenza di qualità sceniche di rilievo nell'entroterra, data la tipologia di paesaggio dall'urbanizzazione diffusa priva di elementi caratteristici, sviluppatosi nell'ultimo trentennio, tipico della Pianura Padana.

Ne il progetto interessa centri storici sedimentati dal panorama fortemente riconoscibile.

L'edificato è di media o recente realizzazione, alternandosi senza soluzione di continuità a nuclei industriali e ad aree più o meno a vocazione agricola.

Nel contesto di progetto non vi è presenza di punti di osservazione elevati che consentano un'osservazione panoramica d'insieme.

Si rileva, quale elemento di qualità visiva, la foce della Brenta con i suoi argini, la sua vegetazione, apprezzabile nel suo insieme solo da chi ne percorre il corso con un mezzo natante.

Per chi si trova lungo gli argini, la qualità visiva offerta dal confluire del fiume verso il mare, è percepibile solo in via parziale attraverso scorci più o meno significativi a seconda del punto di osservazione.

Solamente dalla spiaggia è possibile abbracciare con lo sguardo un tratto più o meno ampio di paesaggio, peraltro parzialmente schermato dalla presenza delle dune di sabbia al limite della spiaggia, alte fino a 6 m s.l.m.

Significativa qualità visiva è data anche dal mare con i suoi caratteri. Non siamo in presenza di una insenatura dal cono ottico ristretto, ma abbiamo 180 gradi di cono ottico che consente allo sguardo di spaziare verso l'orizzonte senza punti focali particolari.

#### *d. Rarietà*

Il termine intende “la presenza di elementi caratteristici, esistenti in un numero ridotto e/o concentrati in alcuni siti o aree particolari”.

Nel contesto di progetto, l'unico elemento caratteristico è rappresentato dal sito della rete Natura 2000 SIC IT3250034 - *Dune residue del Bacucco*; le dune del Bacucco, meglio conosciute come Isola Verde, sottile lembo di terra compreso tra le foci del Brenta e dell'Adige, che si interpone tra il litorale di Sottomarina, a nord, e quello di Rosolina verso sud.

Si tratta di un sistema dunoso residuale, parzialmente risparmiato dall'urbanizzazione, soprattutto se confrontato con i tratti litoranei confinanti.

#### *e. Degrado*

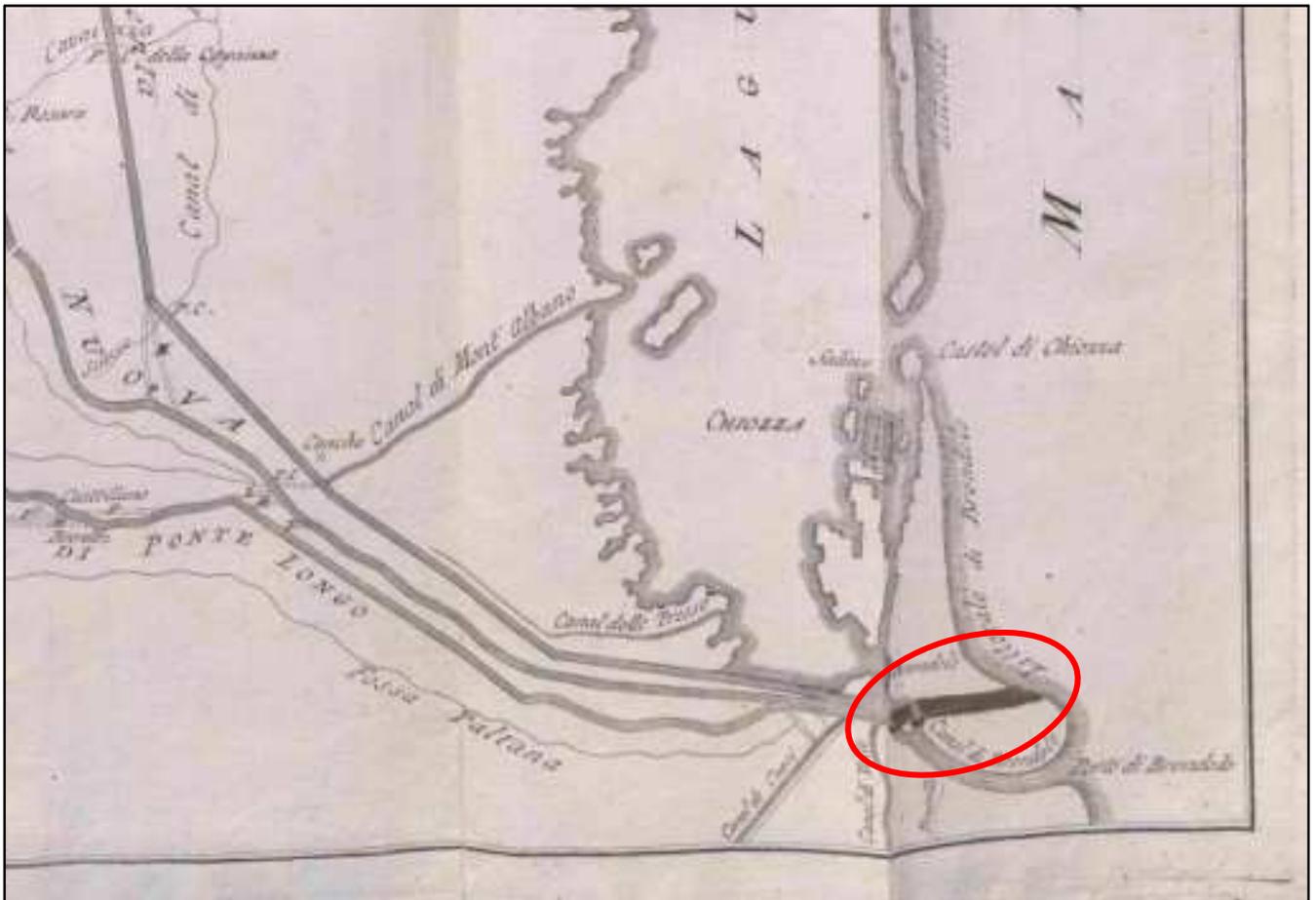
E' definito come “perdita, deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici e testimoniali”.

Mentre nell'entroterra ci troviamo di fronte al tipico paesaggio della Pianura Padana, con un susseguirsi senza soluzione di continuità di aree più o meno urbanizzate ad altre a vocazione prevalentemente agricola, lungo il tratto litoraneo, nei pressi della foce della Brenta, ci si ritrova

davanti a un paesaggio apparentemente naturalizzato, un tempo utilizzato per le sue risorse legate alla pesca e al traffico marittimo generato dal fiume Brenta.

La stessa foce della Brenta è opera delle mani dell'uomo in quanto, alla fine del XIX secolo, all'interno di un più ampio intervento di salvaguardia della Laguna Veneta, l'originaria foce fu rettificata nell'odierno sedime.

Oggi è ben visibile l'andamento artificiale piuttosto lineare dell'ultimo tratto del Brenta, caratterizzato da argini in massi colonizzati da una vegetazione arbustiva a basso fusto.



**Particolare mappa del fiume Brenta e Bacchiglione 1789 con individuazione della rettifica dello sbocco a mare del Brenta**

L'originaria navigabilità del Brenta al giorno d'oggi è interrotta dal ponte ferroviario della linea Chioggia-Rovigo che interrompe la navigazione appena all'interno del litorale.

Anche la Strada Statale Romea che corre parallela alla linea ferroviaria, rappresenta una barriera fisica e visiva che ha inciso il territorio e mutato la percezione del paesaggio fino a diventarne, nella percezione comune, parte integrante.

La statale, costituisce un tratto di primaria importanza per i flussi di traffico a carattere interregionale, e ha contribuito alla progressiva diffusa antropizzazione del territorio soprattutto

nei tratti a ridosso del suo tragitto.



**Ponte ferroviario e stradale che interrompe l'originaria navigabilità della Brenta**



**Vista satellitare con evidenziato il ponte ferroviario che recide la navigabilità della Brenta**

Avvicinandosi verso la foce della Brenta, a ridosso della strada che costeggia il fiume, il paesaggio rurale è caratterizzato da una campagna frammentata, con campi di piccole dimensioni e colture orticole ricoperte da distese di teli a protezione dai venti salmastri.

Questa porzione di territorio è espressamente normata dalle NTA del PRG del Comune di Chioggia che all'art. 42 la classifica come *Sottozona E1.1 - Parco degli Orti*, richiamando la disciplina del PALAV, *Piano di Area della Laguna Veneziana*, che inquadra tutta l'area come zona di produzione agricola tipica o specializzata, riconosciuta contestualmente quale unità di paesaggio rurale tipica di interesse paesistico ambientale.

La zona del Parco degli Orti incide fortemente il paesaggio con le sue distese di teli, la cui superficie riflettente finisce per spiccare sul contesto alterandone i caratteri percettivi e dando risalto ai connotati antropici di un'agricoltura intensiva, a scapito degli elementi naturalistici.



**Esempio di coltura in serra nell'area denominata Parco degli Orti**

Il tratto litoraneo porta con sé elementi naturalizzati, commisti a tracce antropiche di una civiltà rurale ormai sopita, a elementi di recente realizzazione legati all'attuale turismo balneare dell'area nei mesi estivi.

Il litorale risulta punteggiato da attività ricettive con presenza sulla spiaggia di chioschi e strutture ricreative che hanno antropizzato l'ambito, lasciando connotati residui di ambiente incontaminato al solo retrostante sistema dunoso.

Nello specifico, nel contesto interessato dal progetto, sulla spiaggia a ridosso della sponda destra del fiume Brenta, si trova un bar a servizio dei bagnanti, mentre nell'ambito pre-duna, è presente una piccola area adibita a campeggio con adiacente parcheggio.

Dalle dune, a ridosso della spiaggia, svetta un edificio a destinazione alberghiera, mentre gli altri insediamenti abitativi contermini si trovano sotto l'orizzonte dunoso.



**Vista satellitare con evidenziati gli elementi di degrado a ridosso della foce della Brenta.**

**da sinistra a destra:**

- **il campeggio con parcheggio pertinenziale dietro il sistema dunoso;**
- **L'edificio residenziale dietro le dune, ora disabitato;**
- **il complesso alberghiero a ridosso delle dune;**
- **il bar sulla spiaggia;**



**La spiaggia con il bar a servizio dei bagnanti e sullo sfondo l'albergo che svetta oltre le dune.**

Dietro l'albergo, sorge un fabbricato rettangolare a destinazione residenziale, costituito da due piani fuori terra con tetto a terrazza.

L'edificio risulta disabitato su un lotto in stato di abbandono e non visibile dalla spiaggia perché schermato dalle dune e dall'ingombro dell'albergo antistante.

Entrambi i fabbricati appartengono a una tipologia costruttiva in voga negli anni settanta lungo il tratto litoraneo, costituita da forme e forometrie squadrate, con ossatura ed elementi strutturali standardizzati a vista, senza componenti di pregio.



**L'edificio residenziale dietro le dune, ora disabitato**

In lontananza al di là del sistema dunoso è visibile l'edificato legato al turismo balneare con una serie di complessi alberghieri risalenti alla seconda metà del secolo scorso.



**La spiaggia con il sistema dunoso. sullo sfondo i complessi alberghieri**

L'ambito marino non risulta interessato da fenomeni di degrado se non quelli legati al possibile riversamento di detriti anche inquinanti trascinati dal fiume Brenta.

*f. Sensibilità*

Con il termine si intende l'attitudine ad accogliere i cambiamenti, entro certi limiti, senza effetti di alterazione o diminuzione dei caratteri connotativi o degrado della qualità complessiva”.

Nell'entroterra del contesto di progetto, come sopra menzionato, vi è un contesto paesaggistico privo di elementi significativi e di qualità visiva, in grado dunque di accogliere cambiamenti senza causare effetti di alterazione.

Nel tratto litoraneo, i caratteri naturali e antropici sono per qualità e dimensione tali da

poter tollerare trasformazioni dell'ambito, senza causare ripercussioni nella percezione complessiva del paesaggio.

Il tratto marino del contesto di progetto, possiede una bassa sensibilità ai cambiamenti, grazie principalmente alla sua estensione e all'assenza di aree di riserve marine, nelle immediate vicinanze.

g. Vulnerabilità/fragilità

Intesa come “condizione di facile alterazione o distruzione dei caratteri connotativi”.

Non interessa la zona dell'entroterra di per sé priva, come si è già visto sopra, di elementi connotativi o di rilievo, e priva di sintomi di fragilità.

L'ambito litoraneo invece è per sua natura vulnerabile, in continuo mutamento, dovuto da un lato all'erosione operata dal mare e dall'altro ai detriti e depositi portati dai sistemi fluviali.

Nel corso dei secoli nel territorio si sono succedute opere di regimazione idrogeologica che deviarono anche di parecchi chilometri il corso di fiumi e canali per scongiurare l'interramento della Laguna e bonificare porzioni di territorio da riconvertire ad uso agricolo.

Nel caso in esame, siamo di fronte a un tratto litoraneo tipico della fascia circumlagunare che risulta già antropizzato e può perdere i propri odierni tratti connotativi qualora si intervenga con opere che possono agire negativamente per dimensioni inadeguate, in particolar modo in altezza, o per presenza di costruzioni che si pongono in netto contrasto per volumetrie eccessive o per materiali e cromie estranee al contesto naturale ed antropico esistente.

Riveste rilevanza connotativa anche la presenza di ecosistemi e habitat naturali. Nello specifico vanno salvaguardati gli habitat naturali n. 2120 e n. 2230 del SIC IT3250034 - *Dune residue del Bacucco* alla cui analisi si rimanda alla relazione generale illustrativa e all'analisi delle alternative.

La vulnerabilità dell'ambito marino è direttamente correlata solamente alla presenza di un eventuale stato di inquinamento dei fondali e del loro ecosistema, o alla presenza di manufatti di estensione e dimensioni rilevanti in rapporto al tratto costiero limitrofo.

h. Capacità di assorbimento visuale

Con il termine si intende l'“attitudine ad assorbire visivamente le modificazioni, senza diminuzione sostanziale della qualità”.

Nell'entroterra lagunare il contesto paesaggistico riveste grande capacità di assorbire le

modificazioni, prestandosi all'inserimento di integrazioni delle infrastrutture di servizio a rete che già connotano il paesaggio quali tratti viari, sistemazioni a verde, e opere di complemento.

Moderata/buona è l'attitudine ad assorbire visivamente le modificazioni del tratto litoraneo, dove gli interventi antropici esistenti incidono fortemente sulla formazione della qualità dell'immagine paesaggistica d'insieme, così come viene percepita sia da chi percorre il tratto via mare o via fiume, sia da chi transita provenendo dall'entroterra.

Il tratto marino possiede invece una grande capacità di assorbimento visuale, legata all'ampiezza delle sue dimensioni e all'attitudine di smaterializzare ogni elemento grazie all'appiattimento delle prospettive lungo la linea d'orizzonte.

*i. Stabilità*

Viene intesa come la “capacità di mantenimento dell'efficienza funzionale dei sistemi ecologici o situazioni di assetti antropici consolidati”.

La morfologia del territorio, estremamente pianeggiante, connotata da caratteri naturali all'interno dei quali è evidente la forte influenza dell'uomo, ha generato negli ultimi decenni un progressivo distacco delle relazioni funzionali tra i diversi ambiti paesaggistici, delegando a una tutela normativa la conservazione e la valorizzazione dei sistemi ecologici esistenti.

L'esempio del caso di specie è dato dal passaggio tra la campagna orticola all'ambito litoraneo in senso stretto (ambito a pre-duna).

Nel contesto in esame siamo in parte in presenza di un'antropizzazione diffusa esterna a nuclei insediativi consolidati, e in parte dentro un ambito rurale, quello della campagna con le sue colture orticole specializzate, consolidato sotto il profilo funzionale e paesaggistico/percettivo.

Nonostante la progressiva antropizzazione, il sistema naturale, che caratterizza il contesto di analisi, costituito dalla successione degli ambiti campagna, canneto, pre-duna, duna, spiaggia, ha dimostrato di avere un'elevata capacità di conservazione della propria efficienza funzionale senza perdita di caratteri distintivi.

*j. Instabilità*

Con il termine si vuole intendere “situazioni di instabilità delle componenti fisiche e biologiche o degli assetti antropici”.

Come già indicato al punto precedente gli assetti antropici non presentano elementi di instabilità né sotto il profilo insediativo/funzionale, né sotto quello paesaggistico/percettivo.

Il paesaggio, sia nel contesto litoraneo che nell'immediato entroterra, risulta caratterizzato da componenti fisiche e biologiche ben definite e stratificatisi a margine delle trasformazioni apportate dall'uomo nel tempo, come ben documentano i sistemi ecologici presenti lungo il tratto litoraneo e lungo l'argine del fiume Brenta.

I caratteri di instabilità sono legati alla intrinseca dinamicità e mutevolezza delle componenti fisiche e biologiche che appartengono alla specificità del paesaggio litorale.

Esempio ne sia il sistema dunoso residuale a ridosso della spiaggia, che muta aspetto e forma al soffiare dei venti salmastri, rimanendo parte distintiva del paesaggio nonostante la progressiva antropizzazione avvenuta negli ultimi decenni.

### **2.1.2 Progetto**

Ai fini di una corretta valutazione di inserimento paesaggistico del progetto nel suo complesso, data la sua natura di nodo infrastrutturale, si è cercato prioritariamente di individuarne i panorami significativi interessati dal progetto, da cui procedere con l'analisi:

- ambito interessato dallo snodo di collegamento alle infrastrutture esistenti, S.S. Romea e linea ferroviaria;
- campagna - parco degli orti;
- argine del fiume Brenta;
- tratto litoraneo costituito da canneto, pre-duna, duna, spiaggia a ridosso della diga foranea a protezione della foce della Brenta, interessato dal viadotto di transito da e verso il terminal intermodale;
- ambiente marino con la piattaforma logistica del terminal intermodale e la diga foranea a protezione del correnti marine;

### ***L'infrastruttura viaria di collegamento***

L'infrastruttura viaria di raccordo, dedicata allo smistamento del flusso merci generato dal nuovo terminal plurimodale, prevede la realizzazione di uno svincolo stradale alla Statale Romea con parallelo binario di collegamento alla linea ferroviaria Chioggia-Rovigo.

Il tratto di viabilità che corre lungo la terraferma è costituito da una sede stradale di larghezza 10,5 ml cui si affianca una sede ferroviaria di larghezza 8 ml, per una larghezza complessiva di 23 ml.

Ai lati viene inserito un filtro verde come strumento di mitigazione paesaggistica, della larghezza di 10,00 ml, e filo conduttore dello snodarsi dell'opera nel territorio.

Il nuovo tratto viario a servizio del terminal VGATE, si rapporta alla viabilità principale esistente sia per dimensioni che per tipologia d'opera.

L'infrastruttura in progetto non porta frammentazione del territorio dato che si allaccia direttamente sia alla Statale Romea che alla linea ferroviaria Chioggia-Rovigo, e non "taglia" in modo netto alcun ambito paesaggistico ma, per la maggior parte del suo tragitto, costeggia i vari ambiti intaccandone solamente porzioni perimetrali-marginali.

Nello specifico, il tragitto viario attraversa solamente una piccola porzione di campagna in prossimità dello svincolo, dove interferisce anche con alcuni edificati esistenti.

Nel tratto che costeggia il Brenta lambisce la porzione di campagna denominata Parco degli Orti da NTA del PRG di Chioggia, senza attraversare alcun campo coltivato, né il canneto, né il sistema dunoso retrostanti la spiaggia.

Viene pertanto mantenuta sia l'integrità percettiva della sequenza degli ambiti di questo sistema ecologico - composta da campagna, canneto, pre-duna, duna, spiaggia - sia l'integrità funzionale degli habitat naturali n. 2120 e n. 2230 del SIC IT3250034.

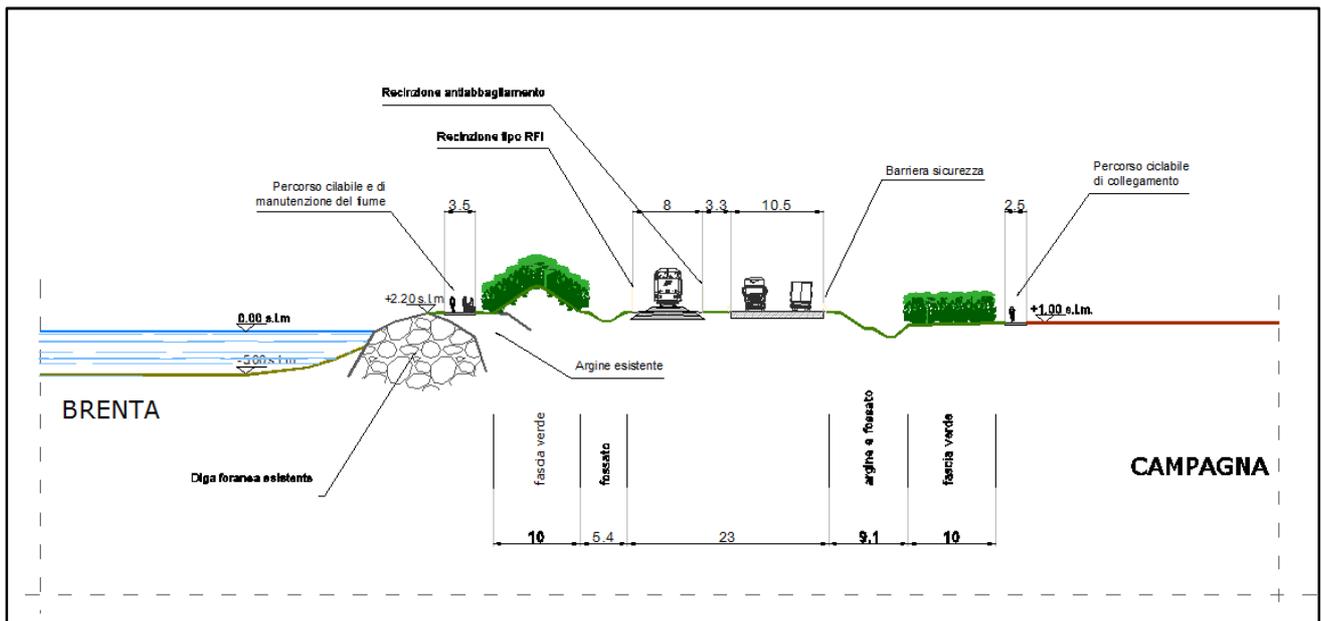
Il progetto recepisce le indicazioni del P.T.C.P. e del P.A.L.A.V. per la salvaguardia dei diversi ambiti paesaggistici interessati dalla nuova infrastruttura viaria; non viene frammentato né tantomeno distrutto alcun ambito di valenza paesaggistica.

Gli unici elementi compromessi dalla nuova infrastruttura in progetto sono il sedime edilizio di una ex caserma, ora dismessa ed abbandonata, l'area antropizzata adibita a campeggio nei pressi della spiaggia, l'edificio residenziale disabitato dietro il complesso alberghiero a ridosso delle dune e alcuni fabbricati a bordo della SS Romea.

Il progetto pertanto non aggiunge fragilità al contesto paesaggistico, né pregiudica la sensibilità e la stabilità dei sistemi ecologici del tratto litoraneo.

L'attenzione posta in sede progettuale nella scelta del tracciato nel rispetto dei vincoli paesaggistici, e la presenza nel territorio già antropizzato di infrastrutture viarie analoghe per tipologia, dimensione e portata dei flussi, consentono ai vari ambiti paesaggistici interessati, di assorbire visivamente le modificazioni derivanti dal progetto senza perdita dei caratteri connotativi.

La fascia tampone a verde ai lati della nuova viabilità, consente all'opera di ricucire varie porzioni di territorio e viene privata di ogni carattere di pura estemporaneità, attraverso la sua integrazione ad un nuovo percorso ciclabile che costeggia il tratto viario in progetto.



Sezione tipo del tratto viario in terraferma con relative opere di mitigazione/compensazione e adiacente ciclabile

Il percorso ciclabile, correndo di lato alla nuova viabilità, potenzia il sistema ciclopedonale esistente e consente al cicloturista il transito lungo l'argine della Brenta, - come da previsione di PRG - l'accesso diretto al tratto di spiaggia deputato alla balneazione, finanche il tragitto lungo il viadotto di servizio al nuovo terminal plurimodale d'altura.

La ciclabile prosegue fino al raggiungimento del faro posto a termine della diga foranea che costeggia il terminal e lo protegge dalle mareggiate generate dalle correnti marine e dalle perturbazioni atmosferiche.

La salita della ciclabile dalla costa dell'argine destro della Brenta, fino alla quota del nuovo viadotto in progetto, offre al cicloturista scorci visuali e panoramici nuovi di cui prima non era possibile fruire, dato che gli unici punti elevati nei dintorni sono rappresentati dalle dune a ridosso della spiaggia, sulle quali però è vietato salire per esplicito espresso normativo a tutela della rete ecologica Natura 2000.

La nuova ciclabile non solo consente il transito protetto tra ambiti paesaggistici diversi di un sistema naturalistico che da sempre ha avuto un ruolo di mediazione tra l'ambiente lagunare e l'entroterra, ma consente pure la riscoperta di un sistema di relazioni che oramai la progressiva antropizzazione del territorio ha reso possibile solo quasi esclusivamente per via cartografica. Si vedano gli specifici elaborati inerenti le opere di compensazione.

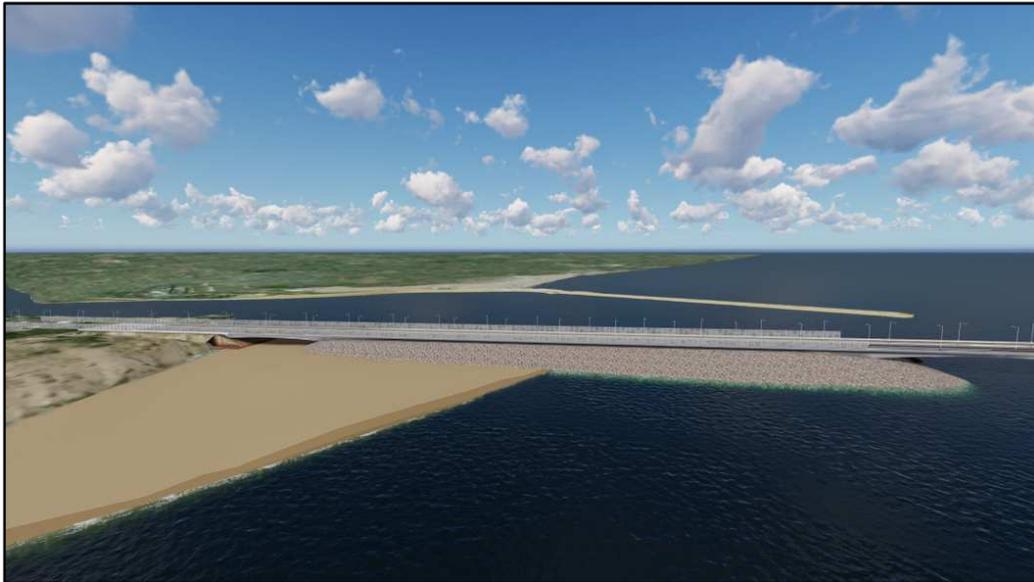
Nel complesso, la realizzazione della nuova infrastruttura di collegamento a servizio del terminal non altera la qualità visiva dei luoghi, ma grazie al potenziamento della rete ciclabile, offre una migliore percezione degli elementi del paesaggio che caratterizzano il territorio.

### *La diga foranea e il viadotto di collegamento*

L'opera che maggiormente rileva dal punto di vista dell'inserimento paesaggistico è la diga foranea a ridosso della foce della Brenta, necessaria per portare in quota il viadotto di transito al terminal.



**Vista aerea del tratto di costa con in primo piano la diga foranea in progetto lungo l'argine della foce del fiume Brenta. Sullo sfondo il nuovo terminal plurimodale d'altura.**



**Vista aerea della diga foranea nel tratto di spiaggia presso la foce del fiume Brenta**

Si tratta di una massicciata protesa verso il mare aperto per un tratto di 160 ml e lunga nel suo complesso 320 ml, costituita da grandi massi di pietra di circa 4-5 mc sopra la quale corrono la sede stradale e la linea ferroviaria a servizio del flusso merci generato dalla logistica del nuovo terminal plurimodale d'altura.

L'immagine della diga si rifà volutamente alle pari opere presenti in ambito litoraneo, ad esempio nella vicina bocca di porto del Lido di Venezia, ormai entrate nell'immaginario comune come manufatti tipici degli sbocchi in mare di fiumi e lagune.



**Dige foranee a delimitazione della bocca di porto al Lido di Venezia**



**Dighe foranee esistenti alla bocca della Brenta**

Proprio ai fini di un adeguato inserimento paesaggistico è stata scartata l'idea di collegare direttamente il viadotto al piano campagna dell'entroterra senza la mediazione della massicciata.

La soluzione di lasciare i piloni a vista, seppur consentono a un ipotetico osservatore, posizionato lungo il bagnasciuga nei pressi della diga, la possibilità di traguardare la sponda opposta della foce della Brenta, avrebbero fatto altresì risaltare l'opera come un corpo del tutto estraneo ed avulso dal contesto circostante.

Viceversa la presenza della diga foranea da un lato non risulta elemento estraneo a contesti simili, dall'altro aiuta l'opera nel suo complesso a inserirsi nel contesto specifico richiamando, in un gioco di rimandi, il retrostante andamento dunoso.

Preme ricordare, come già sottolineato nel capitolo delle analisi delle alternative, che già in fase di analisi del tracciato, la componente paesaggistica ha condizionato l'adozione della soluzione finale.

La scelta di uscire in mare sul tracciato della sponda destra del fiume Brenta è stata dettata dalla volontà di non creare un falso doppio braccio di foce, e al contempo calcare il sedime esistente della scogliera di punta Bacucco a delimitazione della foce stessa, aumentandone certamente le dimensioni, ma senza generare ulteriori elementi artificiali in aggiunta.

L'ortogonalità della bocca a mare della foce del Brenta, dovuta alla deviazione dell'ultimo tratto dell'alveo fluviale operata alla fine del XIX secolo, è stata uno dei punti cardine su cui si fonda il

progetto, poiché ha consentito sia di ottimizzare l'inserimento dell'opera da un punto di vista dei flussi verso il terminal, sia di rispettare dal punto di vista paesaggistico la morfologia del tratto litoraneo.

Il riutilizzo del sedime della diga foranea di punta Bacucco, ha permesso di minimizzare la percezione visiva dell'opera nel contesto, che si sarebbe aggravata qualora si fosse scelto di inserire il progetto lungo una nuova diga foranea con uno sviluppo alternativo all'esistente.

La stessa morfologia delle sponde della Brenta in massi e pietrame, è stato un altro input ricavato dall'ambiente di cui ci si è serviti per favorire la capacità del paesaggio di assorbire visivamente l'opera.

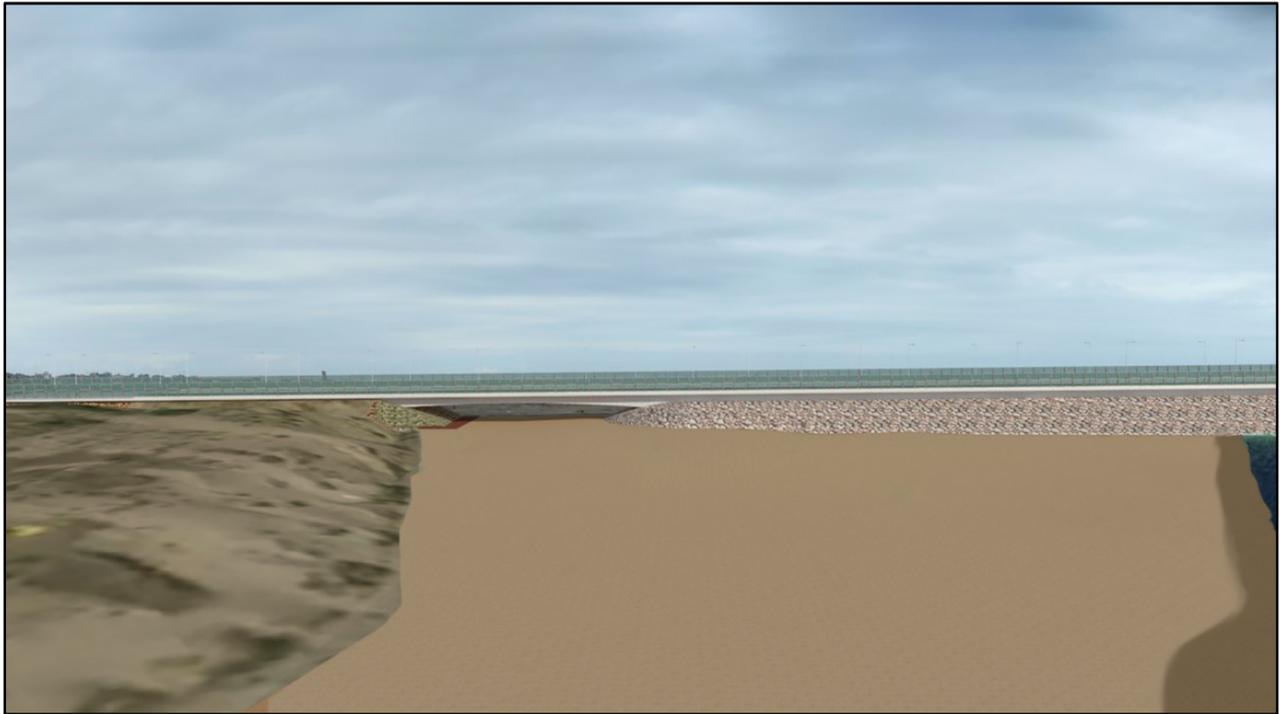
La scelta della massicciata è stata preferita ad altre alternative sia per mascherarne le componenti artificiali quali pile e impalcato stradale; sia per ridurre visivamente l'altezza fuori acqua del viadotto grazie allo stacco della linea della sede stradale; sia come contributo per attenuare la percezione visiva del progetto dalle località di interesse paesaggistico; non ultimo per migliorare l'inserimento ambientale dell'opera con una struttura che rappresenti una formidabile opportunità di colonizzazione da parte di diverse specie animali e vegetali.

La continuità dell'orizzonte dune-diga foranea, è interrotta solamente per una campata del viadotto in corrispondenza del limite tra inizio delle dune e fine della spiaggia. In tal punto è stato fatto coincidere l'attraversamento del percorso ciclabile dal tragitto lungo l'argine del fiume Brenta verso il tratto di accesso alla spiaggia e la viabilità locale.

Questa scelta progettuale consente di avere un collegamento, non solo fisico ma anche visivo, con la sponda del fiume Brenta e di non perdere gli originari legami percettivi, simbolici, paesaggistici dati proprio dalla presenza della foce del fiume.

La soluzione permette di preservare i caratteri distintivi dei sistemi naturalistici e al contempo attenuare la presenza dell'opera senza incorrere nel rischio che si tramuti in ostacolo visivo capace di causare un'alterazione negativa dei caratteri connotativi del paesaggio o, peggio, il degrado della qualità complessiva dell'ambiente circostante.





**Diga foranea e rapporto con le dune del Bacucco**

Il viadotto che collega il nuovo terminal VGATE alla terraferma è costituito da campate di 90,00 ml dall'andamento arcuato poggianti su piloni e corre in mare per un tratto di 2,3 km.

Si è scelto di realizzare una struttura lineare che consenta la massima permeabilità visiva fino quasi a smaterializzarsi nel punto di fuga verso l'orizzonte.

Sono state scartate strutture strallate che avrebbero accentuato la presenza dell'opera con lineamenti verticali in contrasto con l'orizzontalità del paesaggio marino.

Lo sviluppo del viadotto segue la naturale prosecuzione dell'andamento a mare della sponda destra della Brenta per poi curvare leggermente verso destra e correre perpendicolarmente al tratto litoraneo.

La direttrice del ponte, ortogonale all'andamento della costa, consente di massimizzare il cono visuale di paesaggio marino privo di artefatti.

Un osservatore posto lungo il bagnasciuga nei pressi dell'opera, si ritrova ad avere un cono ottico privo di ostacoli visivi, sufficientemente ampio da non intaccare la qualità percettiva complessiva del paesaggio.

L'andamento e la permeabilità delle campate del viadotto sono stati studiati per mantenere la navigabilità nelle vicinanze del tratto litoraneo e non alterare i legami funzionali del territorio legati in particolare al turismo balneare.

Come si nota dai render di progetto, la linearità del viadotto finisce per perdersi nella vastità del

mare dando l'impressione di una estrema sottigliezza fino quasi a sparire lungo la linea d'orizzonte.



**Render di progetto: vista del viadotto dalla spiaggia con sullo sfondo il terminal VGATE**

Allontanandosi lungo la spiaggia, verso le limitrofe zone di interesse paesaggistico, il viadotto abbraccia via via una maggiore porzione di campo visivo ma proporzionalmente si assottiglia grazie all'appiattimento prospettico indotto dall'estensione del mare, in un gioco di rapporti reciproci in cui finisce sempre per esser assorbito dal paesaggio.

L'effetto percettivo è dovuto sia alla scelta della direttrice del viadotto, sia alla misura della sua lunghezza, studiata in sede progettuale in modo da consentire il miglior inserimento paesaggistico in rapporto al tratto litoraneo, a scapito di benefici economici, sia costruttivi che di esercizio, legati a una sua minor lunghezza.

### ***Il Terminal plurimodale d'altura***

Il terminal è un'isola artificiale di circa 388 ml x 1.845 ml, adibita alla logistica del traffico merci marittimo, con lunghezza di banchina pari a 1.350 ml e relativi ormeggi per mega vessel di 350 ml.

La piattaforma emerge di 8 ml dal l.m.m. e contiene tutte le strutture di servizio allo smistamento delle merci, con collegamento diretto alla terraferma attraverso il viadotto.

La piattaforma è cinta da una diga foranea in massi che si innesta a ridosso del gate d'ingresso al terminal ed abbraccia, in direzione nord ovest – sud est, la piattaforma per ripiegare su se stessa fino alla punta faro al fine di delineare un bacino acqueo denominato “porto rifugio”.

La diga foranea ha uno sviluppo complessivo di circa 3.840 ml, ed è orientata per proteggere il porto d'altura dalle onde provenienti dai settori di Nord-Ovest e Sud-Est e impedire alle mareggiate di interferire con le attività del terminal, ponendosi come barriera fisica tra il mare e la piattaforma stessa.

La sua lunghezza è stata determinata per contenere le opere necessarie a garantire la funzionalità del terminal.

La diga foranea è separata e resa indipendente dal terminal attraverso un canale intermedio con funzione di scolmatore acqueo nel caso in cui violente mareggiate dovessero valicare la diga stessa. Il dimensionamento planimetrico e di sezione, nonché l'orientamento, sono stati fatti rispetto alle direzioni prevalenti dei venti e dei moti ondosi che andrebbero a interferire con la piattaforma logistica e i relativi approdi.



Vista aerea del terminal con la diga foranea che crea il porto rifugio

Dal punto di vista dell'inserimento paesaggistico in fase progettuale si è partiti dall'analisi del posizionamento della piattaforma nello spazio acqueo.

Così come avvenuto per lo studio formale del viadotto e il dimensionamento della sua lunghezza, anche per il terminal sono state prioritariamente valutate le ripercussioni paesaggistiche delle

scelte progettuali.

Si è prioritariamente eseguito uno studio preliminare del contesto marino, analizzando tipologia e profondità dei fondali.

Successivamente si è inquadrata la presenza di aree di riserva marina e relative fasce di rispetto, e si sono verificate rotte di navigazione, forze e direzioni prevalenti dei venti.

L'analisi dei coni visuali e delle interferenze, ha portato a collocare il terminal a 2,8 km dal litorale per sfruttare appieno la capacità del paesaggio marino di assorbire visivamente l'opera fin quasi a smaterializzarla lungo la linea d'orizzonte.

La valutazione della distanza è stata fatta con l'ausilio di render fotorealistici che mettessero in evidenza il rapporto percettivo tra l'opera in progetto e il tratto litoraneo nei punti di interesse paesaggistico.

Come si può notare dai render la presenza del terminal, per un ipotetico osservatore posto in riva al mare, è appena percettibile e visibile nei suoi elementi di maggior dimensione, ovvero gru di carico lungo la banchina e pale eoliche sullo sfondo.



**Il terminal visto dalla spiaggia di Isola Verde**

Oltre alle valutazioni in merito alla distanza, sono state fatte anche valutazioni in merito all'orientamento ideale del terminal, in rapporto alla sua percezione dal litorale.

La scelta iniziale di progettare il terminal con uno sviluppo di banchina parallelo alla terraferma, più vantaggiosa sia per la fruizione marittima delle navi cargo che per la protezione dalle mareggiate, si

è rivelata essere la più pesante in chiave paesaggistica.

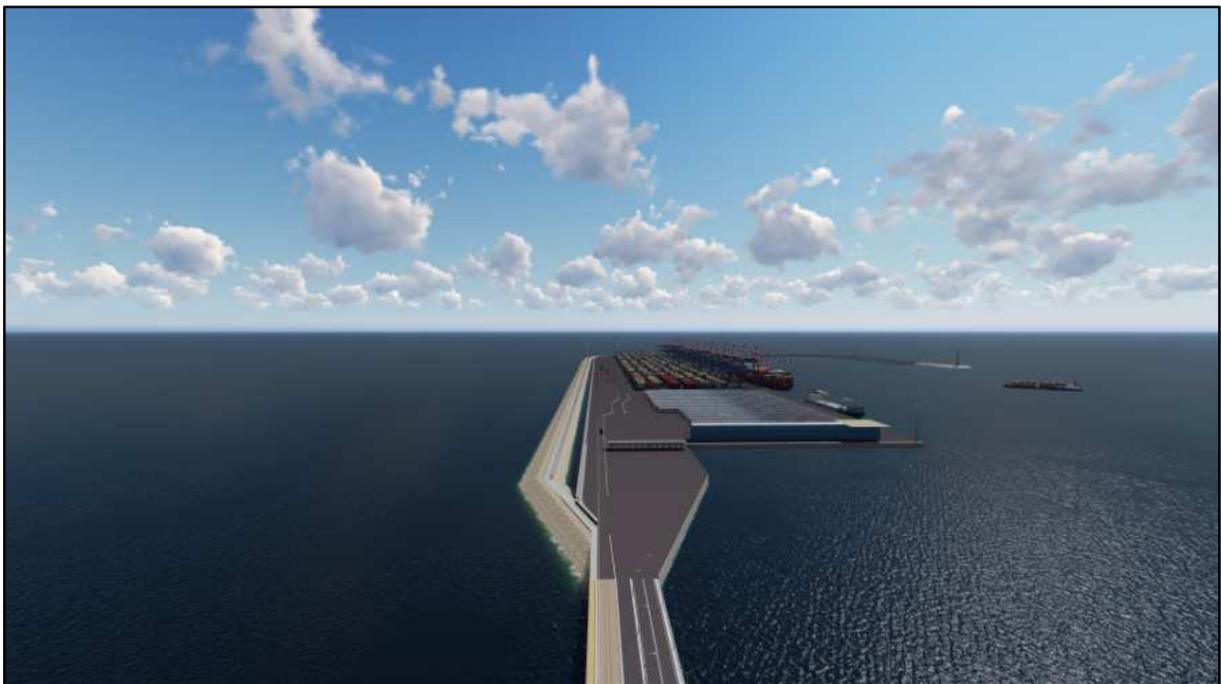
La soluzione meno invasiva e paesaggisticamente più idonea si è rivelata quella di posizionare il terminal con la direttrice ortogonale al profilo litoraneo, in continuità diretta al tracciato del viadotto.



**Confronto tra soluzioni di orientamento del terminal parallelo e ortogonale al tratto litoraneo**

L'orientamento ortogonale all'andamento litoraneo, consente di sfruttare la fuga prospettica generata dalla linea d'orizzonte del mare per creare un'illusione di maggior lontananza dalla terraferma e dissolvere, a parità di distanza dalla riva, l'ingombro del terminal entro la vastità del panorama visibile dalla riva e dalle zone di maggior rilievo paesaggistico.

La stessa morfologia del terminal, una piattaforma dall'andamento orizzontale con elementi verticali esigui, privi di carattere massivo, permette al progetto di non alterare i caratteri connotativi del paesaggio, caratterizzato da panoramiche ampie, ariose, dalla forte orizzontalità, prive di componenti verticali dominanti.



**Scorcio aereo dell'arrivo al terminal**

Nel progetto delle varie componenti del terminal, la scelta e l'uso di forme morbide, fluide, mira a facilitare l'inserimento paesaggistico dell'opera consentendole, anche dal punto di vista compositivo e morfologico, di uniformarsi al contesto marino rispettandone i caratteri connotativi.

La diga foranea non ha solo funzione di elemento di protezione della sede del terminal, ma funge pure da filtro visivo, da elemento di mediazione percettiva tra la piattaforma logistica e lo spazio acqueo.

La diga si rifà ad analoghe strutture usate con le medesime finalità in contesti simili, come ad esempio i Murazzi nella vicina Lido di Venezia località Pelestrina.

Strutture ormai entrate nella sensibilità comune come manufatti tipici delle aree portuali e

costiere.



**Diga foranea detta "Murazzi" località Pellestrina, Venezia**

La sezione di progetto della diga, sia in termini di geometrie che per caratteristiche funzionali, richiama direttamente la sequenza compositiva dei “Murazzi” a Pellestrina, composta da scogliera a mare, percorso ciclabile e/o di servizio, barriera di protezione e successivo bacino acqueo.



**La diga foranea percorsa dalla ciclabile. Sulla destra il canale scolmatore di separazione dalla sede operativa del terminal**

Come nel caso dei “Murazzi”, lo sviluppo estremamente lineare della diga foranea, con raggi di curvatura piuttosto ampi, consente la realizzazione di un percorso ciclabile che porta nuove opportunità di fruizione del paesaggio.

La realizzazione della ciclabile lungo la diga foranea che cinge il terminal, allacciandosi alla rete ciclabile che corre lungo il Brenta, giunge fino alla punta faro nell’estremo meridionale del porto rifugio, dando l’opportunità di godere di nuovi panorami, solitamente fruibili solo da imbarcazioni al largo del litorale.

La presenza del terminal nello spazio acqueo acquista così valenze che vanno al di là della sua funzione logistica legata alle merci, avendo ripercussioni positive in una potenziale valorizzazione del paesaggio circostante, grazie alla possibilità di osservare il litorale e la vicina Laguna Veneta da visuali inedite.

Come visto per la diga foranea in progetto nel tratto litoraneo lungo la destra idrografica della Brenta, la scelta di proteggere il terminal con una diga in massi è stata preferita ad altre soluzioni anche e soprattutto per la sua capacità di attenuare la percezione visiva del progetto dalle località di interesse paesaggistico, e, contestualmente, migliorare l’inserimento ambientale dell’opera con una struttura predisposta alla colonizzazione da parte di diverse specie animali e vegetali.

Il tutto per salvaguardare le sensibilità dell’ambiente marino, mantenere le qualità visive delle panoramiche dalla terraferma e garantire il miglior assorbimento visuale dell’opera nel paesaggio.

### 3. INTERVENTI DI MITIGAZIONE PAESAGGISTICA

Il progetto presenta alcuni inserimenti paesaggistici che devono essere considerati nella loro natura e rilevanza e come tali, per quanto possibile, prevenuti, e, nell'ordine, mitigati e compensati.

In questa relazione viene in modo preliminare definita la **strategia** di mitigazione relativamente all'inquinamento atmosferico, visivo e acustico.

#### 3.1 Impatto visivo

##### 3.1.1 Fascia tampone a verde

Il progetto del Terminal VGATE prevede, con una funzione *paesaggistico* ed *ambientale*, la presenza di una fascia tampone definita “**fascia verde**” posta a Sud della strada di collegamento e di un **terrapieno** ricoperto da vegetazione arbustiva posto a nord della linea ferroviaria a separare la stessa dalla pista ciclabile.

Con particolare riferimento alla “**fascia verde**”, di una larghezza di 10 metri, la funzione che viene attribuita a questa opera è non solo di mitigare sotto il profilo paesaggistico le cesure territoriali provocate dalla realizzazione della nuova viabilità, ma anche quella di mitigare altre forme di impatto sull'ambiente (inquinamento atmosferico, acustico, ...) e di compensare degli equilibri territoriali che dopo l'intervento potrebbero essere modificati in maniera significativa in assenza di tale intervento.

Dal punto di vista compositivo la “fascia verde” sarà formata da un impianto a tre file parallele con andamento lineare, con la presenza regolare di un modulo ripetuto composto da piante ad alto fusto e di arbusti.

Secondo questo modulo la densità sarà confrontabile con quella propria del bosco planiziale.

Si è scelto di piantare gli arbusti ravvicinati per favorire un rapido contatto tra le chiome e un conseguente rapido effetto di schermatura paesaggistica.

Per quanto riguarda il **terrapieno** arginale posto a Nord della linea ferroviaria è previsto che anche questo venga completamente rivegetato nei due lati.

Si è scelto di piantare solo arbusti che garantiscono comunque un sicuro effetto di copertura rapida della struttura ed il raggiungimento degli obiettivi paesaggistico/ambientali che l'opera si propone.

Dal punto di vista compositivo la siepe arbustiva sarà formata da un impianto a tre file parallele per lato con distanze tra le file e sulla fila tra le piante di 1,5 metri.

L'andamento della “fascia verde” e del terrapieno in parallelo alle nuove opere viarie ridurrà sicuramente l'impatto visivo sul contesto paesaggistico mitigando l'inserimento delle stesse dal percorso ciclabile a bordo del fiume Brenta e dal fiume stesso, nonché dalla riva opposta del corso

d'acqua.

### **3.1.2 L'infrastruttura viaria di collegamento**

L'opera viene mitigata con l'inserimento su ambo i lati da una schermatura a verde a Sud della strada di collegamento e da un terrapieno ricoperto da vegetazione arbustiva posto a nord della linea ferroviaria, entrambi con funzione di filtro visivo dell'infrastruttura viaria, barriera acustica ed elemento depurativo dell'aria.

L'uso contemporaneo di vegetazione arbustiva e ad alto fusto permette la mitigazione dell'impatto visivo ed acustico dell'opera, divenendo anche occasione per ricucire i diversi ambiti che attraversa, attualmente frammentati senza soluzione di continuità tra tratti diversamente urbanizzati frammentati ad aree edificate e zone con vocazione più o meno agricola.

### **3.1.3 Rilevato dunale, diga foranea e battigia**

Il viadotto è stato progettato con la volontà di creare il minor impatto possibile sullo skyline del contesto costiero.

L'ortogonalità della sua direttrice rispetto all'andamento della costa ne riduce fortemente l'impatto visivo appiattendolo la sua percezione prospettica verso il punto di fuga che si perde nell'orizzonte.



**Andamento del sistema dunoso esistente verso l'argine del fiume Brenta**



**Dettaglio dello sviluppo delle dune nelle vicinanze dall'argine del fiume Brenta**



**Percezione visiva profilo sede stradale e rapporto dune - diga foranea**



**Vista dell'andamento dunoso in continuità percettiva con gli elementi artificiali del viadotto di progetto**

A livello progettuale si è scelto di intervenire affinché, a una vista ravvicinata, il rilevato dunale esistente, nel tratto dove digrada verso il fiume Brenta, venga separato dal viadotto da un passaggio coperto che conduca all'arenile e funga da elemento visivo di raccordo tra le dune e il nuovo viadotto, come si vede nell'immagine sotto riportata.

Il piccolo tunnel, sotto l'aspetto funzionale, funge da strada di servizio alla spiaggia per l'accesso ai mezzi di manutenzione dell'arenile, e da collegamento del percorso ciclabile tra i due lati della nuova sede stradale.

Il passaggio coperto è costituito su un lato da un muro di sostegno che contiene la duna e sull'altro lato da una serie di elementi prefabbricati tinta sabbia che fungono da base per la messa a dimora di specie arbustive tipiche dell'ambito litoraneo.

La copertura del passaggio coperto, costituita da elementi prefabbricati in cls, è posta ad una quota di imposta notevolmente inferiore alla sommità della duna, in modo che l'azione del vento consenta al sistema dunoso di modellarsi liberamente fin a compenetrarsi naturalmente con la presenza del viadotto.

La forma della copertura, dallo sviluppo ondulato, è stata pensata per uniformarsi all'andamento sinuoso delle dune e ottenere una continuità percettiva tra le forme naturali delle dune e gli elementi artificiali del viadotto.

Anche il muro di sostegno verso la duna, al di fuori del passaggio coperto, si innalza per un'altezza sempre inferiore alla quota dell'andamento dunoso, consentendo alla duna di plasmarsi sotto gli agenti atmosferici, mascherando di fatto il manufatto artificiale.



**Dettaglio del passaggio coperto e dell'attraversamento ciclabile nel punto di giunzione tra le dune e il viadotto di progetto**

Ai fini paesaggistici la soluzione proposta è da considerarsi opera di mitigazione progettuale di raccordo, in quanto permette di preservare la naturalità del luogo mantenendo la continuità dunale, intesa in senso dinamico, ovvero in continua mutazione, soggetta agli agenti atmosferici liberi di modellare le dune facendole avanzare e indietreggiare fino al viadotto stesso.

Per mitigare l'impatto del viadotto nel contesto, lungo il tratto in cui la sede stradale comincia ad innalzarsi dal piano campagna e attraversa parzialmente il SIC IT3250034, fino all'attraversamento ciclabile prima della nuova diga foranea, le scarpate del viadotto vengono trattate come declivi inerpati, piantumati con specie vegetali erbacee tipiche dell'ambito litoraneo.

Lungo le pareti del viadotto si procederà al rivestimento e alla congiunzione con le dune presenti mediante un sistema di consolidamento con materiale legnoso a formare delle biocelle per intrappolare la sabbia e permettere l'attecchimento delle piante messe a dimora. Questa tecnica utilizza piante o parti vive di esse, materiali biodegradabili di origine naturale e mira ad accelerare i processi naturali di reinserimento naturalistico delle aree favorendo l'inserimento paesaggistico.

L'intervento di ingegneria naturalistica è mirato alla ricostruzione delle associazioni di cespugli che caratterizzano i margini dunali utilizzando essenze proprie delle fitocenosi che colonizzano le prime fasi nelle successioni dinamiche naturali di stabilizzazione delle dune.

Le scarpate vengono realizzate con un declivio simile all'esistente naturale digradare delle dune verso il fiume, per mantenere memoria della forma originaria delle dune anche in corrispondenza

del viadotto in progetto.

Il rilevato del viadotto costituisce l'elemento rilevante della mitigazione degli impatti visivi nel punto paesaggisticamente più sensibile e con minor capacità di assorbimento visuale dell'ambito di progetto. Pur non potendola definire una "parte dunale", data la sua natura artificiale, la forma e il trattamento materico delle scarpate consentono al viadotto di inserirsi e integrarsi nel contesto in continuità con i sistemi naturali del luogo.

La soluzione progettuale permette di salvaguardare i caratteri distintivi del contesto dunoso, senza significativi effetti di alterazione, o diminuzione dei caratteri connotativi, o degrado della qualità complessiva del paesaggio.

La sostituzione della parte terminale della duna con un rilevato artificiale ma dal declivio simile alle dune circostanti, determina la perdita delle sole caratteristiche naturalistiche non rilevanti e comunque compensabili a livello ambientale, come specificato nel capitolo 4

La realizzazione della duna artificiale a ridosso del viadotto può essere completata mediante l'uso diretto dello sterro di scavo della duna stessa, con grande semplificazione operativa e di costo, lasciando ai dinamismi eolici il compito di perfezionare le forme secondo natura.

Le scarpate verdi consentiranno all'opera di integrarsi paesaggisticamente alle adiacenti dune fin quasi confondersi con esse conferendo al paesaggio uniformità percettiva sia a livello cromatico che materico.

Proseguendo verso la spiaggia, al di là del punto di attraversamento previsto per il collegamento ciclabile con la viabilità locale, i versanti del viadotto non prevedono un assetto vegetale.

In luogo di un rilevato parzialmente sabbioso, ricoperto da vegetazione arbustiva, la salita in quota del viadotto viene mascherata con una massicciata in sassi e pietrame.

La massicciata ripercorre esattamente la diga foranea esistente sullo sbocco a mare del fiume Brenta, prolungandosi in mare aperto per un tratto sufficiente a proteggere la balneabilità della spiaggia e contestualmente mitigare la percezione della sede stradale, fissando il punto di stacco su piloni del viadotto ad una distanza dal bagnasciuga tale da smaterializzare l'artificialità dell'opera alle visuali dei bagnati, entro la vastità del panorama marino.

Il riutilizzo del sedime della diga foranea di punta Bacucco, permette di minimizzare la percezione visiva dell'opera nel contesto, che si sarebbe aggravata qualora si fosse scelto di inserire il progetto lungo una nuova diga foranea con uno sviluppo alternativo.

La presenza della diga foranea, da un lato non risulta elemento estraneo a contesti simili del litorale veneto, come ad esempio nella vicina bocca di porto del Lido di Venezia, dall'altro lato mitiga la presenza dell'opera nel contesto specifico richiamando, in un gioco di rimandi, il retrostante andamento

dunoso.



**Vista della foce della Brenta con le dighe foranee artificiali esistenti**



**Vista della diga foranea di progetto con attacco del viadotto in mare**

Il declivio della diga foranea è stato studiato per uniformarsi alle dune retrostanti, creando una sorta di profilo contro-duna che prolunga visivamente l'andamento sinuoso delle dune verso il mare.

L'opera in questo modo perde di vigore finendo per uniformarsi all'orizzonte visivo generato

dalla presenza delle dune retrostanti, una sorta di ideale cornice che partendo proprio dalle dune, cinge il tratto costiero accompagnando lo sguardo verso il mare.

Le cromie dei massi di cui è costituita la diga foranea, con il passare del tempo si uniformeranno sempre più ai colori del luogo grazie al costante lavoro di abrasione e deposito di sabbia generato dal moto incessante del mare e dei venti.

Non ultimo, la scelta della massicciata consente di migliorare l'inserimento ambientale dell'opera con una struttura che rappresenta una formidabile opportunità di colonizzazione da parte di diverse specie animali e vegetali.

Il profilo della diga foranea alleggerisce la presenza della sovrastante sede stradale che veicola il flusso merci da e verso il terminal plurimodale.

L'uso di barriere fonoassorbenti in profili metallici e pannelli trasparenti in PMMA che lasciano permeabilità allo sguardo, e la presenza della sola illuminazione stradale, quali possibili ostacoli visivi verticali, contribuiscono a conferire leggerezza alla sede stradale che si smaterializza ulteriormente grazie al voluto stacco operato in sede progettuale con il ciglio sommitale della diga foranea.



**Figura 1** sede stradale sopra la diga foranea

Nel tratto lungo il viadotto a servizio del terminal, il percorso ciclabile corre lungo il lato della linea ferroviaria dalla quale viene schermato tramite una barriera fonoassorbente e un sistema frangisole

a montanti ad arco resistente agli agenti atmosferici dell'ambiente marino.

Il sistema a frangisole prosegue poi lungo il percorso ciclabile nel tratto che dal viadotto passa alla diga foranea che costeggia la piattaforma del nuovo terminal plurimodale.

Questo permette di mitigare alla vista del cicloturista l'impatto delle opere a servizio delle attività portuali e al contempo di creare un elemento distintivo del tragitto ciclabile che accompagni il cicloturista fino al faro senza pregiudicarne la veduta d'insieme del panorama costiero.

Per un'analisi più approfondita sul nuovo percorso ciclabile si rimanda a specifica relazione.



**Percorso ciclabile nel tratto di arrivo al faro con sulla destra la schermatura a frangisole delle attività portuali**

### **3.1.4 Il Terminal plurimodale d'altura**

L'orientamento e la distanza dal litorale sono i due fattori principali che hanno consentito di attenuare la vista del terminal dal tratto litoraneo, senza pregiudicare i caratteri connotativi del contesto.

La forma stessa del terminal è studiata per inserirsi nel migliore dei modi nel paesaggio.

L'andamento affusolato dell'attacco al viadotto, richiama l'assottigliarsi della prua di un'imbarcazione, mentre l'estrema linearità con dominanza della componente orizzontale, consente alla piattaforma di smaterializzarsi entro la linea d'orizzonte.

Si è volutamente cercato di ammorbidire tutte le forme, senza intersezioni di volumi e chiaroscuri che potessero far emergere il terminal dall'uniformità cromatica del contesto.



**Vista aerea del terminal: l'attacco al viadotto che richiama la prua di una nave e la diga foranea che richiama la costa di un'isola**

Gli unici elementi verticali di una certa altezza sono rappresentati dalle gru di carico lungo la banchina e dalle pale eoliche sullo sfondo.

Entrambe sono costituite dall'assemblaggio di componenti prevalentemente longitudinali che le slanciano e alleggeriscono minimizzando la percezione visiva lungo la linea dell'orizzonte che separa cielo e mare.

Per uniformarsi al contesto le gru verranno dipinte con tonalità dell'azzurro che richiami i toni del cielo e del mare, mentre le pale eoliche saranno di un bianco perlato per smaterializzarsi lungo la linea d'orizzonte, dove mare e cielo finiscono per confondersi.

La stessa diga foranea, ha un tracciato lineare con curvature dall'ampio raggio e un declivio sezionale che richiama la costa di un'isola. La morfologia della diga è stata studiata per non creare perturbazioni ai moti ondosi e togliere artificialità alla presenza dell'opera, richiamando il continuo perpetuo modellarsi delle forme sotto l'azione costante delle acque.

#### **4. COMPENSAZIONI PAESAGGISTICHE**

Ai fini paesaggistici la somma delle scelte progettuali e delle opere di mitigazione descritte nei paragrafi precedenti, consente di raggiungere un adeguato inserimento paesaggistico consentendo al contesto di assorbire le modificazioni indotte dall'opera, senza una diminuzione sostanziale della qualità visiva

complessiva del luogo.

Tuttavia rimane pur sempre un ridotto impatto residuale sul contesto di intervento, soprattutto in ambito litoraneo, determinato dalla presenza fisica del viadotto che attraversa un tratto di costa, con la creazione di nuovi legami funzionali e percettivi che, seppur non portano a un aggravio sostanziale del paesaggio, finiscono inevitabilmente per alterarne le dinamiche preesistenti.

Quale compensazione paesaggistica legata all'impatto visivo del viadotto in corrispondenza del tratto litoraneo, si interviene riqualificando e risistemando a verde l'estesa area retrodunale a ridosso della spiaggia.

Tale estesa area, interposta tra la campagna e l'ambito dunale, di circa 20 ettari, è composta da due ambiti retrodunali con caratteristiche morfologiche e potenzialità diverse, intese come attitudini alla trasformazione che si possono distinguere in:

- a) l'ambito retrodunale del Bacucco
- b) il canneto conosciuto come Maresana o le Maresane.

L'area, risistemata con una successione vegetazionale tipica dei litorali consolidati, con praterie umide retrodunali e una pineta con lembi di vegetazione igrofila coperta da pini e lecci, dove un bosco multiplano coesiste con nuclei arbustivi, viene a compensare la presenza del viadotto, riportando nel contesto quei connotati di naturalità che l'opera in progetto viene in parte a detrarre.

La compensazione apportata dalla risistemazione a verde dell'area retrodunale porta nuove visuali panoramiche che bilanciano le visuali indebolite dal passaggio del viadotto, ripristinando la qualità visiva complessiva del contesto, ed anzi con ulteriore rafforzamento dei caratteri naturali peculiari e distintivi del luogo.

La **migliorata capacità di assorbimento visuale del progetto** genera le compensazioni paesaggistiche descritte, riscontrabili nei punti focali sotto esaminati e individuati nell'immagine sottostante:

- 1) Punto focale A - *Albergo esistente fronte viadotto*: situato a ridosso dell'ambito retrodunale, a una distanza di circa 30 ml dal sedime del viadotto, si sviluppa per un'altezza complessiva di circa 22 ml.

I piani alti non risentono della presenza del viadotto in quanto il punto di stacco in mare al termine della diga foranea si trova a 12 m s.l.m.m. mentre la quota della sede stradale nel punto di maggior vicinanza al fabbricato si trova a una differenza di quota dal piano campagna dell'edificio di meno di 5 ml. I piani alti pertanto possono usufruire di una panoramica a 360 con vista anche sulla foce

della Brenta, al di là del viadotto, senza perdita della qualità visiva complessiva del paesaggio.

I piani bassi, viceversa, nei coni prospettici verso nord-est, risentono visivamente della vicina presenza dell'opera anche se mitigata dai declivi inerpati verso l'entroterra e dalla diga foranea in massi e pietrame in prossimità del mare.

La diminuita qualità visiva viene compensata dalle visuali verso sud-ovest da cui è possibile godere della vasta area retrodunale risistemata a bosco multipiano con nuclei arbustivi tipica delle zone litorali.

La compensazione restituisce continuità percettiva tra l'ambito retrodunale e la limitrofa spiaggia, ridimensionando la presenza del viadotto, nonostante la sua vicinanza, grazie alla notevole estensione dell'area sempre verde.

- 2) Punto focale B - *Condominio al termine di via delle Nazioni Unite*: situato in località Isola Verde, in linea d'aria a circa 730 ml verso sud dal sedime del viadotto, ai limiti di un edificio a destinazione ricettiva a servizio della vicina spiaggia, si innalza per 7 piani e rappresenta un punto panoramico significativo dal quale è possibile abbracciare con lo sguardo gran parte del contesto litoraneo di progetto.

La notevole distanza dell'edificio dal sedime del viadotto in rapporto alla reciproca altezza, contribuisce molto ad attenuare la percezione dell'opera senza perdita dei caratteri connotativi del contesto.

Rimangono gli effetti residuali indotti dalla presenza della diga foranea che si prolunga in mare, percepita pur sempre come limite di confine dello sguardo oltre il quale si perde la continuità visiva della battigia e della spiaggia nel suo complesso.

La percezione di limite generata dalla diga foranea in una visuale panoramica verso nord, viene anche in questo caso compensata dalla risistemazione a verde dell'area retrodunale che a sua volta si presenta allo sguardo come una sorta di barriera uniforme e sempre verde per la vista.

Barriera che si innesta senza soluzione di continuità alle limitrofe dune, emergendo dalla prospettiva panoramica per effetto della sua estensione e maggior vicinanza fatto allo sguardo rispetto la diga foranea in lontananza.

- 3) Punto focale C - *Percorso di arrivo alla battigia*: a ridosso del canneto ai confini della campagna, è prevista la riapertura del sedime storico del corso d'acqua dell'Adigetto con un parallelo percorso ciclopedonale che conduce fino alla spiaggia di Isola Verde. Il percorso si configura come elemento di notevole interesse paesaggistico grazie alla presenza del canneto su un lato e dell'ambito retrodunale sull'altro, due dei principali ambiti che qualificano e contraddistinguono il contesto di progetto.

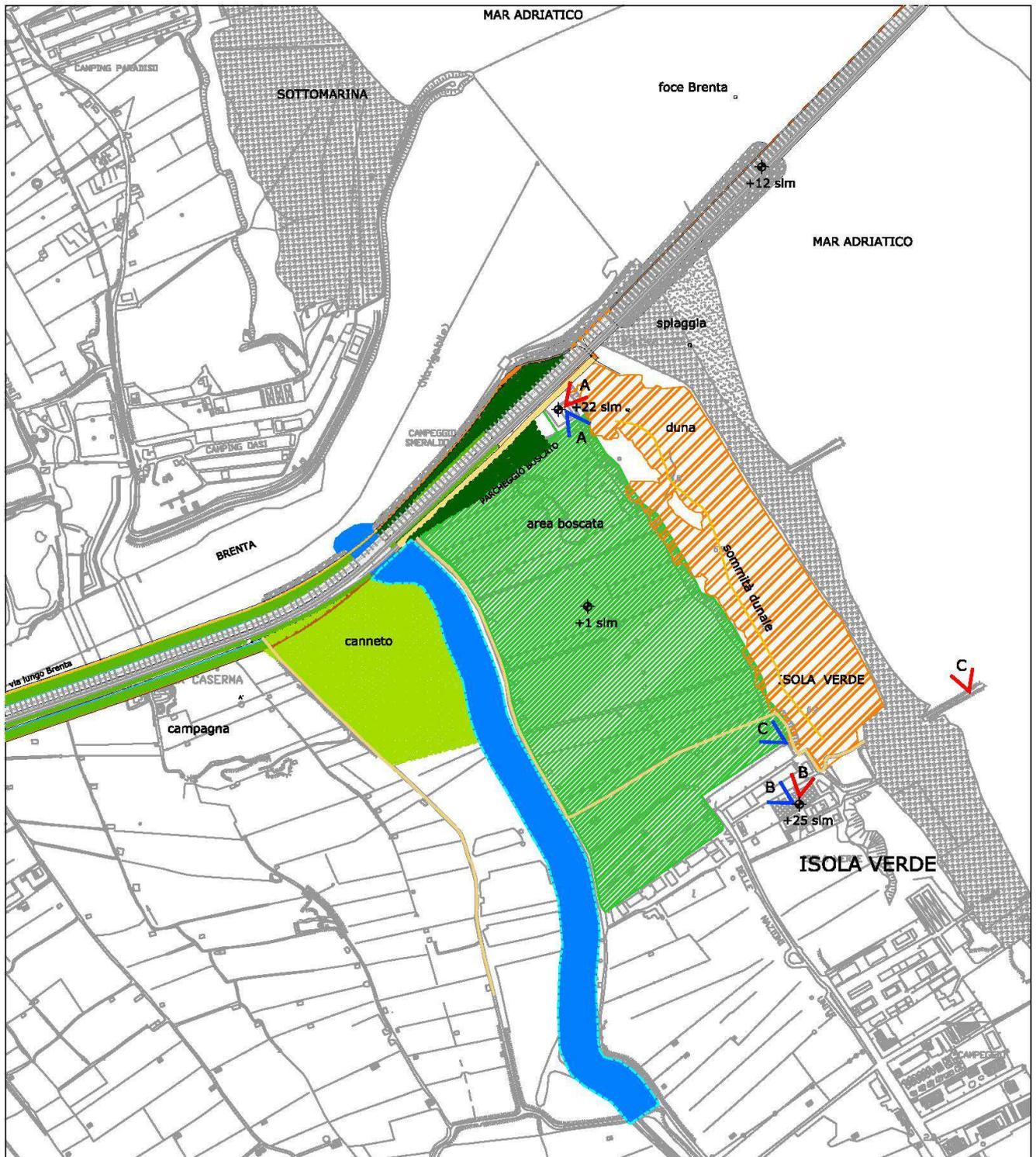
La presenza del viadotto viene percepita solamente con l'arrivo in spiaggia da dove è possibile vedere l'estensione della diga foranea in sassi e pietrame potersi verso il mare.

La diga foranea in massiciata, pur inserendosi nel paesaggio quale elemento simile allo sbocco a mare di altri corsi d'acqua, interferisce in parte con gli elementi caratteristici del luogo essenzialmente in rapporto alla sua estensione, pur non valicando mai il senso di linearità orizzontale percepita nel paesaggio circostante.

La presenza della diga entro il panorama litoraneo visibile dalla spiaggia, viene ancora una volta compensata dalla visuale percepibile ruotando lo sguardo verso ovest, al confine tra la spiaggia e le dune.

La visuale consente di riconoscere una essenza naturalistica unitaria tra i diversi ambiti ecologici presenti, ricostruita grazie alla sistemazione dell'ambito retrodunale quale elemento di cucitura tra le dune a est e il canneto ai confini con la campagna ad ovest.

Viene in questo modo rafforzata la sensazione di naturalità del luogo, che controbilancia a proprio favore la presenza del viadotto, ridotto, con le dovute proporzioni, a elemento marginale di una vista panoramica ora in grado di possedere una notevole qualità scenica capace di assorbire visivamente l'essenza artificiale dell'opera.



Planimetria con indicazione dei coni visuali più rilevanti dal punto di vista paesaggistico

LEGENDA	
	Pista ciclabile 2,50 ml (su diga foranea)
	Sottopasso ciclabile pavimentato
	Pista ciclabile (accesso carraio esistente)
	Ferrovia 10,20 ml
	Strada 10,50 ml
	Strada accesso al mare 7,00 ml
	Scogliera
	Passerella ciclopedonale
	Fascia verde tampone in campagna 10,00 ml
	Rinaturalizzazione canneto
	Riapertura canali d'acqua
	Area boscata
	Fossato di scolo
	Scarpate verdi
	Strade vicinali esistenti (carraie/ciclabili)
	Pista ciclabile (su via lungo Brenta)
	Cono ottico su opera
	Cono ottico su area verde

**Legenda della planimetria soprastante con indicazione della simbologia dei coni visuali**