COMUNE DI NAVE
Via Paolo VI n. 17
25075 Nave (BS)
C.F. 80008790174

"Variante alla SP. SS. 237 nel territorio del Comune di Nave"

STUDIO DI PREFATTIBILITA' AMBIENTALE

COD: **PF.03**		SCALA:			
REV.	DESCRIZIONE	REDATTO		VERIFICATO	
0	BOZZA	F.S.	01/2020		
1	VARIAZIONE TRACCIATO	F.S.	06/2020		

CODIFICA DOCUMENTO: prefattibilità ambientale.pdf

Questo documento non potrà essere copiato, riprodotto o altrimenti pubblicato in tutto o in parte senza il consenso scritto di Ing. Fabio Scaroni

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Geom. Giansanto Caravaggi

IL PROGETTISTA:

Ing. FABIO SCARONI
Via G.A.Poli, 100
25018 Montichiari (BS)
Tel 030-9651824
pec: fabio.scaroni@ingpec.eu

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI BRESCIA
A 3262
Ingegnere
Fabio Scaroni
Civile ed Ambientale
Industriale
dell'Informazione

STUDIO E PROGETTO DI FATTIBILITA'

1. PREMESSE 3

2. FASI E CONTENUTI DELLO STUDIO 3

2.1 Verifica della compatibilità dell'opera con il quadro normativo in materia ambientale e della conformità rispetto agli strumenti di pianificazione territoriale e di settore 3

2.2 Analisi dello stato attuale dell'ambiente interessato direttamente e indirettamente dall'opera 3

2.3 Descrizione degli impatti potenziali conseguenti alla realizzazione dell'opera 4

2.4 Indicazione di possibili interventi di mitigazione e compensazione ambientale per una maggiore sostenibilità dell'opera 4

3. VERIFICA DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA RISPETTO AGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E DI SETTORE 5

3.1 La pianificazione generale territoriale e urbanistica 6

3.1.1 PTCP della Provincia di Brescia 6

3.1.2 PGT vigente del Comune di Nave 18

4. ANALISI DELLO STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE INTERESSATO DIRETTAMENTE E INDIRETTAMENTE DALL'OPERA 29

4.1 Infrastrutture stradali e traffico 29

4.2 Rumore ed inquinamento atmosferico 32

4.3 Acque, suolo e sottosuolo 33

4.4 Paesaggio 34

4.5 Ecosistemi, vegetazione e fauna 36

4.6 Aspetti insediativi e agronomici 39

4.7 Archeologia 40

5. DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI CONSEGUENTI ALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA 41

5.1 Caratteristiche generali 41

5.2 Le alternative progettuali 46

5.3 Infrastrutture stradali e traffico 48

5.4 Rumore ed inquinamento atmosferico 48

5.5 Acque, suolo e sottosuolo 49

5.6 Paesaggio 49

5.7 Ecosistemi, vegetazione e fauna 49

5.8 Aspetti insediativi e agronomici 49

5.9 Archeologia 49

6. VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE ED INDIVIDUAZIONE DELLA SOLUZIONE "OTTIMALE" – ANALISI MULTICRITERIA 49

7. INDICAZIONE DI POSSIBILI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE PER UNA MAGGIORE SOSTENIBILITÀ DELL'OPERA 51

7.1 La fascia di ambientazione 51
7.2 Le azioni e le opere di mitigazione di rumore ed inquinamento atmosferico 52
7.3 La mitigazione degli impatti sul paesaggio 52
7.4 Ecosistemi, vegetazione e fauna 53
7.5 Aspetti insediativi e agronomici 53

8. CONCLUSIONI 53

1. PREMESSE

Lo Studio di Prefattibilità Ambientale fa parte del più generale Studio di fattibilità tecnico ed economica ai sensi dell'art. 17 del DPR 207/2010 e smi.

2. FASI E CONTENUTI DELLO STUDIO

I momenti caratteristici dell'applicazione dei temi ambientali alla progettazione dell'opera, di cui si dà conto nello S.P.A., sono pertanto i seguenti:

- l'analisi delle componenti territoriali e ambientali dei siti interessati, di indirizzo alla definizione della proposta progettuale delle alternative;
- la stima degli effetti ambientali delle alternative individuate;
- l'ottimizzazione preliminare della soluzione emergente agli aspetti di compatibilità ambientale, con indicazione dei temi da sviluppare nelle successive fasi progettuali.

Lo Studio di Prefattibilità Ambientale, sulla base delle analisi sviluppate nella fasi parallele di redazione del progetto, analizza e determina in via preliminare le misure atte a mitigare e compensare gli effetti dell'intervento sull'ambiente e sulla salute, ed a riqualificare e migliorare la qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale avendo riguardo agli esiti delle indagini tecniche, alle caratteristiche dell'ambiente interessato e all'esistenza di vincoli sulle aree interessate.

Pertanto i contenuti proposti per lo SPA nell'ambito dello Studio di fattibilità hanno riguardato i seguenti aspetti.

2.1 Verifica della compatibilità dell'opera con il quadro normativo in materia ambientale e della conformità rispetto agli strumenti di pianificazione territoriale e di settore

Questa prima parte si configura come un quadro di riferimento programmatico, contenente gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera oggetto di studio e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale.

Questa attività ha visto quindi una ricognizione dei principali strumenti di pianificazione e di settore per una prima valutazione di conformità dell'opera oggetto di studio, con particolare riferimento alle tutele ed ai vincoli paesaggistici, archeologici, ambientali e storico-culturali.

2.2 Analisi dello stato attuale dell'ambiente interessato direttamente e indirettamente dall'opera

La seconda parte, analisi dello stato attuale, vede una prima definizione dell'ambito di influenza dell'intervento, il "corridoio" che comprenderà il tracciato ed eventuali alternative da verificare, ed un esame dello stato attuale in cui si trova l'ambiente in quest'ambito, con l'individuazione delle componenti ambientali suscettibili di essere influenzate dall'intervento stesso ed una valutazione della sensibilità di ciascuna componente in relazione all'opera oggetto di studio.

L'analisi si è basata su una ricognizione preliminare delle informazioni e dei dati disponibili nei quadri conoscitivi dei diversi strumenti di pianificazione e di settore ai vari livelli, nelle banche dati degli Enti territoriali, e in studi e ricerche già effettuati nell'ambito di riferimento.

Tenendo conto delle caratteristiche dell'opera in esame e del territorio attraversato, sono state analizzate in particolare le componenti ambientali: suolo e sottosuolo e sistema delle acque superficiali e sotterranee,

ecosistemi, vegetazione e fauna, paesaggio ed elementi storico culturali, inquinamento acustico, qualità dell'aria, sistema insediativo ed agronomico.

Le analisi hanno riguardato le seguenti componenti territoriali e ambientali:

- infrastrutture stradali e traffico;
- rumore e inquinamento atmosferico;
- acque superficiali e sotterranee;
- suolo e sottosuolo;
- paesaggio;
- ecosistemi, vegetazione e fauna;
- aspetti insediativi e agronomici;
- archeologia.

2.3 Descrizione degli impatti potenziali conseguenti alla realizzazione dell'opera

La terza parte contiene la determinazione quali-quantitativa degli effetti diretti e indiretti che l'attuazione dell'intervento potrà generare in termini di pressione sulle risorse ambientali e sul territorio insediato nell'intorno, in funzione dei principali fattori impattanti.

Ciò è stato fatto sulla base di una preventiva analisi di ciascuna soluzione alternativa mediante una sua scomposizione in tratti elementari previsti dal progetto, del carico ambientale specifico e del sito direttamente interessato.

L'esame è stato effettuato per ciascuna delle componenti ambientali prima elencate, mettendo a confronto lo stato ante operam con i potenziali effetti delle azioni che riguardano la realizzazione dell'opera, indicando eventuali interventi di mitigazione e compensazione ambientale in grado di accrescere la compatibilità dell'opera.

2.4 Indicazione di possibili interventi di mitigazione e compensazione ambientale per una maggiore sostenibilità dell'opera

Il tema delle mitigazioni e compensazioni da prevedersi in relazione agli effetti ambientali e paesaggistici della nuova infrastruttura stradale è tema complesso, che richiede una valutazione precisa degli impatti prodotti dall'opera e delle tipologie di interventi attuabili a mitigazione/compensazione di questi, e che potrà quindi essere definito più efficacemente nelle successive fasi di progettazione e valutazione dell'opera.

A livello di Studio di fattibilità, anche in funzione di una analisi dei costi dell'opera sufficientemente dettagliata a questo primo livello di valutazione, sono stati trattati i principali temi verso cui orientare gli interventi di mitigazione-compensazione definendone un profilo di massima.

I temi trattati sono i seguenti:

- la definizione della fascia di ambientazione;
- il ripristino paesaggistico del territorio, a bilanciamento degli effetti negativi che, sotto questo profilo, l'opera comunque arrecherà a un territorio caratterizzato da un territorio a forte sedimentazione storica e con aree di valore naturale e ambientale;
- l'invarianza idraulica del territorio attraversato, la qualità delle acque ed il bilancio litico;
- la mitigazione del clima acustico e il contenimento alla diffusione degli inquinanti in atmosfera;
- la mitigazione degli effetti sul sistema ecologico del territorio attraversato ed il potenziamento delle dotazioni ecologiche nell'ambito della fascia di ambientazione.

3. VERIFICA DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA RISPETTO AGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E DI SETTORE

Il presente capitolo riporta gli elementi conoscitivi degli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale riguardanti l'ambito interessato.

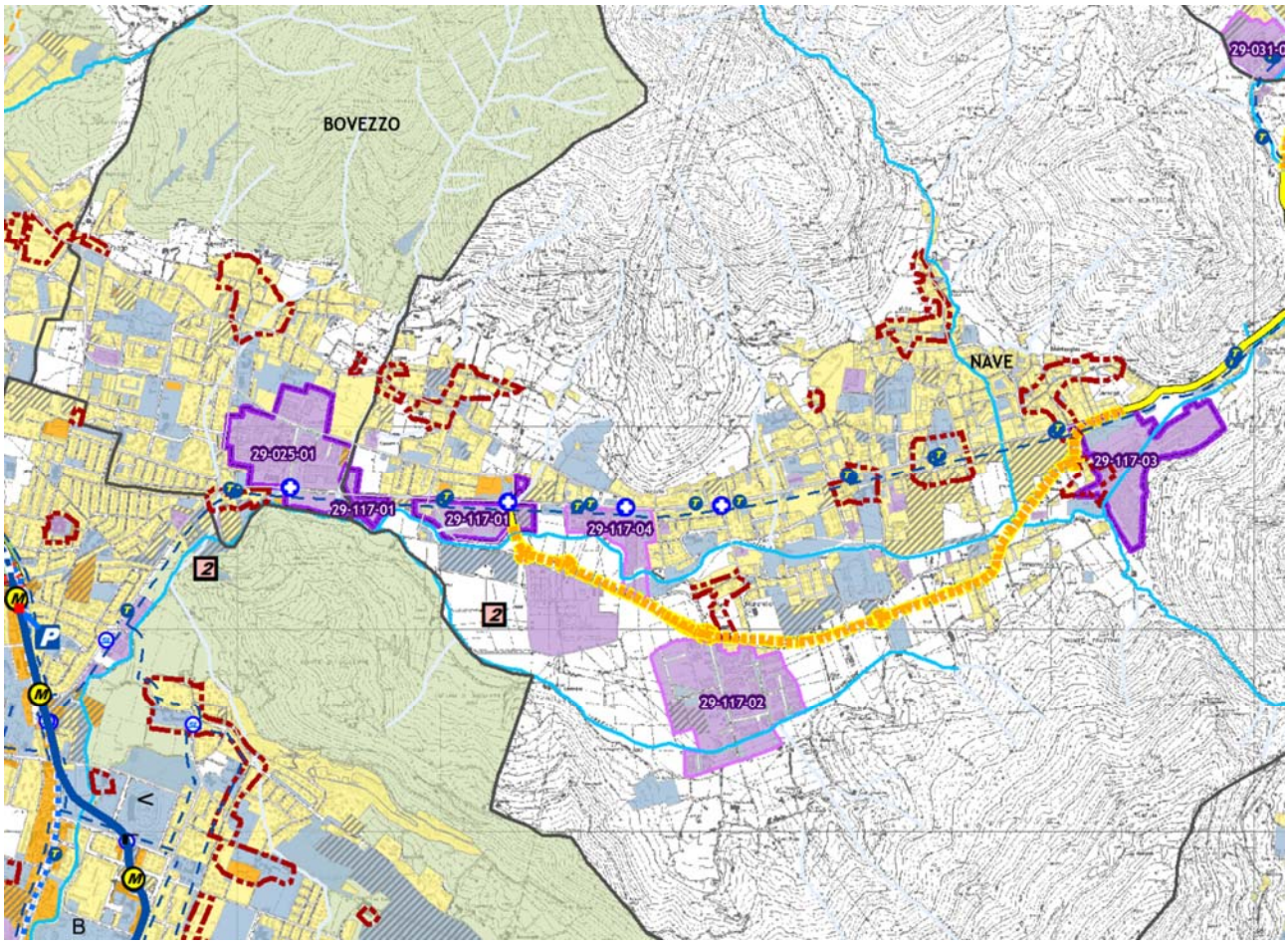
Sono stati analizzati i seguenti strumenti di pianificazione generale territoriale e urbanistica:

- PTCP della provincia di Brescia
- PGT comune di Nave

Il corridoio di progetto è rappresentato nell'illustrazione seguente:

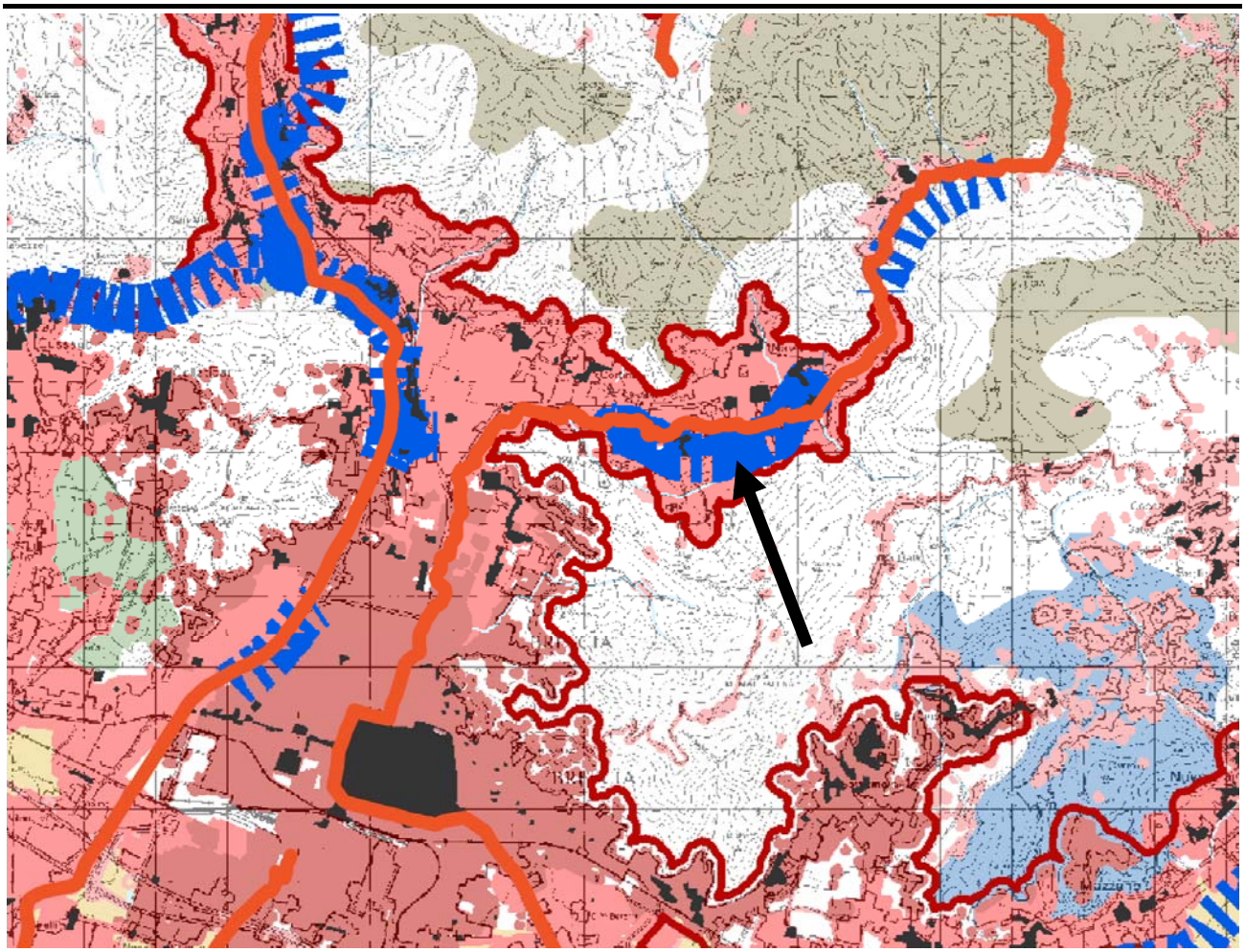
3.1 La pianificazione generale territoriale e urbanistica

3.1.1 PTCP della Provincia di Brescia



Estratto TAV. 1.2 : STRUTTURA E MOBILITA' - AMBITI TERRITORIALI

Lo strumento di pianificazione sovracomunale prevede l'inserimento di un tracciato in deviante alla SP 237 in direzione sud.



Areali di rischio di degrado in essere

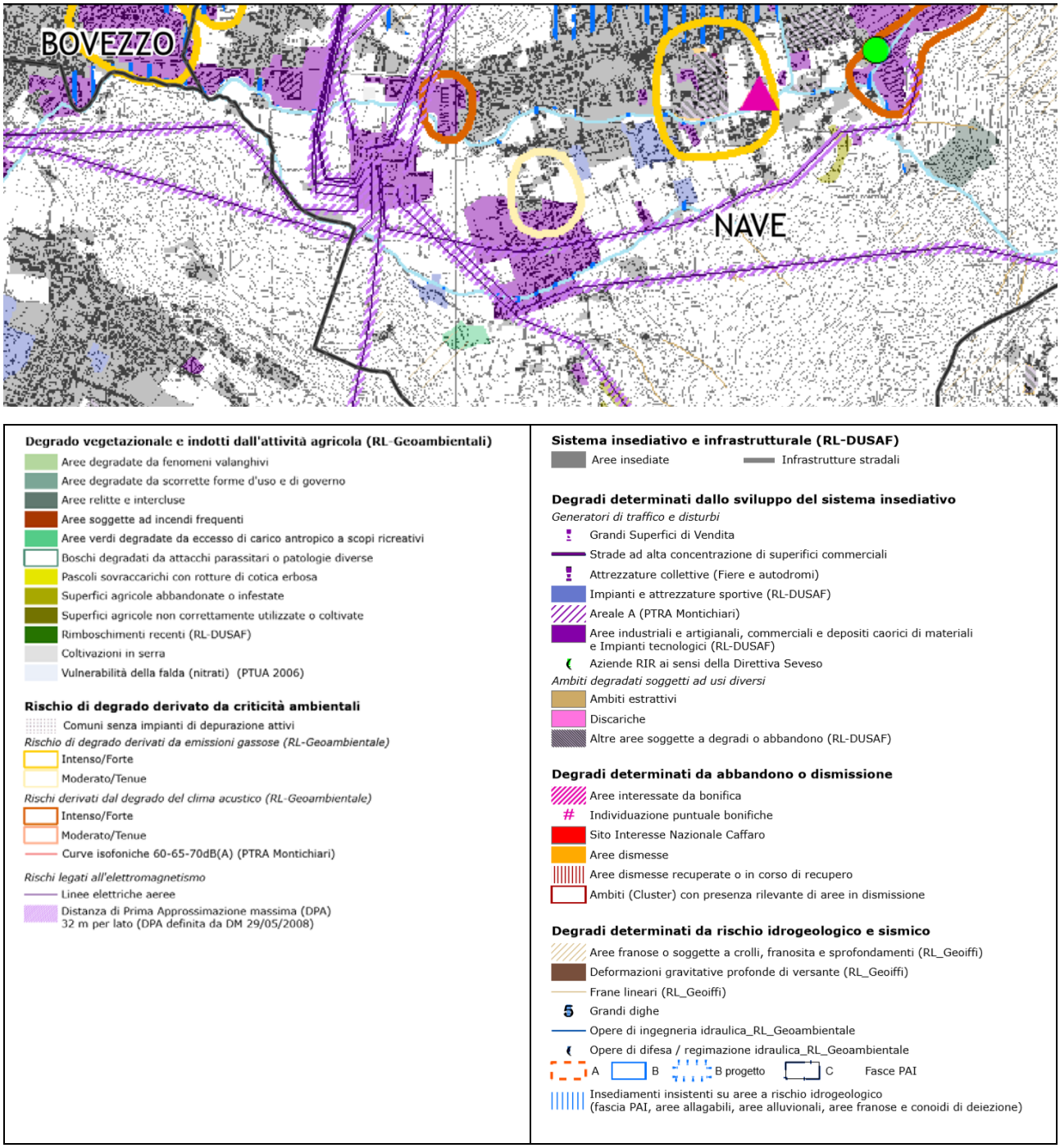
- Conurbazione metropolitana
- Conurbazioni lineari generate dal capoluogo
- Aree di frangia destrutturate generate dalla conurbazione metropolitana
- Dispersione insediativa/Urbanizzazione diffusa
- Conurbazioni lineari
- Conurbazioni lineari negli ambiti lacuali e lungo le sponde
- Ambito aeroportuale e territori contermini
- Ambiti estrattivi in attività
- Ambiti estrattivi in via di dismissione con potenzialità di recupero
- Ambiti interessati da produzione agricola intensiva e monocoltura
- Perdita della struttura originaria del paesaggio rurale (Lame e Fontanili)
- Ambiti sciabili (da PPR)
- Corsi d'acqua fortemente inquinati

Fenomeni di degrado potenziali

- Rischi derivati dalla realizzazione o dal potenziamento di infrastrutture
- Rischio di conurbazione in aree rurali
- Riduzione della leggibilità e perdita di elementi di rilevanza del paesaggio
- Rischio di abbandono del governo del bosco
- Rischio di abbandono delle aree agricole di montagna
- Perdita di leggibilità dei Centri Storici

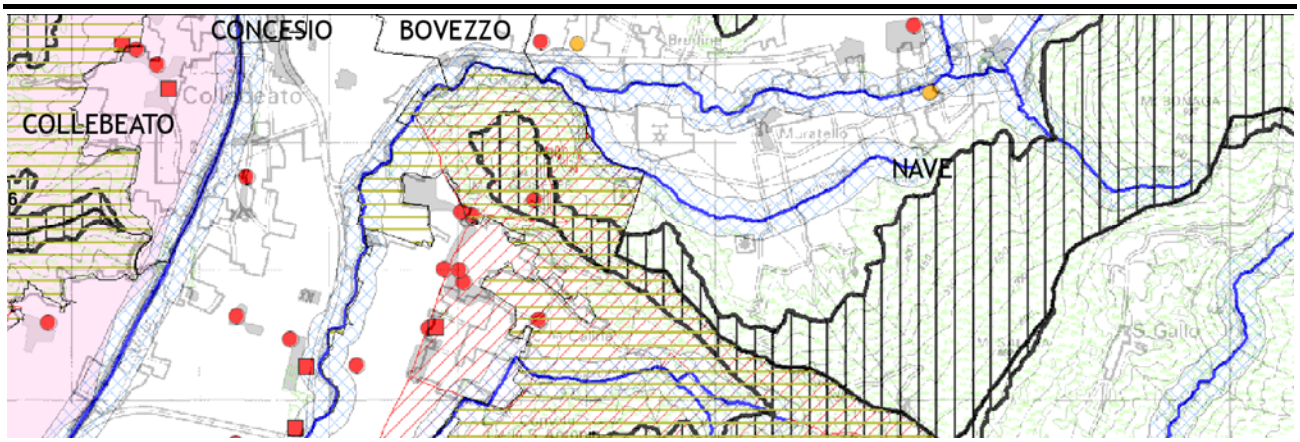
Estratto TAV. 2.3 : FENOMENI DI DEGRADO DEL PAESAGGIO Areali a rischio di degrado diffuso

Lo strumento di pianificazione sovracomunale prevede rischi derivanti dalla realizzazione o dal potenziamento di infrastrutture (area indicata dalla freccia)



Estratto TAV. 2.4 : FENOMENI DI DEGRADO DEL PAESAGGIO Elementi puntuali degradati e a rischio di degrado

Lo strumento di pianificazione sovracomunale individua aree di degrado nella zona interessata dall'infrastruttura in progetto.



Legenda

Ambiti, aree, sistemi ed elementi assoggettati a specifica tutela dal codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs.42/2004)

- Beni di interesse storico-architettonico (D.Lgs. 42/2004 art.10 e 116; ex L.1089/39)
- Beni di interesse archeologico (D.Lgs. 42/2004 art.10; ex L.1089/39)
- Bellezze individue (D.Lgs. 42/2004 art.136, comma 1, lettere a e b, e art. 157; ex L.1497/85)
- Bellezze d'insieme (D.Lgs. 42/2004 art. 136, comma 1, lettere c e d, e art.157; ex L. 1497/39)
- Territori contermini ai laghi (D.Lgs 42/2004 art. 142, comma 1, lettera b; ex L.431/85)
- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde (D.Lgs. 42/2004 art. 142, comma 1, lettera c; ex. L.431/85)
- Parchi regionali (D.Lgs. 42/2004 art. 142, comma 1 lettera f; ex L.431/85)
- Riserve regionali (D.Lgs. 42/2004 art. 142, comma 1, lettera f; ex L.431/85)
- Foreste e boschi (D.Lgs 42/2004 art. 142, comma 1, lettera g; ex L.431/85)
- Territori alpini ed appeninici (D.Lgs 42/2004 art. 142, comma 1, lettera d; ex L.431/85)
- Ghiacciai (D.Lgs 42/2004 art. 142, comma 1, lettera e; ex L.431/85)
- Zone umide (D.Lgs 42/2004 art. 142, comma 1, lettera i; ex L.431/85)
- Parchi archeologici (D.Lgs 42/2004 art. 142, comma 1, lettera m; ex L.431/85)

Ambiti, aree, sistemi ed elementi assoggettati a specifica tutela della Rete Natura 2000

- Siti di Interesse Comunitario (SIC-Direttiva 92/43/CEE "Habitat")
- Zone di Protezione Speciale (ZPS-Direttiva 79/409/CEE "Uccelli")

Siti patrimonio dell'Unesco (World Heritage Convention, 1972-PPR, art.23)

- Arte Rupestre della Val Camonica
- I luoghi del potere - I Longobardi in Italia
- Parchi d'arte rupestre della Valle Camonica- SITO UNESCO n°94
  a) Parco Nazionale delle Incisioni Rupestri e Parco Archeologico Nazionale dei Massi di Cemmo, Capo di Ponte
  b) Riserva Naturale delle Incisioni Rupestri di Ceto, Cimbergo e Paspardo
  c) Parco Archeologico Comunale di Seradina-Bedolina, Capo di Ponte
  d) Parco Comunale di Sellero
  e) Parco pluritematico del "Coren de le Fate", Sonico
- Buffer zone-Parchi d'arte rupestre Valle Camonica
- Siti palafitticoli preistorici dell'arco alpino
  a) La Maraschina Tafella, Sirmione
  b)Lavagnone, Desenzano del Garda e Lonato del Garda
  c)Lucone, Polpenazze del Garda
  d)Lugana Vecchia, Sirmione
  e)San Sivino - Gabbiano, Manerba del Garda
  f)West Garda - La Fabbrica, Padenghe sul Garda
- Buffer zone-Siti archeologici

Sistema delle aree protette

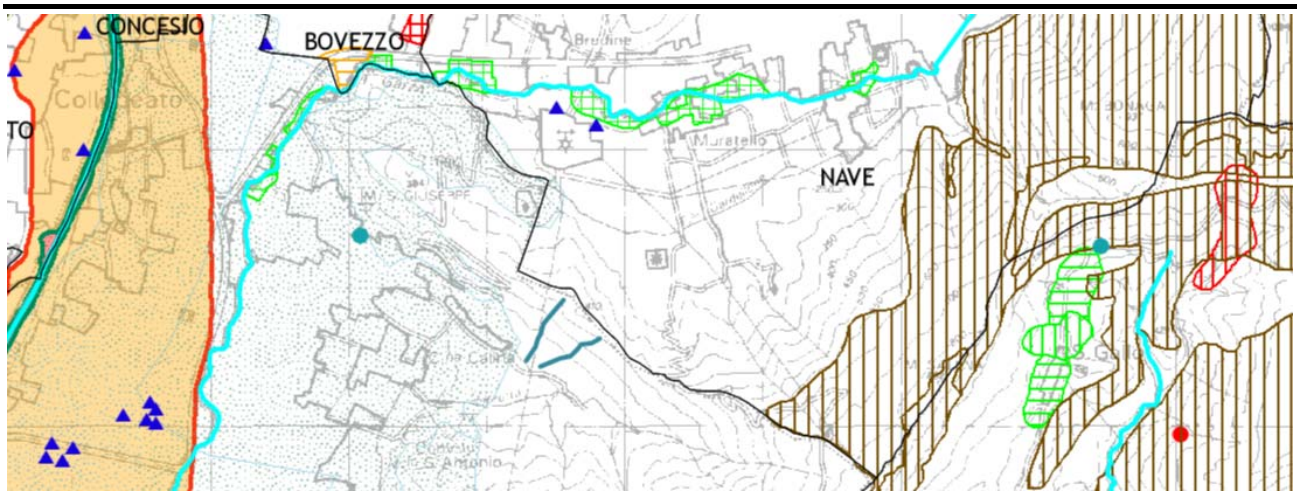
- Parchi naturali istituiti (L.394/91)
- Parchi Locali di Interesse Sovracomunale riconosciuti (LR.86/83)
- Monumenti naturali

Ambiti, aree, sistemi ed elementi assoggettati a specifica tutela della pianificazione paesaggistica Regionale

- Infrastruttura idrografica artificiale della pianura (PPR, art.21, cc.4-5-6)
- Geositi (PPR, art.22)
- Ambiti di criticità (PPR, Indirizzi di tutela-Parte III)
- Ambiti ad elevata naturalità (PPR, art.17)
- Ambiti di tutela dello scenario lacuale (PPR,art.19)
- Laghi (PPR,ART.19)
- Centri e nuclei storici (PPR,art.25)
- Belvedere, visuali sensibili, punti di osservazione del paesaggio lombardo (art.27 c.4 PPR)

Estratto TAV. 2.7 : RICOGNIZIONE DELLE TUTELE E DEI BENI PAESAGGISTICI E CULTURALI

Lo strumento di pianificazione sovracomunale non individua alcun patrimonio tutelato nella zona interessata dall'infrastruttura in progetto.



Legenda

Fasce PAI

- Fascia a
- Fascia b
- Fascia c
- Fascia fluviale PAI B di progetto
- Fascia fluviale PAI A
- Fascia fluviale PAI B
- Fascia fluviale PAI C

Dissesti di dimensioni non cartografabili

- Area di frana attiva non perimetrata (Fa)
- Area di frana quiescente non perimetrata (Fq)
- Area di frana stabilizzata non perimetrata (Fs)

Dissesti lineari

- Area a pericolosità molto elevata non perimetrata (Ee)
- Area a pericolosità molto elevata o elevata non perimetrata (Va)
- Area a pericolosità elevata non perimetrata (Eb)
- Area a pericolosità media o moderata non perimetrata (Em)
- Area a pericolosita media o moderata non perimetrata (Vm)

Aree a rischio idrogeologico molto elevato 267/98

- CONOIDI: Zona 1
- CONOIDI: Zona 2
- ESONDAZIONI: Zona 1
- ESONDAZIONI: Zona 2
- ESONDAZIONI: Zona B-Pr
- ESONDAZIONI: Zona I
- FRANE: Zona 1
- FRANE: Zona 2

Aree di cui all'art.9 NTA P.A.I.

- Area a pericolosità elevata (Eb)
- Area a pericolosità media o moderata (Em)
- Area a pericolosità media o moderata (Vm)
- Area a pericolosità molto elevata (Ee)
- Area a pericolosità molto elevata o elevata (Va)
- Area di conoide attivo non protetta (Ca)
- Area di conoide attivo parzialmente protetta (Cp)
- Area di conoide non recentemente attivatosi o completamente protetta (Cm)
- Area di frana attiva (Fa)
- Area di frana quiescente (Fq)
- Area di frana stabilizzata (Fs)

Idrografia

- Reticolo idrografico principale
- Fiumi afferenti ai laghi per un tratto di 10 km
- Ghiacciai e nevai perenni
- Bacini idrici naturali
- Bacini idrici artificiali
- Bacini idrici da attività estrattive interssanti la falda

Aree vulnerabili

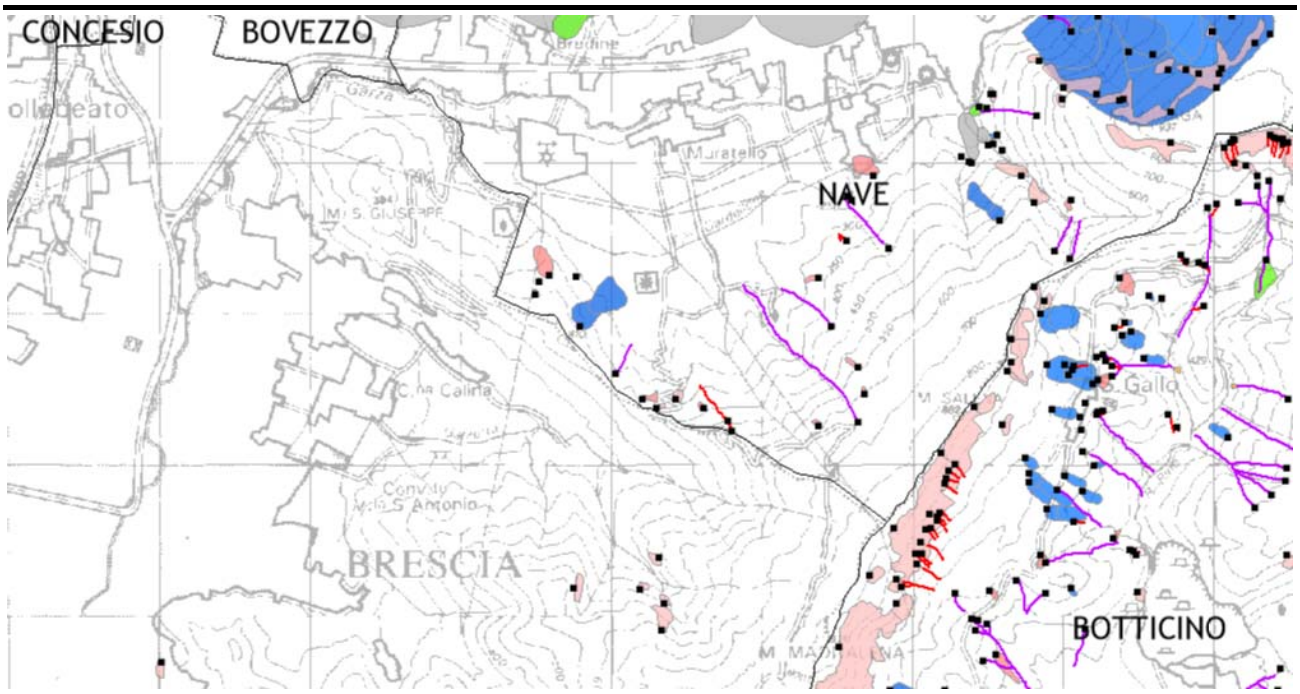
- Aree a vulnerabilita' estremamente alta delle acque sotterranee per la presenza di circuiti idrici di tipo carsico ben sviluppati
- Vulnerabilità alta e molto alta della falda
- Geositi
- Aree Umide della pianura bresciana e degli anfiteatri morenici
- Fontanili
- Pozzo
- Sorgente

Aree di ricarica potenziale

- Gruppo A
- Gruppo B

Estratto TAV. 3.1 : AMBIENTE E RISCHI

Lo strumento di pianificazione sovracomunale individua rischio di esondazione nella zona interessata dall'infrastruttura in progetto.



Legenda

- Punto identificativo del fenomeno franoso
- Scheda valanghe

Frane lineari

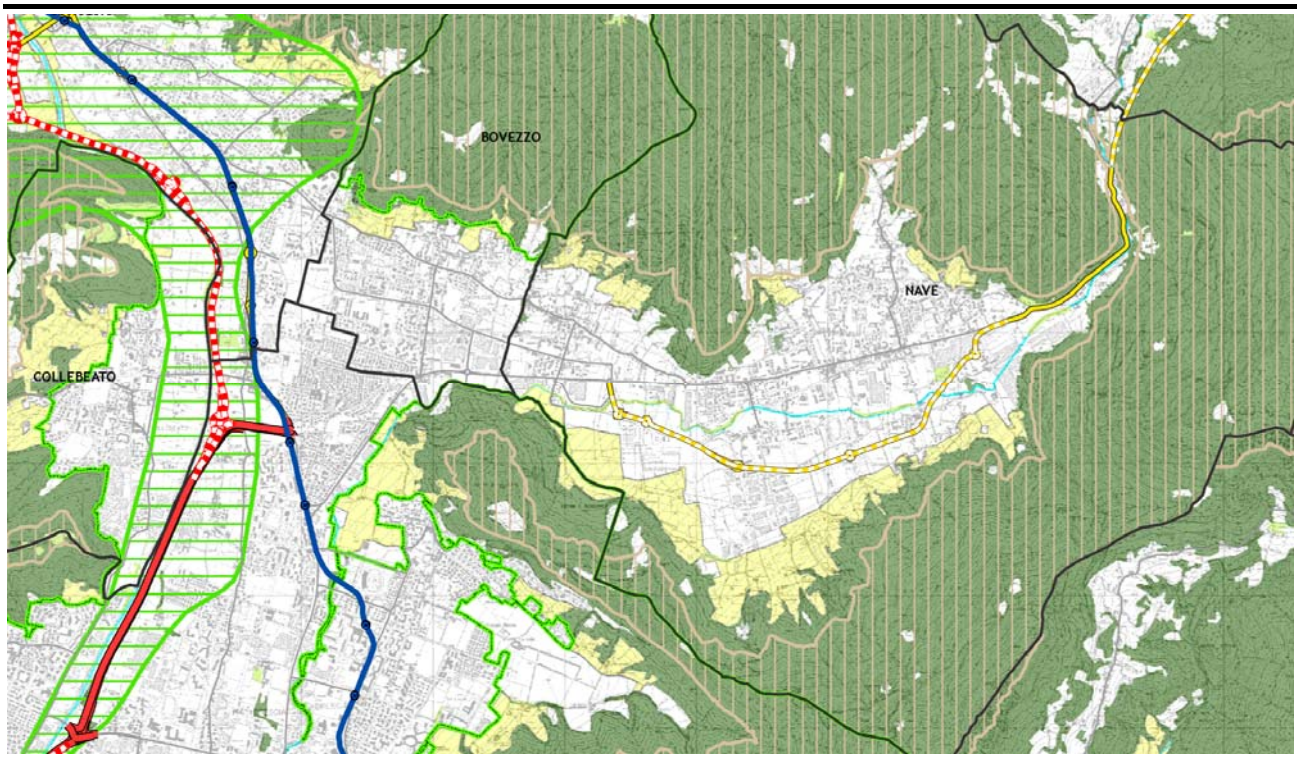
- colamento "rapido" Attivo/riattivato/sospeso
- colamento "rapido" Quiescente generico
- Pericolo_localizzato_da_rilevamento_line

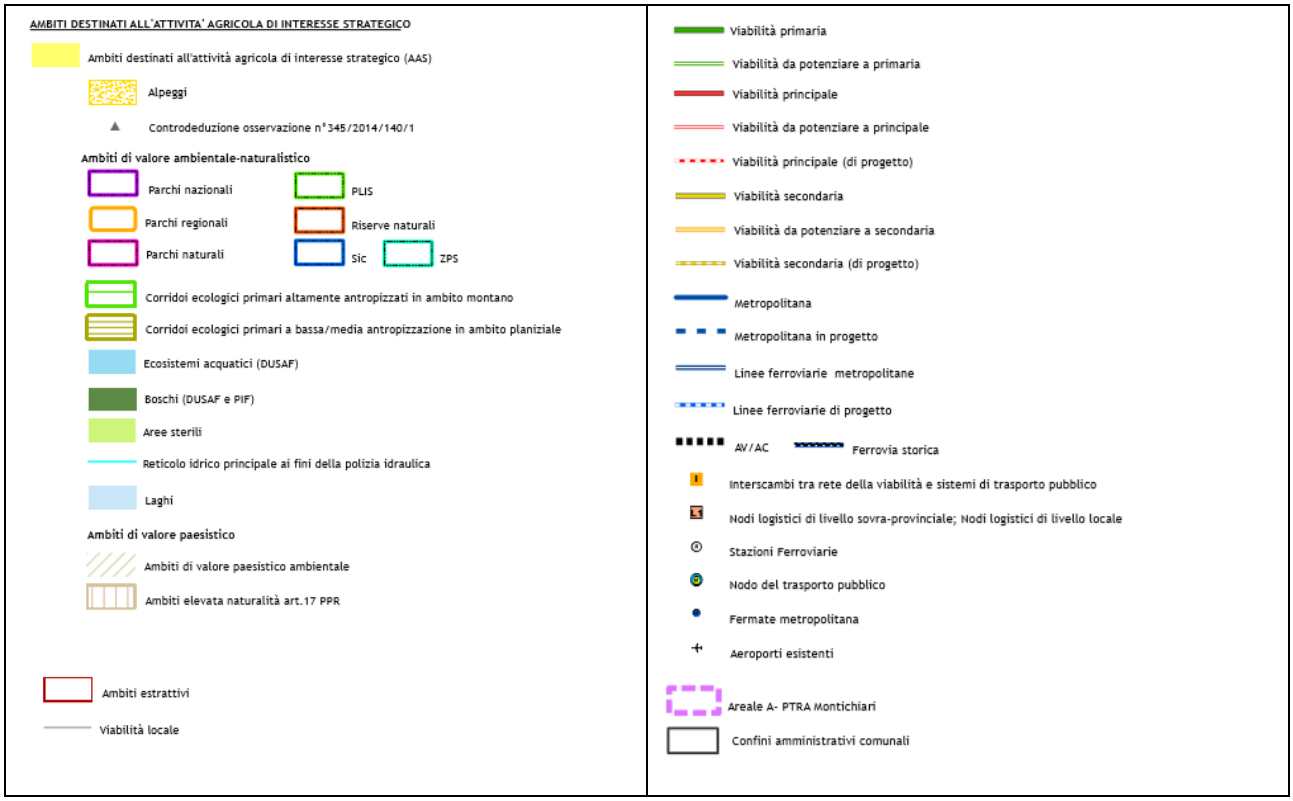
Aree franose

- Aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi
- Aree soggette a frane superficiali diffuse
- Aree soggette a sprofondamenti diffusi
- Colamento lento, non determinato
- Colamento lento, attivo/riattivo/sospeso
- Colamento lento, quiescente
- Colamento rapido, non determinato
- Colamento rapido, attivo/riattivo/sospeso
- Colamento rapido, quiescente
- Colamento rapido, stabilizzato generico
- Complesso, non determinato
- Complesso, attivo/riattivo/sospeso
- Complesso, quiescente
- Complesso, relitto
- Crollo/Ribaltamento, non determinato
- Crollo/Ribaltamento, attivo/riattivo/sospeso
- Crollo/Ribaltamento, relitto
- Scivolamento rotazionale/traslativo, non determinato
- Scivolamento rotazionale/traslativo, attivo/riattivo/sospeso
- Scivolamento rotazionale/traslativo, quiescente
- Scivolamento rotazionale/traslativo, relitto
- n.d., non determinato
- n.d., attivo/riattivato/sospeso
- n.d., quiesciente
- Conoidi
- DGPV - Deformazioni gravitative profonde
- Siti valanghivi da rilevamento

Estratto TAV. 3.2 : INVENTARIO DEI DISSESTI

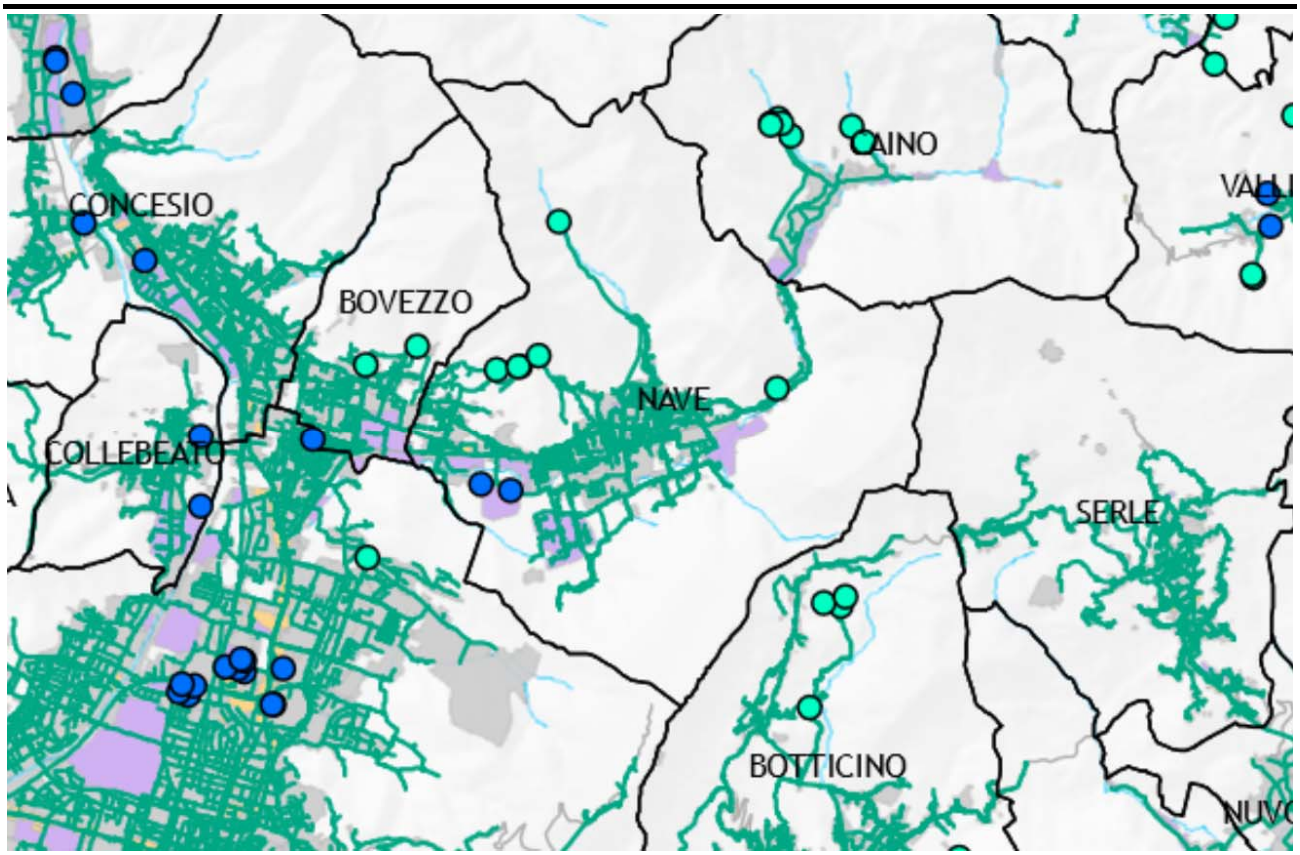
Lo strumento di pianificazione sovracomunale non evidenzia alcun dissesto nella zona interessata dall'infrastruttura in progetto.





Estratto TAV.5.2 : AMBITI DESTINATI ALL'ATTIVITA' AGRICOLA DI INTERESSE STRATEGICO

Lo strumento di pianificazione sovracomunale non evidenzia attività agricola di interesse strategico nella zona interessata dall'infrastruttura in progetto.

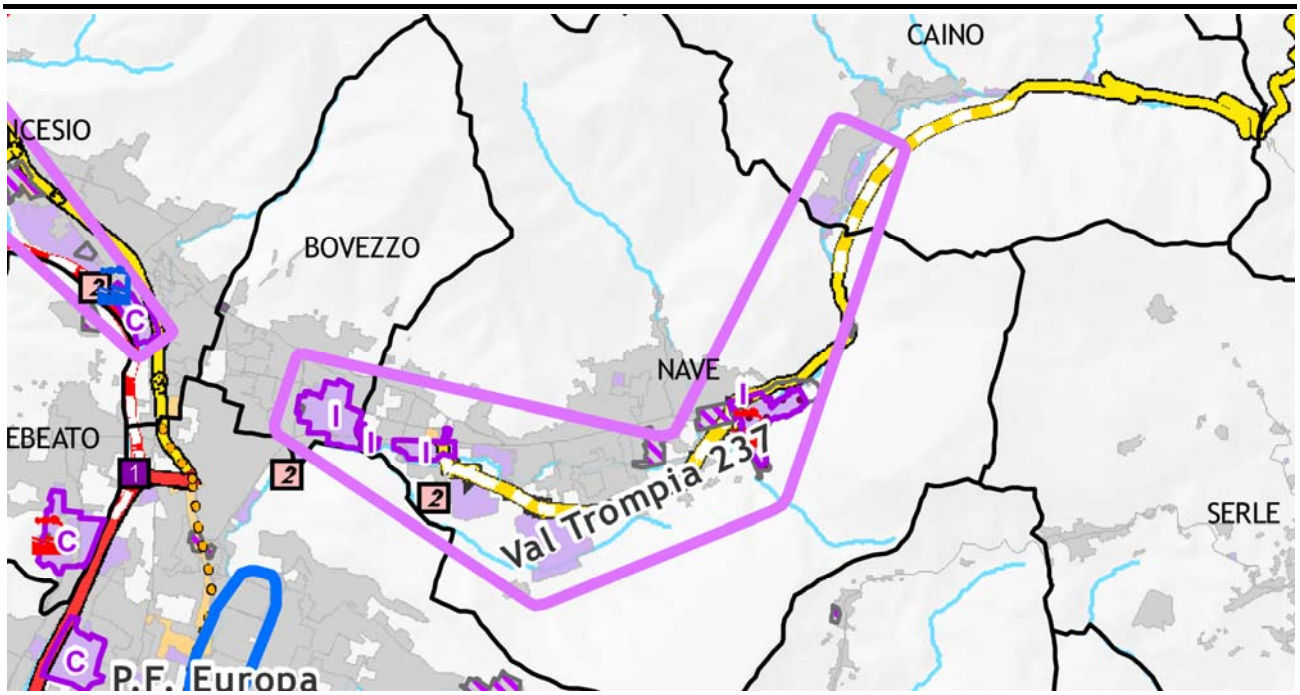


Legenda

- Pozzi
- Prese
- Sorgenti
- Reti Acquedotto
- Rete della viabilità locale
- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua

Estratto TAV. 7 : RICOGNIZIONE DEL SISTEMA DI APPROVIGIONAMENTO IDRICO

Lo strumento di pianificazione sovracomunale evidenzia 2 pozzi nelle vicinanze della zona interessata dall'infrastruttura in progetto ma non interferenti.



Legenda

Sistemi produttivi

- Sistema produttivo
- Polarità funzionali
- Ambiti produttivi sovracomunali (APS)
- Strade mercato

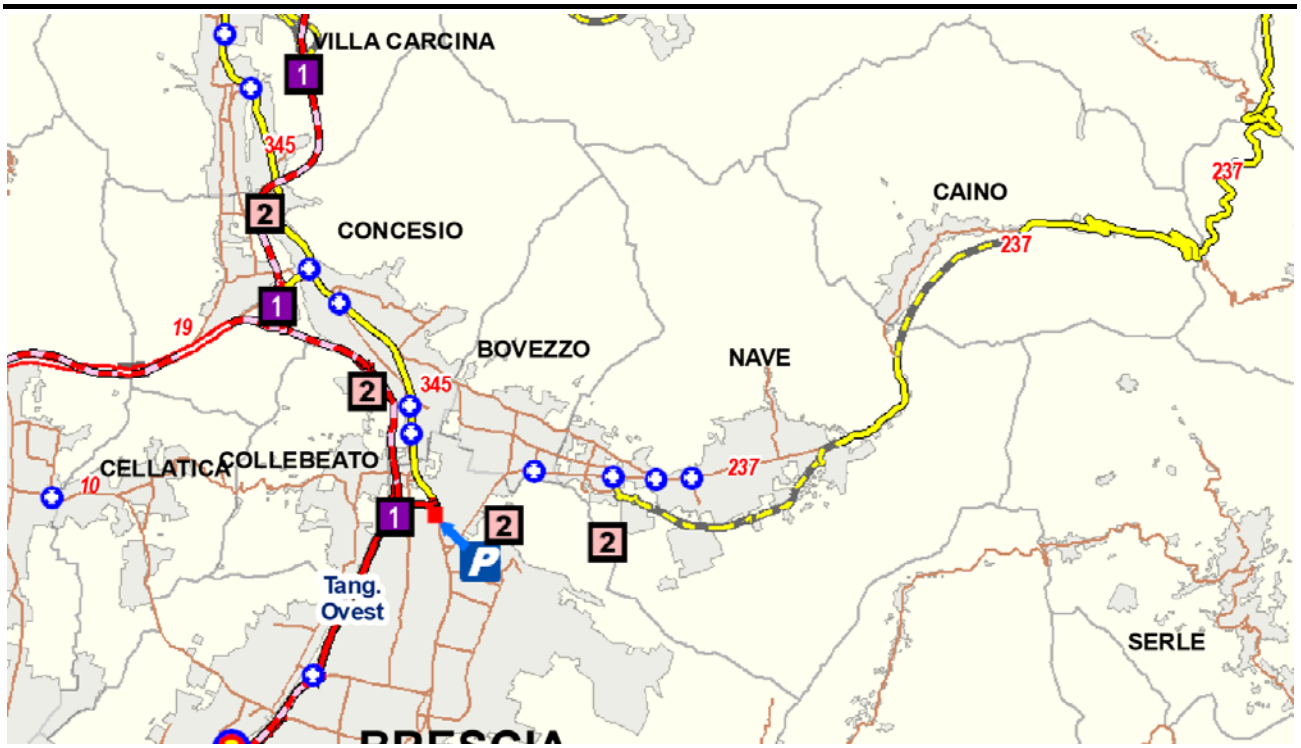
Rete viaria

- Viabilità primaria
- Viabilità da potenziare a primaria
- Viabilità principale
- Viabilità da potenziare a principale
- Viabilità principale (di progetto)
- Viabilità secondaria
- Viabilità da potenziare a secondaria
- Viabilità secondaria (di progetto)
- Rete della viabilità locale

- Intersezione di tipo 1 di progetto
- Intersezione di tipo 2 di progetto
- Casello autostradale di progetto
- Intersezione di tipo 1 esistente
- Intersezione di tipo 2 esistente
- Casello autostradale esistente
- RIR Art. 6
- RIR Art. 8
- Industrie IPPC
- Aree dismesse

Estratto TAV. 8 : RICOGNIZIONE DEGLI AMBITI PRODUTTIVI SOVRACOMUNALI (APS) E DELLE POLARITA' FUNZIONALI

Lo strumento di pianificazione sovracomunale evidenzia 2 zone industriali dismesse in corrispondenza della zona interessata dall'infrastruttura in progetto ma non interferenti.



Legenda

Rete stradale

- Rete primaria esistente o in costruzione
- Rete esistente da potenziare a primaria
- Rete principale esistente o in costruzione
- Rete esistente da potenziare a principale
- Rete principale di progetto
- Rete secondaria esistente o in costruzione
- Rete secondaria di progetto
- Rete esistente da potenziare a secondaria
- Rete locale esistente o in costruzione
- Tratti di strade provinciali esistenti in galleria

Intersezioni allo stato di fatto

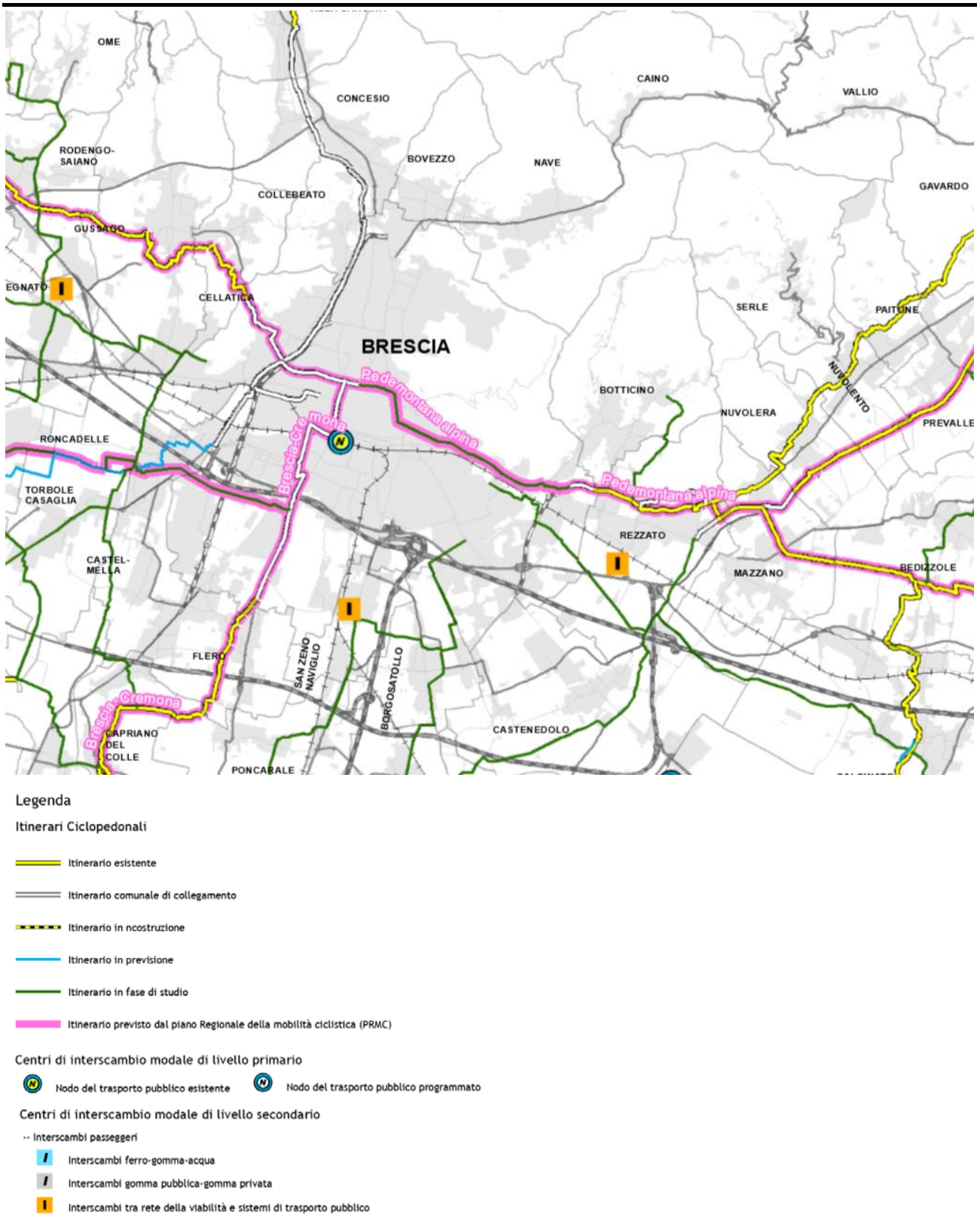
- Casello autostradale esistente o in costruzione
- Intersezioni di tipo 1 esistente o in costruzione
- Intersezioni di tipo 2 esistente o in costruzione
- Intersezioni di tipo rotatorio esistente o in costruzione
- Area parcheggio attrezzata

Intersezioni di progetto

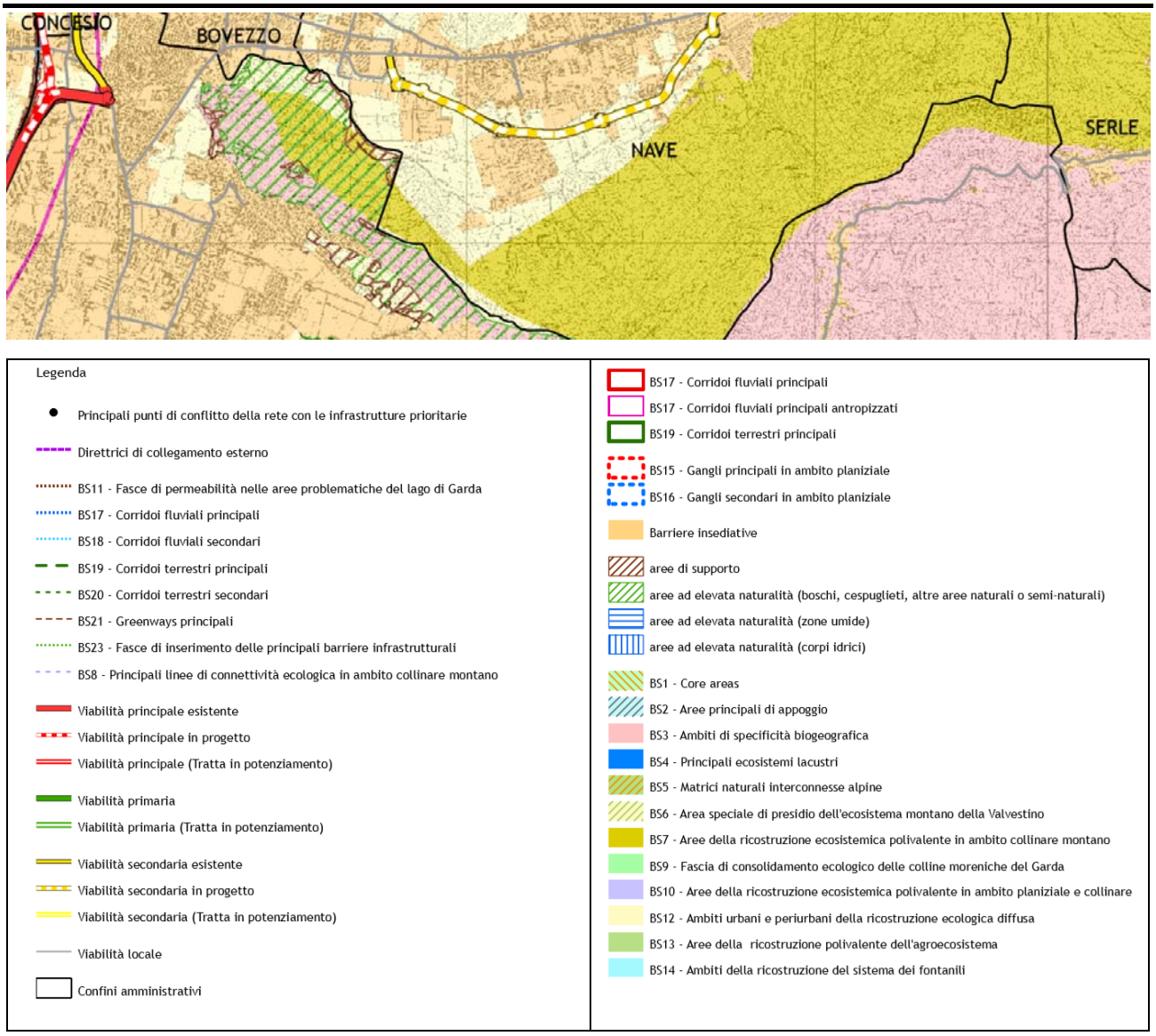
- Intersezione di tipo 1 di progetto
- Intersezione di tipo 2 di progetto
- Progetto che prevede il potenziamento dell'intersezione esistente

- Ferrovia

Estratto TAV. 12 : INFRASTRUTTURE VIARIE



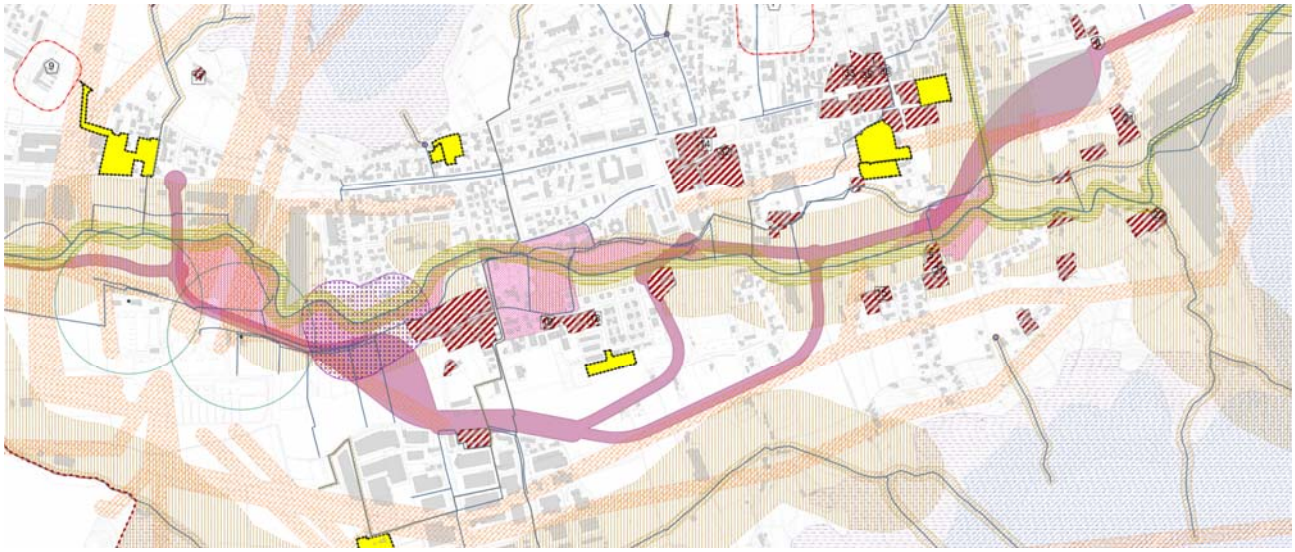
Estratto TAV. 13 : ITINERARI CICLOPEDONALI SOVRACOMUNALI



Estratto TAV. 14 : ANALISI DI SUPPORTO ALLA STESURA DELLA RETE ECOLOGICA

Lo strumento di pianificazione sovracomunale una barriera insediativa in corrispondenza della zona interessata dall'infrastruttura in progetto.

3.1.2 PGT vigente del Comune di Nave



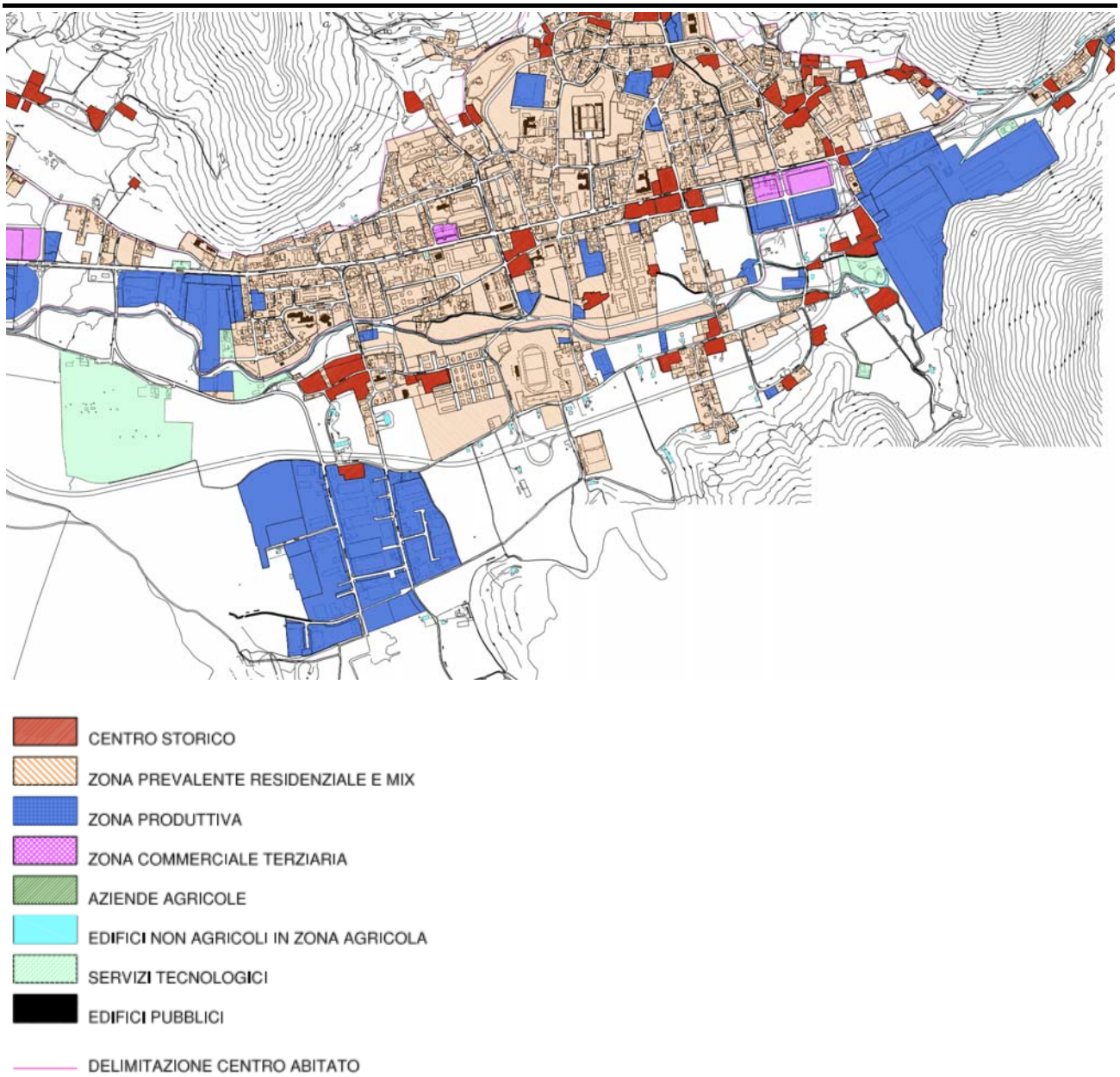
Legenda

- COMUNE
- Reticolo Idrico Minore
- Vincolo cimiteriale
- Sorgenti
- Zona di tutela assoluta da pozzo dell'acquedotto pubblico (10m)
- Zona di rispetto da pozzo acquedotto pubblico (200m)

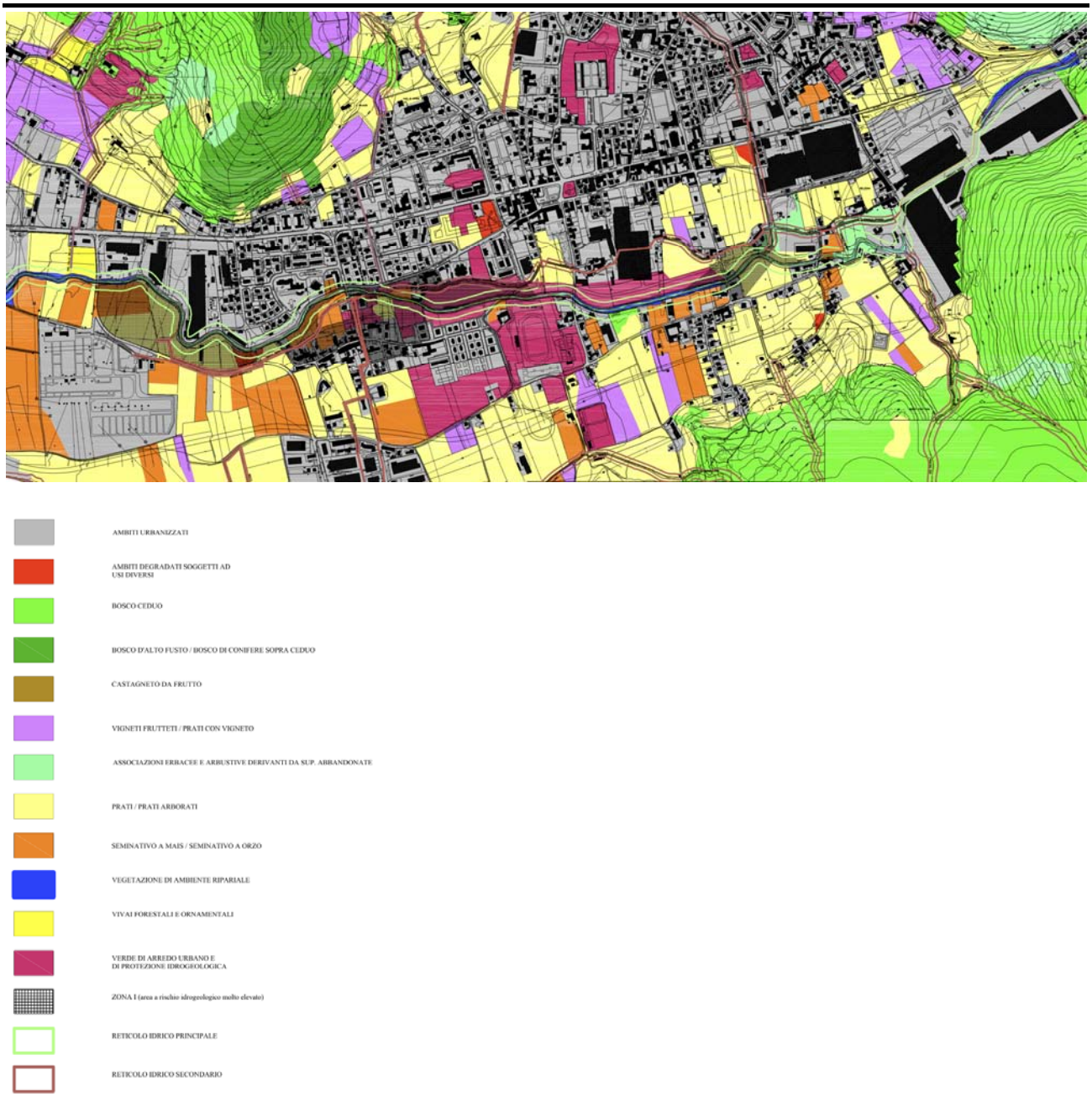
Layer

- Fascia di rispetto per corpi idrici appartenenti al reticolo idrico minore di competenza comunale
- Fascia di rispetto per corpi idrici appartenenti al reticolo idrico principale di competenza regionale
- Ambiti di possibile trasformazione
- A
- Zona di rispetto del depuratore
- Elettrodotti: fascia di rispetto di prima approssimazione
- Vincolo in riferimento all'art. 17 -18 PTPR
- Area perimetrata a rischio idrogeologico molto elevato (Zona I all. 4.1 elab. 2 del P.A.I.)
- Vincolo ex Legge 431/85
- Vincolo Idrogeologico
- Fasce di rispetto tangenziali
- n° Beni vincolati ai sensi del Dpr 42 / 04
- n° Beni segnalati PTCP
- n° Beni segnalati dal Piano Paesistico comunale

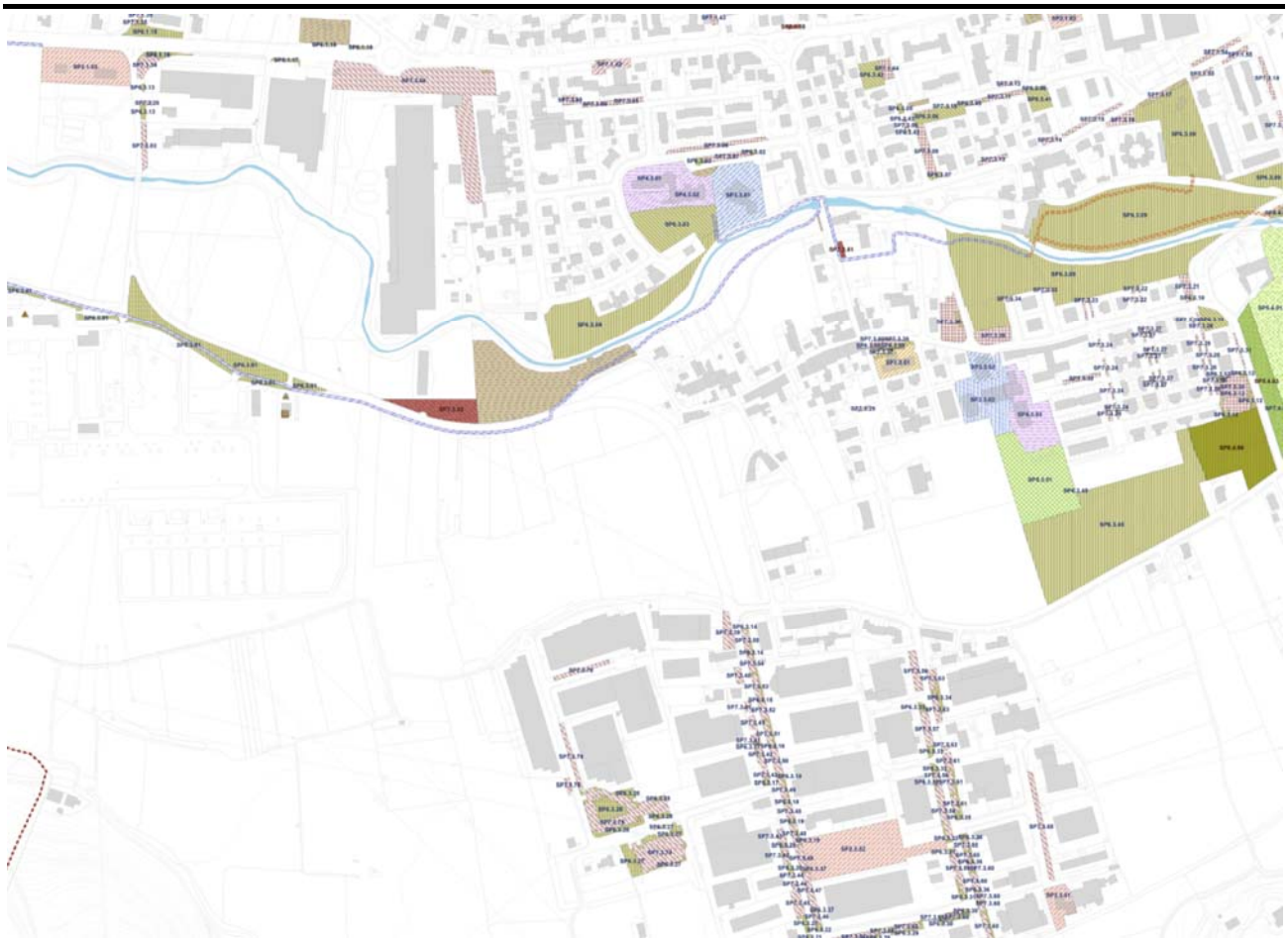
Estratto TAV A.05.2 – VINCOLI E LIMITAZIONI



Estratto TAV PPA01 – PIANO PAESISTICO COMUNALE – COMPONENTI DEL PAESAGGIO URBANO



Estratto TAV PPA03n – PIANO PAESISTICO COMUNALE – COMPONENTI DEL PAESAGGIO FISICO NATURALE E AGRARIO



N

Legenda

Confine comunale

AREE A SERVIZI ESISTENTI

SPn°.fg.n° Numerazione servizio

servizi pubblici per la residenza esistenti

- SP1., servizi sociali
- SP1., servizi sanitari
- SP2., servizi amministrativi e culturali
- SP3., chiesa e canonica
- SP3., oratorio
- SP3., cimitero
- SP4., scuola infanzia
- SP4., scuola primaria
- SP4., scuola secondaria primo grado
- SP4., istituto salesiano
- SP5., campo sportivo
- SP5., campo sportivo in struttura religiosa
- SP5., palestra
- SP6., parco pubblico
- SP6., verde di arredo urbano
- SP6., verde attrezzato
- SP7., parcheggio pubblico
- SP7., piazze e spazi ciclo-pedonali

servizi pubblici per il commerciale

- SP7., parcheggio adibito al commerciale

servizi pubblici per il produttivo

- SP7., parcheggio adibito al direzionale produttivo

AREE A SERVIZI DI PROGETTO

SPn°.fg.n° Numerazione servizio

servizi pubblici per la residenza di progetto

- SP2., servizi amministrativi e culturali di progetto
- SP4., scuola infanzia progetto
- SP4., scuola primaria progetto
- SP4., scuola secondaria primo grado progetto
- SP5., campo sportivo progetto
- SP6., parco pubblico di progetto
- SP6., verde di arredo urbano di progetto
- SP6., verde attrezzato di progetto
- SP7., parcheggio pubblico di progetto
- SP7., piazze e spazi ciclo-pedonali di progetto

servizi pubblici per il commerciale di progetto

- SP7., parcheggio adibito al commerciale di progetto

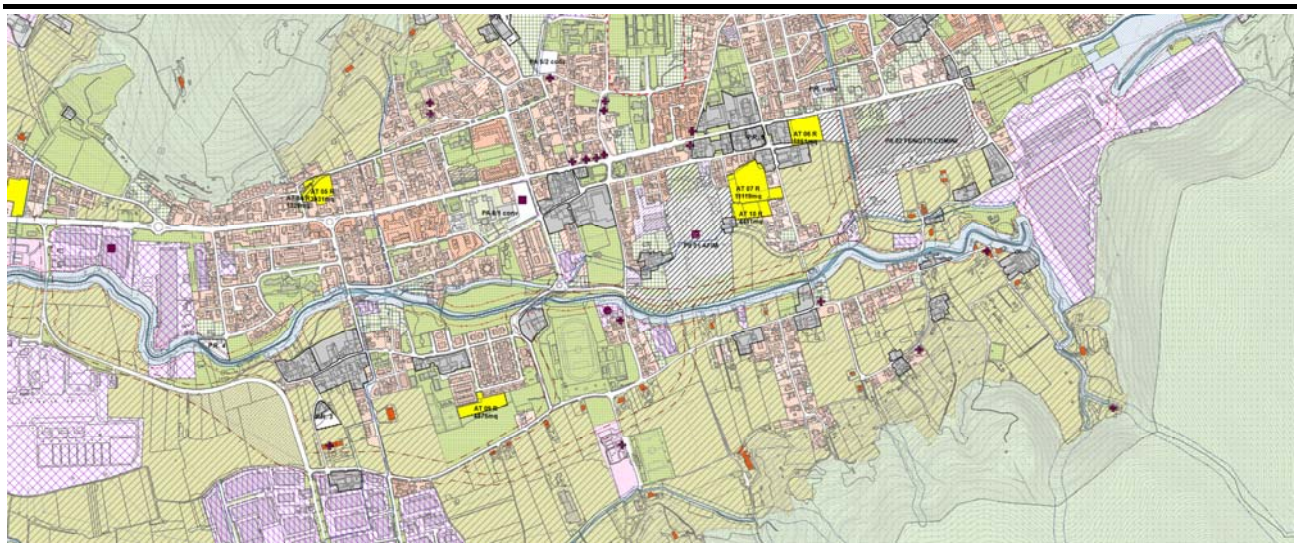
servizi pubblici per il produttivo di progetto

- SP7., parcheggio adibito al direzionale produtivo di progetto

SERVIZI PUBBLICI GENERALI

- Impianti tecnologici
- Isola ecologica
- Impianti stradali di distribuzione carburanti
- Impianti di progetto (Vasca volano. Bypass)
- Pista ciclo pedonale
- Pista ciclo pedonale di progetto
- SP8., pozzi
- SP8., serbatoi
- SP8., sorgenti

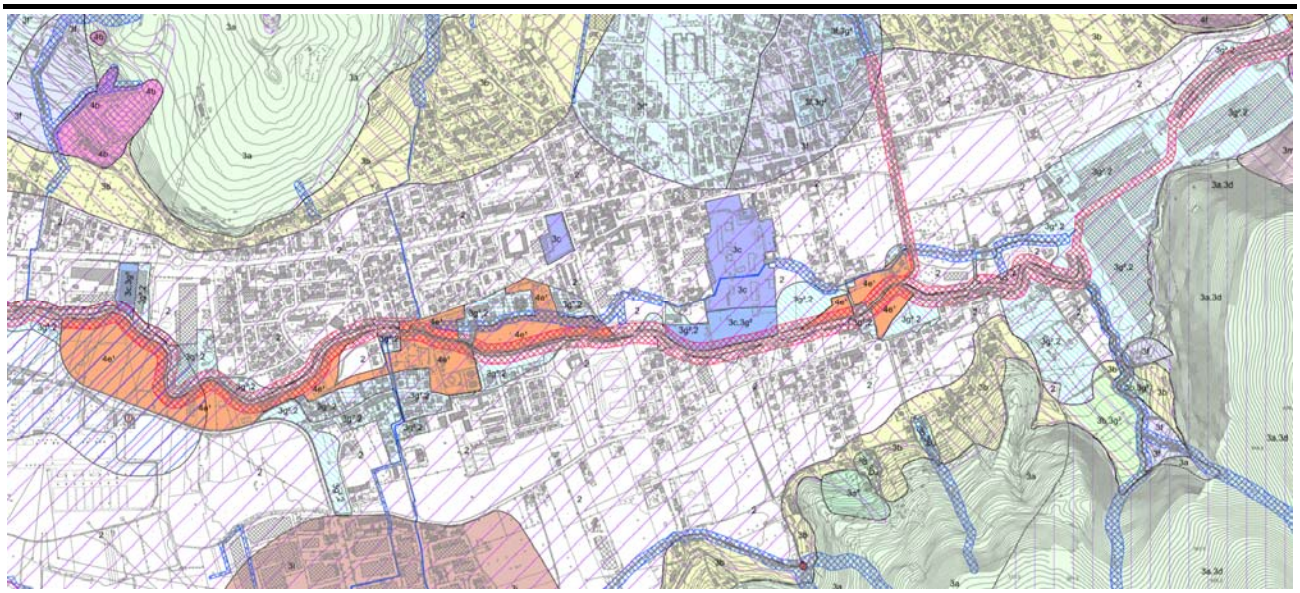
Estratto TAVV. PDS01.03 e 01.04 PIANO DEI SERVIZI INDIVIDUAZIONE STATO DI FATTO E DI PROGETTO



Legenda

- Confine comunale
- A1 - Insediamenti storici
- A2 - Insediamenti storici esterni al nucleo storico
- B0 - Zona di completamento residenziale a volumetria definita
- B1 - Zona di completamento residenziale a bassa densità
- B2 - Zona di completamento residenziale a media densità
- B3 - Zona di completamento residenziale ad elevata densità
- D1 - Zona di tipo industriale esistente
- D2 - Zona di tipo produttivo esistente
- D3 - Zona di tipo produttivo di ristrutturazione - Ex Cartiere
- D4 - Zona di tipo produttivo/commerciale direzionale esistente
- Piani di recupero convenzionati
- Programmi Integrati di Intervento
- PA convenzionati
- Ambiti di riconversione
- VP - Verde privato
- Aree a servizi
- Aree a servizi all'interno di PII
- Piani di recupero di progetto
- Ambiti di Possibile Trasformazione
- SUAP
- Protezione Idrogeologica
- E1 - Zona agricola
- E1A - Zona agricola a normativa speciale
- E2 - Zona boschiva
- E3 - Aziende florovivaistiche
- Fabbricati non agricoli in zona agricola
- Fascia di rispetto per corpi idrici appartenenti al reticolo idrico minore di competenza comunale
- Fascia di rispetto per corpi idrici appartenenti al reticolo idrico principale di competenza regionale
- Fascia di rispetto stradale
- Vincolo cimiteriale
- Deposito autotrasporti
- Edifici con caratteristiche storiche
- Aree bonificate o in corso di bonifica
- Bed & Breakfast

Estratto TAV. PDR 02.02 PIANO DELLE REGOLE USO DEL SUOLO



LEGENDA

CLASSE 4 - FATTIBILITÀ CON GRAVI LIMITAZIONI

- 4a - Fenomeni di dissesto attivi (frana attiva, area con affioramenti rocciosi potenzialmente soggetta a crolli diffusi di singoli massi e area a franosità superficiale attiva - Fa).
- 4b - Area di frana quiescente (Fq).
- 4c - Area caratterizzata da diffusi fenomeni carsici superficiali e profondi.
- 4d - Sorgente non captata ad uso idropotabile.
- 4e¹ - Area a rischio idrogeologico molto elevato (Zona I del PAI) esterna al centro edificato.
- 4e² - Area a rischio idrogeologico molto elevato (Zona I del PAI) interna al centro edificato con livello di rischio R4.
- 4f - Area potenzialmente interessata dalla traiettoria di frane di crollo o dal rotolamento massi.

CLASSE 3 - FATTIBILITÀ CON CONSISTENTI LIMITAZIONI

- 3a - Versanti con pendenze generalmente maggiori del 35% (20°) prevalentemente ricoperti da boschi, con valenze ecologico-paesistiche, potenzialmente soggetti a fenomeni di dissesto idrogeologico.
- 3a* - Area a franosità superficiale quiescente.
- 3b - Aree debolmente o moderatamente acclivi (pendenza fino al 35%) situate nella fascia pedemontana caratterizzata da terreni con caratteristiche geotecniche mediocri, localmente scadenti.
- 3c - Area sottoposta a procedimento ai sensi del Titolo V del D. lgs. 152/06.
- 3d - Area ad elevata vulnerabilità delle acque sotterranee.
- 3e - Area di conoide attivo parzialmente protetta (Cp).
- 3f - Area di conoide non recentemente attivatosi o completamente protetta (Cn).
- 3f* - Area con minore probabilità di essere interessata da allagamenti e/o flussi di detrito.
- 3g¹ - Area a rischio idrogeologico molto elevato (Zona I del PAI) interna al centro edificato con livello di rischio R3.
- 3g² - Area a rischio idrogeologico molto elevato (Zona I del PAI) interna al centro edificato con livello di rischio R2 e area potenzialmente allagabile sulla base dei dati storici e della morfologia.
- 3h - Area di discarica di inerti.
- 3i - Area con scadenti caratteristiche geotecniche per la presenza di terreni prevalentemente limoso-argillosi.
- 3l - Vasca di laminazione delle piene del T. Garza.
- 3m - Area di frana stabilizzata (Fs).
- 3n - Area di frana quiescente con verifica di compatibilità mediante studio specifico.

CLASSE 2 - FATTIBILITÀ CON MODESTE LIMITAZIONI

- 2 - Area pianeggiante con terreni dotati di caratteristiche geotecniche variabili da discrete a mediocri.

Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile

- Zona di tutela assoluta delle captazioni ad uso idropotabile.
- Zona di rispetto delle captazioni ad uso idropotabile.

Vincoli di polizia idraulica

- Fascia di rispetto per corpi idrici appartenenti al reticolo idrico principale di competenza regionale.
- Fascia di rispetto per corpi idrici appartenenti al reticolo idrico minore di competenza comunale.

Sismicità del territorio

Scenari per i quali è prevista l'applicazione diretta del terzo livello di approfondimento per la quantificazione dei fenomeni di instabilità, dei cedimenti e di amplificazione topografica (D.G.R. 28-05-2008 n. 8/7374 - All. 5, § 2.3.1., 2.3.2. e 2.3.3.).

- Z1a - Zona caratterizzata da movimenti franosi attivi, Z1b - Zona caratterizzata da movimenti franosi quiescenti e Z1c - Zona potenzialmente franosa o esposta a rischio frana.
- Z2a - Zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti.
- Z3b - Zona di cresta e/o cocuzzolo.

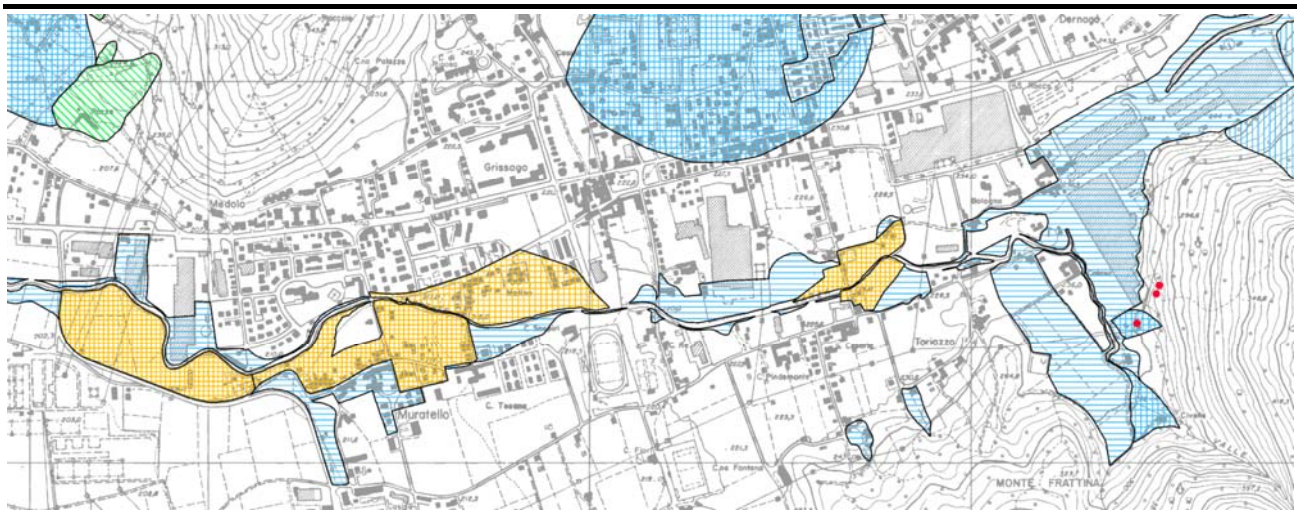
Scenari per i quali per i quali risulta un Fa minore del valore di soglia al cui interno è prevista l'utilizzo dello spettro di norma caratteristico della categoria di sottosuolo individuata. (D.G.R. 28-05-2008 n. 8/7374 - All. 5, § 2.2.2.).

- Z4a - Zona di fondovalle con presenza di depositi fluviali granulari e/o coesivi.

Scenari per i quali per i quali risulta un Fa maggiore del valore di soglia al cui interno è prevista l'applicazione diretta del terzo livello di approfondimento o l'utilizzo dello spettro di norma caratteristico della categoria di sottosuolo superiore. (D.G.R. 28-05-2008 n. 8/7374 - All. 5, § 2.2.2. e 2.3.3.).

- Z4b - Zona pedemontana di falda di detrito, conoide alluvionale.

Estratto TAV. 6 SUD CARTA DI FATTIBILITA' GEOLOGICA PER LE AZIONI DI PIANO



VINCOLI DERIVANTI DALLA PIANIFICAZIONE DI BACINO AI SENSI DELLA L. 183/89

Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico approvato con d.p.c.m. 24 maggio 2001

Area perimetrata a rischio idrogeologico molto elevato (Zona I all. 4.1 elab. 2 del P.A.I.; ex area PS 267/98).

Quadro del dissesto proposto in aggiornamento al vigente

FRANE

Area di frana attiva (Fa).

Area di frana quiescente (Fq).

Area di frana stabilizzata (Fs).

Area di frana attiva non perimetrata (Fa).

ESONDAZIONI E DISSESTI MORFOLOGICI A CARATTERE TORRENTIZIO

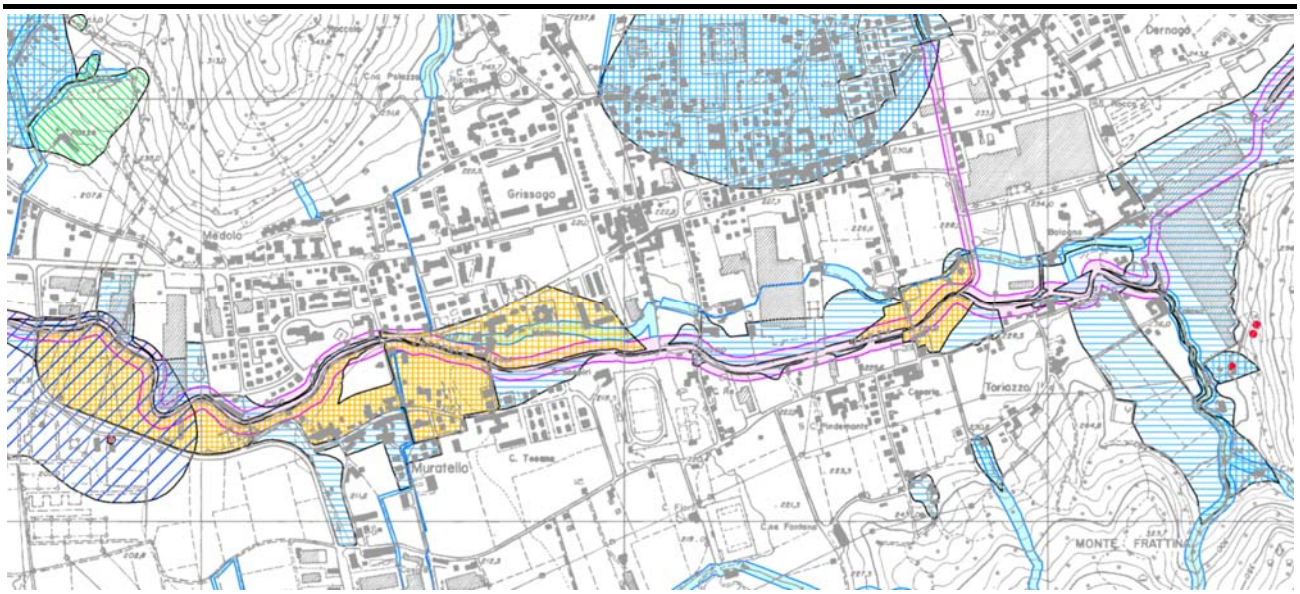
Esondazioni di carattere torrentizio a pericolosità media o moderata (Em).

TRASPORTO DI MASSA SUI CONOIDI

Area di conoide attivo parzialmente protetta (Cp).

Area di conoide non recentemente attivatosi o completamente protetta (Cn).

Estratto TAV. 7 CARTA DEI DISSESTI CON LEGENDA UNIFORMATA PAI



VINCOLI DERIVANTI DALLA PIANIFICAZIONE DI BACINO AI SENSI DELLA L. 183/89

Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico approvato con d.p.c.m. 24 maggio 2001

Area perimetrata a rischio idrogeologico molto elevato (Zona I all. 4.1 elab. 2 del P.A.I.; ex area PS 267/98).

Quadro del dissesto proposto in aggiornamento al vigente

FRANE

Area di frana attiva (Fa).

Area di frana quiescente (Fq).

Area di frana stabilizzata (Fs).

Area di frana attiva non perimetrata (Fa).

ESONDAZIONI E DISSESTI MORFOLOGICI A CARATTERE TORRENTIZIO

Esondazioni di carattere torrentizio a pericolosità media o moderata (Em).

TRASPORTO DI MASSA SUI CONOIDI

Area di conoide attivo parzialmente protetta (Cp).

Area di conoide non recentemente attivatosi o completamente protetta (Cn).

VINCOLI DI POLIZIA IDRAULICA

Fascia di rispetto

Fascia di rispetto per corpi idrici appartenenti al reticolo idrico principale di competenza regionale.

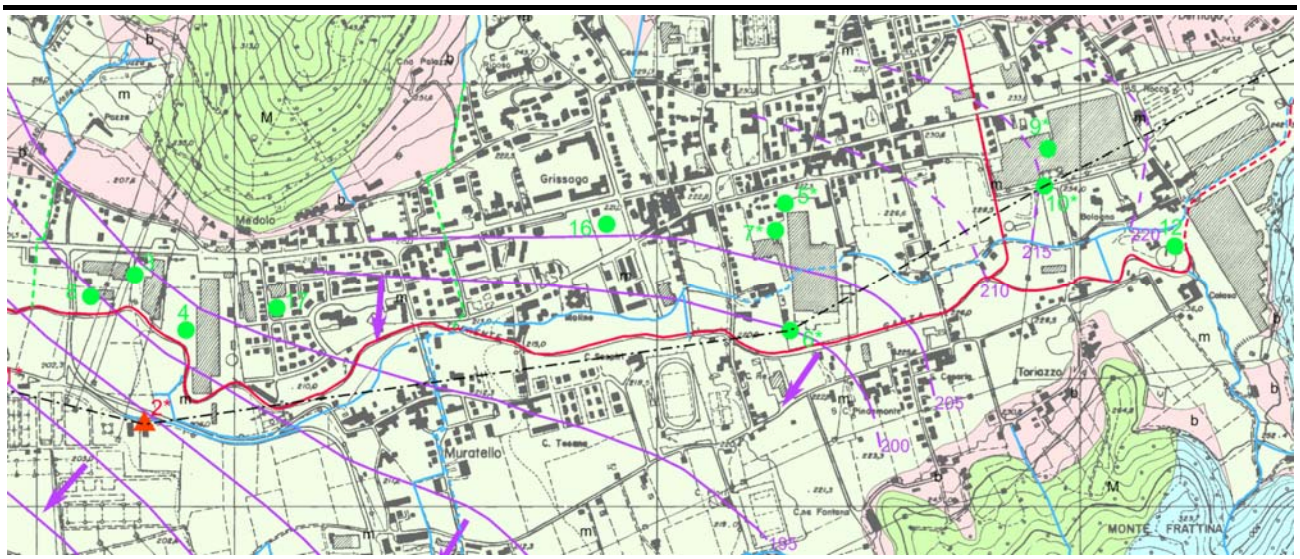
Fascia di rispetto per corpi idrici appartenenti al reticolo idrico minore di competenza comunale.

AREE DI SALVAGUARDIA DELLE CAPTAZIONI AD USO IDROPOTABILE

Zona di tutela assoluta.

Zona di rispetto.

Estratto TAV. 4 CARTA DEI VINCOLI



LEGENDA

UNITÀ IDROGEOLOGICHE

	LITOLOGIA	PERMEABILITA' DELL'ACQUIFERO	GRADO DI VULNERABILITÀ DELLE ACQUE SOTTERRANEE
A	Corna e Dolomia Principale	Permeabilità alta per fessurazione, localmente molto alta per carsismo	Da medio-alto ad alto, fino a molto alto
M	Maiolica, Formazione di Concesio, "Medolo", Calcare di Zu, Dolomie Zonate	Permeabilità per fessurazione e localmente per carsismo da medio-bassa a bassa.	Da medio a medio-basso, localmente alto per fenomeni carsici
B	Selcifero Lombardo, Argillite di Riva di Solto	Permeabilità per fessurazione da medio-bassa a bassa	Da basso a medio-basso
a	Deposito alluvionale, falda di detrito.	Permeabilità per porosità medio-alta	Da medio a medio-alto
m	Materiale di riporto, deposito di conoide, accumulo di frana, detrito colonizzato e deposito alluvionale	Permeabilità per porosità variabile in funzione della granulometria	Da medio a medio-basso
b	Deposito eluvio-colluviale.	Permeabilità bassa per porosità	Da basso a medio-basso

ELEMENTI IDROGEOLOGICI

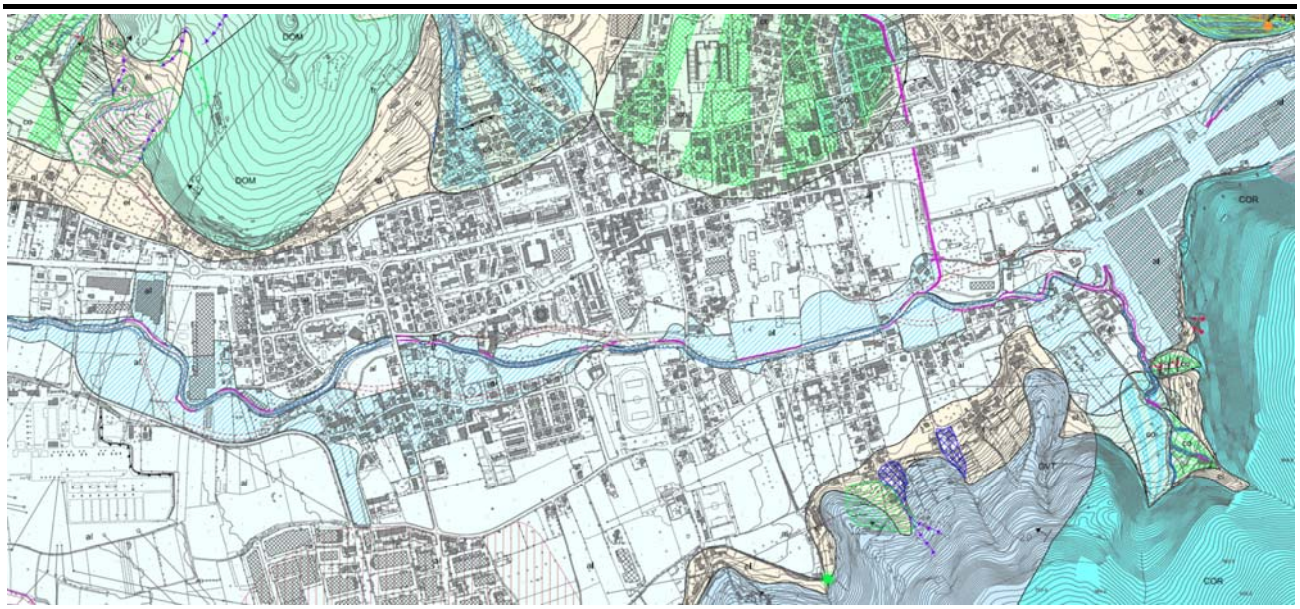
- n* Pozzo comunale captato ad uso idropotabile (n = numerazione; * = con stratigrafia).
- n* Pozzo privato (n = numerazione; * = con stratigrafia).
- n Sorgente comunale captata ad uso idropotabile (n = numerazione).
- Sorgente captata da privati o non captata.
- n Grotta (la numerazione si riferisce al Catasto delle Grotte della Regione Lombardia).
- Area caratterizzata da diffusi fenomeni carsici superficiali e profondi.
- n Grotta (la numerazione si riferisce al Catasto delle Grotte della Regione Lombardia).
- 180 Isopiezometrica e relativa quota in m s.l.m. (gennaio 1994).
- Direzione di deflusso delle acque sotterranee.

ELEMENTI IDRAULICI

- a Reticolo Idrico Principale (a = tratti coperti).
- a Reticolo Idrico Minore (a = tratti coperti).

Traccia sezione idrogeologica.

Estratto TAV. 2 CARTA IDROGEOLOGICA E DEL SISTEMA IDROGRAFICO



LEGENDA

DEPOSITI QUATERNARI

- el — Deposito eluvio-colluviale.
- fr — Accumulo di frana.
- dc — Detrito colonizzato.
- al — Deposito alluvionale.
- co — Deposito di conoide.

SUBSTRATO ROCCIOSO

- MAI — Maiolica.
- SEL — Selcifero Lombardo.
- CON — Formazione di Concesio.
- DOM — "Medolo" Calcare di Domaro.
- GVT — Calcare di Gardone Val Trompia.
- COR — Corna.
- ZU — Calcare di Zu.
- ARS — Argillite di Riva di Solto.
- DZ — Dolomie Zonate.
- DP — Dolomia Principale.

SEGNI CONVENZIONALI

- Limite stratigrafico
- 40 — Giacitura della stratificazione
- Sovrascorrimento
- Faglia e sua probabile prosecuzione

FORME, PROCESSI E DEPOSITI LEGATI ALLA GRAVITÀ

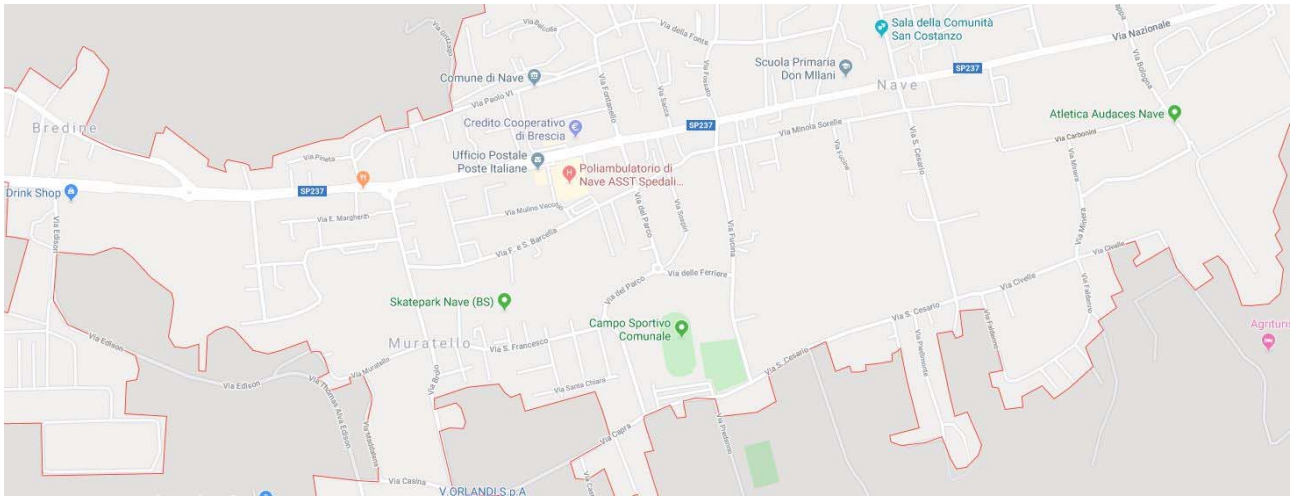
- a) b) c) — Orlo di scarpata di frana e/o degradazione: a) attiva b) quiescente c) inattiva
- a) b) c) — Accumulo di frana: a) attiva b) quiescente c) inattiva
- Frana di ridotte dimensioni non fedelmente cartografabile.
- Crollo.

Estratto TAV. 1SUD CARTA DI INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

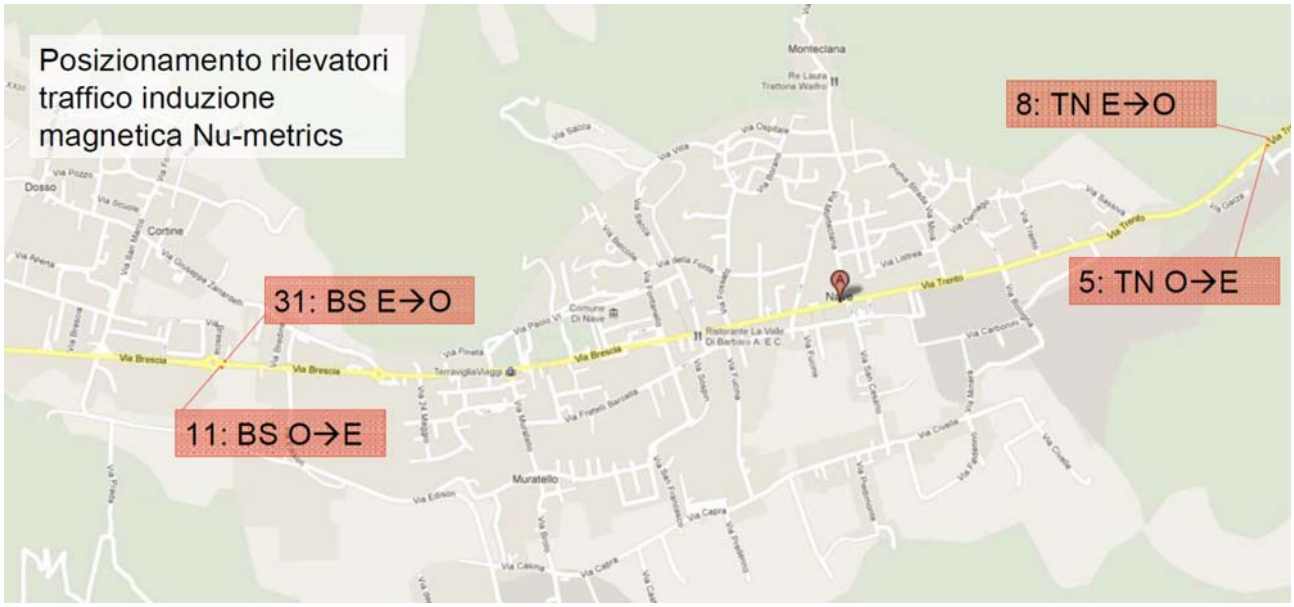
4. ANALISI DELLO STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE INTERESSATO DIRETTAMENTE E INDIRETTAMENTE DALL'OPERA

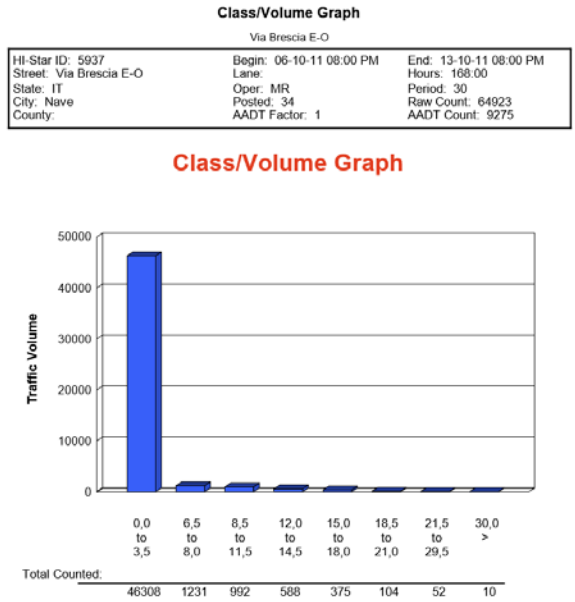
4.1 Infrastrutture stradali e traffico

Allo stato attuale il sistema infrastrutturale che serve l'area oggetto di analisi è costituito dall'asse storico della SP237 che sopporta la totalità del traffico extraurbano e dalle vie Edison, Casina, Capra, Bologna e dal tessuto di strade locali comprese tra dette vie.

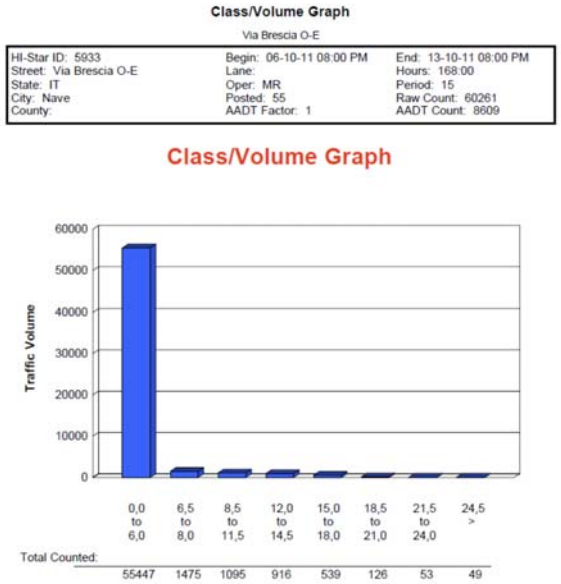


Il flussogramma di traffico sulla SP 237 è il seguente:

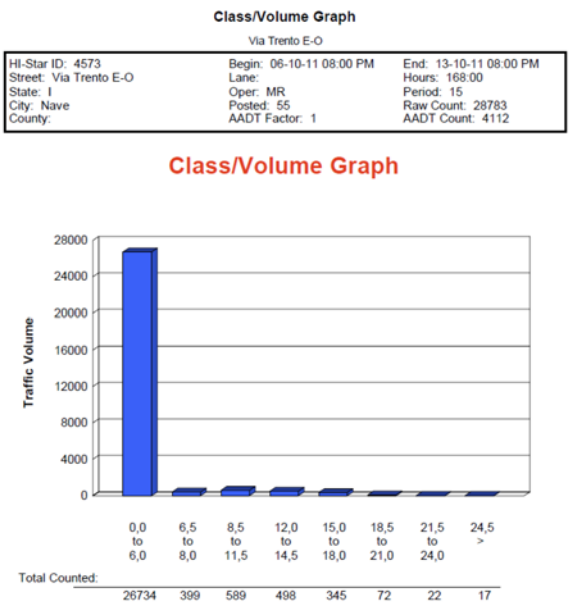




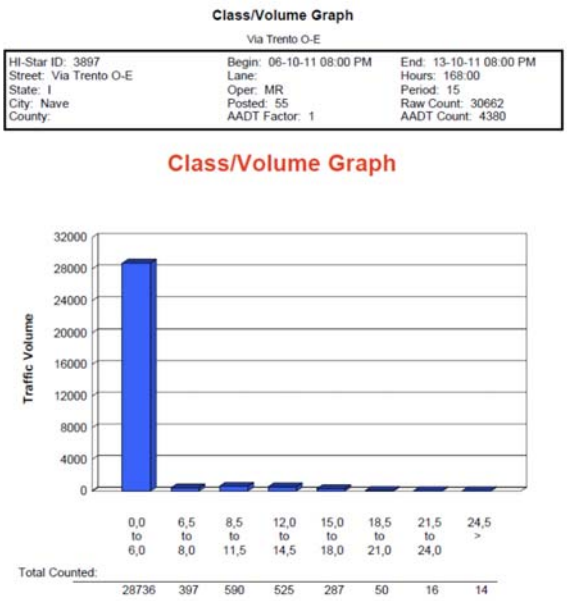
31 – in uscita da Nave verso Brescia



11- da Brescia in ingresso a Nave



8- da Nave verso Caino

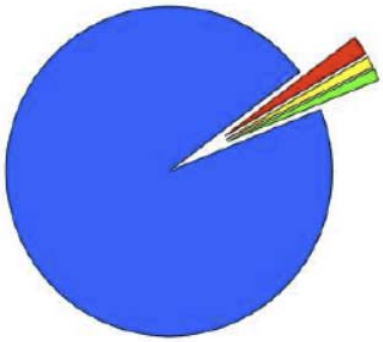


5 – da Caino verso Nave

Emerge che in attraverso a Nave viaggia un flusso di circa 30.000 veicoli/gg mentre Nave produce un traffico verso l'esterno di circa 25.000 veicoli/gg

Street: Via Brescia E-O
Location: Via Brescia E-O

Vehicle Percentage Graph

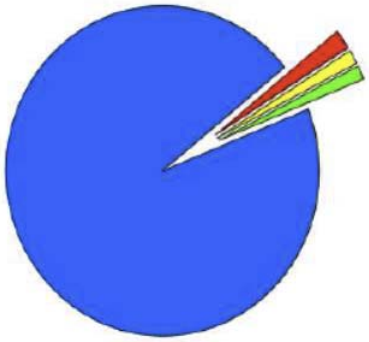


Passenger Cars	95,73%	47,539
Small Trucks	2,00%	992
Trucks/Buses	1,18%	588
Tractor Trailers	1,09%	541

31- in uscita da Nave verso Brescia

Street: Via Brescia O-E
Location: Via Brescia O-E

Vehicle Percentage Graph

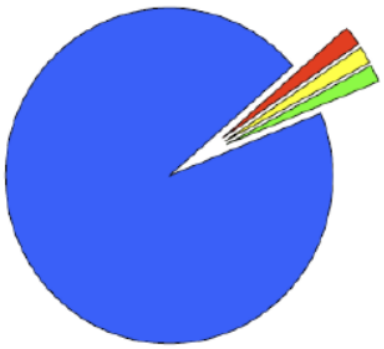


Passenger Cars	95,35%	56,922
Small Trucks	1,83%	1,095
Trucks/Buses	1,53%	916
Tractor Trailers	1,28%	767

11- da Brescia in ingresso a Nave

Street: Via Trento E-O
Location: Via Trento E-O

Vehicle Percentage Graph

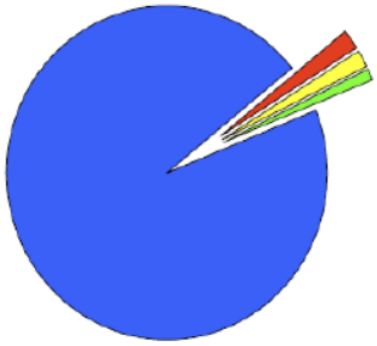


Passenger Cars	94,62%	27,133
Small Trucks	2,05%	589
Trucks/Buses	1,74%	498
Tractor Trailers	1,59%	456

8- da Nave verso Caino

Street: Via Trento O-E
Location: Via Trento O-E

Vehicle Percentage Graph



Passenger Cars	95,16%	29,133
Small Trucks	1,93%	590
Trucks/Buses	1,71%	525
Tractor Trailers	1,20%	367

5 – da Caino verso Nave

Emerge il traffico è prevalentemente leggero (≈97% < 3.5 ton).

4.2 Rumore ed inquinamento atmosferico

Al fine di individuare la sensibilità del territorio rispetto ai fattori inquinamento atmosferico e rumore e valutare la potenziale esposizione della popolazione e dei ricettori sensibili (strutture scolastiche e sanitarie), si sono verificati gli elementi esistenti e in previsione che possono caratterizzare il territorio, al fine dell'individuazione dei ricettori.

Tali elementi sono riportati nella tabella e nella figura seguenti.

Descrittori
Scuole, ospedali e assimilabili
Edifici civili
Edifici produttivi, commerciali, terziari

L'ambito è caratterizzato dalla presenza di ampie aree produttive e nuclei residenziali. Si evidenzia come però all'interno delle aree produttive siano rilevabili anche residenze.

Sono poi presenti alcuni nuclei sparsi nelle zone agricole.

Dall'analisi è emerso che nell'ambito di studio non sono presenti strutture assimilabili alle ospedaliere, mentre si sono rilevate alcune strutture scolastiche immediatamente fuori dal buffer dei 500m.

Sulla base di questi elementi è stata costruita la sensibilità del territorio, in particolare sulla base delle normative e dei piani vigenti è stata data una maggior sensibilità alle aree più vicine ad usi sensibili.

Sulla base del DPR 142/04 è stata considerato a media sensibilità la fascia di pertinenza acustica prevista per le strade urbana di quartiere (tipo E) che è pari a 30 m.

Oltre a tali distanze il territorio è stato considerato a bassa sensibilità.

Risulta particolarmente sensibile la zona di Via Casina, e di Via San Francesco

4.3 Acque, suolo e sottosuolo

Al fine di individuare la sensibilità dell''area nei confronti della realizzazione dell'infrastruttura per quanto riguarda gli aspetti relativi al suolo, sottosuolo e acque, si è proceduto alla caratterizzazione dell'ambito interessato dall'intervento, focalizzando l'attenzione sugli elementi che possono interferire con il tipo di intervento proposto.

Lo studio si è basato sull'esame di dati reperiti in bibliografia e dei contenuti della relazione geologica allegata al vigente PGT.

L'analisi dell'ambito di studio ha permesso di individuare alcuni elementi che lo caratterizzano, in considerazione del tipo di intervento proposto.

Ai fini della caratterizzazione del sito sono stati presi in considerazione i seguenti elementi:

- il reticolo idrografico principale;
- le fasce di tutela fluviale;
- le zone di protezione delle acque sotterranee

A partire dagli elementi sopra elencati è stato possibile individuare aree a diverso grado di sensibilità, sintetizzati nella tabella sottostante:

ELEMENTI	SENSIBILITA
Reticolo idrografico	ALTA
Fasce di tutela fluviale	ALTA
Zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio di pianura –Area di ricarica tipo B	MEDIA
Subsidenza – velocità di movimento verticale del suolo compresa tra 15 e 25 mm/anno	MEDIA
Subsidenza – velocità di movimento verticale del suolo inferiore a 15 mm/anno	BASSA

In particolare si rileva che tutta l'area del torrente Garza è ad alta sensibilità e comprende anche zone esondabili ricomprese nelle fasce di tutela.

4.4 Paesaggio

Al fine di individuare il "corridoio" paesaggisticamente meno sensibile alla realizzazione della infrastruttura, si è proceduto alla caratterizzazione del paesaggio dell'ambito territoriale interessato dall'intervento.

L'analisi delle componenti paesaggistiche del territorio viene svolta considerando gli aspetti strutturali e percettivi che lo caratterizzano: gli aspetti strutturali sono notoriamente quelli che caratterizzano fisicamente il territorio, e sono in parte fisico - naturali ed in parte antropici (storico – culturali), mentre gli aspetti percettivi caratterizzano i rapporti tra territorio e fruitori dal punto di vista visuale.

Nella individuazione dei tematismi da utilizzare e nella attribuzione dei livelli di sensibilità si è proceduto come segue:

- ricognizione nella cartografia disponibile degli ambiti e degli elementi che presentano caratteristiche peculiari dal punto di vista paesaggistico, sia fisiche che storicomonumentali o socio – culturali;
- ricerca sulle foto aeree e tramite sopralluoghi degli eventuali elementi minuti di interesse naturalistico e paesaggistico in grado di caratterizzare l'assetto paesaggistico attuale dei vari settori dell'area di analisi;
- attribuzione agli ambiti ed elementi riconosciuti di differenti livelli di sensibilità, attraverso il riconoscimento di alcuni indicatori (valore e vulnerabilità), pesati e resi comparabili tra di loro, e classificazione degli stessi in tre livelli di sensibilità crescenti (bassa – media – alta), evidenziazione degli elementi ed ambiti di massimo valore testimoniale paesaggistico, tramite la loro collocazione in un ulteriore livello di sensibilità "altissima", che indica la necessità di massima tutela (sono gli elementi che, per il livello di vincolo esistente, non possono essere interferiti);

L'analisi delle componenti paesaggistiche viene svolta generalmente approfondendo gli aspetti strutturali e quelli percettivi: nella caratterizzazione dello stato attuale dell'area si sono considerati, per i vari elementi, entrambi gli aspetti.

Il settore territoriale interessato dall'analisi è stato circoscritto ad una fascia di 500 m per parte rispetto all'asse del corridoio di progetto.

Per quanto riguarda gli aspetti insediativi e percettivi, i diversi ambiti territoriali sono stati caratterizzati anche in base ai caratteri del tessuto insediativo presente (Aree con attrezzature sportive; Aree edificate residenziali; Aree prevalentemente industriali/commerciali/artigianali, considerandone la differente qualità architettonico – urbanistica e percettiva.

Nelle porzioni non urbanizzate sono state riconosciute alcune valenze paesaggistiche peculiari, riconducibili al permanere di elementi e strutture territoriali insediative o colturali del passato, o di configurazioni con residuali valenze naturalistiche, non isolabili singolarmente ma da valorizzare nella loro articolazione complessiva. Nel territorio rurale tali ambiti vengono identificati dalla pianificazione come Ambiti di prevalente rilievo paesaggistico, ovvero parti di territorio rurale particolarmente caratterizzate dall'integrazione del sistema ambientale e del relativo patrimonio naturale con l'azione dell'uomo volta alla coltivazione e trasformazione del suolo.

Inoltre, vengono considerate, ai fini della caratterizzazione delle valenze paesaggistiche del territorio, le visuali libere residue dalle infrastrutture viarie verso il paesaggio agricolo e/o collinare o verso complessi storico-architettonici.

La metodologia esposta ha permesso la suddivisione dei tematismi in classi di sensibilità bassa, media ed alta, più la classe "sensibilità elevata", come sinteticamente riportato nella tabella che segue:

DESCRITTORI	SENSIBILITA'	PRESENZA
Beni culturali	elevata	NO
Edifici di interesse storico architettonico e documentale		NO
Immobili e aree di pertinenza con vincolo		NO
Alvei attivi e invasi dei bacini	alta	SI
Fasce di tutela fluviale		SI
Corti coloniche e pertinenze di edifici di interesse storico e documentale		NO
Strade residuali della centuriazione		NO
Parchi di villa e verde di pregio		NO
Elementi minuti di rilievo paesaggistico (verde di corredo ad edifici; boschi, filari, piantate, maceri e specchi d'acqua, vegetazione perifluviale spontanea, arbusteti)		NO
Visuali della viabilità verso il paesaggio agricolo o collinare da salvaguardare	media	NO
Visuali di pregio su strutture dell'insediamento storico		NO
Ambito agricolo di interesse paesaggistico		NO
Aree con attrezzature sportive		SI
Aree edificate residenziali	bassa	SI
Aree prevalentemente industriali/commerciali/artigianali;		SI
infrastrutture stradali e ferroviarie		SI
Ambiti per nuovi insediamenti		SI

Si sono raggruppate in classe "alta" le zone il cui assetto paesaggistico di pregio risulta, per caratteristiche intrinseche di fragilità e peculiarità, suscettibile di una compromissione significativa se interessate dal passaggio dell'infrastruttura di progetto. Tali aree sono concentrate in prossimità del torrente Garza, e rappresentano ambiti di interesse dal punto di vista naturalistico – paesaggistico: si trovano però al di fuori dell'ambito propriamente di analisi in quanto l'infrastruttura li lambisce senza mai interromperne la percezione.

Le zone ricadute all'interno della classe "media" sono quelle che, pur con caratteristiche riconosciute di pregio paesaggistico, risultano più diffuse sul territorio, avendo dunque minore peculiarità ed esemplarità.

Nella classe "bassa" sono identificate le aree per le quali risulta maggiore la capacità di compensare ed ammortizzare le eventuali interferenze provocate dalla nuova infrastruttura: le aree industriali/commerciali/artigianali, le aree edificate residenziali senza caratteri di pregio architettonico o urbanistico.

Come risulta dalla tabella non vi sono elementi di criticità paesaggistica elevati per il paesaggio.

4.5 Ecosistemi, vegetazione e fauna

L'approccio seguito per i temi oggetto della specifica sezione, in relazione alle caratteristiche del territorio indagato, risulta di tipo sistemico. Gli aspetti naturalistici insieme agli elementi vegetazionali e faunistici sono stati cioè, analizzati e contestualizzati in un quadro articolato di tipo ecosistemico, contrapposto al sistema insediativo e antropico.

Il contesto territoriale di riferimento presenta infatti elementi di residualità vegetazionale, il cui prevalente valore va riferito più che agli aspetti intrinseci delle singole alberature, proprio al potenziale di ricchezza biotica che essi stessi vengono a rappresentare.

Anche il sistema insediativo e antropico diffusamente presente influenzano fortemente il quadro faunistico che in questo contesto va considerato più per sue caratteristiche di occasionale passaggio e transizione che come presenza di habitat e/o nicchie.

Lo studio degli ecosistemi è quindi nel prosieguo, da considerarsi come quadro unitario e organico delle componenti oggetto della specifica sezione e ha avuto come scopo quello di individuare il "corridoio" meno sensibile alla realizzazione della infrastruttura.

In questo senso, sotto il profilo ecosistemico, si è proceduto alla specifica caratterizzazione dell'ambito territoriale interessato dall'intervento.

La zona studiata appartiene alla fascia fitoclimatica del "Castanetum-sottozona calda" secondo la classificazione di Pavari (1916), mentre da un punto di vista fitogeografico si situa nella "Fascia bioclimatica medio europea, sottofascia planiziale " secondo la classificazione di Pignatti (1979) e nella "Sottoregione ipomesaxerica della Regione mesaxerica" secondo la classificazione di Tomaselli (1973).

Le comunità vegetali presenti in un dato territorio sono strettamente correlate all'altitudine ed ai caratteri climatici e sono distribuite entro ambiti altitudinali denominati "fasce bioclimatiche".

Per ogni fascia si può ammettere l'esistenza potenziale di formazioni vegetali stabili sotto il profilo ecologico (stadi "climax") che si sono formate nel tempo attraverso successive fasi di colonizzazione del substrato (aggruppamenti erbacei, arbustivi, arborei).

Si può quindi definire "fascia di vegetazione" una porzione dello spazio, individuata in senso altitudinale, nella quale si verificano condizioni bioclimatiche simili e che pertanto presenta le stesse potenzialità dal punto di vista vegetazionale. La stessa porzione di spazio, individuata sul piano geografico, con esclusione di variazioni dovute all'altitudine è la "zona di vegetazione" (Congresso Internazionale di Botanica, 1910). Data una zona determinata, le fasce altitudinali esprimono una variazione bioclimatica progressiva in altitudine, cominciando dalla fascia che per quella zona corrisponde alle condizioni bioclimatiche generali al livello del mare.

Sia parlando di fasce che di zone si può usare il termine "zonazione". Così zonale significa "caratteristico di una fascia o zona" ed extrazonale "che si presenta al di fuori della propria zona o fascia".

La formazione forestale climax del piano basale lombardo, caratterizzato da una certa continentalità del clima, corrisponde ad un querceto misto mesoigrofilo a prevalenza di farnia (Quercus robur), accompagnata da rovere (Quercus petraea), carpino bianco (Carpinus betulus), acero campestre (Acer campestre), nocciolo (Corylus avellana), ciliegio selvatico (Prunus avium), olmo campestre (Ulmus minor), tiglio selvatico (Tilia cordata), frassini (Fraxinus oxycarpa e Fraxinus excelsior), ecc., ascrivibile all'associazione definita "Querco-Carpinetum boreoitalicum". Di questa formazione non sono rimaste testimonianze di apprezzabile estensione

e strutturazione, in quanto il perdurare dell'uso agricolo del suolo ne ha comportato una drastica regressione ed un isolamento in pochissimi elementi superstiti quali esemplari arborei isolati e relitti di boschi planiziari.

Il sottobosco arbustivo, il mantello e i cespuglieti appartengono essenzialmente alla classe "Rhamno-Prunetea" e sono composti da sanguinella (Cornus sanguinea), corniolo (Cornus mas), ligustro (Ligustrum vulgare), prugnolo (Prunus spinosa), spincervino (Rhamnus cathartica), biancospino (Crataegus monogyna), fusaggine (Euonymus europaeus), sambuco (Sambucus nigra), rosa canina (Rosa canina), perastro (Pyrus pyraster), pallon di maggio (Viburnum opulus), ecc. I cespuglieti igrofili ripariali sono costituiti esclusivamente da salici arbustivi quali salice rosso (Salix purpurea), salice dalle foglie lanose (Salix eleagnos), salicone (Salix cinerea e Salix caprea), ecc.

Lungo i corsi d'acqua, infine, si ha una vegetazione ripariale arborea pluristratificata a prevalenza di pioppo nero (Populus nigra) e salice bianco (Salix alba), con presenza di ontano nero (Alnus glutinosa) e pioppo bianco (Populus alba), ascrivibile alle associazioni vegetali dei "Salicetum albae" e "Salici-Populetum nigrae".

Questo inquadramento risulta fondamentale anche per la scelta delle tipologie vegetazionali introdotte con le mitigazioni ambientali.

L'area indagata interessa zone agricole percorse da assi di comunicazione comprendenti prevalentemente seminativi, aree urbanizzate e gruppi di vegetazione spontanea presenti lungo asta fluviale con arbusteti in fase di colonizzazione Questa variabilità di ambienti e a collocazione orografica dell'area creano condizioni favorevoli per molte specie animali in particolare per l'avifauna

Lo informazioni relativa alle presenze faunistiche e alla suddivisione in areali di probabile distribuzione provengono da avvistamenti sul campo, sia da interviste a persone del posto, aia da Fonti bibliografiche

Durante i rilievi di campagna effettuati e dallo studio della bibliografia sodo stati individuati due habitat di possibile distribuzione della fauna tipica locale

1) gruppi arborei e arbusteti;

2) le siepi e la vegetazione riparia;

Ovviamente non possono comunque essere considerati due habitat completamente distinti e differenziati causa della loro compenetrazione ampliando quindi notevolmente l'abaco delle specie stanziali

Limitandosi alle principali e maggiormente legate vegetazione perialveale di sponda (pioppi neri salici bianchi) tra le principali specie ornitiche (ad esclusione di quelle generalmente diffuse nell'area) s ricordano, il Pettirosso (Erithacus rubecula) ed in generale i Turdidi e Silvidi, Scricciolo (Troglodytes troglodytes) Cardellino (Carduelis carduelis), Capinera (Sylvia atricapilla), Gallinella d'acqua (Gallinula chloropus), Tortora (Streptopelia turtur), Martin pescatore (Alcedo atthis), Usignolo (Luscinia megarthynchos) Cinciallegra (Parus major), Verzelino (Serinus serinus), Cuculo (Cuculus canorus), Civetta (Athene noctua) e, meno frequentemente, Upupa (Upupa epops) e picchia rosso minore (Picoides minor).

Analogamente, per i mammiferi occorre riferirsi ad un'areale più ampio dove però il fiume e le aree pianeggianti dei terrazzi assolvono ad una importante funzione trofica e d rifugio. Tra questi, oltre ai piccoli roditori (ghiri, scoiattoli, ecc..) si riscontrano la volpe diversi musteidi (donnola, faina, tasso, ecc…).

Per quanto riguarda il torrente, il regime torrentizio e la buona ossigenazione delle acque favoriscono lo sviluppo di molte specie tipiche della nostra Regione tra cui spiccano il cavedano ed il barbo comune.

Un ultima annotazione in merito ai rettili ed anfibi che sono strettamente legati al reticolo idrico minore e al corridoio fluviale.

Tra le specie diffuse nell'aria si ricordano diverse specie di tritoni, ranidi, l'ululone oltre ai principali rettili che popolano la pianura e le prealpi lombarde,

In ogni caso va ricordato che il paesaggio delle piana alluvionale è quella maggiormente sfruttato dall'uomo ed è quindi carente d'elementi di naturalità: ciò diminuisce l'efficienza ecologica del sistema fluviale nei confronti di tutto l'ecotessuto.

Nell'area presa in esame la matrice paesistica, intesa come elemento del paesaggio più estensivo e connesso, è costituita dai seminativi semplici e da tessere boscate di limitata estensione costituite dal sistema del verde di pertinenza dei fabbricati sparsi. I corridoi paesistici, intesi come strisce lineari del territorio che differiscono dalla matrice, sono ben rappresentati dai corsi d'acqua principali e dalla vegetazione arborea presente lungo il reticolo idrografico secondario, mentre non molto diffusa è la presenza di corridoi vegetati quali siepi e filari.

Le connessioni in senso trasversale tra elementi del paesaggio naturale (bosco igrofilo) e matrice paesistica (paesaggio rurale) non sono infatti ben consolidate e frequenti.

In particolar il recupero ripristino del sistema delle siepi anche come elemento caratterizzante dm paesaggio agrario consentirebbe di ampliare notevolmente le funzioni ecologiche del corridoio fluviale realizzando una rete di connessioni tra elementi ed aree a forte valenza naturalistica.

La metodologia esposta ha permesso la suddivisione dei tematismi in classi di sensibilità bassa, media ed alta, più la classe "sensibilità elevata", come sinteticamente riportato nella tabella che segue:

DESCRITTORI	SENSIBILITA'	PRESENZA
Fasce di tutela fluviale Alvei attivi e invasi dei bacini idrici	elevata	SI SI
Parchi di villa e verde di pregio, maceri e specchi d'acqua, reticolo idrografico	alta	NO
Elementi minuti di rilievo paesaggistico (verde di corredo ad edifici; boschi, filari, piantate, arbusteti)	media	SI
Matrice agricola	bassa	SI

Secondo questa modalità possiamo individuare i seguenti ambiti e conseguenti valori. In particolare:

ambiti fluviali - sensibilità elevata; questi ambiti risultano tali in quanto soggetti ad una minor pressione antropica ed a elevata valenza biotica. Questi sono tuttavia esterni all'area di specifico interesse e hanno importanza in quanto rappresentano un interessante parametro di riferimento nella scala di valori adottata. sistema agricolo - sensibilità media e medio bassa. Le differenziazioni dipendono da una serie di fattori (quali la frammentazione, il grado di artificializzazione, la pressione insediativa) che tendono ad influenzare il grado di sensibilità. Nell'area di specifico interesse e procedendo verso nord, la matrice agricola, perde via via sensibilità. Il continuum territoriale va infatti diradandosi a causa del rinfittimento del sistema infrastrutturale. Va infine evidenziato che nelle porzioni esterne agli ambiti indagati, sotto il profilo ecosistemico, il territorio risulta densamente urbanizzato con presenza di sistemi insediativi e produttivi. Questo comporta una sensibilità, per tali ambiti, praticamente nulla dal punto di vista ecosistemico.

4.6 Aspetti insediativi e agronomici

Al fine di individuare la sensibilità del territorio rispetto ai tessuti insediativi, si sono verificati gli elementi esistenti e in previsione che possono caratterizzare il territorio, al fine di individuare la coerenza degli usi esistenti e di quelli previsti con l'infrastruttura.

L'ambito è caratterizzato dalla presenza di ampie aree produttive in funzione (Muratello) che dismesse e da ambiti residenziali sia diffusi che puntuali.

Sulla base di questi elementi è stata costruita la sensibilità del territorio, in riferimento ai tessuti insediativi.

A livello territoriale sono stati considerati generalmente più sensibili gli ambiti residenziali dei produttivi, mentre sotto questo profilo si è inserito il territorio rurale nella categoria più bassa.

Alle aree verdi (sportive o parchi di villa) è stato dato maggior rilievo rispetto al territorio agricolo.

Sono considerati ad alta sensibilità tutti gli edifici esistenti civili produttivi o scolastici.

Infine bassa sensibilità è stata riconosciuta alle aree in previsione.

DESCRITTORI	SENSIBILITA'	PRESENZA
Zone urbanizzate prevalentemente residenziali	ALTA	SI
Edifici civili	ALTA	SI
Edifici industriali	ALTA	SI
Edifici scolastici	ALTA	NO
Aree verdi sportive	MEDIA	SI
Parchi di ville	MEDIA	SI
Insediamenti produttivi, commerciali, servizi e terziario	MEDIA	SI
Aree per attrezzature socio sanitarie	MEDIA	NO
Territorio rurale	BASSA	SI
Reti ferroviarie e spazi accessori	BASSA	NO
Comparti di espansione dell'ambito produttivo / terziario	BASSA	SI

L'area è generalmente mediamente sensibile e quindi idonea alla realizzazione dell'opera, esiste infatti un corridoio bassa sensibilità in corrispondenza dei comparti industriali dismessi e la zona iniziale di Via Edison che sfrutta la viabilità esistente che insiste su di un ambito rurale.

La caratterizzazione sotto il profilo agricolo dell'ambito territoriale interessato dall'intervento ha avuto lo scopo di valutare il "corridoio" meno sensibile alla realizzazione della infrastruttura.

L'analisi è strettamente legato ai tipi di suolo, agli usi con finalità agronomiche e all'ordinamento produttivo presenti nel territorio.

Il procedimento generale di valutazione si basa sulla definizione di un Indice sintetico di qualità ambientale, derivato dalla valutazione congiunta di diversi parametri.

Emerge un quadro abbastanza omogeneo sotto il profilo delle vocazioni agricole dei suoli, caratterizzati, nell'ambito interessato dal tracciato, da scarse limitazioni.

Si è scelto dunque di non utilizzare tale indicatore nella valutazione della sensibilità in quanto l'area ove insiste la deviante non sottrae suolo agricolo a meno dell'occupazione di modeste aree già in fascia di rispetto stradale e per lo più si sviluppa su viabilità esistente od all'interno di comparti industriali dismessi.

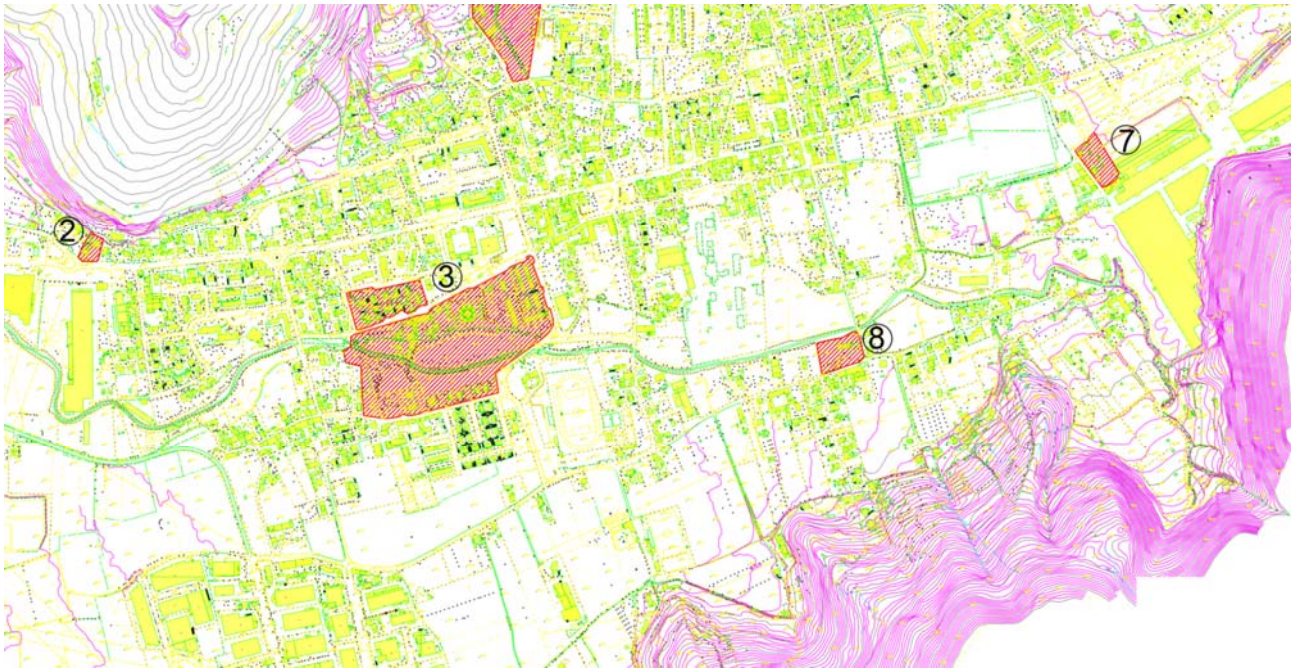
4.7 Archeologia

Al fine di individuare il "corridoio" meno sensibile dal punto di vista archeologico alla realizzazione della infrastruttura, si è proceduto alla caratterizzazione del "rischio archeologico" nell'ambito territoriale interessato dall'intervento.

Il settore territoriale interessato dall'analisi è stato circoscritto ad una fascia di 500 m per parte rispetto all'asse del corridoio di progetto.

La lettura del territorio è orientata in funzione del tipo di intervento proposto (infrastruttura stradale) e della possibile interferenza con le potenzialità archeologiche al livello attuale delle conoscenze, tenendo presenti le caratteristiche generali del territorio stesso.

Si è sviluppata l'analisi di sensibilità, procedendo come segue: attribuzione agli ambiti ed elementi riconosciuti di differenti livelli di sensibilità, attraverso il riconoscimento del valore e significatività di ciascuno, e classificazione degli stessi in tre livelli di sensibilità crescenti (bassa – media – alta), evidenziazione degli elementi ed ambiti di massimo valore archeologico, tramite la loro collocazione in un ulteriore livello di sensibilità "altissima", che indica la necessità di massima tutela. La metodologia esposta ha prodotto la suddivisione del territorio analizzato in classi di sensibilità bassa, media ed alta, più la classe "sensibilità elevata".



Aree di interesse e rischio archeologico

① Tracce di insediamento di età romana
Necropoli d'età romana (fine I a.C. - fine I d.C.)

② Insediamento di età romana (III d.C.)

③ Tracce insediative d'età romana (I-II d.C.)
Necropoli d'età romana (I d.C)
Tracce d'insediamento d'età tardo antica- alto medievale (IV d.C.)
Tombe medievali
Sito preistorico del Neolitico (IV millenio a.C.)

④ Tracce d'insediamento d'età romana
Necropoli d'età alto-medievale

⑤ Tombe d'età romana (II d.C.)

⑥ Tombe (II d.C.)

⑦ Tombe d'età romana

⑧ Edificio di culto in murature d'età romana e alto-medievale

⑨ Edificio di culto d'età tardo antica- alto-medievale

⑩ Sito preistorico d'età neolitica

Estratto Tav. 1 Ricognizione storico - archeologica per la progettazione territoriale

Emerge che il tracciato non interessa direttamente aree a interesse e rischio archeologico ma lambisce zone in cui vi sono potenziali tracce si età romana e medievale (ambito 3) e tombe di età romana (ambito 7).

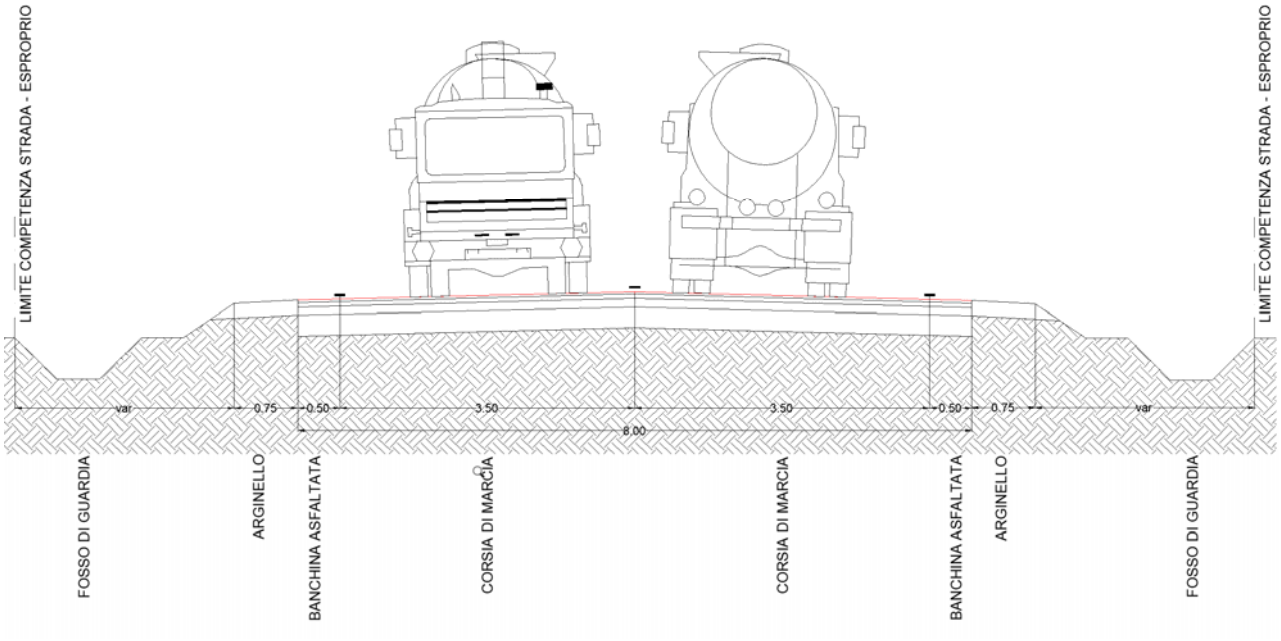
5. DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI CONSEGUENTI ALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

5.1 Caratteristiche generali

L'asse si sviluppa da ovest verso est tra l'intersezione tra la SP237 e la Via Edison e l'innesto su Via Nazionale bypassando poi la strettoia di Via Nazionale in corrispondenza della chiesetta sfruttando l'attuale parcheggio Duferco.

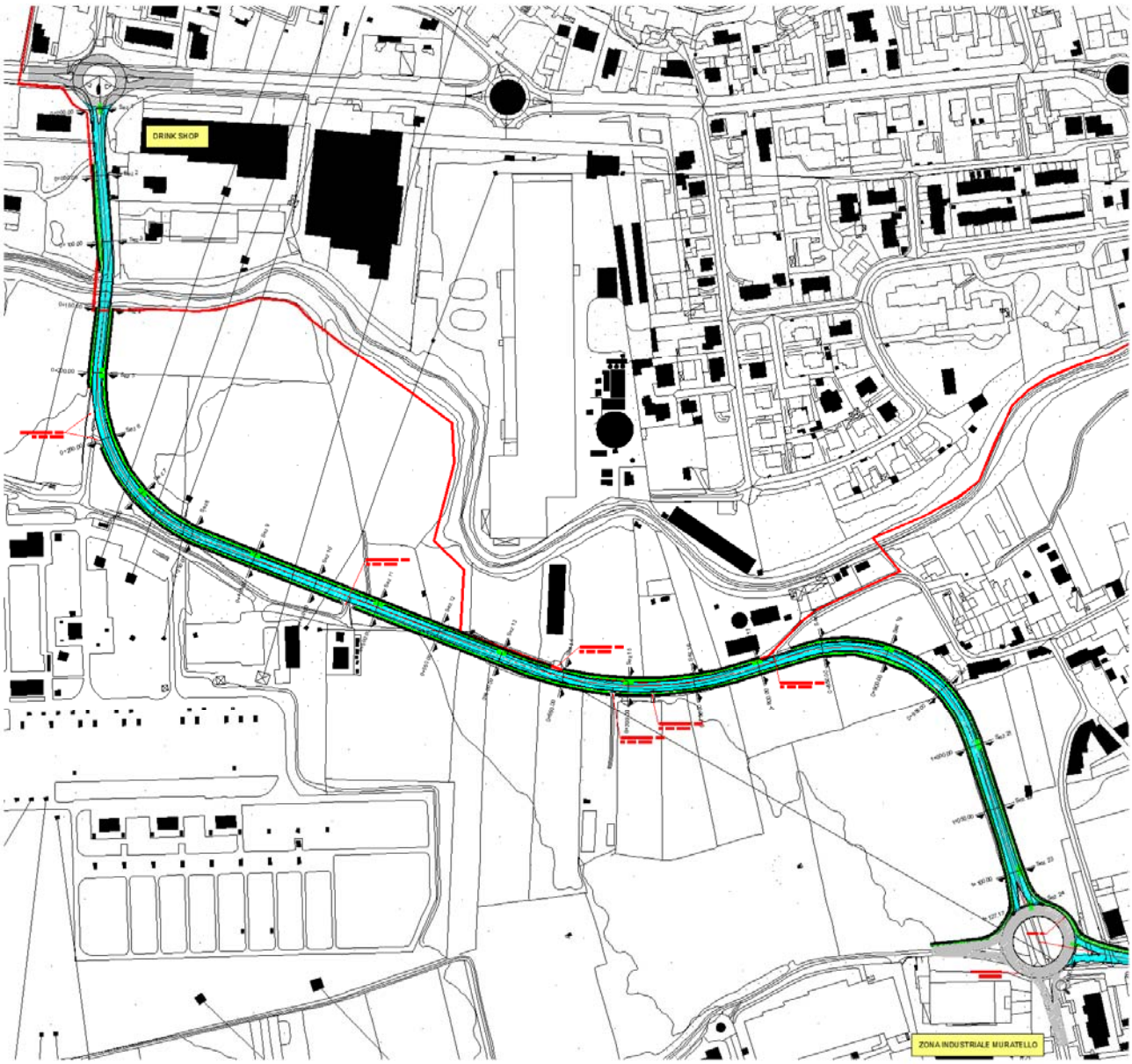
La sagoma stradale sarà realizzata secondo uno standard riconducibile alla categoria E del DM 5/11/2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", velocità di progetto compresa fra 40 e 50 km/h.

Nella immagine seguente si riporta la sezione tipica in rilevato della strada dove sono riportate le dimensioni degli elementi modulari componenti la piattaforma stradale (corsia, banchine…) e degli elementi marginali.



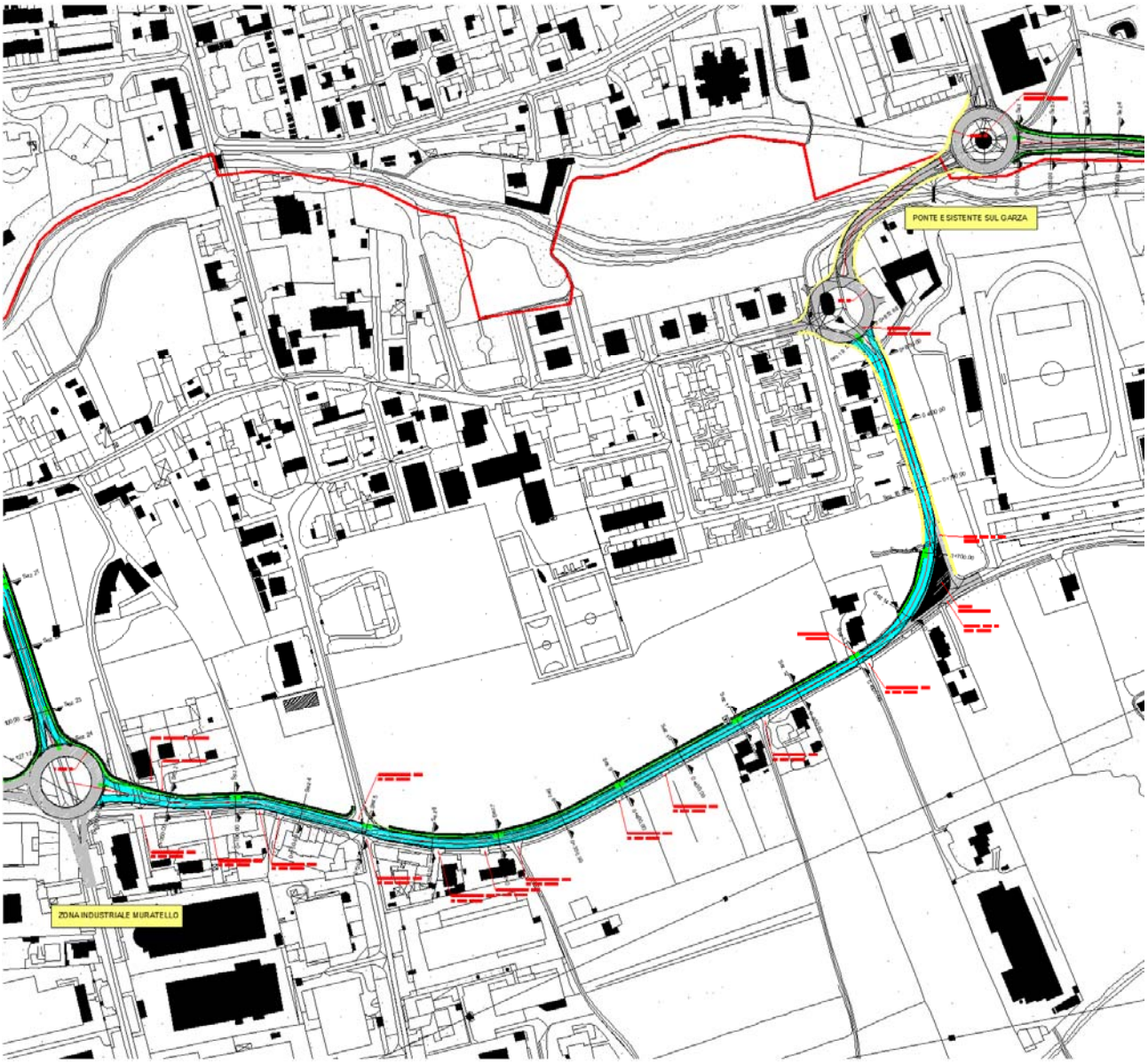
In linea generale il tracciato di progetto può essere diviso in quattro tratti:

1. il primo (Tratto Ovest), dalla rotatoria di inizio lotto (Drink Shop) alla zona industriale di Muratello



In tale tratto si tratta di una mera riqualificazione in sede di una viabilità esistente con limitatissima occupazione di suolo.

2. il secondo tratto (Tratto sud), dalla zona industriale di Muratello fino al ponte esistente sul Garza di Via del Parco



In tale tratto si tratta di una mera riqualificazione in sede di una viabilità esistente con limitatissima occupazione di suolo. I 2 svincoli rotatori esistenti dovranno essere ricalibrati al fine di rendere agevole la svolta ai mezzi pesanti.

3. il terzo tratto (Tratto centrale), dal ponte esistente sul Garza di Via del Parco fino a via San Cesario

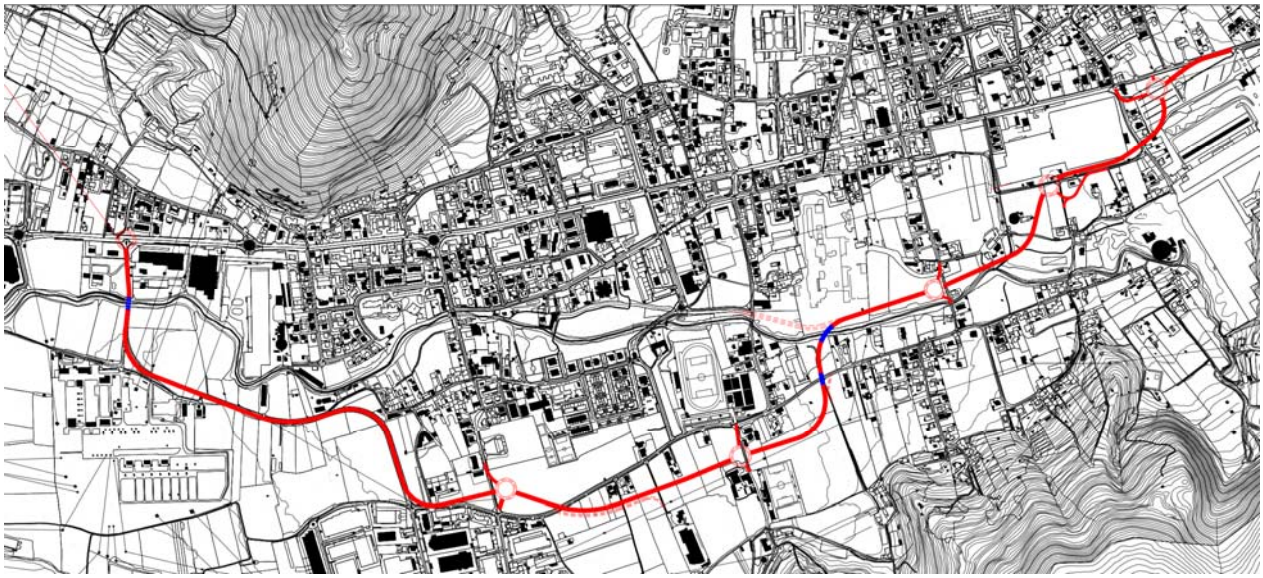
In tale tratto si tratta della realizzazione ex novo del tronco stradale in aree industriali dismesse.

4. il quarto ed ultimo tratto (Tratto est), dalla nuova rotatoria su via San Cesareo fino al tratto in uscita dal centro abitato di Via Nazionale

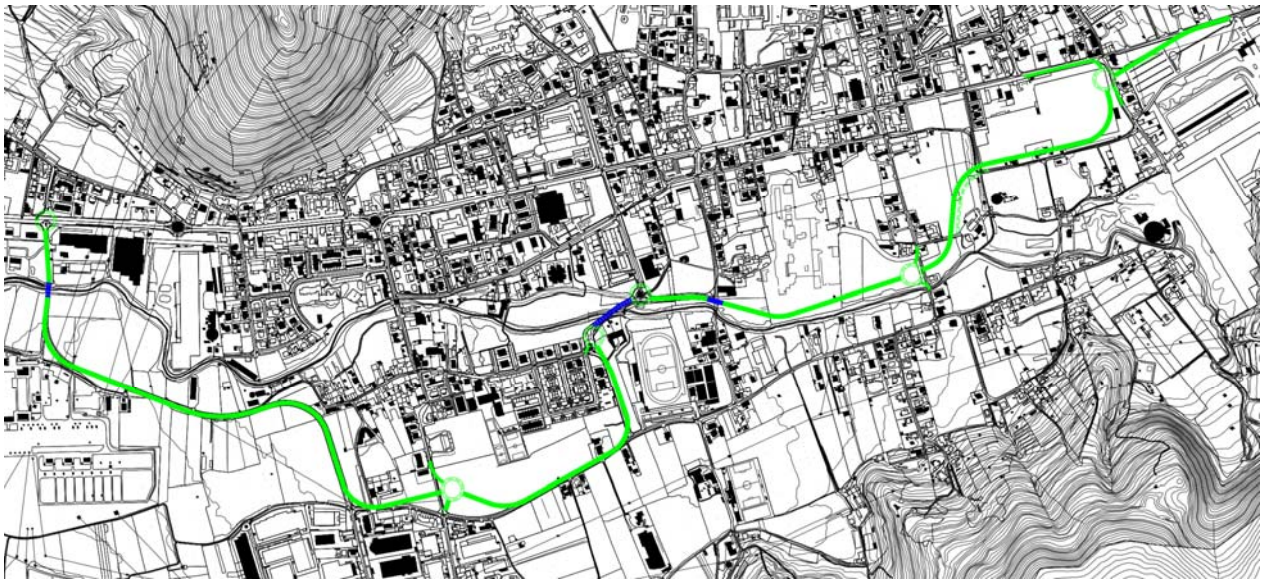
Questo tratto consiste nella realizzazione ex novo del tronco stradale in aree industriali dismesse e parcheggi pubblici. Un tratto si sviluppa parallelamente alla viabilità esistente senza però occuparla in modo da mantenere una viabilità alternativa di distribuzione.

5.2 Le alternative progettuali

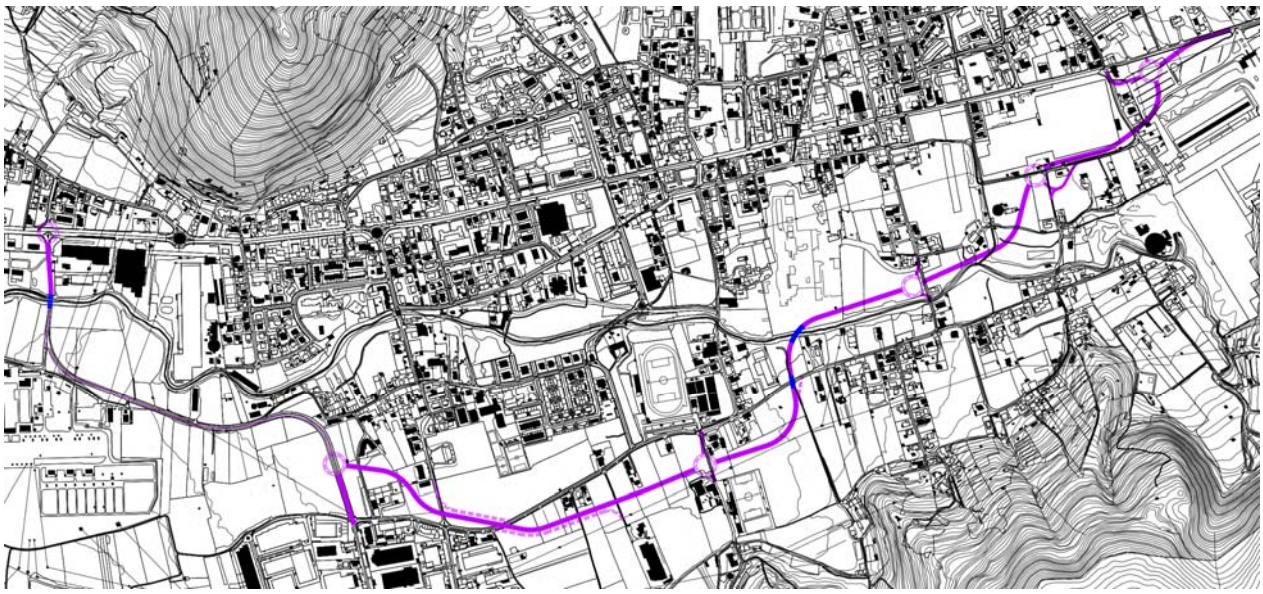
In una prima fase sono stati dunque individuati alcuni tracciati tracciati planimetrici con varianti altimetriche di seguito riportati



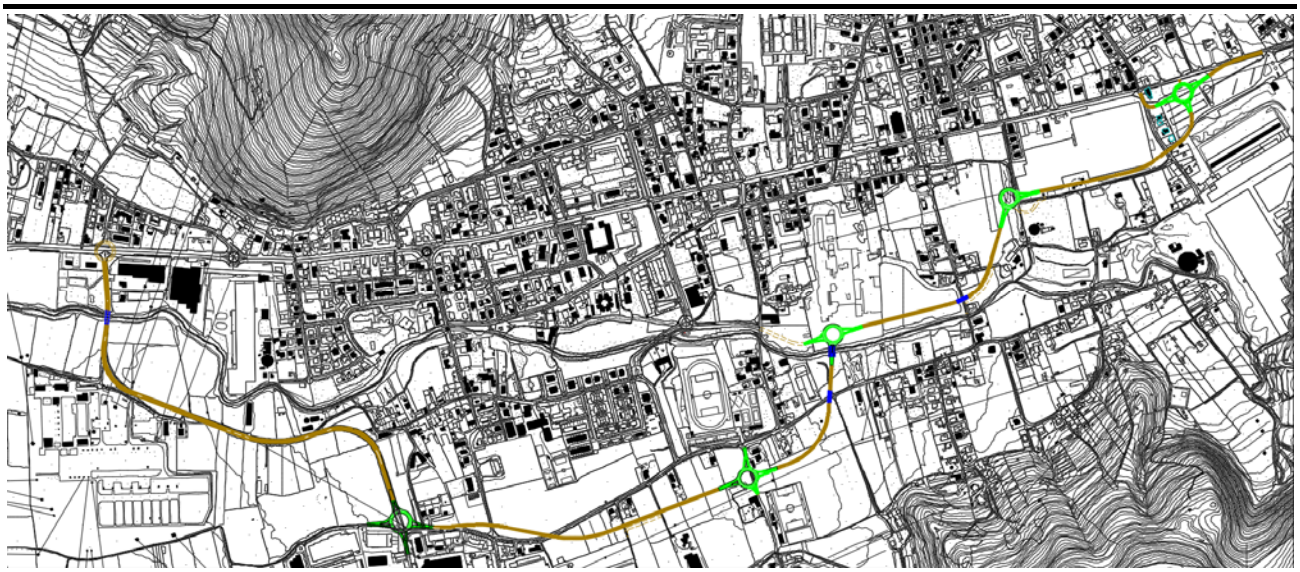
Tracciato alternativo 1



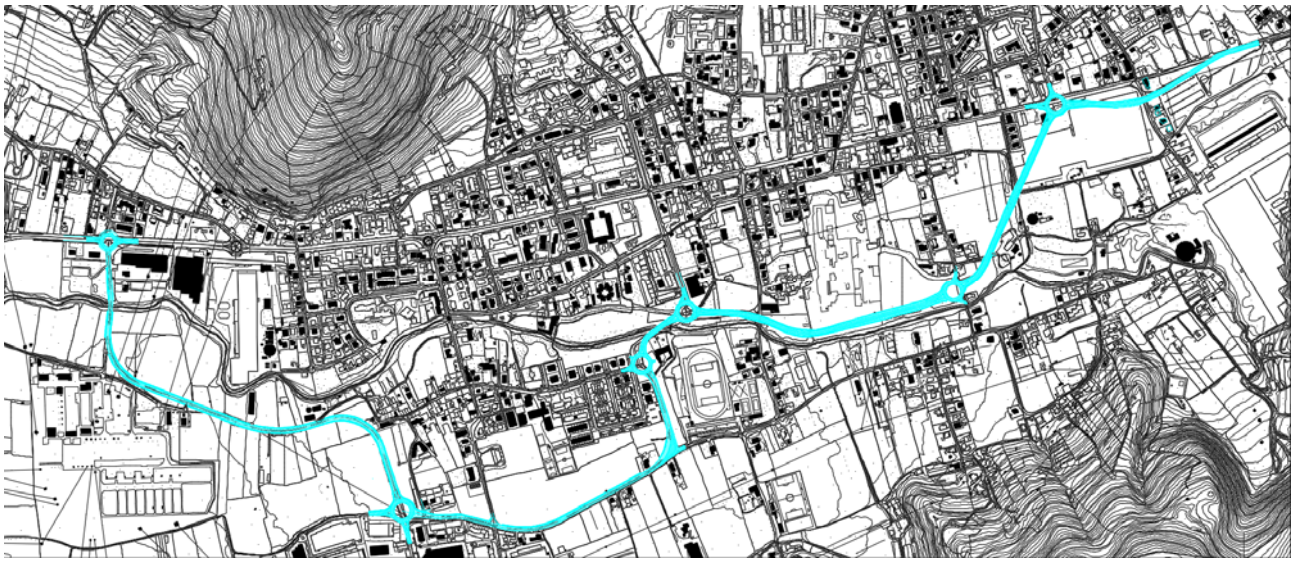
Tracciato alternativo 2



Tracciato alternativo 3



Tracciato alternativo 4



Tracciato alternativo 5

5.3 Infrastrutture stradali e traffico

Le differenze tra i flussi stradali delle varie ipotesi progettuali è sostanzialmente invariante in quanto il tracciato ha l'obiettivo di sgravare il tratto di SP237 in attraversamento al centro abitato di Nave il traffico in transito in direzione E-O e non tanto il traffico generato dal comune di Nave stesso che verrà in toto assorbito dalla SP237.

Tale aspetto quindi non è stato centrale nella scelta del tracciato.

5.4 Rumore ed inquinamento atmosferico

Il rumore ed inquinamento atmosferico è analogo per tutte le soluzioni nei tratti terminali Est ed Ovest mentre risulta maggiormente impattante per la soluzione prescelta e per le soluzioni 2 e 5 rispetto alle soluzioni 1,3 e 4.

5.5 Acque, suolo e sottosuolo

L'impatto minimo su acque suolo e sottosuolo è quello della soluzione prescelta in quanto è quella tra tutte che sfrutta in modo massivo la viabilità esistente.

5.6 Paesaggio

L'impatto minimo sul paesaggio è quello della soluzione prescelta in quanto è quella tra tutte che sfrutta in modo massivo la viabilità esistente e non crea fratture tra la percezione del paesaggio ante operam. In particolare i nuovi tratti si sviluppano esclusivamente in aree industriali dismesse e relative pertinenze.

5.7 Ecosistemi, vegetazione e fauna

L'impatto minimo su ecosistemi vegetazione e fauna è quello della soluzione prescelta in quanto si sviluppa tutta in aree già di fatto sede stradale ed aree industriali dismesse e relative competenze che hanno valore di indicatore basso o nullo. Le altre alternative invece nei tratti fuori sede creano una frammentazione territoriale.

5.8 Aspetti insediativi e agronomici

L'impatto minimo tali aspetti è quello della soluzione prescelta in quanto nei tratti di riqualificazione in sede permette gli accessi diretti alle proprietà, le altre alternative giocoforza prevedono controstrade con conseguente maggiore occupazione e frammentazione di suolo agricolo.

5.9 Archeologia

Parametro irrilevante e equivalente per ciascuna delle alternative

6. VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE ED INDIVIDUAZIONE DELLA SOLUZIONE "OTTIMALE" – ANALISI MULTICRITERIA

La struttura di massima utilizzata per la costruzione dello strumento di Analisi Multicriteria è riportata nel grafico che segue, in cui sono evidenziati i passi principali dal trattamento dei dati iniziali all'analisi di sensitività, passando per l'esito conclusivo che è quello dell'ordinamento delle alternative in ragione del grado di soddisfacimento degli obiettivi che ciascuna di esse raggiunge.

Ad ogni aspetto riportato al precedente capitolo 5 è dato un indicatore da 1 a 5 (1 minore impatto, 5 maggiore impatto), la somma degli indicatori che dà il valore minore individua la soluzione ottimale tra quelle analizzate.

	Tracciato scelto	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4	Alternativa 5
Traffico	1	1	1	1	1	1
Rumore	5	1	5	1	1	5
Acque, suolo e sottosuolo	1	5	2	5	5	1
Paesaggio	1	2	1	2	2	2
Ecosistemi, vegetazione e fauna	1	2	1	2	2	1
Aspetti insediativi e agronomici	1	3	1	3	3	1
Archeologia	1	1	1	1	1	1
SOMMA	**11**	15	12	15	15	12

7. INDICAZIONE DI POSSIBILI INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE PER UNA MAGGIORE SOSTENIBILITÀ DELL'OPERA

7.1 La fascia di ambientazione

Per la mitigazione dei potenziali impatti della realizzazione del progetto, si è formulata una ipotesi di configurazione della fascia di ambientazione per le nuove infrastrutture.

La fascia di ambientazione è l'"insieme di aree, adiacenti alla carreggiata, interne e/o esterne alla sede stradale", adibite ed organizzate per le seguenti funzioni: per l'inserimento di tutte le opere e misure necessarie alla mitigazione e/o compensazione degli impatti derivati dalla presenza del tracciato e dal suo esercizio in relazione alle componenti rumore, atmosfera, suolo e sottosuolo, acque superficiali e sotterranee, vegetazione, paesaggio, socio-economica; in particolare per l'inserimento paesaggistico dell'infrastruttura, intendendo per paesaggio l'insieme di tutte le componenti ambientali di carattere antropico e naturale che lo costituiscono. Per inserimento paesaggistico non si intende quindi solo la mitigazione della percezione della nuova infrastruttura da punti di vista esterni ad essa mediante fasce boscate, ma anche le soluzioni morfologiche per ricostruire e riprogettare le relazioni fra l'infrastruttura e l'organizzazione spaziale storicizzata del territorio attraversato, anche al fine di valorizzare la percezione di tale organizzazione spaziale da parte di chi percorre l'infrastruttura; per l'incremento delle dotazioni ecologiche del territorio, in particolare per la realizzazione di corridoi ecologici; con ciò si intende la realizzazione non solo di appropriati impianti arborei e arbustivi, ma anche di dispositivi di sicurezza per la fauna selvatica nei confronti della viabilità, e di dispositivi di collegamento di eventuali corridoi ecologici preesistenti attraversati dall'infrastruttura.

La previsione di tali fasce deve accompagnare le diverse fasi di progettazione della nuova strada (preliminare, definitiva ed esecutiva), ed esse devono essere dimensionate in modo tale da assolvere alle funzioni assegnate, compatibilmente con le preesistenze del territorio attraversato. I finanziamenti e gli appalti devono essere contestuali.

Quanto alla larghezza di tale fascia di ambientazione, l'articolo indica la larghezza media in base alla funzionalità delle strade, ai sensi Codice della strada e del PMP: per le strade extra–urbane principali, ovvero le strade facenti parte della "grande rete" e della rete di base di interesse regionale ai sensi dell'art. 12.12: m. 30 per lato.

I 30 m devono essere considerati un valore medio, da rispettare nell'insieme dell'arteria, ma da incrementare o diminuire nei diversi tratti in sede di progetto in funzione dei risultati mitigativi, compensativi e percettivi che si vogliono raggiungere; in particolare potranno non essere rispettati laddove le aree latistanti l'infrastruttura sono condizionate da insediamenti preesistenti.

Sempre secondo tale norma, le fasce di ambientazione possono essere in tutto o in parte:

- espropriate dall'Ente proprietario o concessionario dell'infrastruttura (in questo caso esse vanno a fare parte della sede stradale, e la loro manutenzione è a carico dell'Ente stesso);
- attuate attraverso la formazione di servitù sulle proprietà private coinvolte la manutenzione del loro assetto (in questo caso la loro manutenzione ai fini del mantenimento nel tempo delle funzioni attribuite è regolata da appositi accordi con le proprietà stesse, anche attraverso l'utilizzo di finanziamenti, comunitari, regionali e provinciali, in correlazione con il Piano Regionale di Sviluppo Rurale).

Infine, l'articolo prescrive che nella progettazione delle fasce di ambientazione, in riferimento all'impianto di specie vegetali, dovranno essere rispettate le disposizioni dettate dal D.Lgs. 285/1992 "Nuovo Codice della

strada" e successive modifiche, e dal suo Regolamento di applicazione, e che per quanto riguarda le specie vegetali da utilizzare, che dovranno sempre rapportarsi al contesto ambientale e paesaggistico attraversato;

In particolare tale fascia deve necessariamente prevedere l'areale compreso tra il torrente Garza ed il tratto di infrastruttura ad esso parallelo.

7.2 Le azioni e le opere di mitigazione di rumore ed inquinamento atmosferico

Premettendo che per localizzare e dimensionare con precisione le mitigazioni necessarie sono indispensabili simulazioni acustiche che saranno da effettuare nei successivi step progettuali, una prima ipotesi sulle misure mitigative può già essere svolta in questa fase considerando la vicinanza e sensibilità dei ricettori all'infrastruttura in progetto.

Rispetto alle misure di mitigazione si ritiene opportuna la previsione di utilizzare asfalto fonoassorbente su tutto il tracciato stradale.

Rispetto alle opere di mitigazione, la strada, lungo la maggior parte del tracciato e particolarmente in corrispondenza dei ricettori più vicini, prevede, anche al fine di mitigare l'impatto acustico, la realizzazione di barriere verticali fonoassorbenti in corrispondenza della zona residenziale di Via S. Francesco al fine di minimizzare l'esproprio.

Nel lato verso la zona industriale di Muratello non è stata ritenuta necessaria la realizzazione di opere mitigazione come pure nel tratto terminale ad Ovest né in quello da realizzarsi in corrispondenza delle aree industriali dismesse.

In base ai risultati di un più approfondito studio acustico non è da escludere che la necessità di barriere fonoassorbenti venga richiesta in altri punti sensibili.

7.3 La mitigazione degli impatti sul paesaggio

In riferimento alla componente paesaggio, la mitigazione dei potenziali impatti è stata affrontata: attraverso l'ottimizzazione delle caratteristiche del progetto infrastrutturale, attraverso la progettazione della fascia di ambientazione, agendo sulla sua dimensione, la composizione e disposizione del corredo vegetazionale, agendo sulla tipologia ed i materiali delle mitigazioni acustiche.

Quanto al primo punto, la criticità principale è quella potenzialmente generata sull'area a maggior sensibilità in corrispondenza del tratto in adiacenza al torrente Garza.

Nella progettazione delle fasce di ambientazione, si dovrà considerare con attenzione la situazione locale degli elementi paesaggistici e vegetazionali prossimi all'infrastruttura, e utilizzare impianti vegetazionali di tipologie differenti, adeguati alle varie situazioni sia per le caratteristiche vegetali che per l'assetto paesaggistico che andranno a generare.

Si dovrà curare la relazione percettiva con l'infrastruttura dalla media distanza, in particolare nei nuovi tratti si dovrà disporre una siepe alberata naturali forme.

Gli elementi lineari arborei/arbustivi hanno la duplice funzione di "delimitare" l'area di passaggio per le specie faunistiche presenti, facilitando l'uso del corridoio, e di nascondere il corridoio per le viste laterali dalle aree insediate.

7.4 Ecosistemi, vegetazione e fauna

In riferimento alla componente ecosistemi, vegetazione e fauna, la mitigazione dei potenziali impatti viene studiata con l'obiettivo di valorizzare l'area di più elevato valore naturalistico, con particolare riguardo alla zona delle rive del torrente Garza.

L'obiettivo si è perseguito attraverso due modalità principali.

In particolare:

- potenziamento della compagine arboreo-arbustiva nell'area di più elevato valore con creazione di moduli a prevalenza igrofili;
- introduzione di passaggi trasversali per la fauna;

7.5 Aspetti insediativi e agronomici

In riferimento alla componente agronomica, la mitigazione dei potenziali impatti viene studiata con l'obiettivo di:

- contenere la frammentazione aziendale e la marginalizzazione delle unità aziendali;
- ridurre il consumo di suolo agricolo
- limitare i carichi inquinanti (polveri) e migliorare la qualità ambientale per una agricoltura più sostenibile.

Per il primo aspetto il principio è stato quello di privilegiare il tracciato che presenta meno interferenze con le aziende e di accorpare quelle porzioni aziendali residue con caratteristiche di marginalità, seppure potenziale.

Questi elementi sono risultati fondamentali allo scopo di modulare correttamente le aree da destinarsi a mitigazioni tendendo ad accorpare nella fascia di ambientazione quei corpi aziendali più polverizzati e più frammentati.

Per la limitazione del consumo di suolo agricolo la soluzione prescelta ha consentito di sfruttare in massima parte il tessuto stradale esistente con limitatissime occupazioni di suolo e nessuna parcellizzazione delle proprietà agricole.

Al fine di limitare le polveri, lo studio del tracciato ha consentito di evitare per il tratto in variante alla Sp237 l'evitarsi di code alle intersezioni nelle zone prossime ai fondi ed alle zone residenziali calibrando le intersezioni in modo tale da avere classi di servizio alte con limitazione dei tempi di attesa in coda.

8. CONCLUSIONI

In conclusione si può affermare che il progetto risulta fattibile con le seguenti caratteristiche principali:

- lunghezza complessiva circa 3.5 Km (oltre alle rotatorie) di cui 2,2 Km di riqualificazione in sede e 1,3 Km di nuova arteria;
- classe di tipo E del DM 5/11/2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade";
- sezione corrente di larghezza complessiva viabile pari a di 8,00 m oltre agli spazi di competenza;
- velocità di progetto compresa fra 40 e 50 km/h

Delle diverse ipotesi progettuali prese in esame il tracciato prescelto, in base ai risultati ottenuti nello Studio, è quella che meglio si avvicina alla soddisfazione degli obiettivi, siano essi di tipo territoriale, ambientale o economico.