



COMMISSARIO DELEGATO PER L'EMERGENZA  
SOCIO-ECONOMICA-AMBIENTALE  
DELLA VIABILITA' DI MESTRE



AUTOSTRADA A4 - VARIANTE DI MESTRE

# PASSANTE AUTOSTRADALE

(L.443/2001 D.Lgs. 20.08.2002 N°190)

PROGETTO PRELIMINARE  
C.U.P D51B04000060001

IL RESPONSABILE  
DEL PROCEDIMENTO

GENERAL CONTRACTOR

Passante di Mestre S.C.p.A.  
Amministratore Delegato  
Ing. Giorgio Desideri

**Passante di Mestre s.c.p.a.**

PROGETTAZIONE

SCATOLA PPM  
ALLEGATO 2

COORDINAMENTO:  
**ZOLLET**  
INGEGNERIA S.r.l.

STRUTTURE:  
**SIST** Studio di  
Ingegneria Strutturale  
Organte & Bortot

RESPONSABILE SIA:  
**PROTECO**

RESPONSABILE DEL PROGETTO:  
DOTT. ING. LUCIO ZOLLET

RESPONSABILE DEL SIA:  
DOTT. URB. ROBERTO ROSSETTO

SUPERVISIONE SCIENTIFICA:  
PROF. ING. CLAUDIO MODENA

CASELLO DI MARTELLAGO-SCORZE' E VIABILITA' DI COLLEGAMENTO  
STUDIO IMPATTO AMBIENTALE  
SINTESI NON TECNICA

CODICE DOCUMENTO

ZLT.5B2.00000.ST.RD.001.01

CODIFICA WBS

B3500 - C2400

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	ELABORATO
00	06/09	EMISSIONE UFFICIALE	PRO.TEC.O.	GATTO	ROSSETTO	00000.ST.RD.001
01	01/11	RIPUBBLICAZIONE	PRO.TEC.O.	GATTO	ROSSETTO	SCALA
02						
03						CAD
04						NOME FILE ZLT.5B2.00000.ST.RD.001.01

**COORDINAMENTO GENERALE**

URB. ROBERTO ROSSETTO

COORDINATORE

**QUADRO PROGRAMMATICO**

URB. ANTONELLA GATTO

PIANIFICAZIONE E VINCOLI

DOTT. MARCO URGENTI

ELEMENTI DI PREGIO AMBIENTALE ED ARCHITETTONICO

GEOM. LEA CASAGRANDE

BANCHE DATI PIANI TERRITORIALI

**QUADRO PROGETTUALE**

ING. LUCIO ZOLLET

PROGETTAZIONE GENERALE INFRASTRUTTURA

ING. MICHELE ARTUSATO (AREA ENGINEERING)

STUDIO DEL TRAFFICO

ING. MARINA ZORZETTO

CANTIERIZZAZIONE

ING. MICHELE ARTUSATO (AREA ENGINEERING)

ANALISI COSTI-BENEFICI

**QUADRO AMBIENTALE**

DOTT. ROBERTO LORO

ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

DOTT. GIANPAOLO DE MARCH

FAUNA E QUALITA' DELLE ACQUE

DOTT. RENZO DE BON

GEOLOGIA – IDROGEOLOGIA – SUOLO E SOTTOSUOLO

DOTT. GIANPAOLO DE MARCH

USO DEL SUOLO

DOTT.FOR. STEFANO LAZZARIN

AMBIENTE AGRICOLO

DOTT. GIANPAOLO DE MARCH

ECOSISTEMI E VEGETAZIONE

DOTT.FOR. STEFANO LAZZARIN

RETE ECOLOGICA

DOTT. MONIA PIO LOCO BOSCARIOL

COMPENSAZIONI E MITIGAZIONI

DOTT. ALESSANDRO NANNI, DOTT. ANTONIO PIERSANTI, DOTT. GIUSEPPE BRUSASCA (ARIANET SRL)

ATMOSFERA

ING. ALESSANDRA LISIERO (STEAM)

RUMORE E VIBRAZIONI

DR PAOLO COIN, DR ROBERTO TURRA,

SALUTE PUBBLICA

ARCH. STEFANO DOARDO, ARCH. PAOLO TAMIN

PAESAGGIO

DOTT. DAMIANO SOLATI

MATRICI DI IMPATTO AMBIENTALE

ARCH. FRANCESCA ZANNOVELLO

ARCHEOLOGIA

INDICE

1. PREMESSA .....	2
2. L'ITER PROCEDURALE .....	3
3. LO STUDIO DEL TRAFFICO.....	4
4. IL TRACCIATO PROPOSTO .....	5
5. IL TERRITORIO E LA PERCEZIONE PAESAGGISTICA .....	7
6. LA SINTESI DEL PERCORSO METODOLOGICO .....	8
7. ARTICOLAZIONE DEL PAESAGGIO .....	9
8. LETTURA PERCETTIVA .....	10
9. RETE ECOLOGICA .....	11
10. LO SCHEMA DIRETTORE .....	13
11. LA SINTESI DEGLI IMPATTI .....	14
12. LE MITIGAZIONI .....	16
13. LA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI .....	17
14. LE MATRICI DI IMPATTO .....	18
15. I CONTENUTI DELLO STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE .....	19



## 1. PREMESSA

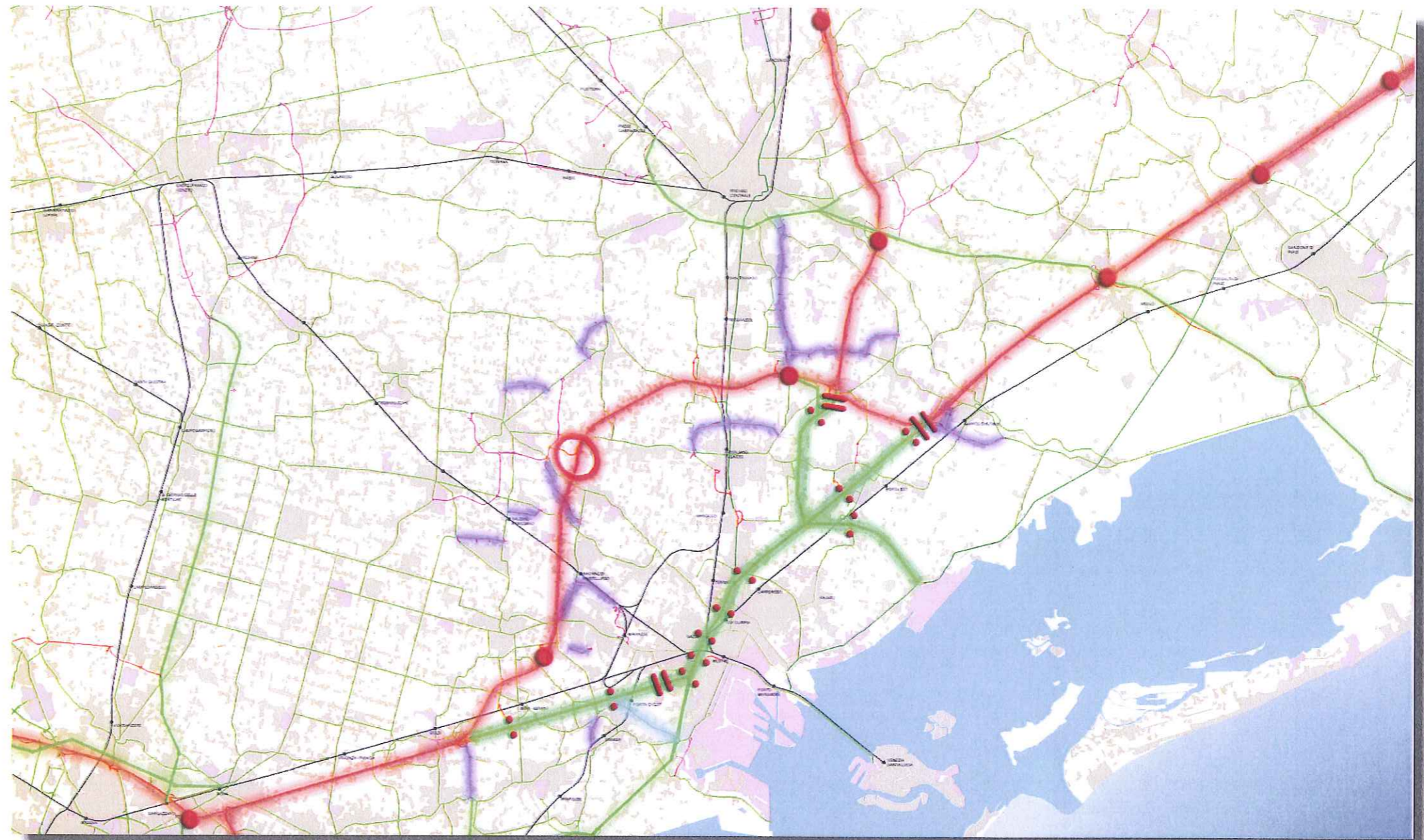
L'intervento proposto nel presente SIA interessa la parte di pianura centrale della Provincia di Venezia, estendendosi sui territori comunali di Martellago e Scorzè.

I caratteri morfologici che definiscono l'area sono quelli di un territorio pianeggiante attraversato con direzione est-ovest da corsi di acqua di risorgiva (i fiumi Dese e il Marzenego, il Rio Storto ed il Rio Roviego, ed altri corsi di acqua minori: Bazzera, Dosa, Cimetto) che costituiscono un' ampia porzione del bacino idrografico della Laguna di Venezia.

La lettura morfologica e insediativa del territorio interessato dal progetto evidenzia come già al 1970 la rete insediativa era consolidata attorno alla polarità della terraferma veneziana e degli assi portanti della cintura: brentana, miranese, terraglio, castellana, triestina, ovvero le cinque dita della mano metropolitana. In questo periodo il cosiddetto bilanciante Padova-Venezia era assieme all'asse Mestre-Mirano la parte più forte della città diffusa.

Le dinamiche di trasformazione ed evoluzione del territorio evidenziano come la metropoli tende a crescere per "contiguità e addensamento" della struttura determinata sino agli anni ottanta, sia attorno ai poli (come Scorzè) sia lungo le direttrici (dita e filamenti), in qualche modo assimilando il fenomeno di riammaglio della rete, o meglio crescendo non come città compatta ma con caratteri compatti, con due differenti effetti contraddittori:

- tendenza alla saldatura dei piccoli centri tra di loro con la perdita degli spazi liberi ampi e determinando così una sorta di relitti rurali;
- il rafforzamento dei poli intermedi e della stessa terraferma segnatamente verso Padova e verso Trieste.



Individuazione del Passante di Mestre



## 2. ITER PROCEDURALE

Negli anni '80 fu messa in evidenza la necessità di una nuova infrastruttura nel veneziano volta a risolvere i problemi di congestione di traffico nell'area, che hanno poi assunto il carattere di urgenza una volta che gli scambi e le relazioni commerciali tra l'Italia e l'Europa centro orientale si sono intensificati notevolmente dopo il 1989, come conseguenza dell'apertura del Paesi del blocco ex comunista.

Nonostante i successivi tentativi di ampliamento la Tangenziale di Mestre non è mai stata in grado di recepire e convogliare il traffico di veicoli leggeri e pesanti che interessavano direttamente la zona di Mestre.

Il Passante è stato inserito per la prima volta nel 1990 nel Piano dei Trasporti della Regione Veneto, dove era stata prevista una saturazione nel 2010, con un numero di veicoli intorno ai 110 mila, previsione ad oggi ampiamente superata.

A metà degli anni Novanta le corsie di emergenza sono state trasformate in una terza corsia di marcia, rendendo più scorrevole il transito ma non riuscendo a produrre una soluzione che fosse in grado di risolvere i disagi nel medio, lungo termine.

Nell'agosto del 1997 fu sottoscritto un Accordo Quadro tra Governo e Regione Veneto sulle infrastrutture;

Nel mese di Agosto 2001 è stato sottoscritto un secondo Accordo Quadro tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri, il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e la Regione Veneto.

Per le infrastrutture nella Regione Veneto le premesse di questo accordo ponevano l'accento sul fatto che:

- la situazione complessiva della mobilità nel territorio veneto soffriva di gravi carenze strutturali che da un lato condizionavano lo sviluppo economico e dall'altro contribuivano a diminuire il livello della qualità della vita dei cittadini;
- il trend di crescita del traffico registrato negli anni '90 e previsto per il prossimo futuro era tale da determinare la crisi totale della rete infrastrutturale regionale;
- il Veneto rappresenta il punto di intersezione di tre corridoi plurimodali: il corridoio V europeo Barcellona-Kiev, il corridoio Adriatico ed il corridoio Tirreno-Brennero ed inoltre lo snodo fondamentale della grande piattaforma logistica indispensabile per la ricostruzione dei Balcani;

- in tale ottica il potenziamento delle grandi infrastrutture regionali rappresentava una priorità assoluta a livello nazionale proprio per consentire all'intero Paese di non essere escluso dai grandi traffici di circuitazione europea.

L'Accordo prevedeva all'art. 4 la realizzazione del Passante di Mestre tra Mira/Mirano e Quarto d'Altino come elemento di continuità dall'autostrada A4 Milano-Trieste con l'impegno del Governo ad attivare la procedura necessaria.

Nel dicembre dello stesso anno il CIPE ha approvato il piano programma attuativo della Legge Obiettivo per la realizzazione di infrastrutture strategiche in ambito nazionale, norma volta a semplificare le procedure di

autorizzazione per le infrastrutture di valore strategico.

Il Passante è stata la prima grande opera inserita nella Legge Obiettivo ed è stata anche la prima ad essere realizzata con la formula del "general contractor".

Il 7 novembre 2003, il CIPE (Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica) con delibera n.80 ha approvato il progetto preliminare per la realizzazione del Passante di Mestre ed il relativo Studio di Impatto Ambientale.

Con l'Ordinanza n. 3273 del 19 marzo 2003 avente ad oggetto "Disposizioni urgenti di protezione civile per fronteggiare l'emergenza determinatasi nel settore del traffico e della mobilità nella località di Mestre Comune di

Venezia" il Presidente del Consiglio dei Ministri, d'intesa con la Regione del Veneto, ha nominato il Segretario regionale alle Infrastrutture e mobilità Ing. Silvano Vernizzi Commissario Delegato per l'emergenza socio - economico - ambientale determinatasi nel settore del traffico e mobilità in Mestre Venezia.

Il contratto per la realizzazione dell'opera è stato stipulato il 30 aprile 2004.

L'approvazione del progetto definitivo è arrivata il 20 settembre del 2004, mentre i lavori sono partiti l'11 novembre del 2004.

L'8 Febbraio 2009 è stato inaugurato il Passante Autostradale di Mestre





L'analisi trasportistica, condotta relativamente alle componenti di traffico veicolare indotte dall'entrata in esercizio del casello autostradale lungo il Passante Autostradale di Mestre, denominato "Casello di Martellago", è stata sviluppata raccogliendo i dati di traffico di riferimento che sono stati rilevati nel periodo temporale 2001-2008.

Con l'ausilio di un modello matematico di simulazione, statisticamente verificato, si è provveduto a valutare le situazioni di mobilità indotte dalle opere in progetto organizzando l'analisi in cinque distinti scenari di studio così classificati:

1. Scenario BASE – anni 2011 e 2020 – Scenario infrastrutturale di riferimento - Rete attuale con Passante.
2. Scenario 0 – anni 2011 e 2020 – Scenario infrastrutturale di riferimento con Passante senza il casello di Martellago ma con la variante alla SR 515 completa e le opere complementari di fascia A;
3. Scenario 1 – anni 2011 e 2020 – Scenario infrastrutturale di riferimento più il casello di Martellago e variante alla SR 515 completa;
4. Scenario 1A – anno 2011 – Scenario infrastrutturale di riferimento più il casello di Martellago e solo con il primo stralcio della variante alla SR 515;
5. Scenario 1B – anno 2011 – Scenario infrastrutturale di riferimento più il casello di Martellago e solo con il primo stralcio e secondo stralcio della variante alla SR 515.

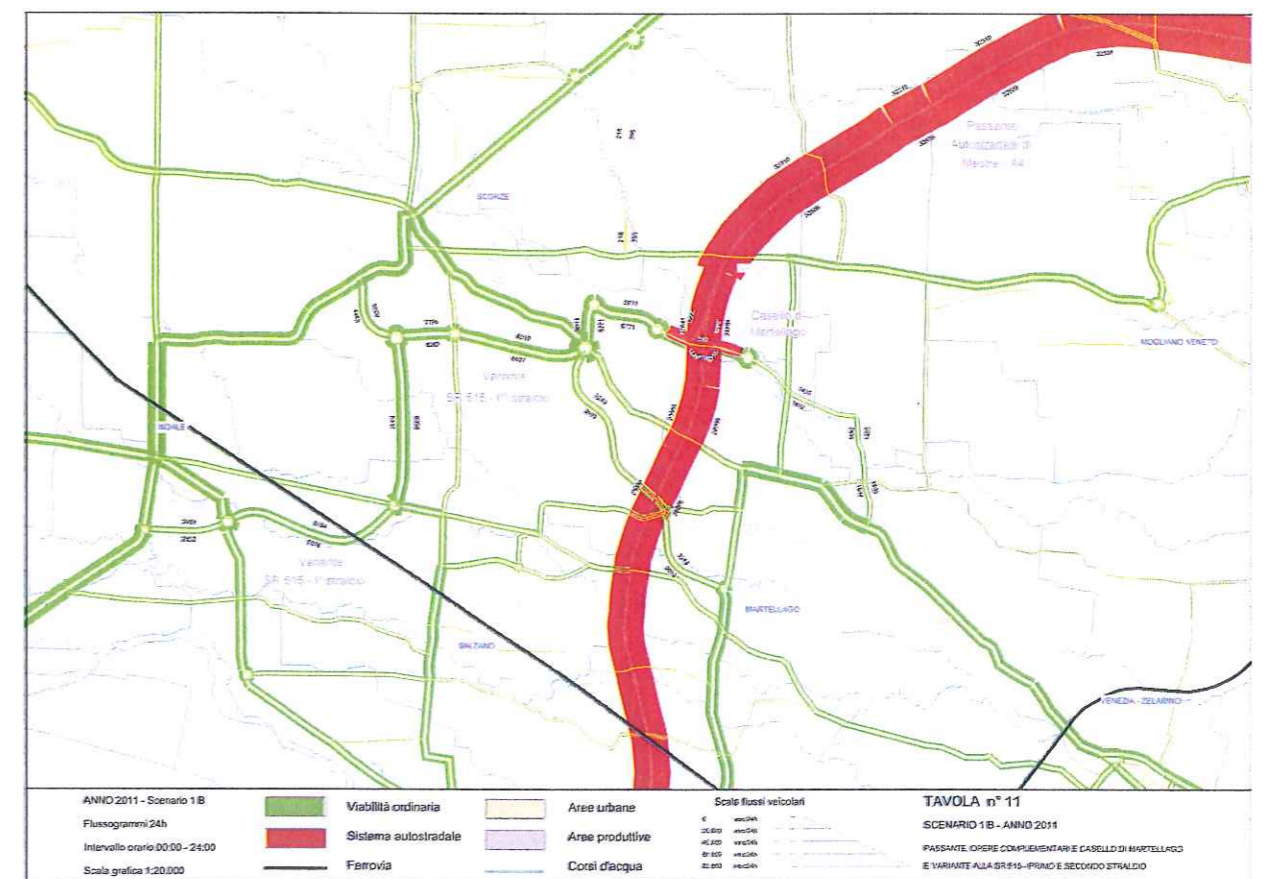
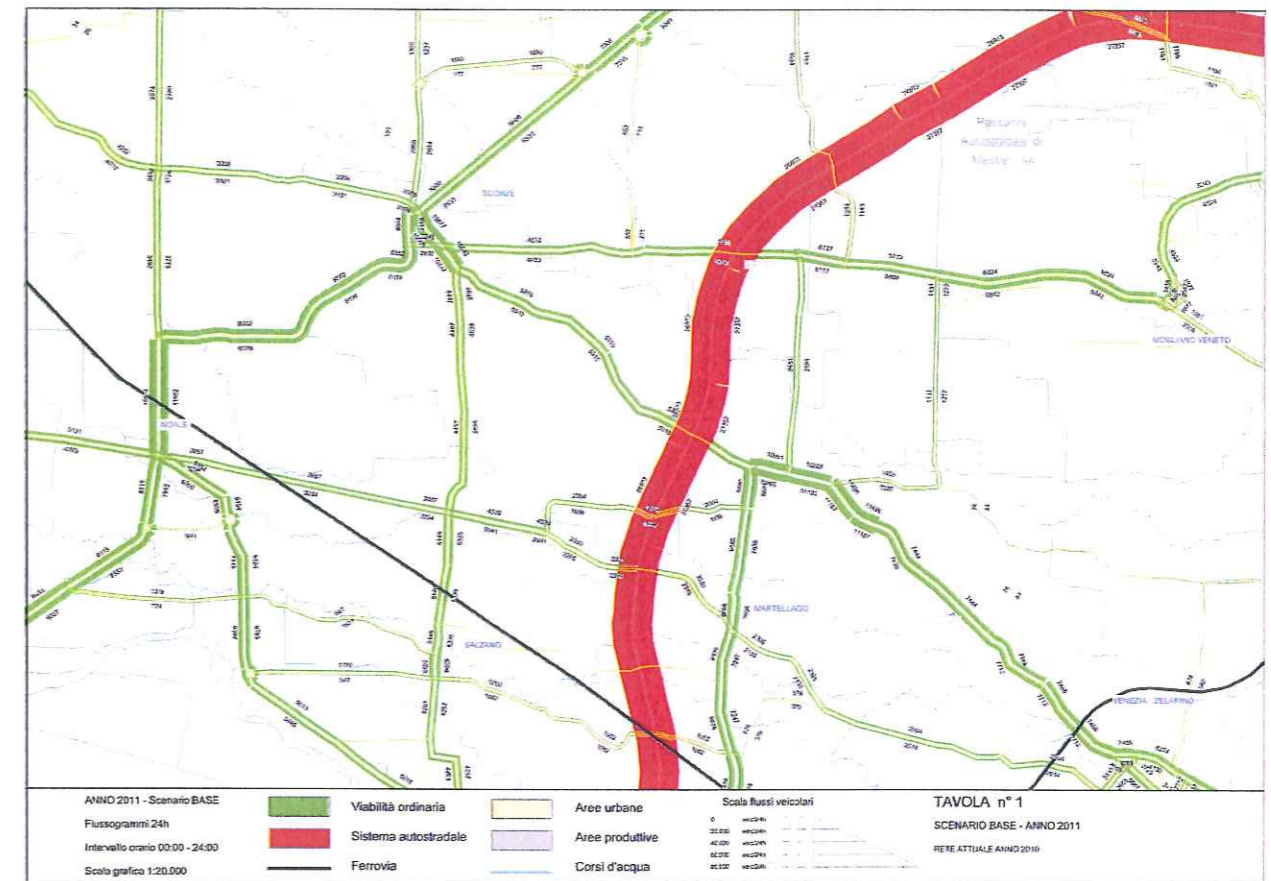
L'efficacia trasportistica del nuovo casello di Martellago è così sintetizzabile:

Nell'ipotesi in cui non venga realizzato il casello il Passante di Mestre, pur garantendo significativi benefici in termini di traffico trasferito sulla nuova viabilità non sarebbe in grado di catturare un'ulteriore quota di traffico stimabile nell'ordine del 12%-16% lungo la tratta Preganziol-Martellago.

Nell'ipotesi che venga realizzato il casello, i flussi veicolari stimati in ingresso e uscita dal nuovo svincolo autostradale di Martellago, per un giorno feriale medio, si attestano mediamente (Scenario 1 – anni 2011 e 2020) in circa 21.750 veicolieq/giorno

L'effetto indotto dall'entrata in esercizio del casello si traduce in un trasferimento del traffico dalla viabilità ordinaria, in particolare dalla SR515, dalla SR245 e dalla SP39, a quella autostradale del Passante di Mestre, inducendo una diminuzione del traffico lungo le aste viarie variabile tra il 5%, sulla SR245, ad oltre il 35%, lungo la SP39.

L'eventuale realizzazione del by-pass di Martellago induce una riduzione del traffico che attualmente impegna la SR 245, in particolare nel tratto di attraversamento del centro urbano di Martellago, riduzione stimabile in un circa - 20/25% del traffico che attualmente impegna l'asse urbano della SR 245 nell'attraversamento di Martellago.





#### 4. IL TRACCIATO PROPOSTO

L'opera in oggetto è costituita dalle seguenti parti integranti:

- Il casello e le opere di interconnessione con il Passante che comprendono:

- 4 rampe di ingresso/uscita monodirezionali di lunghezza complessiva pari a 4226 m., con 2 ponti sul Fiume Dese di lunghezza 30 m;

- 4 piazzali con barriere di esazione;

- viabilità di collegamento di tipo C1 tra le due rotonde di smistamento dei piazzali suddette, della lunghezza complessiva di 1113 m comprendente un viadotto di scavalco del Passante di Mestre, suddiviso in 3 tronconi: due viadotti di accesso, composti ciascuno da tre campate continue di luce 45m e il viadotto di attraversamento, lungo complessivamente 200m e realizzato mediante uno schema a telaio composto dall'impalcato sostenuto da due pile a V, con vertice inferiore distanziato di 100m;

- Viabilità di collegamento di tipo C1 con la SR 245 a ovest del Passante a partire dalla rotonda di smistamento ovest, complessivamente lungo 1010 m, che si può suddividere in:

- un tratto direzione est-ovest di lunghezza pari a 585 m tra la rotonda di smistamento e un'ulteriore rotonda di collegamento con la futura variante alla Sr515, su cui sarà realizzato un sottopasso agricolo;

- un tratto verticale di collegamento tra la rotonda suddetta e la SR245, in corrispondenza della rotonda di innesto della futura variante di Robegano, di lunghezza pari a 425 m., sul quale verrà realizzato un sottopasso per la continuità alla pista ciclabile esistente.

- Viabilità di collegamento di tipo C1 con la SR 245 a est del Passante a partire dalla rotonda di smistamento est della lunghezza complessiva di 3200 m, che si può suddividere in:

- un tratto, con direzione Est-Ovest, compreso tra la rotonda est del casello una rotonda intermedia ubicata in prossimità di Via Ponte Nuovo, di lunghezza pari a 1950 m, le cui interferenze principali sono via Canove, il Piovega di Cappella e via San Paolo;

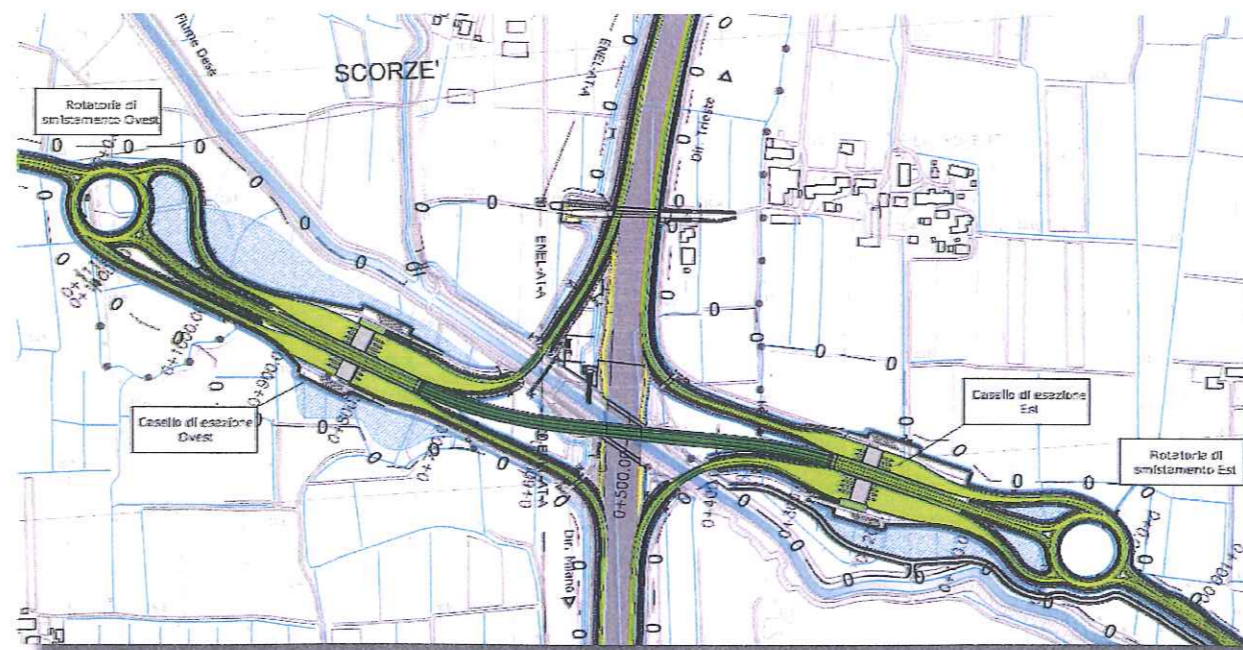
- un secondo tratto, di direzione Nord-Sud, compreso tra la rotonda suddetta e l'intersezione con la Castellana, con lunghezza di circa 1250 m, dove

sono previsti un sovrappasso su via Astori, un ponte sul Dese e un sottopasso su via Morosini. Accanto a queste opere principali sono state anche previste sistemazioni idrauliche della zona del casello e la realizzazione della viabilità minore di accesso ai caselli e la viabilità podereale.

#### IL CASELLO

Lo schema del casello è quello a "diamante rovesciato", si sviluppa ortogonalmente all'asse del Passante e prevede il raggruppamento delle piste e dei caselli in un unico fascio funzionale, a cavallo del Passante e del Dese, dove la lo scavalco dell'autostrada avviene in corrispondenza dell'intersezione di quest'ultima con il Fiume Dese. Lo scavalco termina in due rotonde, dalle quali si accede ai piazzali di esazione tramite corsie monodirezionali dedicate. Il tratto di Passante in cui il progetto si inserirà è compreso tra la galleria e trincea "Moglianesa" e la galleria e trincea "Castellana", ed è caratterizzato da un andamento planimetrico pressoché rettilineo. Lungo questo tratto di Passante, in aderenza alla piattaforma esistente, vengono collocate le quattro corsie specializzate di accelerazione e diversione, che continuano nelle rampe di ingresso/uscita, collocate due ad est del Passante e due ad ovest, ciascuna delle quali converge in un piazzale di esazione dedicato e poi giunge alle rotonde di smistamento.

Nei piazzali sono ubicate le barriere di esazione il cui schema prevede 3 porte per quelli in ingresso e 4 porte per quelli in uscita, distribuite secondo il dettaglio seguente:



- IN ENTRATA - n. 1 entrata telepass + n. 1 bimodale + n. 1 automatica;

- IN USCITA - n. 1 cassa automatica con manuale + 1 cassa automatica + n. 2 telepass.

L'impiantistica dei piazzali di esazione, la struttura di copertura delle porte di seguito descritta e gli edifici di stazione riprendono quelle dei caselli e delle barriere già realizzati sul Passante.

La copertura delle porte di ingresso/uscita è realizzata mediante una struttura metallica piana sostenuta tramite cavi da 4 totem, ovvero torri metalliche tralicciate. L'altezza massima della struttura in corrispondenza delle torri è pari a 15,54 m.

Esternamente ad entrambi i piazzali di uscita è prevista la realizzazione dell'edificio di stazione; sotto la barriera di esazione è prevista la realizzazione di un tunnel di servizio che consente agli operatori di attraversare i piazzali e la viabilità complementare che li separa in sicurezza. Il tunnel è accessibile dall'edificio di stazione lato uscite mentre nel lato entrate è previsto un piccolo edificio che alloggia il vano scale. Gli edifici di stazione e i piazzali sono accessibili tramite viabilità dedicata.

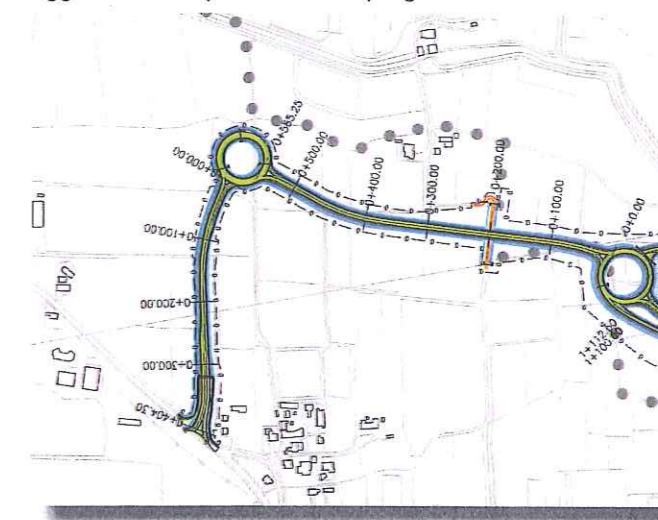
I piazzali si raccordano con la sezione delle rampe monodirezionali alle rotonde di smistamento: la rotonda casello est e la rotonda casello ovest. Il collegamento principale tra le due rotonde è un tratto di strada di tipo C1 lungo circa 1110 m, di cui 470 m in viadotto, e 640 in rilevato. Il viadotto è suddiviso in tre impalcati, strutturalmente indipendenti.

#### VIABILITA' DI COLLEGAMENTO AD OVEST

Dalla rotonda casello ovest di smistamento è prevista una viabilità di collegamento tipo C1 con la SR 245 a ovest del Passante, complessivamente lunga 1010 m. Tale viabilità si sviluppa inizialmente in direzione est ovest per una lunghezza pari a 585, fino a raggiungere un'ulteriore rotonda di collegamento con la futura variante alla SR 515. Dal punto di vista altimetrico il tratto di strada si sviluppa in rilevato. Alla progressiva 0+200.00 circa si intercetta una strada comunale che viene scavalcata previa realizzazione di un sottopasso. La rotonda con la futura S.R. 515 in progetto ha un diametro esterno dell'anello circolatorio pari a 85 m e una larghezza di 9 m e due banchine da 1.50 m, differisce dalla larghezza delle altre rotonde in quanto possiede bracci in ingresso con due corsie di marcia, appartenenti al successivo ultimo tronco stradale di seguito descritto che si ricollega alla S.R. 245 Castellana.

Questo tronco stradale si sviluppa per 425 m e prevede lo scavalco di un tombino scatolare a servizio della pista ciclabile esistente sulla Castellana.

La rotonda di attacco con la S.R. 245 Castellana sarà oggetto di altro procedimento progettuale.



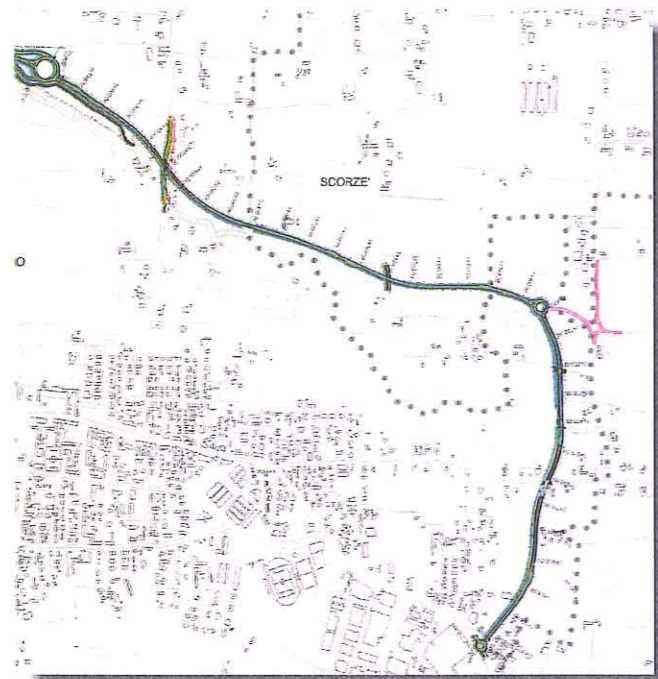


#### VIABILITA' DI COLLEGAMENTO AD EST

Il tracciato della viabilità di collegamento ad est del casello ha una lunghezza complessiva di 3200 m diviso in due tratti: il primo tra la rotonda est del casello di smistamento ed una rotonda intermedia ubicata in prossimità di Via Ponte Nuovo a nord del centro abitato di Martellago, di lunghezza pari a 1950 m, ed il secondo tra la rotonda suddetta e l'intersezione a rotonda con la Castellana, con uno sviluppo complessivo di 1250 m.

La strada ha inizio quindi dalla rotonda est del casello e si sviluppa in fregio al percorso del fiume Dese in allineamento al percorso storico della nuova SR Castellana così come inserita nel PRG del comune di Martellago. Dopo circa 500 m il nuovo asse viario interseca Via Ca' Nove dove si abbassa in leggera trincea mentre via Ca' Nove viene rialzata, e si scavalca quindi la nuova viabilità di collegamento con un sovrappasso, in corrispondenza di questo attraversamento le opere in progetto interferiscono con una pesa pubblica esistente presso il MULINO VIDALI che dovrà essere spostata. Il tracciato sovrappassa il Canale Piovega di Cappella con un ponte e poi via San Paolo, per risolvere quest'ultima interferenza la quota del piano stradale di via San Paolo viene abbassata di circa 5 m realizzando di fatto un sottopasso.

Il tracciato prosegue fino alla progressiva 1+950 dove è prevista una rotonda per la quale è stato possibile



studiare un possibile collegamento futuro con via Ponte Nuovo. Qualora tale raccordo non sia ritenuto di interesse, è comunque possibile eliminare la rotonda e dare continuità al tracciato con una curva, introducendo gli opportuni allargamenti per garantire la funzionalità ed i limiti di velocità progettuali stabiliti per la nuova viabilità complementare.

Da tale rotonda il tracciato piega verso sud e interseca Via Astori che viene scavalcata, superata quest'ultima il tracciato è fortemente condizionato, nello sviluppo altimetrico, dalla presenza ravvicinata di vincoli fissi quali il sovrappasso del fiume Dese e il superamento in trincea e galleria di via Morosini e del collettore Bazzera.

Per garantire condizioni di visibilità altimetriche tali da poter imporre una velocità di percorrenza pari a 70 km/h (velocità di progetto 80 km/h), si è dovuto prevedere un ponte di luce pari a 35 m con travi a via di corsa inferiore.

L'interferenza con via Morosini è risolta mediante la realizzazione di un sottopasso: al fine di contenere il più possibile la profondità della trincea si è comunque dovuto prevedere di innalzare la quota del piano stradale di circa 80 cm, la continuità idraulica del collettore Bazzera, che costeggia via Morosini, è garantita tramite una deviazione dello stesso.

Al termine della trincea, la nuova strada continua in leggero rilevato fino alla rotonda finale che si innesta sul tracciato attuale della S.R. 245 Castellana a sud est.

#### SOVRAPPASSO DI VIA CA' NOVE

L'opera è eseguita per garantire la continuità alla strada comunale via Ca' Nove intersecata dalla nuova viabilità di progetto e si raccorda alla viabilità esistente in corrispondenza del ponte esistente che non viene interessato dai lavori.

L'accessibilità alle abitazioni e proprietà nel tratto di intervento è stata studiata creando una viabilità di accesso ai piedi del rilevato in terre rinforzate. Sul lato verso Martellago rispetto alla viabilità di scorrimento l'accesso al Mulino Vidali è garantito in prossimità del ponte esistente sul Dese.

Il fosso Ca' Nove è stato deviato in modo da evitare la realizzazione di una botte a sifone in corrispondenza della trincea del tracciato della nuova Castellana. In prossimità del collettore Bazzera mediante una botte a sifone che dovrà essere spostata ed opportunamente ripristinata.

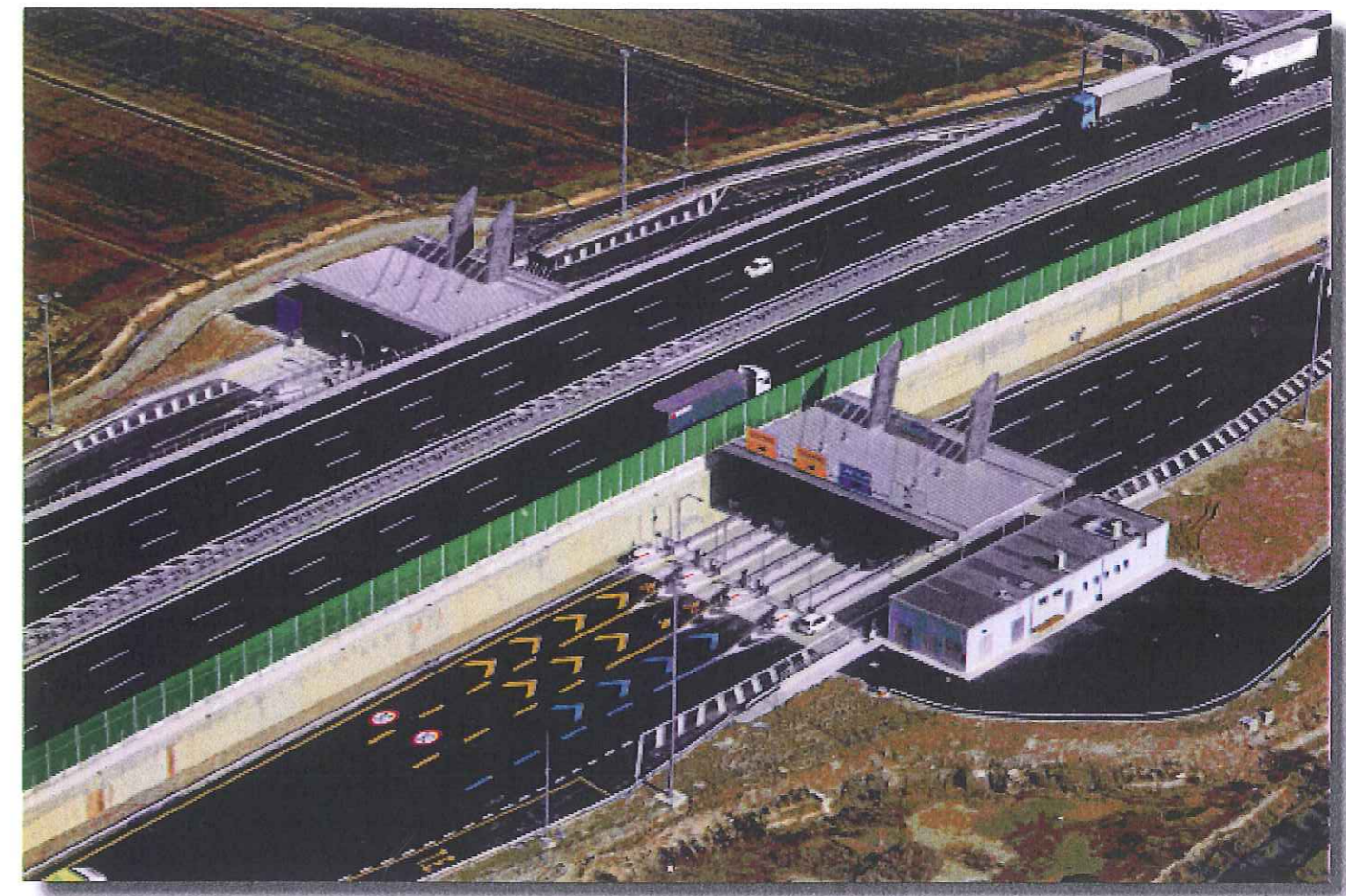


Foto aerea del casello di Preganziol



## 5. IL TERRITORIO E LA PERCEZIONE PAESAGGISTICA

L'articolazione degli Ambiti di Paesaggio, fa emergere una "figura territoriale" caratterizzata da due componenti:

- una serie di corridoi orientati verso la laguna e delimitati dalla linea dei fiumi o articolati lungo gli assi infrastrutturali storici,
- delle fasce concentriche relative al sistema metropolitano della città di Mestre, aventi come polo il centro della città e come linee di soglia e separazione le infrastrutture od i fiumi principali. All'interno di questa figura la linea del passante si inserisce come nuova linea di soglia e margine dell'ambito di paesaggio della cintura metropolitana.

L'area di intervento è situata a cavallo di questo nuovomargine, nell'Ambito di Paesaggio della "Cintura Metropolitana". Un paesaggio di transizione; dal tessuto compatto della città agli ampi spazi della campagna. Vi prevale un paesaggio composito, risultato della sovrapposizione tra il sistema insediativo infrastrutturale ed il tessuto agrario. Un paesaggio caratterizzato dall'alternarsi di spazi urbani prevalentemente articolati lungo le principali direttrici infrastrutturali (assi storici) ed ampi territori agricoli con buon grado di conservazione paesaggistica aventi quest'ultimi i fiumi e corsi d'acqua minori come elementi lineari di riferimento ecologico.

L'analisi parte quindi da una considerazione:

il paesaggio e l'ambiente non sono solo una successione d'"isole felici" o luoghi notevoli dentro un'intorno indifferente. Paesaggio e ambiente sono anche sistemi diffusi che funzionano in modo reticolare.

La nuova infrastruttura entra in contatto visivo con i luoghi o le componenti notevoli del paesaggio, ma nel frattempo intercetta pure il sistema di relazioni tra questi; si avvicina ai grandi sistemi naturalistici ma allo stesso tempo intercetta i corridoi che assicurano il funzionamento ecologico.

All'interno quindi di questa visione del territorio, come incrocio di reti e disponendo di una cornice paesaggistica e ambientale unitaria entro la quale si colloca l'intervento, è possibile superare la logica prettamente funzionale degli interventi di mitigazione e compensazione ambientale attribuendogli un risvolto paesaggistico ed un ruolo di rinforzo e valorizzazione degli aspetti di fruizione turistico/ricreativa del territorio.

Compatibilmente e dopo aver risposto alla primaria necessità di attenuare gli impatti fisici sull'ambiente ed il paesaggio è possibile pesare agli interventi di mitigazione, come operazioni di rigenerazione ambientale e paesaggistica in grado di rinforzare gli aspetti figurativi nei luoghi paesaggisticamente sensibili ed integrare e riconnettere le componenti della rete ecologica, arricchendo nel contempo il patrimonio vegetale

parole di una localizzazione delle sue componenti significative e del loro sistema di relazione; recepito il ruolo e significato paesaggistico delle principali componenti ambientali, ogni intervento previsto dalla nuova infrastruttura potrà con opportuni accorgimenti entrare a far parte di un unico gran disegno di valorizzazione paesaggistica.

Il concetto di "mitigazione ambientale", si arricchisce di un nuovo significato, non più solo interventi per addolcire l'opera o risolverne i conflitti ma vere e proprie azioni d'integrazione e rigenerazione della rete ecologica e del paesaggio. In corrispondenza di luoghi d'eccellenza paesaggistica o di particolare significato simbolico sono adottate soluzioni (uso di particolari essenze o strutture vegetali) in grado di coniugare aspetti di funzionalità ecologica con esigenze estetiche o figurative.





## 6. LA SINTESI DEL PERCORSO METODOLOGICO

La componente Paesaggio si articola principalmente in due fasi:

1. Lettura ed interpretazione del paesaggio
2. Valutazione degli effetti dell'opera ed individuazione delle azioni.

L'interpretazione del paesaggio si serve di quattro modi e piani di lettura:

- a. Lettura geografica:
  - Individuazione delle Unità ambientali
- b. Lettura estetica:
  - Definizione delle immagini di paesaggio o temi paesaggistici
- c. Lettura fisica:
  - Selezione delle componenti figurative e formali strutturali
- d. Lettura percettiva:
  - Definizione degli ambiti di Paesaggio
  - Percezione del paesaggio ante opera

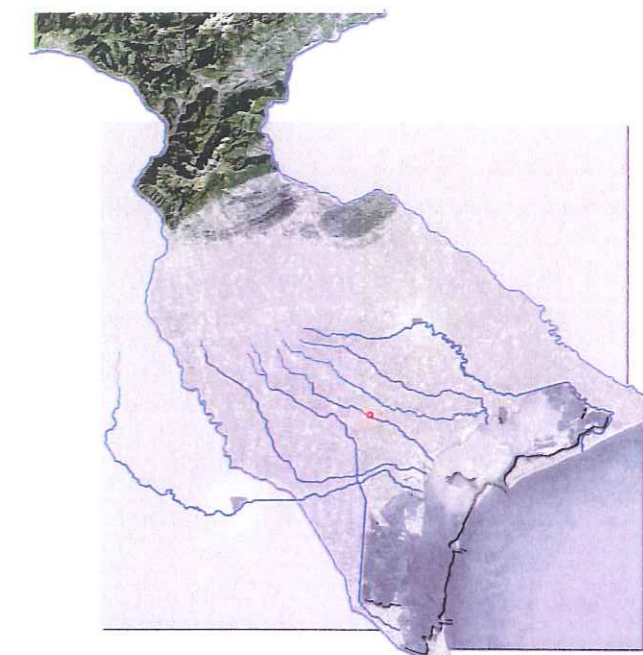
La lettura dei caratteri del paesaggio con l'individuazione delle sue componenti "sensibili" consente di localizzare gli effetti dell'opera sul sistema della percezione indicando nel contempo le azioni specifiche da attuarsi per la soluzione dei conflitti o per la valorizzazione del paesaggio.

La valutazione del paesaggio e degli impatti si serve di tre strumenti:

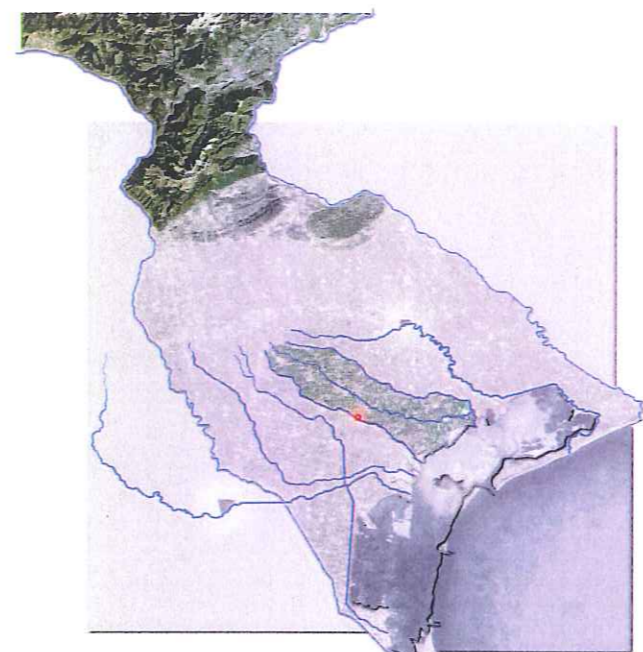
- a. Lettura percettiva post opera:
  - Modello di lettura del paesaggio modificato dall'inserimento dell'opera
- b. Tavola degli impatti
  - Individuazione e localizzazione del tipo di impatto.
- c. Schema direttore
  - Individuazione delle azioni



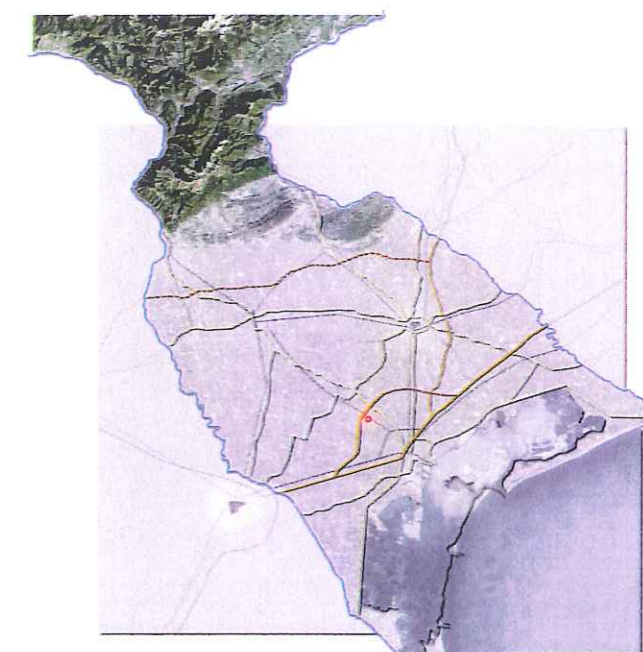
Il corridoio geografico di riferimento: visione geomorfologica



Il corridoio geografico di riferimento: la rete idrologica



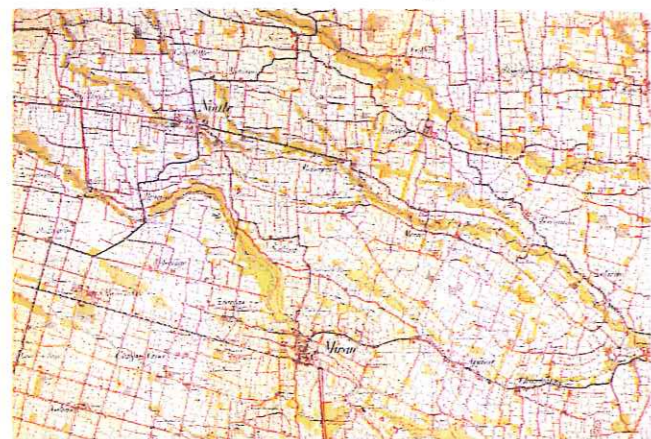
Il corridoio geografico e locale di riferimento



Il corridoio geografico di riferimento: la rete infrastrutturale



Individuazione della zona sulla cartografia del Von Zach





## 7. ARTICOLAZIONE DEL PAESAGGIO AMBITI DI PAESAGGIO E SCENARI

L'ambito di paesaggio è una porzione di territorio caratterizzata:

- da specifici sistemi di relazioni: ecologiche, storiche percettive, funzionali e culturali tra componenti eterogenee, che gli conferiscono un'immagine e un'identità distinta e riconoscibile;
- da una dominante tematica di tipo geografico/culturale; ed omogenea in relazione ai seguenti caratteri:
  - caratteri fisici e ambientali : omogeneità dei caratteri geomorfologici (natura e morfologia dei suoli) e idrogeologici (rete idrografica e appartenenza a bacini e sottobacini idrografici);
  - caratteri naturalistici : presenza di un sistema di relazioni ecologiche che si risolvono prevalentemente all'interno dell'ambito (rete ecologica, aree di rilievo ambientale e corridoi di connessione);
  - caratteri insediativi : aspetti figurativi e formali omogenei delle componenti antropiche storiche e contemporanee (sistema insediativo, infrastrutturale);
  - caratteri identitari: senso di appartenenza a una dimensione geografica o realtà culturale;
  - caratteri paesaggistici: presenza di una o più immagini di paesaggio continue e riconoscibili, presenza di caratteri o dominanti percettive singolari.

Gli ambiti sono articolati quindi in relazione all'immagine di paesaggio prevalente in:

- ambiti del paesaggio urbano;
- ambiti del paesaggio agricolo;
- ambiti di paesaggio legati ai sistemi naturalistici.

In relazione al sistema di percezione l'ambito di paesaggio si divide in scene o luoghi percepiti come paesaggisticamente unitari o caratterizzati da una dominante tematica, una presenza di rilievo dal punto di vista ambientale, storico testimoniale, culturale.

Ambiti del paesaggio urbano:

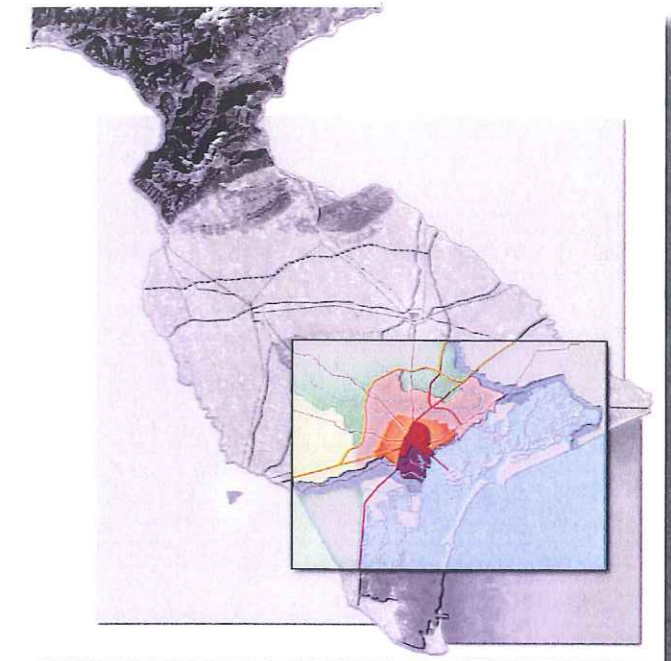
- A. Città di Mestre
- B. Prima cintura urbana
- C. Zona industriale di Margine

Ambiti del paesaggio agricolo:

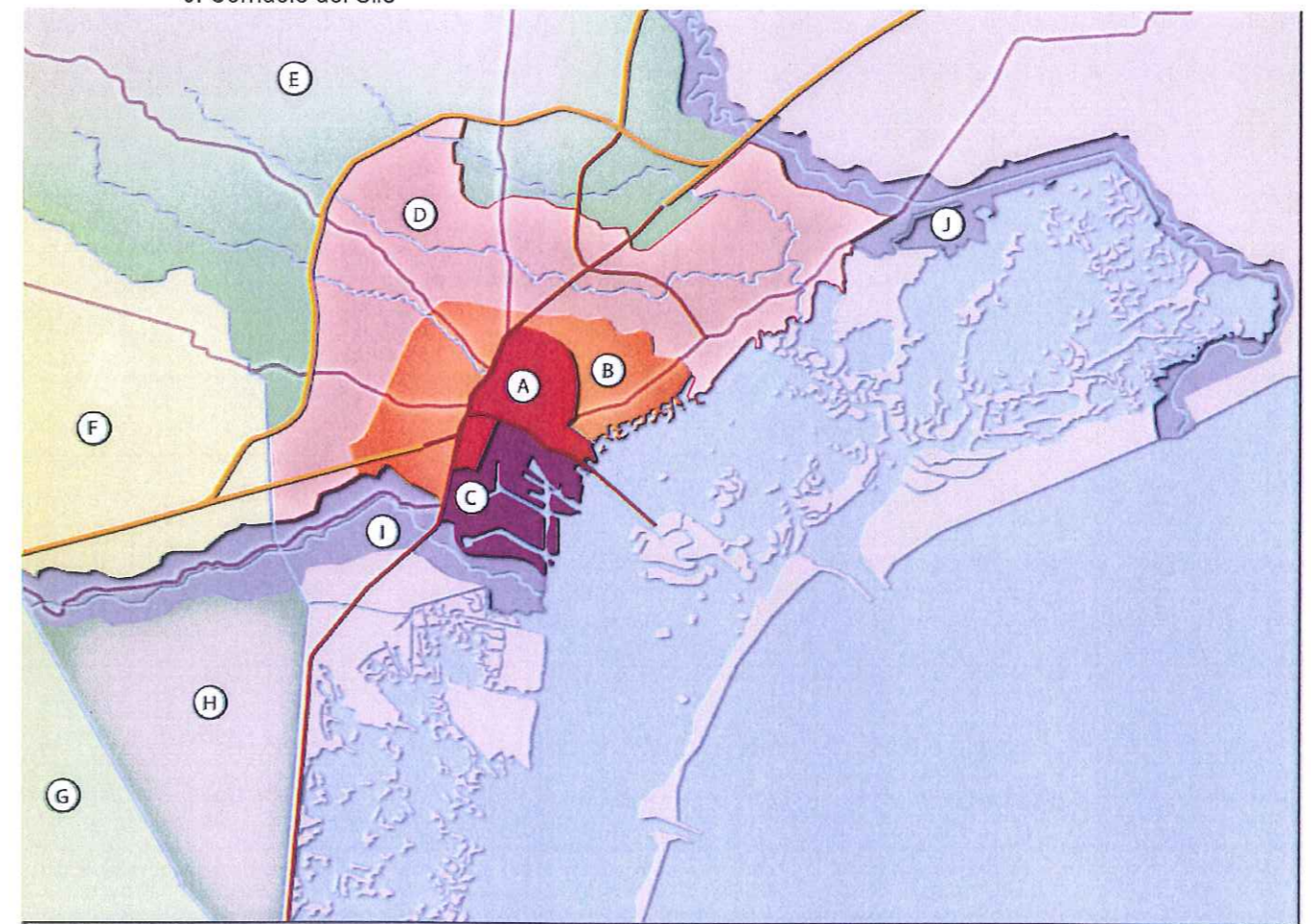
- D. Cintura metropolitana
- E. Campagna fra Muson dei Sassi e Sile
- F. Agrocenturiato
- G. Campagna tra Brenta e Bacchiglione
- H. Gronda Lagunare

Ambiti del paesaggio fluviale:

- I. Corridoio del Naviglio del Brenta
- J. Corridoio del Sile



Localizzazione nel corridoio geografico



Individuazione degli ambiti di paesaggio





## 8. LETTURA PERCETTIVA

### CONTENUTI

Si tratta dell'analisi dei caratteri visivi e paesaggistici del territorio così come sono percepiti dai principali itinerari o punti di osservazione panoramici. Lo studio del territorio dal punto di vista estetico-percettivo, individua i punti di corrispondenza e le relazioni con l'immagine del paesaggio condivisa, con i significati simbolici di un determinato luogo. Analizza l'intensità e la qualità dei messaggi inviati all'osservatore, seleziona le componenti ambientali che esprimono l'identità tra i luoghi e società in essi insediate (insider) o consentono di leggere agevolmente il senso all'osservatore esterno (outsider). L'individuazione dei caratteri percettivi consente la messa a sistema e la tutela delle componenti territoriali in grado di fornire all'osservatore le coordinate necessarie per l'interpretazione e quindi riconoscibilità del paesaggio, in altre parole le componenti fondamentali per la sua figurabilità.

La lettura del paesaggio si articola in due fasi:

- **Analisi visiva**: individua l'ampiezza e i caratteri del campo visivo (bacini e distretti visivi), la natura e conformazione degli elementi lineari che lo definiscono (margini), le linee ed i punti preferenziali dai quali avviene la percezione del paesaggio (itinerari e coni visuali), le forme e gli oggetti emergenti (riferimenti)

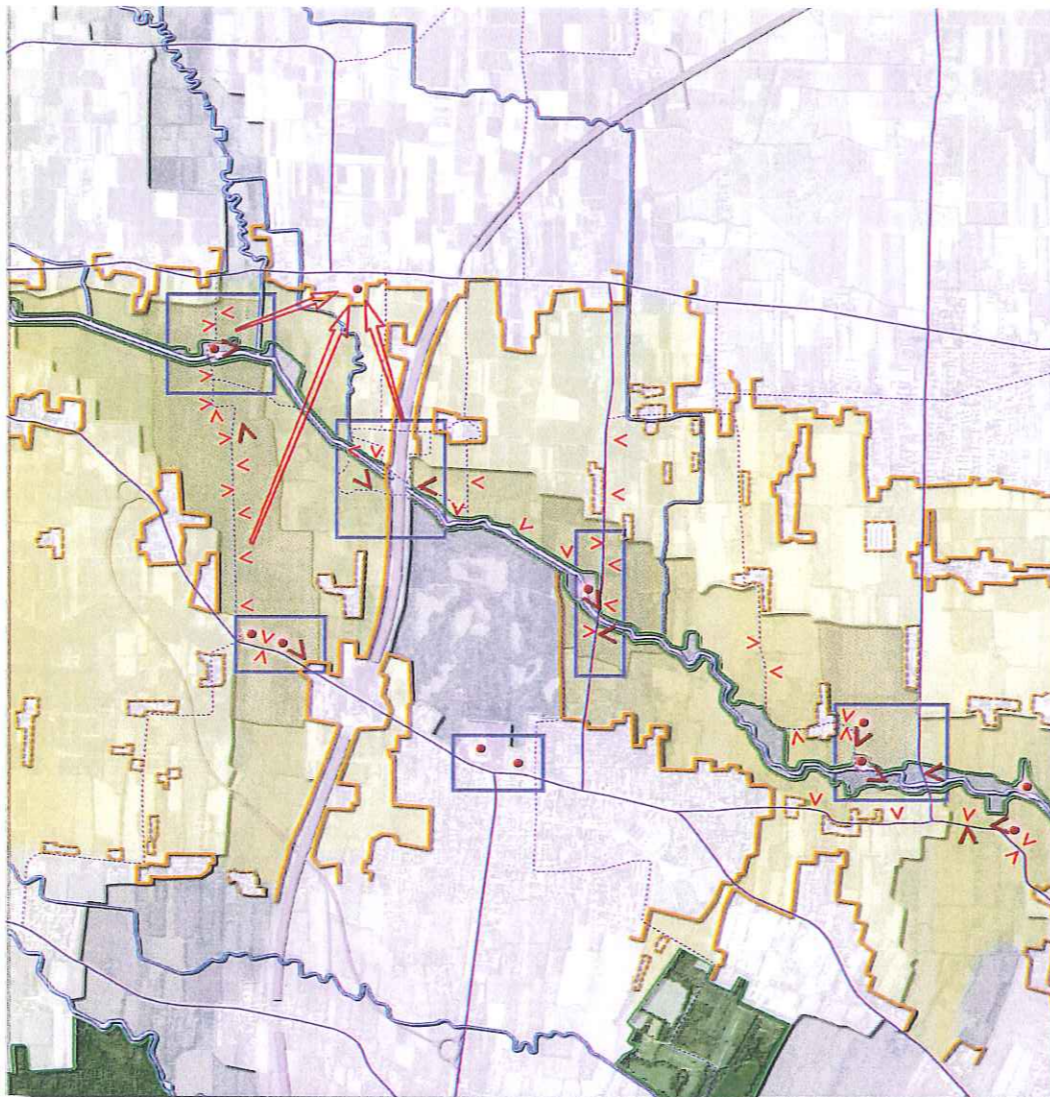
Le componenti dell'analisi visiva sono: Distretti visivi, Margini, Riferimenti visivi, Analisi percettiva: individua i luoghi maggiormente rappresentativi di eccellenza paesaggistica (contesti figurativi), i presidi puntuali dell'immagine paesaggistica (riferimenti tematici), le vedute significative (contesti figurativi) i punti ove si concentrano valori o significati (nodi).

Le componenti dell'analisi percettiva sono:

- Riferimenti tematici;
- Itinerari;
- Viste e coni visuali;
- Punti panoramici;
- Contesti figurativi;
- Nodi.

### LETTURA PERCETTIVA ANTE OPERAM

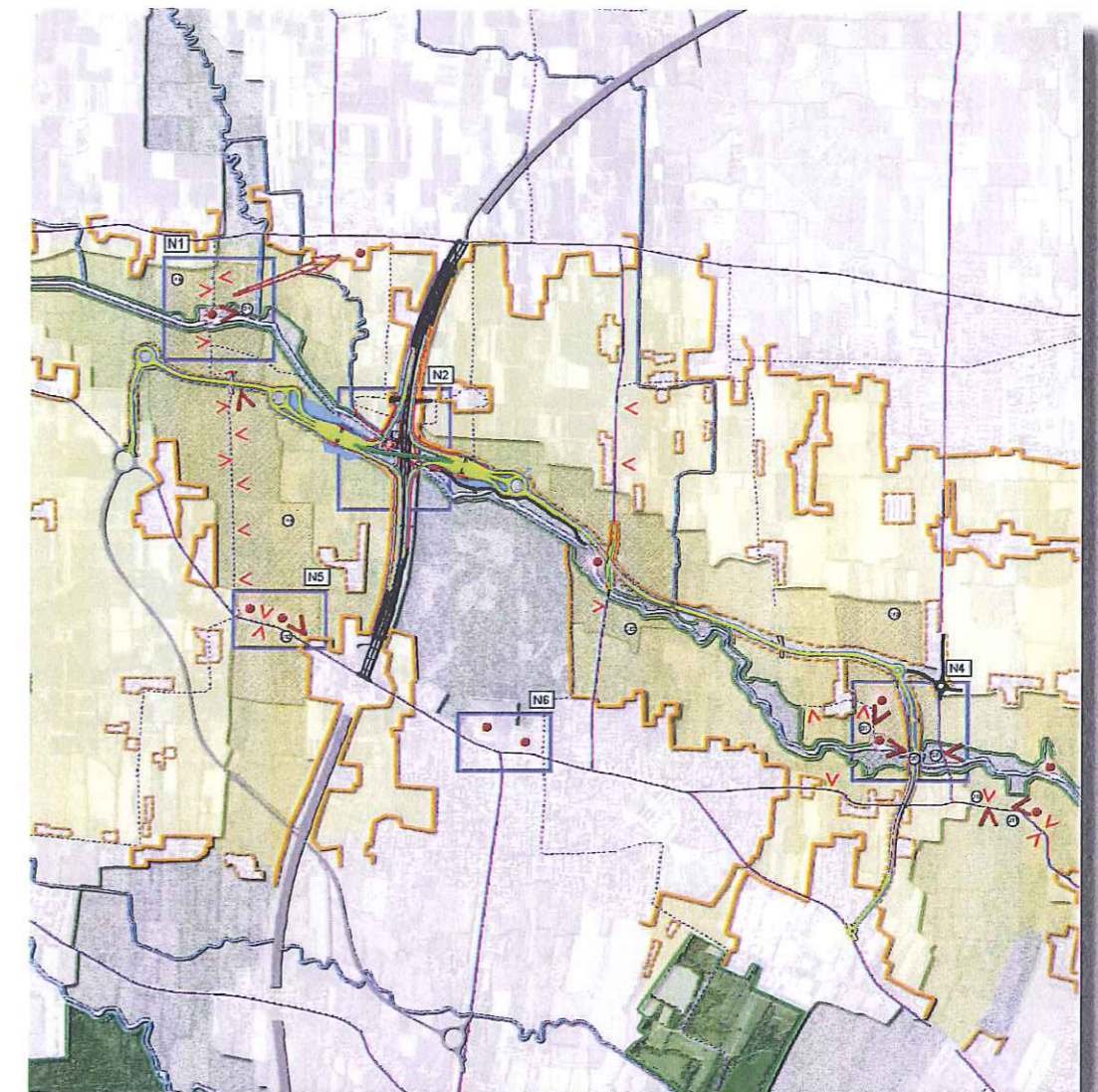
La lettura del paesaggio si concentra lungo il corridoio del fiume Dese. I limiti di analisi coincidono in definitiva con i limiti del campo visivo percepito dai principali assi di relazione territoriale o itinerari principali. A tali itinerari si aggiungono le linee di percorrenza secondaria ovvero la rete viaria locale di relazione tra i centri urbani ed i principali e consolidati itinerari turistici.



Percezione ante-operam

### LETTURA PERCETTIVA POST OPERAM

Il cambiamento della percezione dovuta all'inserimento dell'opera viene valutato analizzando le conseguenze che quest'ultima ha relativamente ai caratteri visivi e percettivi; l'individuazione di tali indicatori chiarifica direttamente l'impatto dell'opera nel paesaggio. Gli impatti si riferiscono quindi alle variazioni dei bacini visivi conseguentemente all'entrata di nuovi margini e all'interruzione delle relazioni visive e dei corridoi paesaggistici.



Percezione post-operam



## 9. LA RETE ECOLOGICA

Nell'ultimo decennio è sempre maggiore l'impiego dei termini "rete ecologica" tra i diversi operatori che interagiscono a vari livelli con il territorio. Ma che cosa s'intende per rete ecologica?

Per "rete" si intende una maglia, mentre per "ecologica" viene sottinteso l'ambito, ovvero quello degli esseri animali e dell'ambiente in cui vivono, intendendo per questo non il singolo albero od il semplice fiume, ma i sistemi complessi (habitat) che li accolgono e l'insieme degli scambi di sostanze nutritive e di energia che permettono la mutua esistenza ed il proseguimento della vita in questo Pianeta.

Se un singolo habitat offre quindi a ciascuna specie delle possibilità di sopravvivenza, è pur vero che un insieme di più habitat offre ospitalità ad intere popolazioni. Per ogni specie animale la mancanza di un ambiente consono alle proprie caratteristiche, o la stessa impossibilità di raggiungerlo, possa comprometterne fortemente le normali funzionalità biologiche.

Questo concetto nasce agli inizi degli anni '80 e da allora è stato utilizzato come strumento di possibile strutturazione del territorio al fine di tutelare ed estendere il patrimonio di biodiversità. Ma perché questa esigenza?

Semplicemente perché la drastica e progressiva trasformazione dell'uso del suolo, in particolare a seguito della rapida urbanizzazione aveva via via incrementato il fenomeno di frammentazione del territorio.

Gli ambienti frequentati dalla fauna sono perciò spezzati in tratti sempre più brevi e consentono spostamenti sempre più limitati nello spazio, riducendo la possibilità di trovare habitat idonei.

Analogo effetto è provocato anche sulla componente floristica, le cui possibilità dinamiche di espansione sono ridotte dalle interruzioni soprattutto di tipo areale dovute all'urbanizzazione, ma anche dai servizi e dall'agricoltura intensiva.

In sintesi il fenomeno della frammentazione provoca una diminuzione della superficie degli ambienti naturali e aumenta l'isolamento, mettendo a rischio la perpetuazione della vita. La stessa superficie totale di habitat naturale nonché la sua distribuzione sul territorio (oltre che la sua qualità ambientale), influiscono direttamente sulla conservazione delle specie presenti (conservazione della biodiversità).

Una più accorta pianificazione e gestione di questi ambiti, mediante l'incremento degli elementi naturali o seminaturali interconnessi e l'arresto di processi di consumo di suolo, è inevitabile per promuovere uno sviluppo sostenibile con la tutela della biodiversità e quindi con la qualità del territorio.

Tra gli strumenti che la Comunità Europea ha in seguito adottato tale fenomeno vi è la **Direttiva "Habitat" 92/43/CEE**, la quale ha definito le regole per la costruzione di una rete europea d'aree ad alto valore naturalistico per la conservazione di habitat e specie minacciate, denominata **Rete Natura 2000**. Questo provvedimento è strettamente legato ad un'altra importante direttiva, la **Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE** che persegua tutela dei siti di importanza per l'avifauna.



### ELEMENTI DELLA RETE

La strutturazione di una rete ecologica ha assunto nel tempo una terminologia assodata, e può essere considerata composta dai seguenti elementi:

**Aree centrali o Core areas:** sono aree in cui è presente un valore ecologico riconosciuto di significato nazionale o internazionale, e le aree naturali in fase di crescita che offrono prospettive per lo sviluppo di significativi valori naturali.

**Nodi locali o Stepping stones:** sistemi costituiti da nuclei di vegetazione in grado di svolgere funzione d'appoggio lungo percorsi che non hanno una continuità naturale.

**Zone Cuscinetto o Buffer zones:** aree "filtro" che rappresentano il nesso tra aree centrali e aree con un elevato livello di antropizzazione.

**Corridoi ecologici di connessione o Corridors:** sono collegamenti lineari e diffusi fra core areas e fra esse e gli altri componenti della rete (ad es. siepi, fasce arboree ed arbustive, corsi d'acqua con vegetazione ripariale).

**Varchi:** elementi aperti del tessuto urbano la cui chiusura, a causa dell'espansione antropica, comporterebbe rischi significativi per la funzionalità della Rete Ecologica.

**Aree di rinaturalizzazione o Restoration areas:** potenziali ambiti di collegamento di particolare importanza naturalistica o di protezione di elementi naturali significativi.



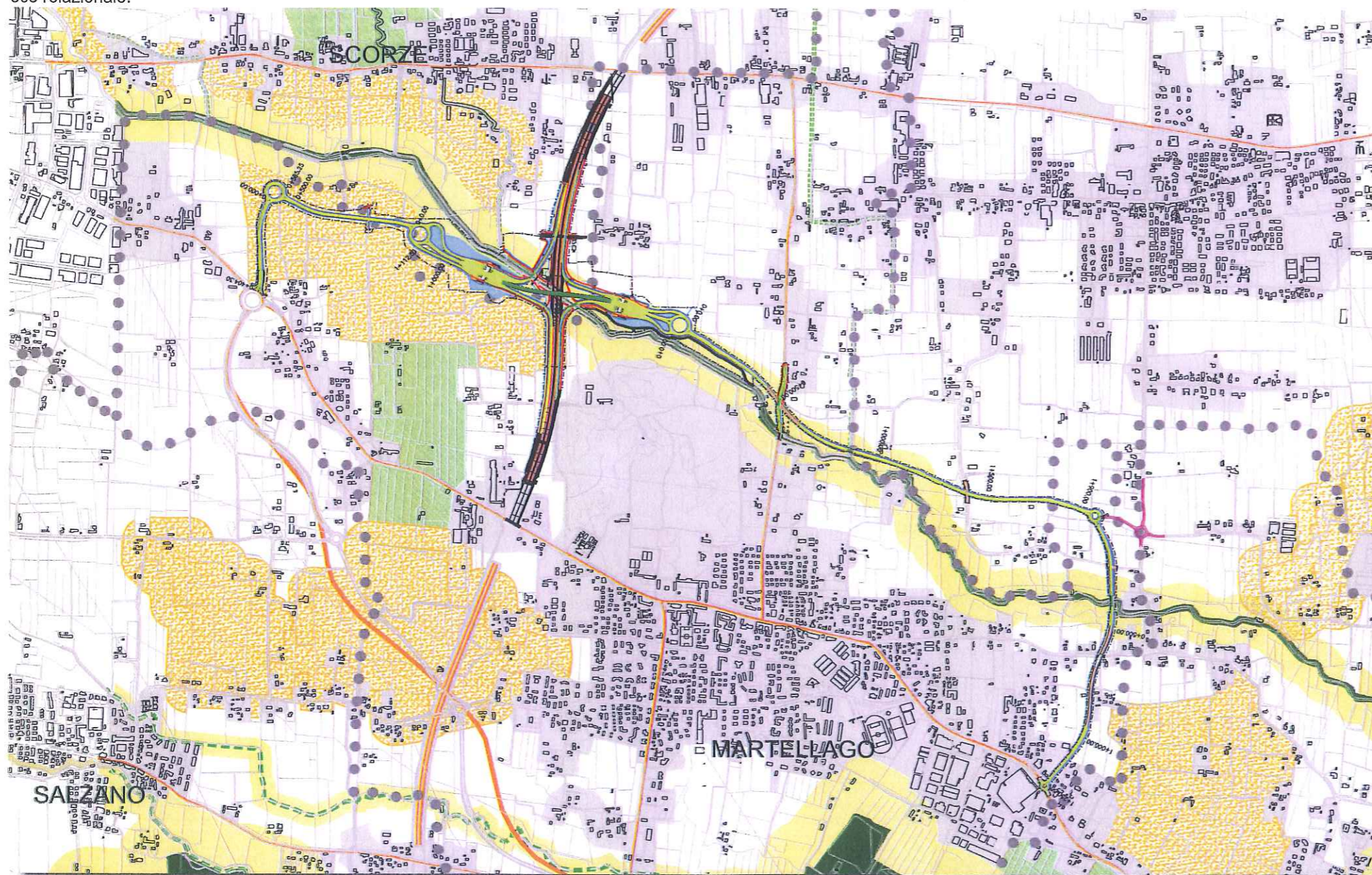
LA RETE ECOLOGICA NEL CONTESTO

L'opera si snoda in un sistema ambientale interessato da una rilevante componente antropica, circondando il sistema insediativo di Padova, per correre verso est in direzione della laguna di Venezia, relazionandosi con il sistema insediativo a sud del nucleo di Mestre.

Il tracciato interessa ambiti diversi, caratterizzati da un diverso grado di antropizzazione, dove sono presenti elementi di contestualizzazione naturalistica e paesaggistica differenti. Vengono interferite aree di valenza agraria, così come situazioni di margine urbano, e allo stesso tempo elementi di particolare importanza eco relazionale.

Per prevedere un inserimento ambientale sostenibile dell'opera è stata effettuata l'analisi della rete ecologica esistente ed influenzata dal tracciato.

La sintesi delle informazioni è rappresentata dalla "Carta della Rete Ecologica", rappresentata in scala 1:50000, che riassume le considerazioni fatte in seguito alla sovrapposizione delle diverse banche dati utilizzate.



La rete ecologica

PUÒ UN'INFRASTRUTTURA INTERAGIRE POSITIVAMENTE SUGLI ASPETTI ECOLOGICI ?

L'insieme delle analisi ambientali e territoriali eseguite hanno permesso una conoscenza delle problematiche e delle realtà dell'area d'interesse permettendo l'individuazione di particolari aree d'interesse e criticità vegetazionali e faunistiche.

Sono state così previste sistemazioni ambientali della maggior parte dei corsi idrici nei nodi di attraversamento dell'infrastruttura, le sistemazioni delle scarpate stradali, numerose aree boscate adatte alle condizioni del luogo di impianto, fasce boscate di collegamento tra diverse aree a valenza ambientale in precedenza non collegate, così da accrescere l'estensione lineare dei corridoi ecologici esistenti ed aumentare la potenzialità degli spostamenti faunistici.

In ultima analisi sono stati previsti passaggi ecologici in modo da assicurare il funzionamento di questa nuova rete ecologica (varchi) che contribuisce in maniera significativa all'integrazione tra opera e territorio, migliorando una situazione preesistente di antropizzazione molto diffusa



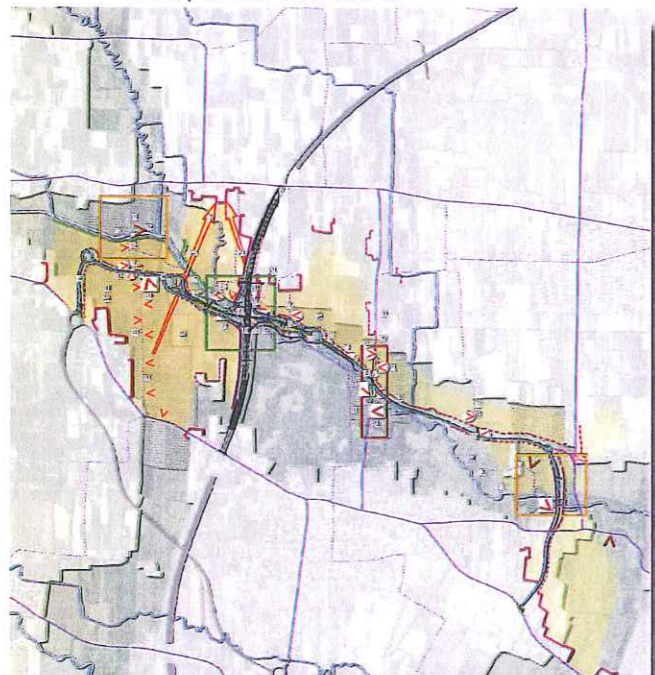
## 10. LO SCHEMA DIRETTORE

Dopo aver valutato gli "effetti" dell'opera sul sistema paesaggistico (tavola degli impatti) lo schema direttore:

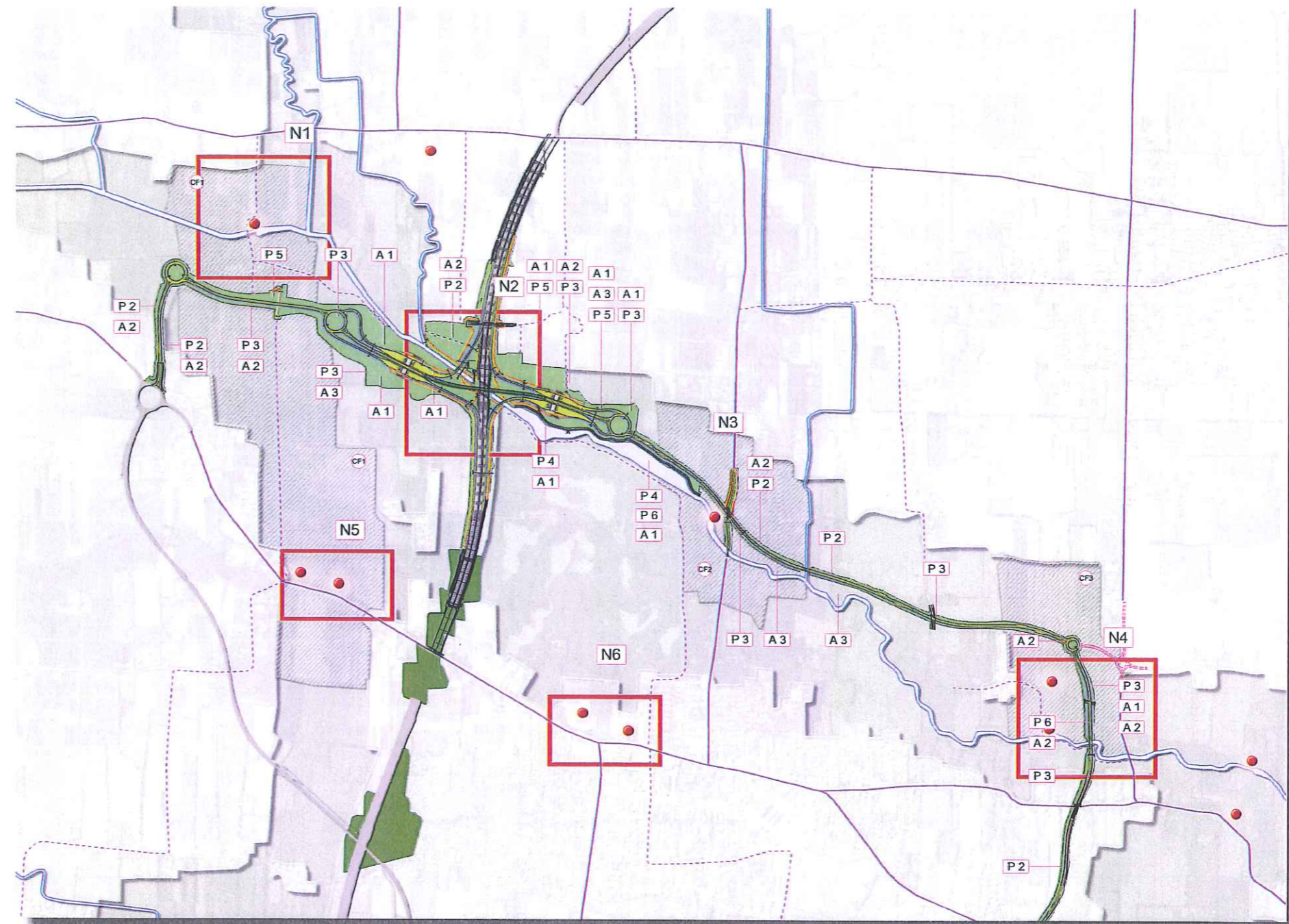
- individua una serie di "azioni" o interventi
- localizza le diverse azioni in relazione agli effetti previsti dall'analisi della percezione post opera
- fornisce una serie di indicazioni per dare alle opere di mitigazione ambientale anche una valenza sul piano paesaggistico

Alcuni interventi e azioni sono mirati alla mitigazione e riduzione degli impatti dell'opera sulle parti significative del paesaggio, altri invece partono da un punto di vista diverso: l'opera come occasione di riorganizzazione paesaggistica del territorio.

L'intervento di fatto rinforza e riorganizza l'asse infrastrutturale del corridoio tra Laguna e Garda, ora linea preferenziale lungo la quale avviene la percezione del paesaggio. Si tratta quindi dal punto di vista strettamente percettivo di un'azione di rinforzo e irrobustimento dell'itinerario principale, lungo il quale è possibile riorganizzare e riarticolare la lettura del territorio. Il corridoio interessato dall'infrastruttura rappresenta lo spazio entro il quale si svolge il racconto dell'intero paesaggio veneto, dalla laguna ai monti, un racconto e una lettura che può essere riorganizzata e migliorata fornendo all'osservatore luoghi simbolici, coordinate per l'orientamento, punti di vista nuovi.



Individuazione degli impatti



Schema direttore

In relazione ai diversi impatti dell'opera e alle sue modi d'inserimento all'interno del sistema figurativo -formale e percettivo sono state messe a punto due serie di azioni, le prime di tipo paesaggistico e le seconde di tipo ambientale.

### AZIONI DI TIPO PAESAGGISTICO - Pn

1. Attenuazione
2. Schermatura

3. Mascheramento
4. Intergrazione
5. Rinforzo figurativo
6. Rinforzo ambientale
7. Rinforzo percettivo ed estetico
8. Rinforzo della continuità degli itinerari
9. Rinforzo della componente fruitiva e turistico/ricettiva

### AZIONI DI TIPO AMBIENTALE

1. Compensazione ambientale e nuova connessione
2. Ricucitura ambientale
3. Attenuazione della pressione antropica



## 11. LA SINTESI DEGLI IMPATTI

### METODOLOGIA DI ANALISI

In considerazione del tessuto entro cui si viene ad inserire l'opera, ed ancor più in relazione all'intervento analizzato, è stato sviluppato un sistema utile alla valutazione delle alterazioni che la realizzazione dell'opera, ed ancor più la sua entrata a servizio, possono venire a provocare.

Lo strumento maggiormente sintetico e comunicativo, che permette di valutare in modo diretto le ricadute ambientali, risulta la rappresentazione matriciale.

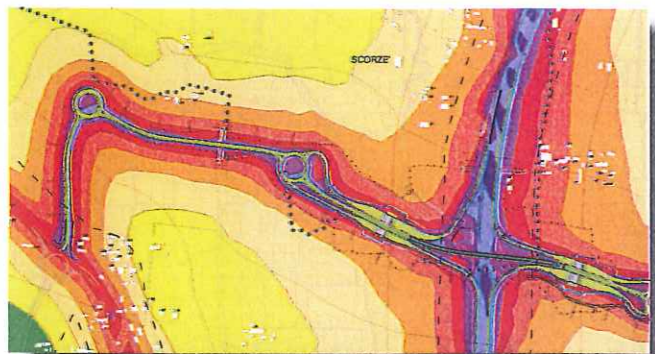
Tale sistema consente di individuare quelle che sono le relazioni tra azioni e stato ambientale, permettendo di considerare definire il livello qualitativo del contesto ante e post opera.

L'approccio metodologico per l'individuazione degli impatti potenziali sulle componenti ambientali analizza separatamente, per gli ambienti indagati, e le diverse componenti interessate.

La valutazione si struttura riconsiderando gli elementi base considerando in modo approfondito i singoli elementi utili alla valutazione degli impatti, quanto le relazioni sistemiche tra questi.



Esemplificazione della simulazione dei concentrazioni di PM10



Esemplificazione della simulazione dei concentrazioni del clima acustico

L'analisi definisce così un sistema articolato su una prima individuazione di quali siano i sistemi ambientali, quindi delle componenti che definiscono tali sistemi, quindi i diversi elementi che possono venire ad essere interferiti dall'opera analizzata.

Questa classificazione permette di fornire un'immagine della qualità, nel senso più ampio e completo, dell'ambito interessato, offrendo la possibilità di sviluppare una valutazione comparativa tra stato di fatto (ante operam) e stato di progetto (post operam); andando anche a considerare gli effetti indotti sia in presenza delle opere di mitigazione (post operam mitigata) che senza.

Al fine di definire il quadro territoriale, i livelli qualitativi dei diversi elementi coinvolti, permettendo di esprimere un giudizio relativamente alle trasformazioni indotte, vengono a seguito sintetizzati gli impatti probabili in riferimento alle componenti ambientali che strutturano il sistema territoriale.

### ARIA E AGENTI FISICI

Le maggiori alterazioni relativamente al contesto acustico e alla qualità dell'aria si vengono ad esprimere in modo diverso in relazione alla fase di esercizio dell'opera o in fase di cantierizzazione. La valutazione tiene così in considerazione i due momenti.

Particolare considerazione si sviluppa in relazione all'infrastruttura in oggetto, in particolar modo per quanto riguarda l'opera di scavalco del tracciato del Passante, rilevando come l'attraversamento in viadotto possa avere effetti maggiormente significativi all'interno di un'area più ampia rispetto a quanto avviene in prossimità del tracciato in piano.

Per quanto riguarda la fase di esercizio, è stato dimostrato come i disturbi che si possono venire ad esprimere, sia all'interno della componente faunistica che antropica, siano mitigabili con l'utilizzo di accorgimenti tecnici capaci di ridurre la produzione di rumore (asfalti fonoassorbenti) o di assorbire i disturbi (barriere).

Simili considerazioni si possono esprimere in relazione alla qualità dell'aria, considerando l'impatto sia in fase di esercizio che in fase di cantiere.

Anche se i movimenti terra saranno importanti e quindi ci sarà un impatto legato al sollevamento polveri e alle emissioni dei mezzi di cantiere, conseguente alla combustione del gasolio dei motori delle macchine di cantiere ed al sollevamento di polveri durante i lavori connessi alle attività di cantiere. Si ritiene che un'accurata

gestione del cantiere come prevista nelle misure di mitigazione sia sufficiente a limitare l'impatto.

Per quanto riguarda la fase di esercizio l'analisi condotta ha concluso che la pressione degli inquinanti acustici sui ricettori considerati si mantiene entro i limiti normativi e che non si evidenziano particolari difficoltà.

### SISTEMA IDRICO

La realizzazione dell'opera sul reticolo idrografico, già nelle fasi preliminari della progettazione, è stata condotta, anche in considerazione delle indicazioni del Consorzio di Bonifica competente, tenendo conto dell'attuale assetto idraulico e delle condizioni esistenti. L'area infatti si caratterizza per un assetto critico dal punto di vista idraulico, in particolare in relazione alla confluenza tra il Rio Desolino e il Fiume Dese, dove si localizza, lungo il margine nord del Dese, un'area di particolare sensibilità e penalità al deflusso delle acque.

La realizzazione delle attività di scavo in prossimità dell'alveo, come quelle necessarie allo spostamento dell'argine del Dese dopo l'intersezione con il Passante, comportano il rischio di un'intorbidamento delle acque. In fase di esercizio l'impatto legato allo smaltimento delle acque di piattaforma viene limitato considerando il previsto trattamento delle stesse prima dello sversamento presso il ricettore finale.

Va considerato come fonte di impatto sull'ambiente periferiale derivante dall'entrata in servizio dell'infrastruttura consiste nel possibile sversamento in alveo delle acque meteoriche incidenti sul piano viario. La tossicità di tali acque, sebbene non incida sul ciclo vitale delle specie dell'ittiofauna, potrebbe comunque portare nel tempo ad un degrado complessivo dell'ambiente periferiale.

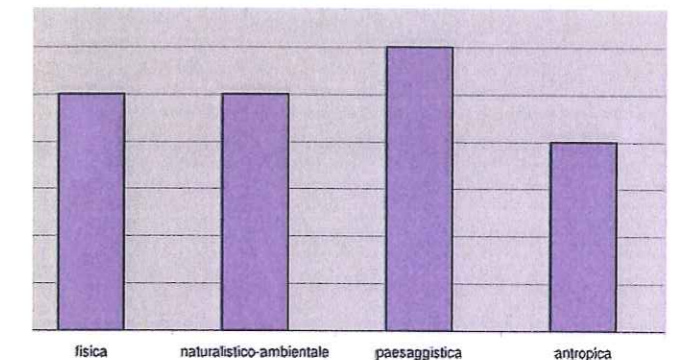
Gli interventi previsti da presente progetto saranno utili anche al riordino del sistema di smaltimento acque dell'area e consentono di migliorare le condizioni di sicurezza idraulica dell'area, tramite la realizzazione di aree di laminazione, aree golenali e allagabili, tali da avere un impatto migliorativo della sicurezza idraulica della zona, all'interno di particolari situazioni.

Data la tipologia dell'opera, e gli interventi da realizzarsi, riconsidera come non si vengano a creare interferenze dirette con il sistema delle acque sotterranee, evidenziando come la quasi totalità delle opere sia in rilevato o in viadotto.

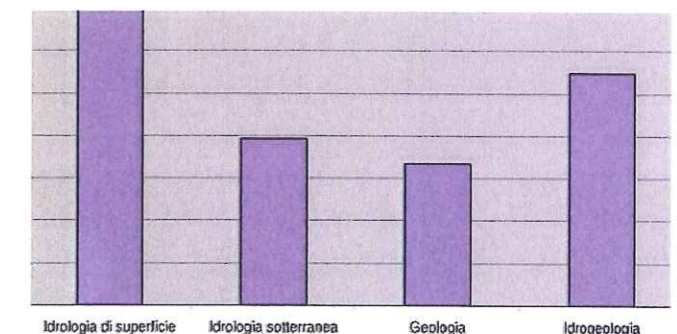
Le interferenze si potranno avere in relazione alla realizzazione del sottopasso di via Morosini, così come in

presenza di sottopassi localizzati in prossimità del ponte sul fiume Dese.

Si considera, comunque, come si possano venire ad evidenziare situazioni potenzialmente critiche in conseguenza a particolari eventi e condizioni. Trovandosi la prima falda a quote prossime al piano campagna, il sistema può risentire di alterazioni quali-quantitative a causa di possibili percolazioni o alterazione degli equilibri idrodinamici tra sistema di superficie e di sottosuolo.



Peso delle componenti ambientali



Peso delle componenti fisiche



## GEOLOGIA

Come evidenziato in precedenza, le interferenze tra opera e sistemi di sottosuolo appaiono piuttosto limitate. Gli scavi avvengono interessando una profondità contenuta, nell'ordine sempre inferiore ai 10 metri.

Si tratta, inoltre, di interventi caratterizzati anche in fase di cantiere, da azioni di contenuta entità.

La struttura geologica inoltre non risulta caratterizzata da particolari criticità o situazioni di dissesto generalizzato né localizzato. La tessitura qui localizzata infatti presenta una certa omogeneità.

## SISTEMA ECORELAZIONALE

L'area interessata dalla realizzazione del progetto in esame è caratterizzata dall'essere, sotto il profilo ecosistemico, una porzione di territorio fortemente antropizzato dove primario appare l'uso del suolo agricolo. Tale sistema tuttavia contiene in sé parecchi elementi di funzionalità ecosistemica.

In particolare la porzione di territorio presente lungo le sponde del Dese, nel tratto più occidentale dell'ambito di intervento, risultano qualitativamente buone, presentando una migliore strutturazione delle siepi e dei filari, una dimensione dei campi coltivati più piccola ed una forma più irregolare.

Gli effetti riscontrabili in relazione al sistema connettivo naturalistico sono riferibili all'occupazione: gli spazi attualmente interessati da formazioni naturali o seminaturali che vengono ridotti, con occupazione in

via temporanea o definitiva dall'opera; così come dalla frammentazione delle porzioni di territorio e di quegli elementi che risultano utili alla creazione di una maglia naturalistica.

Nel complesso, anche considerando solo la superficie occupata dall'opera finita, la perdita diretta di habitat per la flora e per la fauna costituisce un processo irreversibile, che può essere compensato dal ripristino degli ambienti sottratti o dalla riqualificazione di ambienti degradati. Il progetto prevede infatti il ripristino dell'area occupata dal cantiere con interventi di mitigazione a verde.

Nello specifico le maggiori alterazioni si verranno a creare in relazione al corso del Dese, anche in considerazione della frammentazione dei filari che si connettono a questo.

Va valutato come il sistema ecorelazionale risenta anche di altri fattori, fattori dipendenti dal traffico veicolare che l'opera movimenterà. L'alterazione del clima acustico, come la modifica dello stato fisico-chimico dell'aria e dell'acqua rappresentano elementi significativi al fine di valutare gli effetti dovuti all'entrata in esercizio di un'opera infrastrutturale. Allo stesso modo l'inquinamento luminoso diventa un elemento da considerare in relazione alla presenza di particolari specie animali, perlopiù predatori notturni.

Va considerato come gli interventi di natura idraulica possono essere utili alla creazione di un contesto specifico di valenza naturalistica, in tal senso gli elementi di mitigazione e compensazione possano giocare un ruolo rilevante non tanto nell'abbattimento dei disturbi per la popolazione locale, quanto per lo sviluppo del sistema ecorelazionale.

## SISTEMA ANTROPICO

L'ambito più direttamente connesso all'area in oggetto è caratterizzato da un contesto agricolo dove bassa risulta l'intromissione insediativa. Il sistema può essere definito come la fascia agricola che corre a cavallo del fiume Dese, compresa tra i tessuti insediativi di Martellago, a sud, e Scorzè-Mogliano, a nord. Il peso insediativo appare piuttosto contenuto considerando, infatti, la presenza del Dese e dell'ambito del golf club.

Le interferenze più evidenti, in relazione al nodo del casello, si riscontrano in relazione al nucleo di Cà Morbiati, ad est dell'asse del Passante di Mestre. La realizzazione del nodo proposto, inoltre, non presenta interferenza diretta con edifici esistenti.

Per quanto riguarda l'asse di collegamento tra casello e Castellana, si riscontra, anche in questo caso, in ridotto impatto con il tessuto insediativo, con interferenze indirette in relazione all'edificato meno consolidato che si localizza lungo via San Paolo, all'interno del territorio comunale di Scorzè, a nord del corso del Dese.

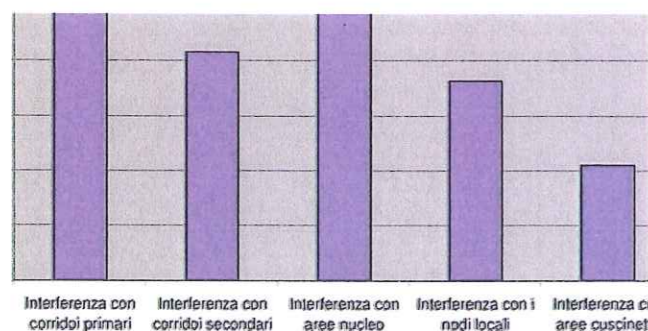
Il tracciato così proposto viene ad evidenziare, e confermare, la separazione tra il tessuto del centro di Martellago e l'area di Borgo Vecchio. L'accesso che si viene così a creare in corrispondenza della castellana può avere ricadute positive in relazione all'ambito produttivo commerciale che si localizza a sud dell'asse.

La realizzazione dell'opera, sia del nodo del casello di Martellago, quanto della viabilità di collegamento con la Castellana, giocano un ruolo rilevante sul quadro della mobilità di scala territoriale, e solo secondariamente su scala locale.

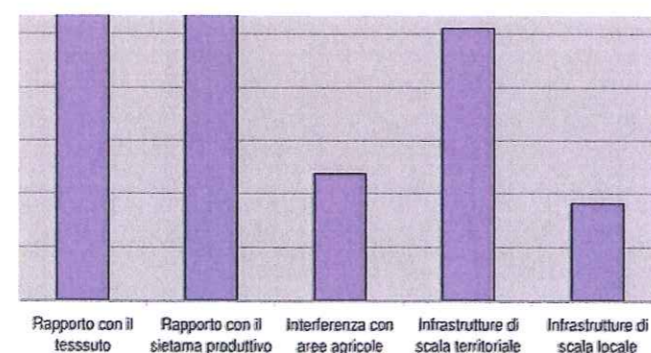
Relativamente alla qualità degli spazi, e soprattutto del vivere umano, si considerano le ricadute relativamente alla salute pubblica connesse all'entrata in esercizio dell'opera, si valuta in primo luogo la qualità dell'aria determinata dalle emissioni da traffico. Infatti la creazione di una struttura viaria è potenzialmente capace di alterare le caratteristiche chimico-fisiche dall'aria.

Il principale effetto potenziale è rappresentato dal peggioramento delle caratteristiche chimiche dell'ambiente, causato dall'aumento delle concentrazioni di sostanze inquinanti. Tra queste le principali, causa di rischio per la salute umana in modo diretto ed indiretto, risultano gli ossidi di azoto, il monossido di carbonio e le polveri. I primi possono causare danni alla salute, essendo responsabili di una serie di patologie a carico dell'apparato respiratorio. Partecipano inoltre alla formazione dello "smog fotochimico", sono causa di acidificazione e contribuiscono all'accumulo dei nitrati al suolo. Il monossido di carbonio è tra i gas clima alteranti, mentre le polveri hanno effetti deleteri sull'apparato respiratorio, in particolare le polveri sottili (PM10).

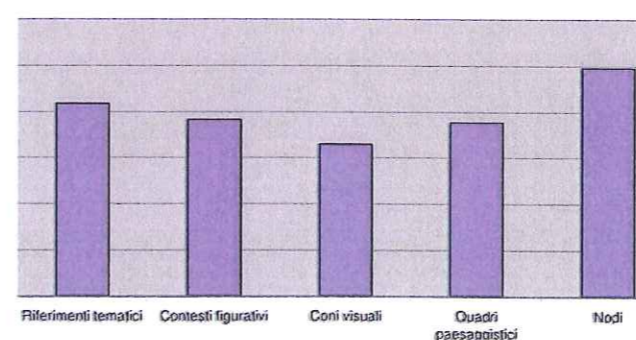
A quelli all'oggi esistenti, possono comportare incrementi delle emissioni acustiche. Va considerato che gli effetti considerati possono venire ad essere mitigati grazie alla realizzazione di apposite opere e utilizzando soluzioni tecniche specifiche. Si riporta inoltre come in fase di cantiere i disturbi connessi alla qualità dell'aria e al rumore possano avere un maggior impatto, considerando le attività strettamente inerenti all'ambito di cantiere quanto a quelle indotte, in particolare il transito di mezzi pesanti.



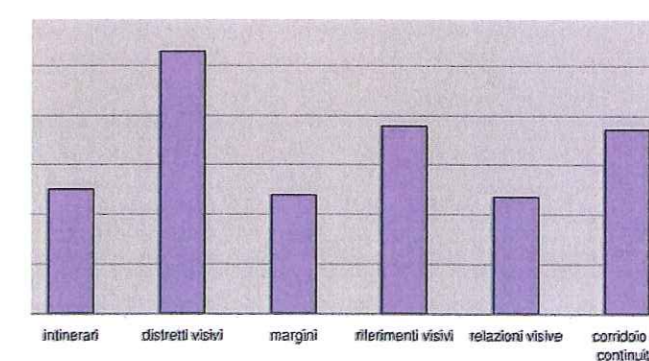
Peso degli elementi della rete ecologica



Peso delle componenti antropiche



Peso relativo degli elementi percettivi - impatti visivi



Peso relativo degli elementi percettivi - impatti percettivi



## 12. LE MITIGAZIONI

La lettura e l'interpretazione di forme, figure e immagini del paesaggio, della memoria e del vissuto, ha condotto ad un processo di rielaborazione culturale di ciò che è percepito. Da una lettura ed analisi ambientale in particolare delle componenti vegetazione, fauna, ecosistemi e rete ecologica, ma anche di quelle fisiche relative a rumore e emissioni gassose in atmosfera, sono state individuate informazioni essenziali per poter disporre di un quadro conoscitivo puntuale e articolato del territorio attraversato dall'opera. Tutto ciò ha reso possibile individuare e gerarchizzare le criticità create dalla nuova opera stradale

nei confronti delle componenti citate. Nel prosieguo della relazione verranno quindi illustrate le tipologie di mitigazione proposte, che rispecchiano un linguaggio "tradizionale" mutuato dalle opere a verde di inserimento e mascheramento di infrastrutture lineari - contaminato da linguaggi e forme propri dell'analisi paesaggistica, che ha reso possibile "personalizzare" i singoli interventi di mitigazione alle emergenze ambientali, paesaggistiche, storiche e architettoniche in funzione delle tipologie di corpo stradale (rilevato, trincea, viadotto, galleria artificiale o naturale).

Le diverse tipologie di mitigazione sono state illustrate nelle tavole denominate "Abaco interventi mitigazione" in cui sono rappresentate planimetrie, sezioni e alcune immagini di interventi analoghi. Alcune tipologie di mitigazione intervengono in associazione con altre, per rafforzare l'efficacia dell'intervento. Nelle tavole "Individuazione delle opere di mitigazione ambientale" sono riportate tutte le mitigazioni delle criticità emerse per le componenti naturalistiche, paesaggistiche e fisiche, con i relativi interventi di correzione.

### Interventi di mitigazione idraulica

Comprendono le sistemazioni che sono proposte negli attraversamenti dei fiumi principali e di quelli minori. Tali interventi possono comprendere sistemazioni delle sponde, creazione di golene, di lanche, integrazione della vegetazione arboreoarbustiva, ecc..

Nel gruppo degli interventi a valenza multipla sono riportati inoltre i riferimenti alla creazione di vasche di accumulo delle precipitazioni meteoriche, con funzione accessoria di fitodepurazione e fitoestrazione.

### Interventi a potenziamento della rete ecologica

Comprendono gli impianti di siepi, filari alberati, la realizzazione di ecodotti (passaggi faunistici, aree di richiamo della fauna), che mirano a ricucire i caratteri naturalistici del territorio, concordemente con le indicazioni emerse dal disegno della rete ecologica locale.

### Interventi di inserimento e mitigazione visiva

Utilizzati nei casi di ripristino delle aree interne alle rotatorie, agli svincoli e alle altre aree di piccole dimensioni che potranno essere ricavate durante la realizzazione dell'opera. Comprendono mitigazioni con caratteristiche prettamente estetiche, poiché pur comportando tra l'altro la formazione di prati e prati alberati, tali interventi non possono essere citati tra le formazioni ecotonali - favorevoli alla fauna - a causa della vicina presenza di una infrastruttura stradale ad elevato traffico, da cui vanno invece allontanati gli animali.

### Interventi di mitigazione acustica

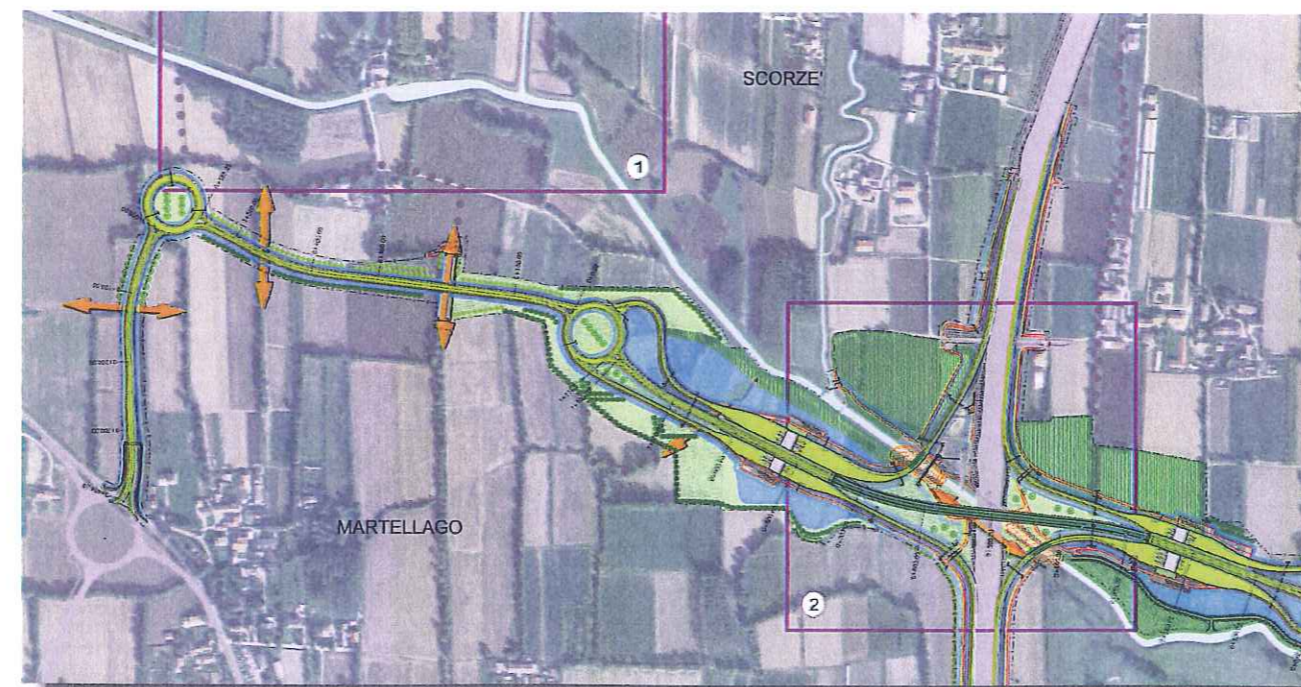
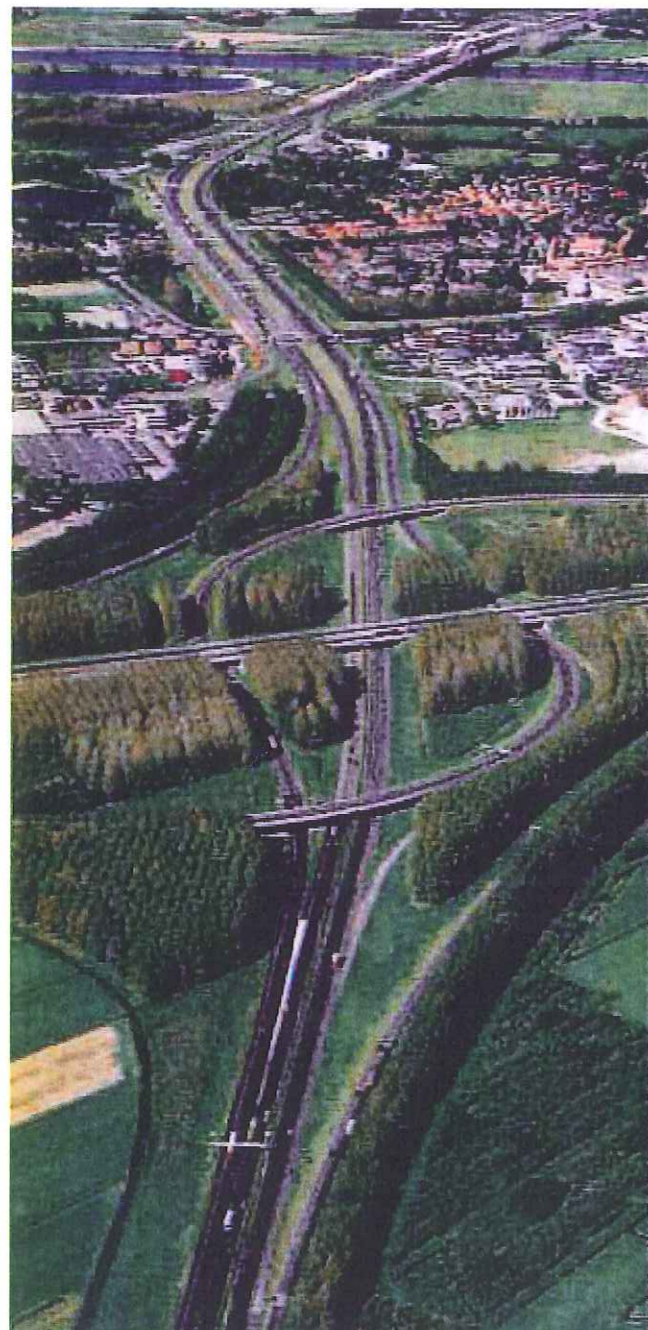
Comprendono le barriere acustiche tradizionali (pannelli fonoassorbenti-fonoisolanti in legno e misti metallici e trasparenti), ma comprendono anche opere di inserimento-mascheramento visivo, come piantumazioni arboree che hanno anche un effetto acustico schermante.

### Interventi a valenza multipla

L'opera impermeabilizza una fascia di terreno, che non sarà più in grado di assorbire le precipitazioni meteoriche. Tali volumi idrici verranno immagazzinati temporaneamente in invasi quali fossi di guardia, ma anche bacini di espansione e vasche di lagunaggio, che mediante l'opportuna scelta di piante acquatiche, arbustive e arboree potranno offrire anche un consistente abbattimento delle sostanze depositate sulle superfici pavimentate che saranno dilavate dalle piogge. Inoltre, a valenza multipla sono considerate anche le dune in terra, che contribuiscono a ridurre la propagazione di onde sonore (mitigazione acustica), nascondono tratti di strada (mitigazione visiva) e possono ospitare un corredo vegetazionale vario, a tutto vantaggio della multifunzionalità dell'intervento.

### Interventi a valenza paesaggistica in riferimento allo schema direttore

Tali interventi sono rappresentati in modo diverso a seconda che si tratti di interventi puntuali o lineari (tratti di strada). Come indicato nel capitolo dedicato all'analisi paesaggistica - Schema Direttore - gli "effetti" dell'analisi percettiva postoperam individuano una serie di "azioni" o interventi, ne localizza le diverse azioni in relazione agli effetti previsti, e fornisce una serie di indicazioni per dare alle opere di mitigazione ambientale anche una valenza sul piano paesaggistico.



<b>A POTENZIAMENTO DELLA RETE ECOLOGICA - VALENZA ECOSISTEMICA</b>		<b>DI INSERIMENTO/INTEGRAZIONE VISIVA</b>	
	Boschetto igrofilo		Prato semplice
	Siepe arbustiva - a) ad una fila; b) a due file		Prato strutturato - a) con alberi; b) con arbusti
	Siepe arboreo-arbustiva - a) ad una fila; b) a due file	<b>RIFERIMENTO ALLO SCHEMA DIRETTORE</b>	
	Filare arboreo		Nodi
	Passaggi faunistici	<b>INTERVENTI DI COMPENSAZIONE</b>	
<b>IDRAULICHE</b>			Interventi di tipo Idraulico-Ambientale
	Sistemazione spondale		Corsi d'acqua
	Sistemazione spondale ed opere a verde complementari		
	Aree di laminazione		



### 13. LA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

A partire dalla definizione di quali siano gli elementi interferiti, e il diverso grado e tipologia di impatto, è stata definita una matrice quantitativa, necessaria alla definizione del grado di impatto, quanto alla comparazione degli effetti. Tale strumento infatti risulta utile in particolare per confrontare le ricadute che si vengono a generare non solo tra i due momenti, ante e post operam, ma anche tra le diverse componenti.

Una valutazione ambientale trova infatti piena efficacia nel considerare le variazioni che si vengono a produrre contestualmente ai diversi elementi, valutando le perdite di valore comparati agli eventuali aumenti di qualità di altre componenti che contestualizzano la realtà fisica, naturalistica, paesaggistica e sociale, considerando come le alterazioni in perdita siano compatibili con il territorio o sostenibili in ragione di quanto si guadagna.

La definizione della quantificazione dei gradi di impatto è stata calcolata prendendo in considerazione una pluralità di elementi che hanno riferimenti a componenti ambientali diverse.

Lo sviluppo della matrice quantitativa è avvenuto definendo in primo luogo il sistema dei pesi dei singoli impatti. Questo procedimento è necessario a due scopi. Il primo è quello di definire una "gerarchia" degli impatti, costruendo un parametro che tiene conto della sensibilità della componente e del luogo entro cui si viene a generare il disturbo, legando la criticità alla valenza del sistema e degli elementi interferiti.

La seconda motivazione risiede nella necessità di creare un modello dove siano possibili comparazione tra elementi che di partenza non sono confrontabili tra di loro, e che quindi se raffrontati direttamente produrrebbero una lettura poco significativa se non squilibrata. La definizione dei pesi è stata calcolata per gradi successivi. Il primo grado consiste nella comparazione tra i sistemi,

attribuendo il peso relativo tra i quattro in percentuale, in relazione alla valenza dei sistemi. La definizione dei pesi è stata affrontata tenendo in considerazioni il contesto all'interno del quale ci si viene ad inserire, valutando quindi la presenza di elementi significativi dei diversi sistemi qui localizzati.

A seguito, all'interno dei singoli sistemi, sono stati assegnati diversi pesi alle componenti ambientali. Il metodo di assegnazione dei pesi è stato effettuato attraverso una matrice che ha pesato reciprocamente dei valori assegnati a priori, normalizzando i pesi entro un range che va da 0 a 1. Uguale metodologia è stata utilizzata per definire i pesi dei singoli impatti che si vengono a creare in relazione alle componenti ambientali.

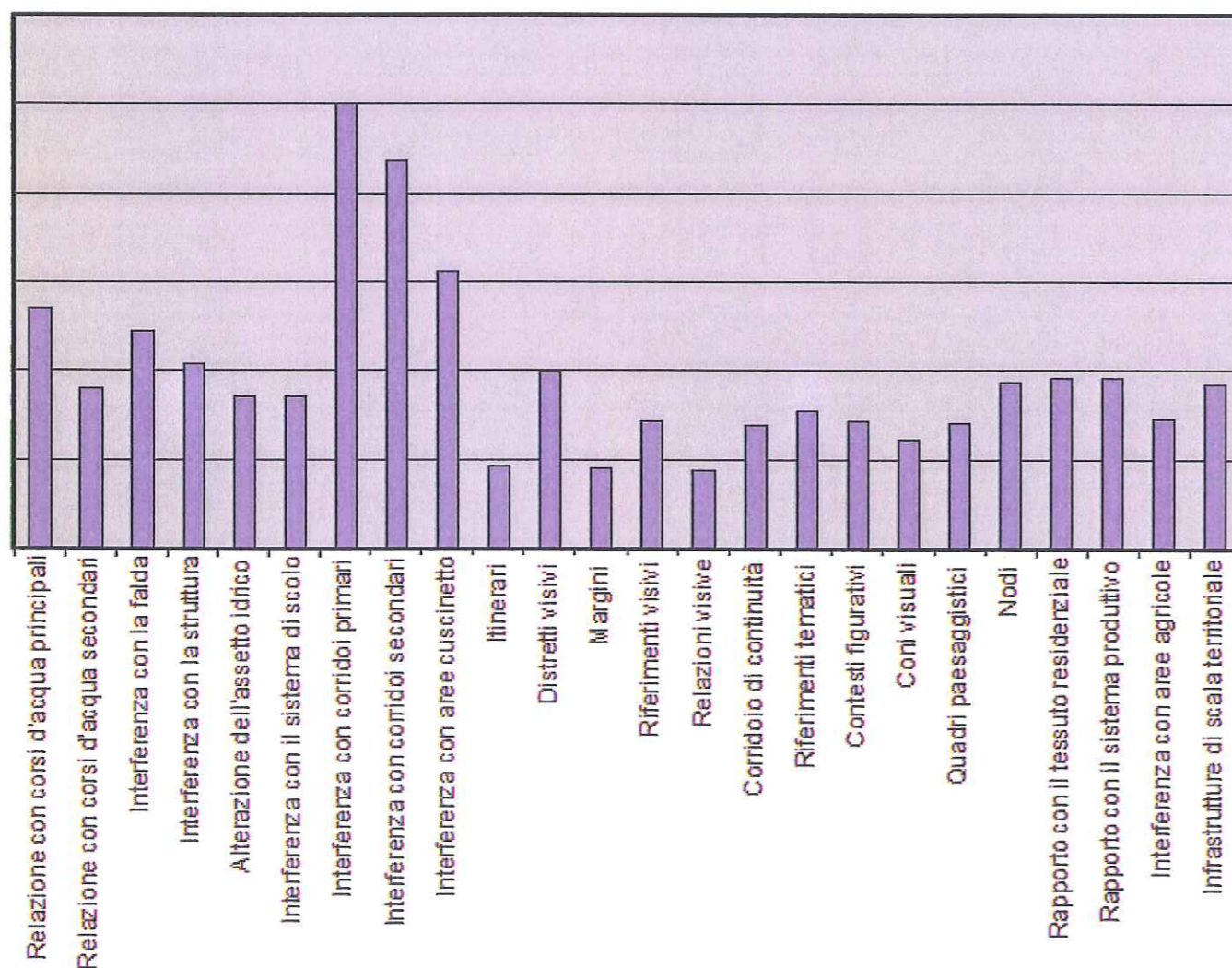
Ogni componente, caratterizzata da una serie di impatti ha quindi un peso interno complessivo pari a 1, allo stesso modo ogni sistema ha un peso complessivo delle diverse componenti pari a 1. Assegnando un peso comparato tra i diversi sistemi espresso in percentuale, è possibile definire una matrice dove il peso di ogni singolo effetto sia espresso come valore percentuale. È stato così possibile

calcolare il peso relativo dei singoli elementi, utile da esprimere un grado di valore di questi che permettesse di comparare gli elementi tra loro.

L'assegnazione dei valori necessari alla definizione dello stato dell'ambiente è stata fatta in relazione a due momenti temporali, ante e post operam, al fine di valutare il peso delle alterazioni indotte. Oltre a questo è stato assegnato un valore che rappresentasse lo stato dell'ambiente successivamente alla realizzazione delle opere di mitigazione, affermando come queste debbano essere considerate come parte integrante del insieme progettuale.

Valori finali sono stati quindi ottenuti moltiplicando gli indici assegnati con i pesi relativi. La matrice così costruita definisce un quadro sintetico della qualità ambientale, letta in relazione a tre momenti: ante operam, post operam e post operam mitigato. I parametri necessari alla creazione della matrice sono stati definiti entro una scala che va da 1 a 5, da qualità molto bassa, bassa, mediocre, buona, e molto buona.

L'analisi, così strutturata, è stata sviluppata in considerazione di due momenti in fase realizzativa e in fase di gestione dell'opera.



SISTEMA	Peso	COMPONENTE AMBIENTALE	Peso	IMPATTI	Peso	Peso degli effetti prodotti						
Fisico	25	Idrologia di superficie	0,4	Relazione con corsi d'acqua principali	0,60	5						
				Relazione con corsi d'acqua secondari	0,40	4						
				Idrologia sotterranea	0,2	Interferenza con la falda	1,00	5				
				Geologia	0,2	Interferenza con la struttura	1,00	4				
						Idrogeologia	0,3	Alterazione dell'assetto idrico	0,50	3		
Naturalistico	Rete ecologica	1,0	Interferenza con il sistema di scolo	0,50	3							
			Paesaggio	Visiva	0,5	Interferenza con corridoi primari		0,40	10			
					Paesaggio	Perceptiva	0,5	Interferenza con corridoi secondari	0,35	9		
							Antropico	Organizzazione insediativa	0,5	Interferenza con aree cuscinetto	0,25	6
			Sistema viabilistico	0,3					Itinerari	0,13	2	
									Salute pubblica	0,2	Distretti visivi	0,26
			Salute pubblica	0,2			Margini	0,12			2	
							Paesaggio	Perceptiva	0,5	Riferimenti visivi	0,19	3
			Antropico	Organizzazione insediativa					0,5	Relazioni visive	0,12	2
									Sistema viabilistico	0,3	Corridoio di continuità	0,19
Salute pubblica	0,2	Riferimenti tematici									0,21	3
		Salute pubblica	0,2	Contesti figurativi					0,19	3		
Salute pubblica	0,2			Coni visuali	0,16	2						
		Salute pubblica	0,2	Quadri paesaggistici	0,19	3						
Salute pubblica	0,2			Nodi	0,25	4						
		Salute pubblica	0,2	Rapporto con il tessuto residenziale	0,40	4						
Salute pubblica	0,2			Rapporto con il sistema produttivo	0,40	4						
		Salute pubblica	0,2	Interferenza con aree agricole	0,20	3						
Salute pubblica	0,2			Infrastrutture di scala territoriale	0,60	4						
		Salute pubblica	0,2	Infrastrutture di scala locale	0,40	2						
Salute pubblica	0,2			Alterazione della qualità ambientale	0,60	3						
		Salute pubblica	0,2	Incidentalità	0,40	2						



## 14. LE MATRICI D'IMPATTO

La sintesi delle considerazioni fin qui sviluppata si concretizza con la definizione della matrice d'impatto.

Tale strumento restituisce un'immagine del quadro complessivo della qualità ambientale, letta in relazione a tre momenti: ante operam, post operam e post operam mitigato. I parametri necessari alla creazione della matrice sono stati definiti entro una scala che va da 1 a 5, da qualità molto bassa, bassa, mediocre, buona, e molto buona. L'analisi, così strutturata, è stata sviluppata in considerazione di due momenti in fase realizzativa e in fase di gestione dell'opera, una prima relativa alla fase di cantiere e una seconda rappresentativa della fase di entrata a servizio dell'infrastruttura.

### 1.1 Fase di cantiere

Sulla base della metodologia sviluppata in precedenza sono stati valutati gli impatti che l'ambiente è chiamato a sostenere in fase di cantierizzazione. Si evidenzia già in prima istanza come gli impatti che si verranno a generare durante la fase di realizzazione dell'opera siano differenti rispetto all'entrata a servizio dell'infrastruttura. Alcune ricadute si localizzeranno in modo specifico e puntuale in riferimento all'ambito di cantiere e del reale luogo di esecuzione dei lavori, in particolare per quanto riguarda la rumorosità, l'inquinamento dell'aria o l'alterazione percettiva. Altri effetti saranno percepiti esternamente al contesto, in particolare per quanto riguarda la movimentazione di mezzi per i cantieri. Le alterazioni, seppur maggiormente concentrate, potranno risultare più cospicue in termini quantitativi dell'impatto, in tal senso si considera un peggioramento più marcato della qualità dell'aria e del clima acustico, così come di possibili ricadute o criticità relativamente al sistema idrico. In particolare per quanto riguarda quest'ultimo aspetto dovrà essere posta particolare attenzione in fase realizzativa sia degli attraversamenti temporanei, quanto in relazione agli interventi idraulici legati al Dese. I sistemi naturalistici e paesaggistici in particolare risentono in modo più rilevante delle alterazioni che si vengono a produrre, sia in considerazione degli impatti puntuali che degli effetti che si sviluppano all'interno del territorio. Gli elementi di mitigazione potranno essere utili alla riduzione di tali impatti quanto al mascheramento delle aree di cantiere. Va comunque considerato come si tratti di impatti concentrati temporaneamente, che trovano una loro collocazione spaziale e temporale solamente in relazione alla fase di realizzazione dell'opera.

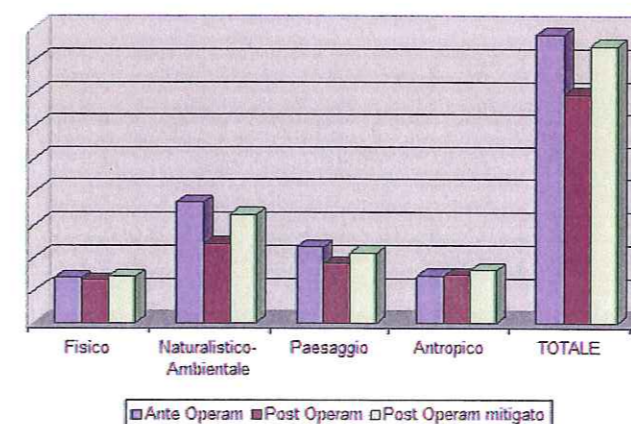
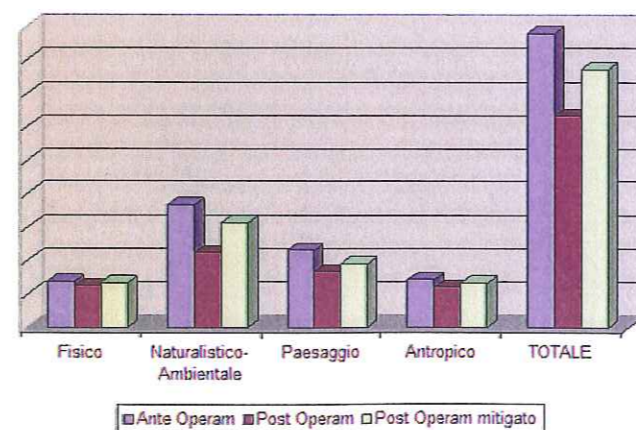
### 1.2 Matrice degli impatti

Dall'analisi delle matrici qui sviluppate è possibile effettuare delle considerazioni in termini di prevedibili alterazioni evidenziate in fase di entrata in esercizio dell'opera.

Dalla valutazione degli impatti così sviluppata è possibile affermare come l'intervento abbia ricadute diversificate in relazione ai sistemi considerati. Di particolare interesse appare lo stato derivante dalla realizzazione dell'opera per quanto riguarda la componente fisica e antropica. Si nota infatti che queste due risentono in modo positivo dell'entrata in esercizio del nodo autostradale. Risulta possibile affermare questo considerando i miglioramenti che si verranno ad evidenziare in relazione alla creazione di un nuovo assetto idraulico, che verrà a migliorare una situazione che allo stato attuale presenta un certo grado di criticità, in relazione a episodi particolari, ma via via sempre più frequenti negli ultimi periodi. Allo stesso modo il sistema antropico risente di un certo miglioramento in particolare in relazione al livello di accessibilità su scala territoriale, considerando il nodo che si verrà qui a strutturare, quale porta di accesso e sistema di redistribuzione metropolitana. Allo stesso modo si potranno avere effetti di alleggerimento del traffico transitante lungo la Castellana, con particolare riferimento al centro di Martellago. Si evidenzia una perdita, seppur complessivamente contenuta, dei sistemi naturalistici e paesaggistici. Questo deriva dall'alterazione che si viene a creare in corrispondenza dell'asse del fiume Dese, caratterizzato sia da una valenza di connettività eco sistemica per il peso paesaggistico che questo ricopre all'interno del territorio. Le componenti paesaggistiche risentono in maggior modo delle alterazioni che si vengono a produrre in relazione alla modifica di relazioni visive di bacino ampio e l'alterazione di elementi puntuali.

L'attraversamento del Dese, in concomitanza dell'attraversamento del passante, viene a produrre inevitabilmente un'alterazione che si ripercuote all'interno di molteplici elementi, naturalistici e paesaggistici in primo luogo. Va considerato, inoltre, come il progetto si sviluppi con un'occupazione del suolo piuttosto rilevante. Le opere di mitigazione e compensazione sono quindi da sviluppare con una più marcata valenza di ricucitura e valorizzazione del territorio, piuttosto che il semplice intervento di mascheramento o abbattimento degli inquinanti.

Valutazione degli impatti - Fase di cantiere



Valutazione degli impatti - Tracciato base



## 15. I CONTENUTI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

La Valutazione d'Impatto Ambientale, nata negli Stati Uniti nel 1969 con il National Environment Policy Act (NEPA) ed introdotta in Europa con la Direttiva Comunitaria 85/337/CEE ("Direttiva del Consiglio del 27 giugno 1985, Valutazione dell'Impatto Ambientale di determinati progetti pubblici e privati"), è una procedura tecnico-amministrativa volta all'analisi dello stato dei luoghi e dell'ambiente ed alla formulazione di un parere di compatibilità sugli effetti che un determinato progetto produce nell'ambiente e sul territorio, sulle attività umane e la salute pubblica.

La Valutazione d'Impatto Ambientale inizia con la redazione dello Studio d'Impatto Ambientale dell'intervento, che una volta redatto viene poi sottoposto all'analisi dell'autorità competente la quale esprime una "pronuncia di compatibilità ambientale", dall'esito positivo o negativo. Lo SIA non ha come unico scopo quello di verificare il rispetto di vincoli di qualsiasi genere (paesaggistici, idrogeologici, forestali, di rispetto, ecc..) bensì quello di apportare attraverso il progetto migliorie, mirando altresì al conseguimento di elevati livelli di tutela e qualità ambientale, ed identificando le componenti ambientali, economiche e sociali ed i sistema di interrelazioni reciproche che si instaurano tra esse, in modo tale che agli impatti di specifiche azioni possano essere sovrapposti alle condizioni di base e possano essere così previsti i loro impatti potenziali su ogni componente. Il proponente di un intervento soggetto a procedura di VIA deve, in ottemperanza alle leggi comunitarie, nazionali e regionali, predisporre uno SIA composto così come enunciato nel D.P.C.M. del 27 Dicembre 1988, atto di riferimento che stabilisce le "Norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale e giudizi di compatibilità ambientale".

Tali norme sono poi state integrate con altri decreti per specifiche tipologie progettuali. Le norme relative al suddetto decreto definiscono l'articolazione degli SIA in tre Quadri di Riferimento, ed assieme alle Linee Guida VIA, prodotte dall'APAT per conto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (approvate con D.M. 1/04/2004), costituiscono un valido strumento per la predisposizione degli studi.

Il SIA deve essere quindi articolato

Il *Quadro di Riferimento Programmatico*, che ha il fine di fornire tutti quegli elementi conoscitivi degli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale che costituiscono i parametri di riferimento del giudizio di compatibilità ambientale, che sarà altresì basato sulla verifica della congruenza o meno del progetto con le indicazioni e le prescrizioni degli strumenti pianificatori;

Il *Quadro di Riferimento Progettuale* è il quadro in cui è descritto il progetto e vengono esplicitate le motivazioni per la definizione dello stesso, nonché le motivazioni tecniche delle scelte progettuali e le caratteristiche dell'opera. Qui dovrà essere inoltre studiata l'opzione zero, le alternative (Varianti di tracciato), l'analisi socio economica, quella costi benefici e la fase di cantierizzazione con relativi impatti prodotti e la fase di monitoraggio ambientale;

Il *Quadro di Riferimento Ambientale* è quel documento nel quale sono analizzate le varie componenti ambientali mettendo in evidenza le previsioni, gli scenari futuri e le valutazioni indotte dalle modificazioni apportate dall'opera sul territorio.

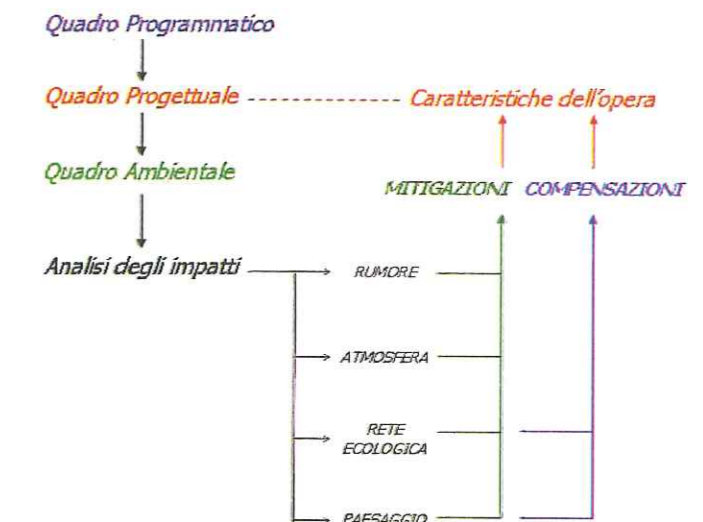
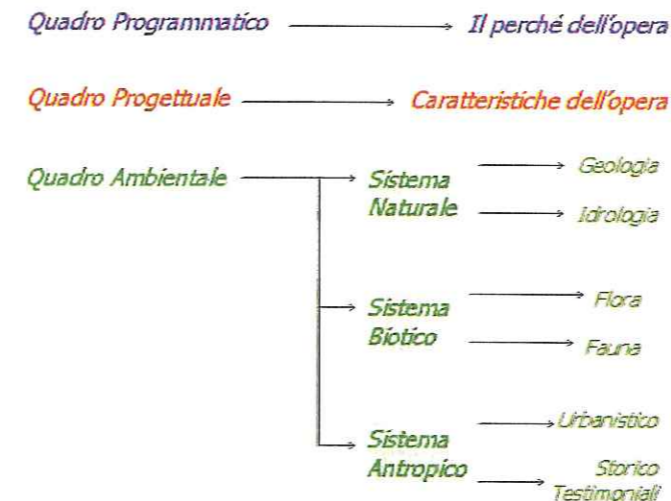
Il D.P.C.M. del 27 Dicembre del 1988 individua anche le principali componenti naturali ed antropiche che devono essere analizzate nel Quadro di Riferimento Ambientale, esse sono:

- L'atmosfera;
- L'ambiente idrico superficiale esotterraneo;
- Il suolo ed il sottosuolo;
- La vegetazione, la flora e la fauna;
- Gli ecosistemi;
- Il paesaggio;
- La salute pubblica;
- Il rumore e le vibrazioni;
- Le radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.

E' infine prevista la predisposizione di una Sintesi Non Tecnica, mezzo di divulgazione del progetto redatto appositamente per permettere una semplice comprensione anche per chi non è un esperto della materia.

Essendo l'intervento proposto soggetto a VIA nazionale, è stato redatto lo SIA nel rispetto di quanto detto sinora, è costituito dai seguenti elaborati:

- Quadro di Riferimento Programmatico;
- Allegato: Report degli edifici interferiti;
- Quadro di Riferimento Progettuale;
- Quadro di Riferimento Ambientale: Parte 1;
- Quadro di Riferimento Ambientale - Parte 2;
- Allegato al Quadro di Riferimento Ambientale
- Elaborati cartografici;
- Sintesi non Tecnica;
- Valutazione di Incidenza Ambientale.

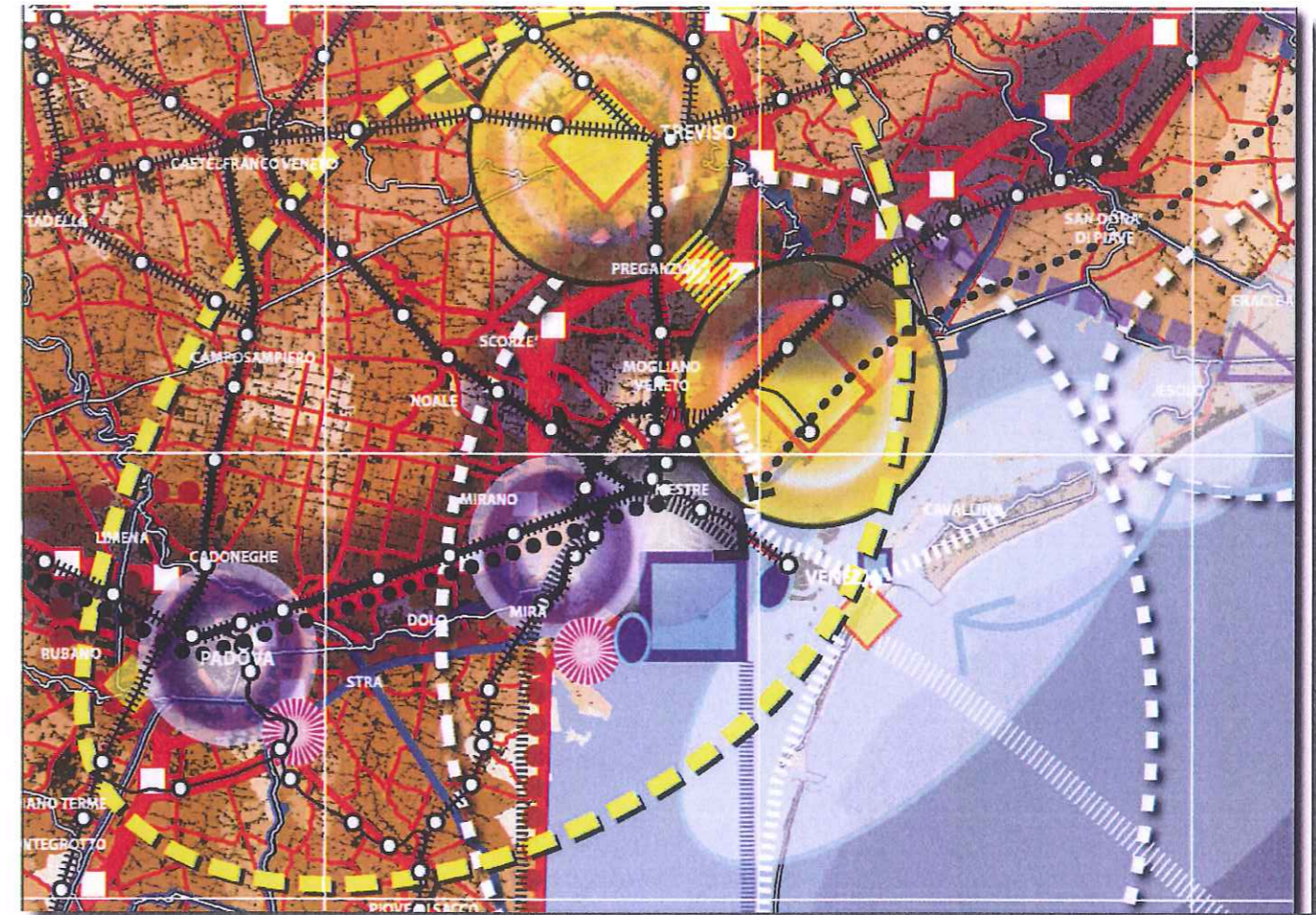
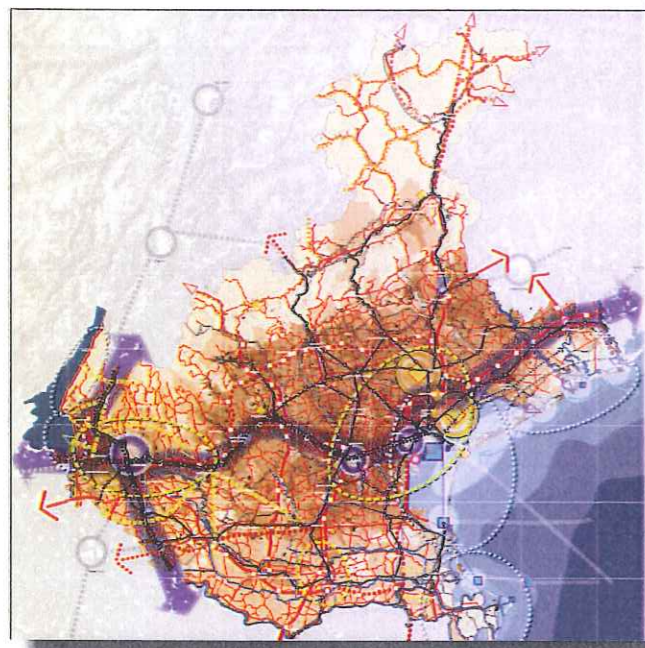




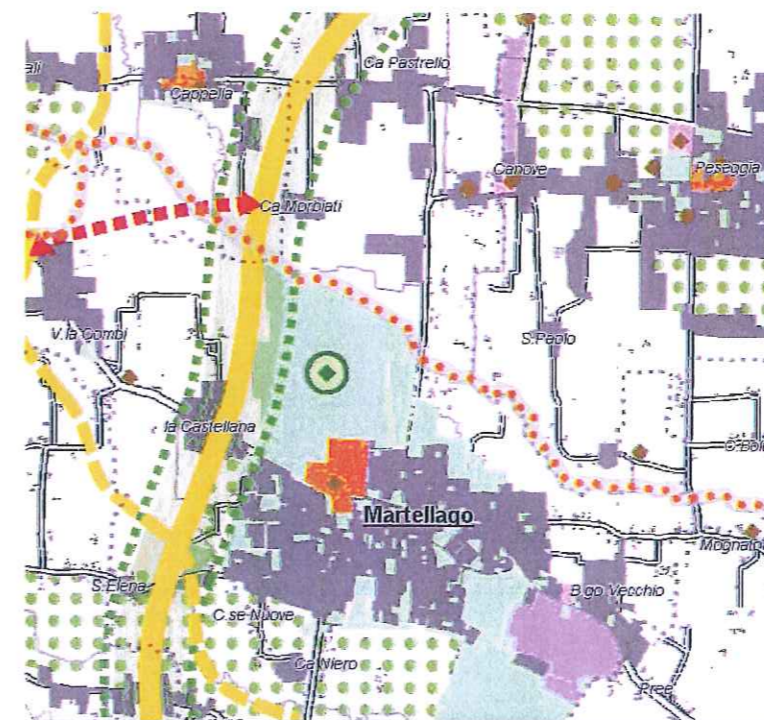
IL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Nel Quadro di Riferimento Programmatico per fornire tutti gli elementi conoscitivi e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale che costituiscono i parametri di riferimento del giudizio di compatibilità ambientale, si è proceduto in primis alla definizione di un inquadramento territoriale, poi all'analisi del progetto nel contesto delle modificazioni territoriali economiche e sociali, partendo dalla pianificazione comunitaria (i corridoi trans europei), per poi giungere a quella nazionale (Piano Generale dei trasporti e della logistica, SNIT, Piano Generale della Mobilità-Linee Guida, DPEF, Accordo Quadro Stato - Regione), a quella regionale (PRTC, PRT, Programma Triennale, PRS, PRAC, PAI), alla pianificazione d'Area (P.A.L.A.V.), a quella provinciale (PTCP della Provincia di Venezia), per il sistema dei vincoli e delle tutele ambientali sino a giungere alla valutazione della compatibilità urbanistica del progetto proposto con il sistema pianificatorio comunale, analisi supportata da elaborati cartografici allegati in formato A0 che riportano lo strumento urbanistico vigente, fornito da ogni Comune interessato dall'intervento, nel quale è stato inserito il tracciato proposto ed in scala 1:5.000, cartografie di dettaglio per le aree interferite.

Sono stati infine analizzati il sistema delle aziende agricole e quello insediativo esistente, che è coadiuvato dal Report allegato al presente Quadro di Riferimento Programmatico, denominato "Report degli edifici interferiti", dove sono stati individuati gli edifici sensibili, interferiti e demoliti dall'intervento.



P.T.R.C. del Veneto



P.T.C.P. della Provincia di Venezia



IL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Nel Quadro di Riferimento Progettuale sono esplicitate le motivazioni per la definizione dello stesso, nonché le motivazioni tecniche delle scelte progettuali e le caratteristiche dell'opera, al fine di fornire tutti gli elementi tecnici per la comprensione del progetto infrastrutturale proposto, individuando inizialmente l'ambito territoriale interessato, le caratteristiche dell'infrastruttura e delle opere coinvolte nel progetto ed, infine, lo stato di fatto del sistema infrastrutturale esistente, con evidenziati i punti di interconnessione con il sistema infrastrutturale principale e locale preesistente.

Si è poi proceduto alla descrizione del tracciato proposto in fase di gara ed aggiornato sulla base delle prescrizioni del NUVV dal punto di vista planoaltimetrico (allegando planimetrie e profili), facendo riferimento alla specifica normativa vigente in termini funzionali e geometrici di progettazione delle strade e delle intersezioni e dettagliando il particolare sistema di smaltimento delle acque di piattaforma adottato nella soluzione progettuale.

Il tracciato aggiornato secondo le prescrizioni NUVV è divenuto quindi il riferimento "base" rispetto al quale sono state poi raffrontate le diverse soluzioni in variante prese in esame. In seconda fase, sempre con riferimento al tracciato "base", sono state esposte le caratteristiche tecniche delle opere d'arte maggiori di progetto (ponti, viadotti, gallerie artificiali e naturali e sottovia ferroviari),

di quelle minori (cavalcavia, sottovia, opere di sostegno e tombini idraulici e manufatti di continuità), dei centri di manutenzione (base e satellite), del sistema di esazione (descrivendo il sistema ed i benefici della proposta, nonché le tipologie dei portali di esazione), ed infine della dotazione impiantistica.

A valle delle precedenti descrizioni e valutazioni ingegneristiche, sono state analizzate e censite le interferenze prodotte dall'inserimento dell'infrastruttura sul sistema esistente delle reti tecnologiche ed esposti i criteri di valutazione e valorizzazione degli espropri per tipologia e destinazione d'uso.

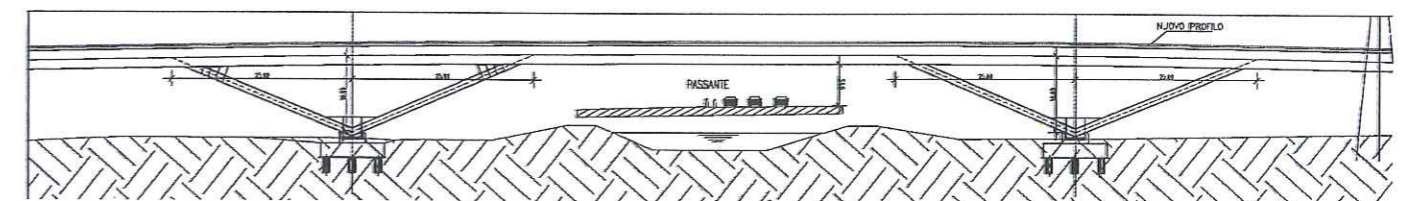
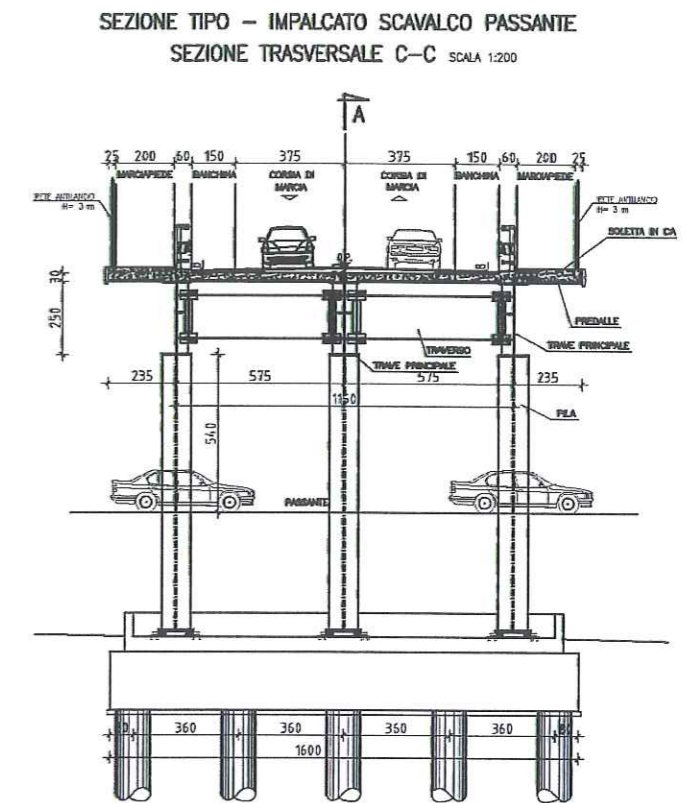
E' stato inoltre descritto lo studio del traffico nell'ambito territoriale di riferimento per valutare i benefici (o gli impatti) che tale intervento potrebbe generare negli anni sulla rete infrastrutturale primaria e locale, anche in funzione degli scenari infrastrutturali di progetto della domanda di trasporto attuale e futura e di altri indicatori trasportistici. Infine è stato analizzato lo scenario in assenza dell'opera di progetto (scenario do nothing).

E' stata così predisposta, come diretta conseguenza logica dello studio del traffico, l'analisi dell'incidentalità sulla rete stradale esistente nell'area di studio e la previsione degli effetti consecutivi alla realizzazione della nuova infrastruttura (riduzione del numero di incidenti, di morti, di feriti e stima della riduzione dei costi sociali).

Altro elemento significativo studiato nel Quadro di Riferimento Progettuale è l'analisi costi - benefici dell'intervento attraverso la definizione di determinati indicatori (orizzonte temporale, indici di convenienza, ecc...) dove i costi presi in esame riguardano quelli di realizzazione, di gestione e di circolazione, mentre i benefici sono quelli associati al traffico trasferito, a quello esistente non trasferito, i benefici diretti, il valore residuo dell'opera, i benefici indiretti, i costi esterni del trasporto e l'inquinamento atmosferico.

In ultima è stata analizzata la cantierizzazione relativa al progetto proposto ed in particolare alle azioni di cantiere previste con la descrizione delle aree di intervento e le strutture di cantiere (descrizione dei siti di cantiere, della viabilità di accesso ai cantieri, tempistica realizzativa dell'intervento, ecc...), dei materiali e delle risorse necessarie per le costruzioni (tipologie e volumi di inerti, di acque e di materie prime utilizzate per la costruzione, delle tipologie delle cave individuate, i mezzi e veicoli usati per i cantieri, ecc...), dello smaltimento dei rifiuti, dei reflui e delle acque di scorrimento, dell'impatto massimo nell'atmosfera e di quello acustico in fase di cantierizzazione e del rischio di incidenti.

Sono poi state individuate le opere di monitoraggio in fase di esercizio per ridurre il più possibile gli eventuali impatti prodotti e le azioni e le modalità di dismissione finale degli impianti scelti per le opere di cantiere.





#### IL QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Nel Quadro di Riferimento Ambientale - Parte 1 è stata analizzata la componente suolo e sottosuolo e quella relativa al sistema delle acque superficiali e sotterranee. Nello specifico per quanto concerne la componente sottosuolo sono stati predisposti degli studi di inquadramento geologico-strutturale e geomorfologico, ed un'analisi geologica, litologica e sismica della zona interessata, tutte correlate da appositi elaborati cartografici allegati (planimetrie e profilo litostratigrafico), oltre la componente sottosuolo è stata analizzata anche la "componente suolo" attraverso la rappresentazione dell'uso del suolo nel territorio in esame e l'individuazione delle criticità che l'intervento potrebbe produrre. Per l'analisi della componente idrica sotterranea sono state effettuate analisi idrologiche dell'area, idrogeologiche, mentre per quella delle acque superficiali si è proceduto all'analisi idrografica del territorio interferito descrivendo la rete idrografica superficiale principale, quella minore, le aree di pericolosità idraulica, la climatologia del territorio e la rete della misura pluviografia. In ultimo è stata descritta l'analisi della qualità delle acque superficiali predisposta attraverso un'indagine chimico - fisica e sulla qualità biologica delle acque, ogni corso d'acqua interferito ed analizzato è stato singolarmente analizzato e per ognuno di essi è stata prodotta una scheda tecnica.

Sono state analizzate anche il rumore e le vibrazioni e le radiazioni ionizzanti e non ionizzanti, supportate da elaborati cartografici allegati. Per analizzare la componente rumore e l'impatto che l'infrastruttura potrebbe produrre su di essa si è proceduto, dopo aver identificato i riferimenti normativi in materia d'impatto acustico, alla valutazione del clima acustico ante-operam, attraverso rilievi puntuali con annessa una tabella riepilogativa delle misurazioni effettuate; per poi procedere attraverso la modellizzazione di dati e parametri, alla valutazione del clima acustico relativo allo stato di progetto in fase di cantiere e di entrata in esercizio. Da tali previsioni è stato così possibile individuare le criticità e gli interventi puntuali di mitigazione attivi (pavimentazione anti rumore tradizionale, barriere e dune antirumore) e passivi (serramenti fono isolanti).

A seguito della componente rumore sono state analizzate le vibrazioni e la propagazione delle stesse nell'area in esame. Sono state studiate altre componenti ambientali di rilevante entità: l'atmosfera, la salute pubblica, la fauna, gli ecosistemi, la rete ecologica. Attraverso l'identificazione di



un dominio d'indagine e dei principali inquinanti atmosferici si è proceduto all'analisi dello stato attuale della qualità dell'aria per ogni inquinante (scenario programmatico) ed all'elaborazione modellistica producendo così scenari al 2015 e 2025 (scenario progettuale), che rappresentano gli effetti dell'intervento sulla qualità dell'aria. Per valutare gli effetti che il sistema infrastrutturale proposto produrrà sulla salute pubblica sono stati stimati gli effetti attribuibili ai mezzi di trasporto, agli inquinanti atmosferici prodotti dal traffico (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>), le dispersioni di quest'ultimi sono state rappresentate in elaborati cartografici allegati al capitolo in seguito sviluppato.

E' stata studiata la vegetazione dell'ambito d'intervento, in particolare quella dei corsi d'acqua e quella forestale nonché tutti gli elementi significativi rilevati sul posto ed individuati puntualmente in schede di rilievo vegetazionale.

L'analisi della componente faunistica è stata sviluppata analizzando le specie dei mammiferi, uccelli, rettili, anfibi e pesci; sono state così individuate le specie di maggiore interesse ed i siti di criticità faunistica, elementi per i quali sono individuati puntuali interventi di mitigazione ambientale. In questo documento è stata analizzata la rete ecologica intesa come una rete fisica di aree (core areas o gangli, ma anche stepping stones o aree naturali minori), unite tra loro da collegamenti detti "corridoi" (primari e secondari), protette da zone cuscinetto (buffer zones) generalmente costituite da territori agrari, per facilitare la dispersione e la migrazione delle specie per poter conservare la natura, dentro e fuori le aree protette, invertendo gli effetti negativi dell'azione antropica di frammentazione del territorio. Infine l'analisi degli ecosistemi è stata realizzata procedendo alla caratterizzazione qualitativa della struttura eco sistemica (costituita da agro ecosistemi, aree urbanizzate, naturali e semi-naturali) ed all'individuazione delle aree protette e di quelle caratterizzate da una particolare e caratteristica diversità biologica.

Nel Quadro di Riferimento Ambientale - Parte 2 sono state analizzate le seguenti componenti: archeologia, il sistema paesaggio, la trasformazioni territoriali storiche, il sistema dei beni storico - testimoniali. Il territorio, o meglio il paesaggio è un continuum di segni, tracce ed elementi che la natura e l'uomo hanno lasciato negli anni e che per essere analizzati devono essere contestualizzati nel tempo. La prima ricerca per interpretare e leggere il paesaggio è stata effettuata recuperando il patrimonio documentario delle cartografie storiche, omogeneizzandole e rendendo



così confrontabili le fonti tra loro non omogenee.

L'analisi delle cartografie storiche e quindi la lettura delle trasformazioni nel tempo permette di riconoscere e comprendere i segni del territorio prodotti da logiche organizzative risalenti al passato, segni e manufatti che hanno in parte perso le relazioni spazio/funzionali che li caratterizzavano e che possono essere recuperate con una progettazione coerente con il patrimonio storico – paesaggistico – culturale dei luoghi.

Per analizzare il sistema dei beni storico testimoniali è stata effettuata una ricognizione mediante la consultazione del Catalogo ed Atlante dell'Istituto Regionale per le Ville Venete della Provincia di Padova e Venezia, ed un'indagine presso le Soprintendenze interessate dal progetto.

Negli elaborati cartografici in scala 1:10.000, allegati denominati "Individuazione dei beni storico testimoniali" è stata riportata l'individuazione topografica di ciascuno dei beni come sopra identificati.

Sono state analizzate le seguenti componenti:

il paesaggio, l'analisi degli impatti, le aree di mitigazione e compensazione ambientale. L'interpretazione del paesaggio è stato predisposto attraverso quattro modi e piani di lettura: quella geografica, (cioè l'analisi e sovrapposizione dei temi concernenti le caratteristiche geomorfologiche, litologiche, idrogeologiche del territorio regionale, per giungere a una sua articolazione in unità ambientali o macrosistemi ambientali), la lettura estetica (quella di tipo di tipo iconografico, sociale, storico-culturale per l'individuazione delle immagini o tipi di paesaggio), la lettura fisica (cioè la definizione dell'immagine fisica del territorio, attraverso la lettura e comprensione dei suoi aspetti di forma e relativi elementi generatori), e la lettura percettiva (che rappresenta la fase di "narrazione" del paesaggio, l'attribuzione di un preciso significato a ciò che è visto, le relazioni tra immagine fisica e immagine paesaggistica).

Sono stati così individuati gli ambiti di paesaggio e gli scenari, i caratteri figurativi formali e strutturali ed i caratteri percettivi ante e post operam per scene, da quest'ultime analisi è poi derivato lo Schema Direttore che detta le azioni ed individua le indicazioni per gli interventi di mitigazione ambientale.

Successivamente è stato predisposto un cartogramma degli impatti nel quale sono stati analizzati gli impatti che il tracciato proposto produce su ogni singola componente



ambientale.

Al fine di analizzare e valutare le trasformazioni indotte e i conseguenti impatti all'interno del territorio e dell'ambiente attraversato dall'opera, è stata definita una matrice di impatto. La costruzione della matrice è basata su una prima definizione teorica, e generale, della struttura territoriale. La definizione delle matrici di impatto è stata elaborata in primo luogo definendo i sistemi ambientali complessivi oggetto di analisi, riassumibili in:

- Fisico, l'insieme degli elementi che costituiscono la base fisica di riferimento su cui "poggia" il sistema territoriale ambientale ed antropico;
- Naturalistico, dato degli elementi e che definiscono l'esistenza e lo sviluppo del sistema ecologico ;
- Paesaggio, sistema che comprende tutti quegli elementi, costruiti e non, che definiscono lo scenario estetico-percettivo e caratterizzano l'identità del territorio e dei luoghi;
- Antropico, ambiente connesso all'utilizzo abitativo, produttivo e relazionale dell'uomo.

Dalla lettura ed analisi ambientale in particolare delle componenti vegetazione, fauna, ecosistemi e rete ecologica, ma anche di quelle fisiche relative a rumore e emissioni gassose in atmosfera, sono state individuate informazioni essenziali per poter disporre di un quadro conoscitivo puntuale e articolato del territorio attraversato dall'opera.

Tutto ciò ha reso possibile individuare e gerarchizzare le criticità create dalla nuova opera stradale nei confronti delle componenti citate. Sono state quindi illustrate le tipologie di mitigazione proposte, che rispecchiano un linguaggio "tradizionale" mutuato dalle opere a verde - di inserimento e mascheramento di infrastrutture lineari - contaminato da linguaggi e forme propri dell'analisi paesaggistica, che ha reso possibile "personalizzare" i singoli interventi di mitigazione alle emergenze ambientali, paesaggistiche, storiche e architettoniche in funzione delle tipologie di corpo stradale (rilevato, trincea, viadotto, galleria artificiale o naturale).



## 1. PREMESSA

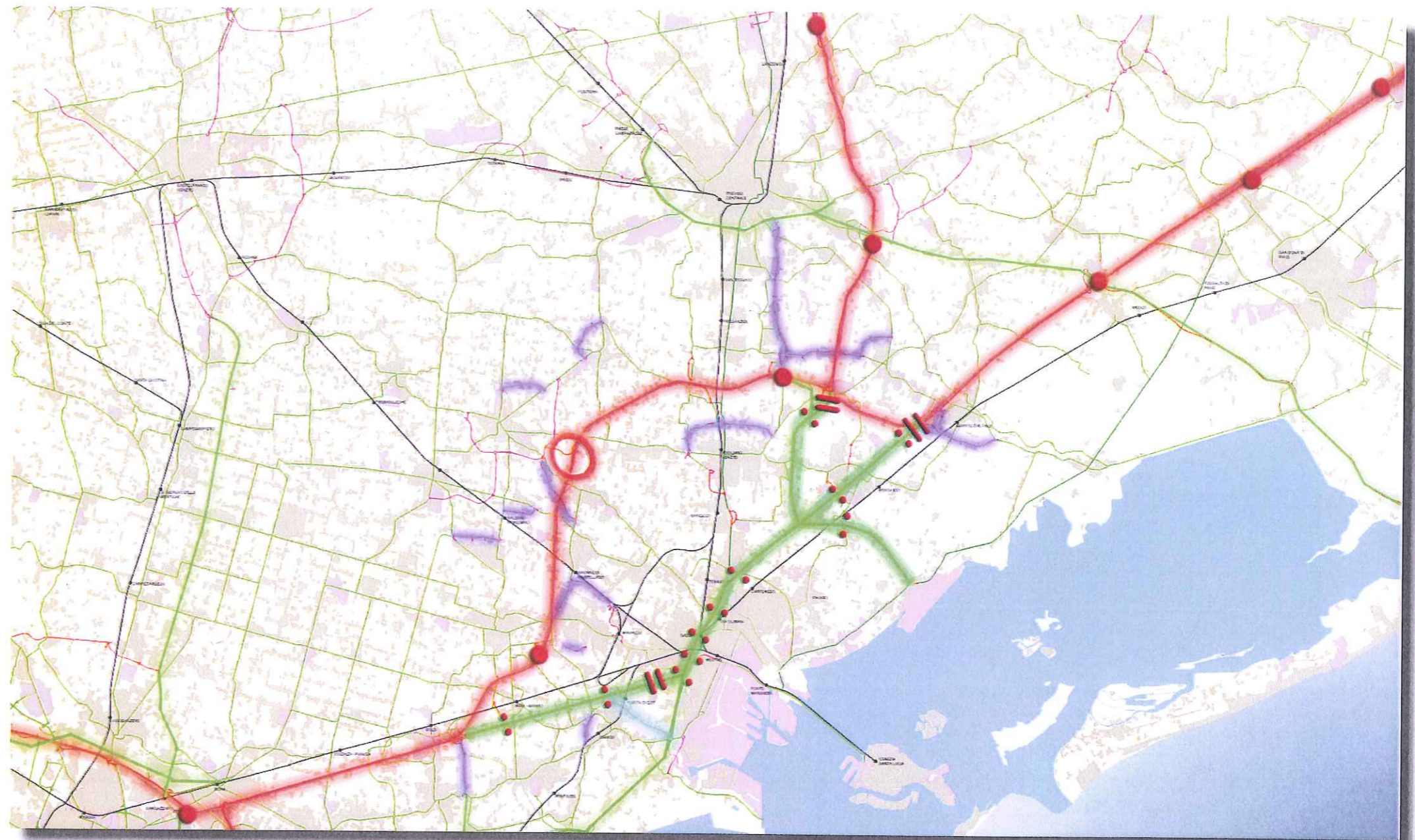
L'intervento proposto nel presente SIA interessa la parte di pianura centrale della Provincia di Venezia, estendendosi sui territori comunali di Martellago e Scorzè.

I caratteri morfologici che definiscono l'area sono quelli di un territorio pianeggiante attraversato con direzione est-ovest da corsi di acqua di risorgiva (i fiumi Dese e il Marzenego, il Rio Storto ed il Rio Roviego, ed altri corsi di acqua minori: Bazzera, Dosa, Cimetto) che costituiscono un' ampia porzione del bacino idrografico della Laguna di Venezia.

La lettura morfologica e insediativa del territorio interessato dal progetto evidenzia come già al 1970 la rete insediativa era consolidata attorno alla polarità della terraferma veneziana e degli assi portanti della cintura: brentana, miranese, terraglio, castellana, triestina, ovvero le cinque dita della mano metropolitana. In questo periodo il cosiddetto bilanciante Padova-Venezia era assieme all'asse Mestre-Mirano la parte più forte della città diffusa.

Le dinamiche di trasformazione ed evoluzione del territorio evidenziano come la metropoli tende a crescere per "contiguità e addensamento" della struttura determinata sino agli anni ottanta, sia attorno ai poli (come Scorzè) sia lungo le direttrici (dita e filamenti), in qualche modo assimilando il fenomeno di riammaglio della rete, o meglio crescendo non come città compatta ma con caratteri compatti, con due differenti effetti contraddittori:

- tendenza alla saldatura dei piccoli centri tra di loro con la perdita degli spazi liberi ampi e determinando così una sorta di relitti rurali;
- il rafforzamento dei poli intermedi e della stessa terraferma segnatamente verso Padova e verso Trieste.



Individuazione del Passante di Mestre