

COMUNE DI TRIESTE**VARIANTE AL PRGC – PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE RELATIVA AL COLLEGAMENTO TRA LA SS 202 EX GVT E IL COMPRESORIO OSPEDALIERO DI CATTINARA****VAS - VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA****SINTESI NON TECNICA DEL RAPPORTO AMBIENTALE**

cap.	INDICE	pag.
1	INFORMAZIONI GENERALI SULLA VARIANTE E SULLA VAS	1
	Oggetto del Rapporto Ambientale	1
	Principio di semplificazione: Valutazioni Ambientali già effettuate	3
2	ILLUSTRAZIONE DEI CONTENUTI E DEGLI OBIETTIVI PRINCIPALI DELLA VARIANTE - RELAZIONE CON ALTRI PERTINENTI P/P	5
	Finalità	5
	Caratteristiche	5
	Obiettivi generali e specifici di sostenibilità ambientale	5
	Motivazioni della scelta localizzativa	6
	Verifica di coerenza con il PRGC e con gli obiettivi generali di sostenibilità ambientale	6
	Conformità della Variante al PRGC con il PRPC - Piano Regolatore Particolareggiato Comunale del Comprensorio di Cattinara	8
	Cenni sulla fase di cantiere	9
3	CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO DELL'AMBIENTE, VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI, MISURE DI MITIGAZIONE	11
3.1	Suolo e assetto idrogeologico	11
	Studi geologici, geotecnici e idrogeologici	11
	Consumo di suolo	12
	Conclusione	13
3.2	Traffico e viabilità	13
	Stato di fatto: flussi di traffico	13
3.2.1	Fase di esercizio	15
	Flussi di traffico indotti	15
	Analisi e valutazione delle Intersezioni	15
	Sintesi dei Flussi sulla rete - Stato di fatto e stato di progetto	16
	Incidentalità	17
3.2.2	Fase di cantiere	17
3.2.3	Cenni sulla viabilità interna all'ambito del Comprensorio ospedaliero	18
3.3	Qualità dell'aria	18
3.3.1	Fase di esercizio - Scenari ante operam (AO) e post operam (PO)	20
	Analisi dei recettori sensibili e delle aree con presenza demografica	21

	Conclusioni sulla fase di esercizio	22
	Esempio di mappa: ricaduta al suolo Polveri sottili (2,5)	22
3.3.2	Fase di cantiere	23
	Conclusioni sulla fase di cantiere	23
3.4	Clima acustico	23
	Definizione dei ricettori	23
3.4.1	Risultati delle simulazioni delle emissioni acustiche - fase di esercizio	25
	Esempio di mappe: periodo diurno	26
	Conclusioni sulla fase di esercizio	27
3.4.2	Fase di cantiere	28
	Conclusioni sulla fase di cantiere	29
3.5	Assetto vegetazionale, flora fauna e biodiversità	30
	Carta degli habitat CORINE BIOTOPES del Friuli Venezia Giulia 2017 - aree	30
	Rilievo dello stato di fatto del sito e del contesto	30
	Conclusioni sullo stato di fatto e individuazione degli impatti	31
	Progetto - Ripristini vegetazionali previsti sulle opere di sostegno e sui riporti	32
	Mitigazioni e compensazioni ambientali	33
3.6	Siti "Natura 2000"	35
3.7	Paesaggio	36
	PRGC - Vincoli vigenti e ricognizione fotografica	36
	Individuazione degli impatti sul paesaggio	40
	Misure di mitigazione e compensazione paesaggistiche	40
	Fotoinserimenti di alcuni interventi previsti dalla Variante	43
3.8	Aspetti socioeconomici	48
3.9	Misure di compensazione territoriale previste dal PRPC - Piano Regolatore Particolareggiato del comprensorio ospedaliero di Cattinara	49
4	ALTERNATIVE	50
	Precedenti indicazioni di carattere strategico e alternativa zero	50
	Alternative di sito	50
5	MONITORAGGIO	53
6	VALUTAZIONE CONCLUSIVA DELL'IMPATTO DELLE OPERE PREVISTE DALLA VARIANTE SULL'AMBIENTE ED IL PAESAGGIO	55
	Sintesi dell'impatto delle previsioni di Variante in assenza di opere di mitigazione e di altre misure di sostenibilità ambientale	56
	Sintesi dell'impatto delle previsioni di Variante comprensivo delle opere di mitigazione e delle altre misure di sostenibilità ambientale previste	56
	Abaco di indirizzo progettuale relativo alle misure di mitigazione e compensazione paesaggistica ed ambientale	57
	Conclusioni sulla compatibilità ambientale degli impatti	58

1 INFORMAZIONI GENERALI SULLA VARIANTE

Oggetto del Rapporto Ambientale relativo alla Variante al PRGC

In data 28 maggio 2007 la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, la Provincia di Trieste, il Comune di Trieste, l'Azienda Ospedaliero-Universitaria "Ospedali Riuniti di Trieste" (ora ASUGI - Azienda Sanitaria Universitaria Giuliano Isontina), l'Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico "Burlo Garofolo" e l'A.N.A.S. S.p.A. hanno sottoscritto un Accordo di Programma per il "Riordino della rete ospedaliera triestina".

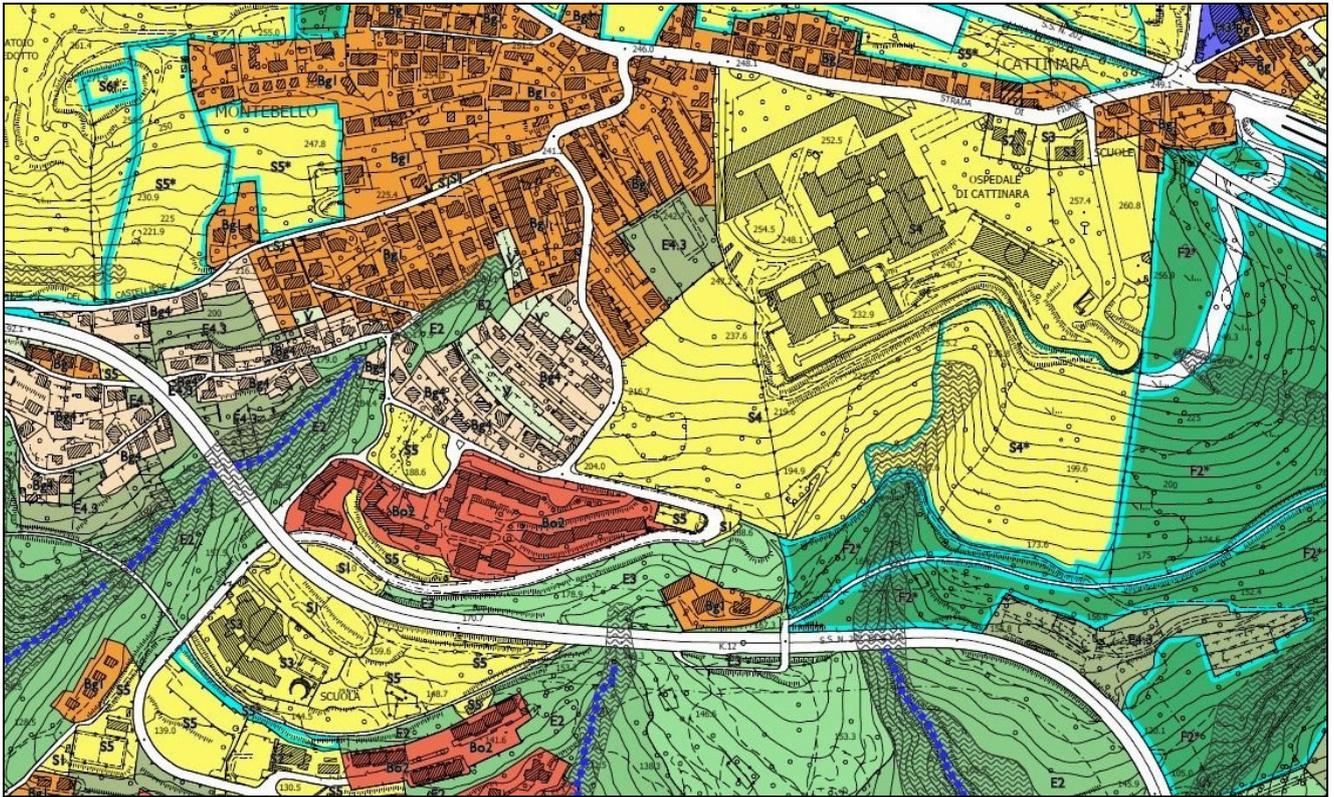
L'accordo ha avuto un primo aggiornamento nel 2009 ed è ora oggetto di ulteriori modifiche, con un verbale d'intesa dd 19.12.2017 sottoscritto dai rappresentanti tecnici della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, del Comune di Trieste, dell'Azienda Sanitaria Universitaria Integrata di Trieste, dell'I.R.C.C.S. Burlo Garofolo e dell'A.N.A.S. S.p.a. che introduce le seguenti modifiche:

- un *nuovo tracciato della viabilità di accesso da sud all'Ospedale* comprendente due tipologie di opere:
 - *realizzazione di una nuova uscita lungo la GVT* con raccordi a partire dalla SS 202 ex GVT - Grande Viabilità Triestina, strada extraurbana secondaria di interesse nazionale;
 - *modifica all'assetto della viabilità interna al comprensorio* conseguente al nuovo tracciato di cui sopra.
- lo *stralcio delle opere di viabilità previste nell'AdP - Accordo di Programma 2009*, non più necessarie in seguito alla realizzazione dei due tratti di cui sopra; nel dettaglio:
 - *bretella sud*: cartografata nella Zonizzazione del PRGC vigente;
 - *rotatoria 202, rotatoria Marchesetti-Forlanini, rotatoria Cattinara*: non cartografate nella zonizzazione del vigente PRGC.

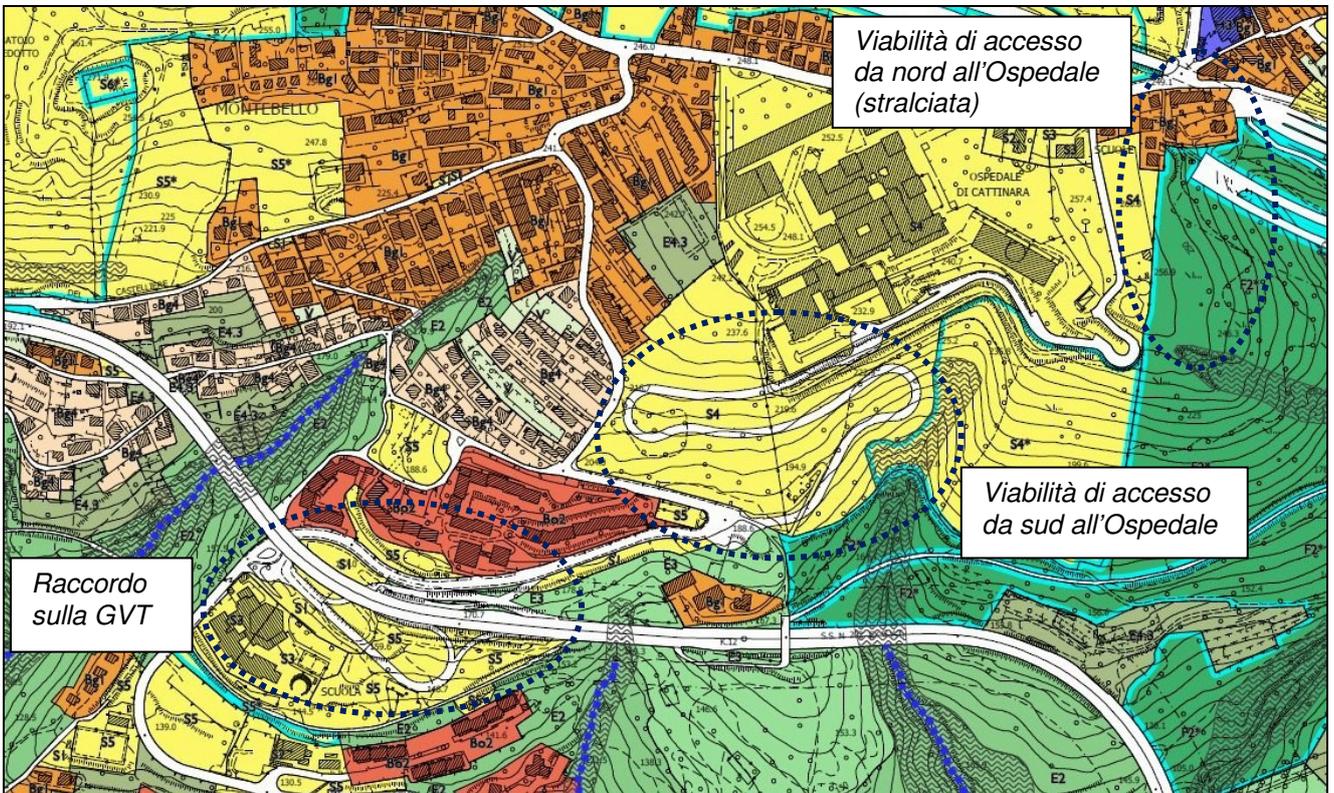
Queste modifiche si sono tradotte in:

- *una Variante al Piano Regolatore, in quanto quello vigente non prevede tali opere;*
- *un Progetto di fattibilità tecnico-economica per il nuovo tracciato di accesso da sud all'Ospedale,*

Per quanto riguarda la Variante al Piano Regolatore, il raffronto fra il Piano vigente e la Variante proposta è il seguente:



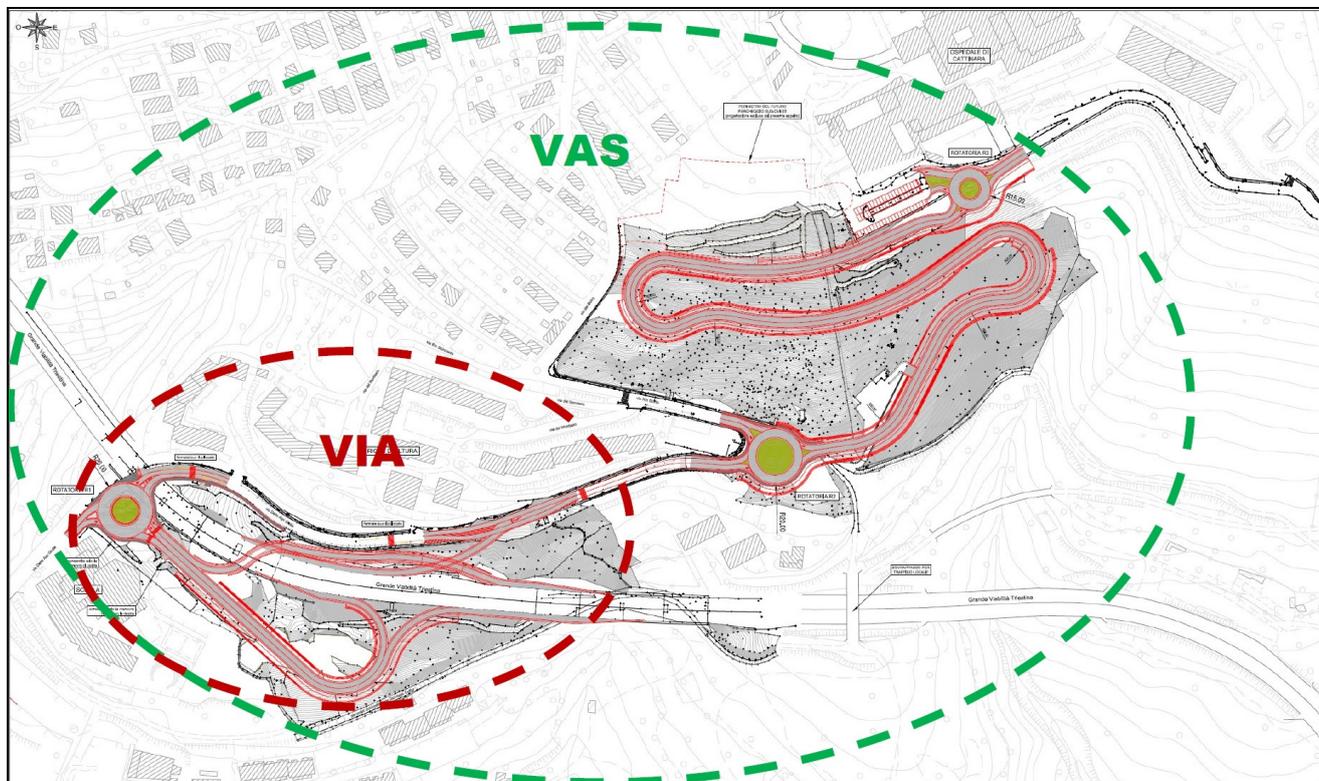
PRGC vigente – Zonizzazione, Elab. PO6, estratto



Proposta di Variante – Zonizzazione Elab. PO6, estratto

La parte del progetto relativa alla realizzazione di una nuova uscita lungo la GVT con relativi raccordi rientra nell'elenco di opere di cui all'All. II bis c.2 lett.c del DGIs 152/2006, per le quali è prevista la Verifica di assoggettabilità a VIA di competenza statale:

Lo schema del rapporto fra la **VAS** della Variante al PRGC (non considerando le opere stralciate) e la Verifica di assoggettabilità a **VIA** di una parte delle opere in Progetto è quindi il seguente:



In conclusione, l'oggetto del Rapporto Ambientale è la Variante al PRGC sopra presentata, che è preliminare ad un'opera da assoggettare a Verifica di assoggettabilità a VIA di competenza statale.

Principio di semplificazione: Valutazioni Ambientali già effettuate

Ai sensi degli art.10 - commi 3, 4 e 5, art.11 - comma 4 e art.13 - comma 4 del D.Lgs 152/2006 smi "la VAS viene effettuata ai vari livelli istituzionali tenendo conto dell'esigenza di razionalizzare i procedimenti ed evitare duplicazioni nelle valutazioni".

Come già per il Rapporto Preliminare di Scoping, dei cui esiti si renderà conto più oltre, si farà riferimento alle seguenti valutazioni ambientali già espresse:

- 2007, Rapporto Ambientale del PRPC - Piano Regolatore Particolareggiato Comunale di Cattinara, Allegato tecnico all'Accordo di Programma di cui al Decreto del Presidente della Regione 29 agosto 2007, n.0270/Pres,
- 2009, Rapporto Ambientale del PRPC - Piano Regolatore Particolareggiato Comunale di Cattinara, Allegato tecnico all'Accordo di Programma di cui al Decreto del Presidente della Regione 12 maggio 2009, n.0126/Pres, vigente;
- 2009, Studi ambientali allegati al PRPC di cui sopra:
 - Relazione sul traffico e la viabilità
 - Relazione Paesaggistica

- Relazione Geologica
- Indagine geofisica
- Relazione vegetazionale
- Tav.A3, Stato di fatto. Assetto vegetazionale
- 2012, Rapporto Ambientale del PGTU – Piano Generale del Traffico Urbano del Comune di Trieste
- 2014, Verifica di assoggettabilità a VIA relativa alla Riqualficazione dell’ospedale di Cattinara e nuova sede dell’ospedale Pediatrico I.R.C.C.S. Burlo Garofolo - relativo Decreto n.1628/SCR 1320 del Servizio Valutazioni Ambientali (obbligo di Screening per superamento soglia del numero totale parcheggi);
- 2014, Analisi del Cantiere per la realizzazione delle opere di Riqualficazione dell’ospedale di Cattinara e nuova sede dell’ospedale Pediatrico I.R.C.C.S. Burlo Garofolo - allegato allo Screening VIA di cui sopra;
- 2017, Piano di sostenibilità della rete viaria, in Appalto integrato per l’affidamento della progettazione esecutiva e della esecuzione dei lavori di riqualficazione del Comprensorio ospedaliero di Cattinara in Trieste, Progetto esecutivo;
- 2018, Rapporto Ambientale e Valutazione d’Incidenza facenti parte integrante del PRGC di Trieste, vigente, così come aggiornato dalla Variante n.3;
- 2019, Progetto di fattibilità tecnica ed economica della nuova Strada di collegamento tra la SS 202 “Triestina” ex GVT e il nuovo polo ospedaliero di Cattinara-Burlo
- 2019, Studi ambientali relativi al Progetto di fattibilità tecnica ed economica della nuova Strada di collegamento tra la SS 202 “Triestina” ex GVT e il nuovo polo ospedaliero di Cattinara-Burlo
 - Relazione geologica/geotecnica
 - Rilievo dei flussi di traffico sulla GVT e su via Alpi Giulie
 - Tavola degli impatti
 - Tavola delle zone verdi ripristinate ed indicazione delle aree di cantiere
- 2019, Valutazione preliminare (c.d. Lista di Controllo) e relativa Nota tecnica emesse dal Ministero dell’Ambiente ai sensi dell’art. 6, comma 9 del D.Lgs. 152/2006 s.m.i., predisposta ai sensi del Decreto Direttoriale n. 239 del 3 agosto 2017 del progetto “Nuova strada di collegamento tra la S.S. 202 “Triestina” ex Grande Viabilità Triestina (ex GVT) e il nuovo Polo Ospedaliero di Cattinara-Burlo”;
- 2019, Rapporto Preliminare Ambientale di Scoping: con DG n.451/2019 il Comune di Trieste ha dato avvio al procedimento di VAS con l’individuazione di soggetti pubblici con competenza ambientale; hanno inviato pareri entro i 90 gg previsti dalla legislazione vigente:
 - ASUITS - Azienda Sanitaria Universitaria Integrata di Trieste (ora ASUGI - Azienda Sanitaria Universitaria Giuliano Isontina), Dipartimento di Prevenzione S.C. Igiene e Sanità pubblica;
 - Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia - Direzione Centrale difesa dell’Ambiente, Energia e Sviluppo sostenibile, Servizio Valutazioni Ambientali;
 - ARPA, Azienda Regionale per la protezione dell’ambiente del Friuli Venezia Giulia;

I pareri sono stati tutti presi in considerazione e integrati nel presente Rapporto Ambientale.

2 ILLUSTRAZIONE DEI CONTENUTI E DEGLI OBIETTIVI PRINCIPALI DELLA VARIANTE - RELAZIONE CON ALTRI PERTINENTI P/P

Finalità

Il Comprensorio ospedaliero di Cattinara è oggi in fase di ampliamento/potenziamento per la collocazione nel suo ambito del nuovo ospedale pediatrico Burlo Garofolo: la Variante riveste un'importanza strategica giacché consente un secondo accesso al Comprensorio attraverso il collegamento con la viabilità esistente e segnatamente con l'arteria principale ANAS costituita dalla ex Grande Viabilità Triestina (ex GVT). Infatti attualmente, il collegamento delle infrastrutture sanitarie alla rete stradale comunale e statale è consentito unicamente tramite la direttrice urbana della Strada di Fiume e quindi il sistema della mobilità è particolarmente vulnerabile rispetto a fenomeni di congestione ed incidentalità e produce eccessivi livelli inquinanti su insediamenti abitativi e servizi collocati nella zona.

Oltre alla finalità principale sopra detta, la Variante pone anche rimedio alla mancanza di connessione diretta con la viabilità principale del popoloso rione di Altura, migliorandone le condizioni di accessibilità; inoltre consentirà un migliore movimento dei mezzi ANAS in fase di manutenzione della ex GVT che potranno utilizzare il nuovo svincolo e le relative rotonde per effettuare le manovre di ingresso, uscita ed inversione di marcia.

Caratteristiche

Per quanto riguarda gli aspetti relativi alla zonizzazione, la Variante:

- introduce una nuova zonizzazione relativa al raccordo sulla ex GVT nella categoria Viabilità,
- introduce inoltre una nuova zona a Servizi (parcheggi) in prossimità del rione di Altura,
- introduce la viabilità di accesso da sud interna al Comprensorio, già presente nel *Piano Attuativo vigente* del Comprensorio Ospedaliero, con caratteristiche di strada riservata esclusivamente alla funzione ospedaliera;
- introduce due rotonde di regolazione del traffico ai piedi del raccordo ex GVT e all'inizio della viabilità di accesso da sud interna al Comprensorio,
- stralcia le seguenti opere di viabilità previste nell'AdP - Accordo di Programma 2009 non più necessarie in seguito alla realizzazione dei due tratti di cui sopra:
 - bretella a est del complesso con ingresso da Strada di Fiume: cartografata nella Zonizzazione del PRGC vigente;
 - rotonda 202, rotonda Marchesetti-Forlanini, rotonda Cattinara, non cartografate nella zonizzazione del vigente PRGC.

Obiettivi generali e specifici di sostenibilità ambientale

- Gli obiettivi generali di sostenibilità ambientale sono gli stessi del PRGC vigente, vedi oltre.
- Gli Obiettivi specifici sono i seguenti:
 - intervenire sul sistema della mobilità per dotare un servizio pubblico di importanza regionale riguardante la salute umana di un indispensabile secondo accesso stradale, da molti anni deciso, pianificato e valutato nelle sue linee generali,
 - applicare tutte le possibili misure di mitigazione e compensazione ambientale per raggiungere un bilancio complessivo di sostenibilità ambientale delle opere previste.

Motivazioni della scelta localizzativa

Le motivazioni per la scelta localizzativa della Variante sono:

- *per quanto riguarda il raccordo sulla ex GVT:*
 - utilizzo di terreni di proprietà comunale o pubblica con estrema facilitazione di utilizzo rispetto a procedure di esproprio di proprietà private,
 - differenze altimetriche molto ridotte fra la ex GVT e le c.d. zone di "atterraggio" del raccordo, quindi con ridotta necessità di viadotti e la possibilità di impiego quasi generalizzata di terre armate,
 - la già citata connessione facilitata con la ex GVT per le zone di espansione residenziale esistenti a sud di Trieste (quartiere di Altura e altro).
- *per quanto riguarda la viabilità pertinenziale di accesso al Complesso ospedaliero:*
 - la localizzazione in Variante è già prevista dal *Piano Attuativo vigente di Cattinara* allegato all'Accordo di Programma per la riqualificazione del Comprensorio ospedaliero (2009);
 - i terreni impegnati nella realizzazione della strada sono tutti di proprietà ASUGI.

Verifica di coerenza con il PRGC - Piano Regolatore Generale di Trieste e con il PPR - Piano Paesaggistico Regionale.

Come già esposto nel Rapporto Preliminare di Scoping, il Piano Regolatore di Trieste è *correlato in modo non solo formale ma sostanziale e integrato al processo di VAS – Valutazione Ambientale Strategica:*

- concatenazione di Obiettivi/Strategie/Azioni,
- fase Partecipativa pubblica,
- coerenza fra le scelte del Piano operativo e sviluppo sostenibile, con particolare riferimento a: limitazione del consumo di suolo, fonti energetiche rinnovabili, rete ecologica, valori paesaggistici e storico-culturali, fruibilità "lenta" di luoghi urbani ed extraurbani.

In particolare, il *Rapporto Ambientale* del Piano Regolatore Generale presenta al capitolo 2.5 "*L'analisi di coerenza delle azioni e degli obiettivi del PRGC*", che suddivide gli *Obiettivi* e le conseguenti *Azioni* di Piano in "Sistemi": rispetto a questi ultimi la Variante in oggetto si riferisce a:

- Sistema delle attrezzature e spazi collettivi - Servizi a Scala Territoriale
- Sistema della Mobilità

La coerenza e le valutazioni ambientali della Variante relativamente al PRGC sono espresse sinteticamente nella seguente scheda:

Elaborati di PRGC modificati dalla proposta di Variante

PO1	PO2	PO4	PO4.1	PO6	PO7	
X	X	X	X	X	X	

Obiettivi e Azioni di PRGC attinenti alla proposta di Variante

Sistema delle attrezzature e spazi collettivi – servizi a Scala Territoriale		
OBIETTIVI	AZIONI	Codice
1. Rafforzamento delle centralità individuate e consolidamento della città come “città capoluogo”	1.1 Classificazione dei servizi e attrezzature a scala territoriale con l'obbligo di mantenimento dell'ubicazione	AC_ST_1.1
2. Miglioramento dell'accessibilità e ampliamento della possibilità di sosta e parcheggio	2.1 Individuazione di nuove aree di parcheggio a servizio alle principali attrezzature	AC_ST_2.1
	2.2 miglioramento dell'accessibilità attraverso la previsione di interventi sul Sistema della mobilità;	AC_ST_2.2

Verifica di coerenza con le Azioni di PRGC:

La proposta di Variante è coerente con l’Azione di Piano AC_ST_2.2 perché interviene sul sistema della Mobilità fornendo un secondo accesso al Comprensorio ospedaliero di Cattinara

Matrici ambientali e antropiche interessate come potenziali bersagli dalla proposta di Variante

biodiversità, flora e fauna	popolazione, salute umana	suolo	acqua	atmosfera, rumore	beni materiali	patrimonio culturale, architettonico, archeologico	paesaggio
	X	X		X			X

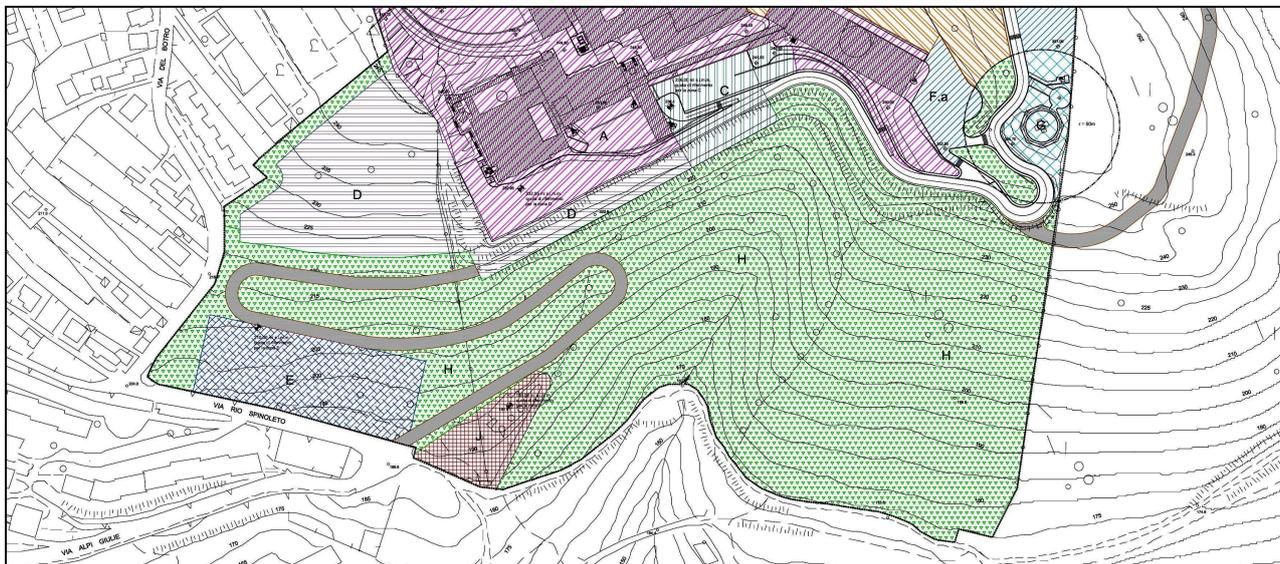
Valutazioni ambientali

Il Rapporto Ambientale di VAS deve tener conto di taluni approfondimenti su viabilità, aria, rumore e paesaggio come più oltre dettagliato.

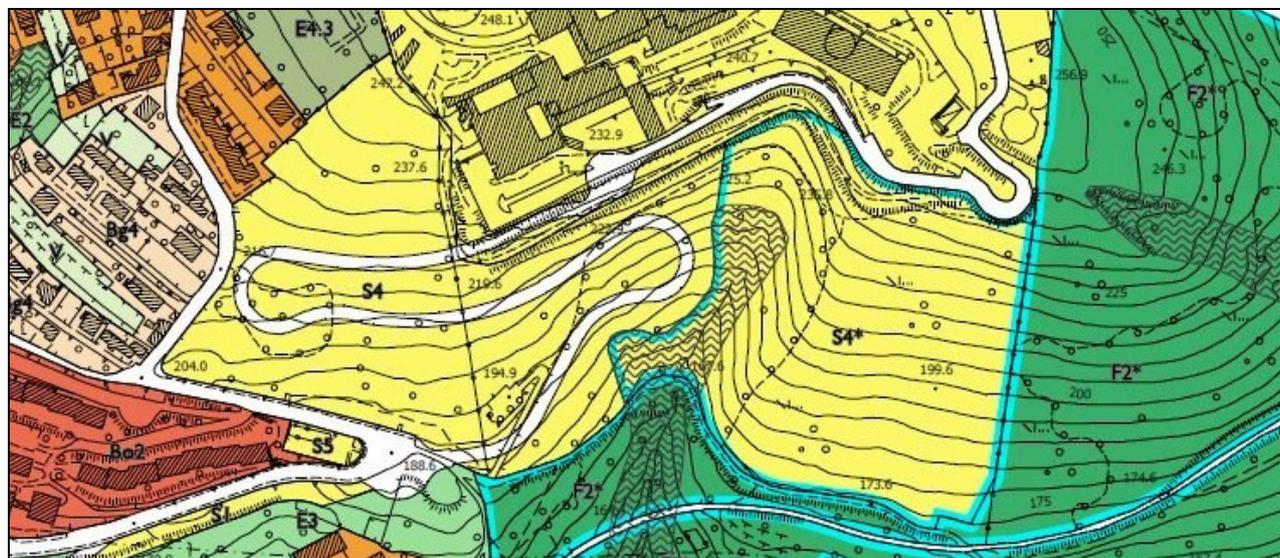
<i>Impatti positivi</i>	<i>Potenziali impatti negativi</i>	<i>Azioni correttive e compensative</i>
<ul style="list-style-type: none"> Raddoppio dell'accessibilità al Comprensorio Ospedaliero Accesso diretto alla ex GVT dai quartieri residenziali a sud 	<ul style="list-style-type: none"> Per quanto riguarda lo svincolo sulla ex GVT: volumi di traffico, atmosfera e rumore in fase di cantiere ed esercizio 	<ul style="list-style-type: none"> Studio su traffico, atmosfera e rumore in fase di cantiere e esercizio, Barriere acustiche, opere di mitigazione paesaggistica
	<ul style="list-style-type: none"> Per quanto riguarda l'accessibilità riservata al Comprensorio ospedaliero: atmosfera e rumore in fase di cantiere 	<ul style="list-style-type: none"> Studio su traffico, atmosfera e rumore in fase di cantiere in generale, le azioni correttive contenute nelle prescrizioni del Decreto n.1628/SCR 1320 del Servizio VIA regionale

Conformità della Variante al PRGC con il PRPC - Piano Regolatore Particolareggiato Comunale del Comprensorio di Cattinara

Le previsioni di Variante riguardanti il tracciato di risalita lungo il versante di Cattinara sono già previste dal Piano Attuativo vigente del comprensorio ospedaliero, con una modesta variazione di tracciato consentita dalle NTA del PRPC stesso. Le tavole successive pongono a confronto il tracciato del PRPC del 2009 con il tracciato proposto dalla Variante al PRGC.



2009 - PRPC vigente - estratto Tav. P1 Zonizzazione



2019 - Proposta di Variante al PRGC - estratto Elab. PO6, Zonizzazione

Cenni sulla fase di cantiere

Le informazioni sulla fase di cantiere solitamente non sono disponibili per una Variante al Piano Regolatore Generale per l'evidente differenza di scala fra la pianificazione territoriale e la progettazione definitiva/esecutiva; tuttavia alcune informazioni si possono trarre dagli elaborati del Progetto di fattibilità tecnica ed economica cui la Variante è relazionata.

- Elab. 520-PF-R1, Relazione illustrativa
- Elab. 520-PF-R4, Prime considerazioni sulla sicurezza del cantiere
- Elab. 520-PF-R5 Calcolo sommario della spesa

La cantierizzazione verrà suddivisa in due lotti: lo svincolo di via Alpi Giulie (di competenza ANAS) e la strada di accesso alle aree ospedaliere (di competenza comunale).

Allo stato attuale delle previsioni, verrà realizzato per primo il lotto dello svincolo sulla GVT e successivamente il lotto della strada di accesso alle aree ospedaliere.

Il primo lotto comporta la realizzazione delle rampe di collegamento alla GVT e delle due rotatorie di via Alpi Giulie:

- nel primo caso deve essere preservato l'esercizio della GVT, operando ai suoi margini (viadotto e rilevato) tramite restringimento delle correnti veicolari ad una sola corsia per senso di marcia (con introduzione di adeguati limiti di velocità);
- relativamente alle due rotatorie, la funzionalità di via Alpi Giulie viene mantenuta effettuando le lavorazioni per settori e con deviazioni locali dei flussi di traffico.

Il secondo lotto comporta la realizzazione della strada interna al comprensorio ospedaliero lungo il versante sud di Cattinara, lavori che devono interferire in misura minima con le attività ospedaliere:

- si ipotizza un avanzamento della strada da valle verso monte, prevedendo che i mezzi di cantiere possano utilizzare direttamente il nuovo svincolo sulla GVT realizzato col primo lotto;
- in alternativa, i mezzi saranno indirizzati su via Alpi Giulie-via Brigata Casale;
- questo traffico dovrà essere opportunamente regolamentato con riferimento al contenimento della velocità di marcia (es. limite di 30 km/h) e della rumorosità (es. mezzi di recente produzione), nonché alla pulitura degli pneumatici ed agli orari di attivazione del cantiere.

Il cronoprogramma prevede 15 mesi per la realizzazione dello svincolo sulla GVT e 12 mesi per la realizzazione della strada di risalita del versante di Cattinara.

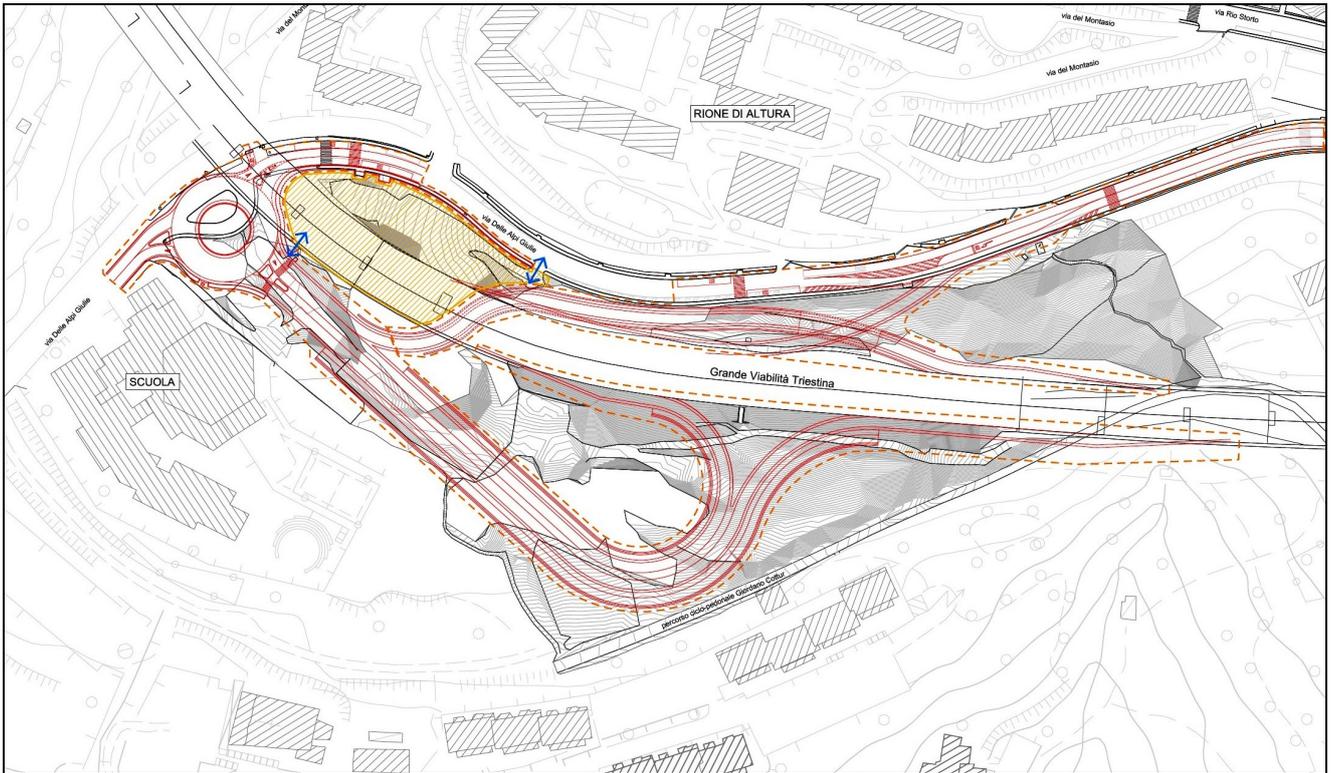
Per quanto riguarda gli scavi e i riporti, si intende perseguire al massimo grado il criterio del riuso del materiale proveniente dagli scavi di sbancamento e fondazione, impiegandolo quasi totalmente nei riporti e nella formazione delle aree verdi. In particolare, il materiale proveniente dallo *scotico* (della profondità di almeno 60 cm) sarà accumulato entro il perimetro di cantiere (senza compromettere le sue caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche) e successivamente reimpiegato per le aree erbose delle rotatorie e per la sistemazione delle scarpate.

	<i>Primo lotto Svincolo su GVT</i>	<i>Secondo Lotto Strada risalita versante</i>
Scavi	mc 22.000	mc 30.000
Scavi da avviare a discarica	mc 4.500	mc 6.000
<i>Scavi riciclati sul posto</i>	<i>mc 17.500</i>	<i>mc 24.000</i>

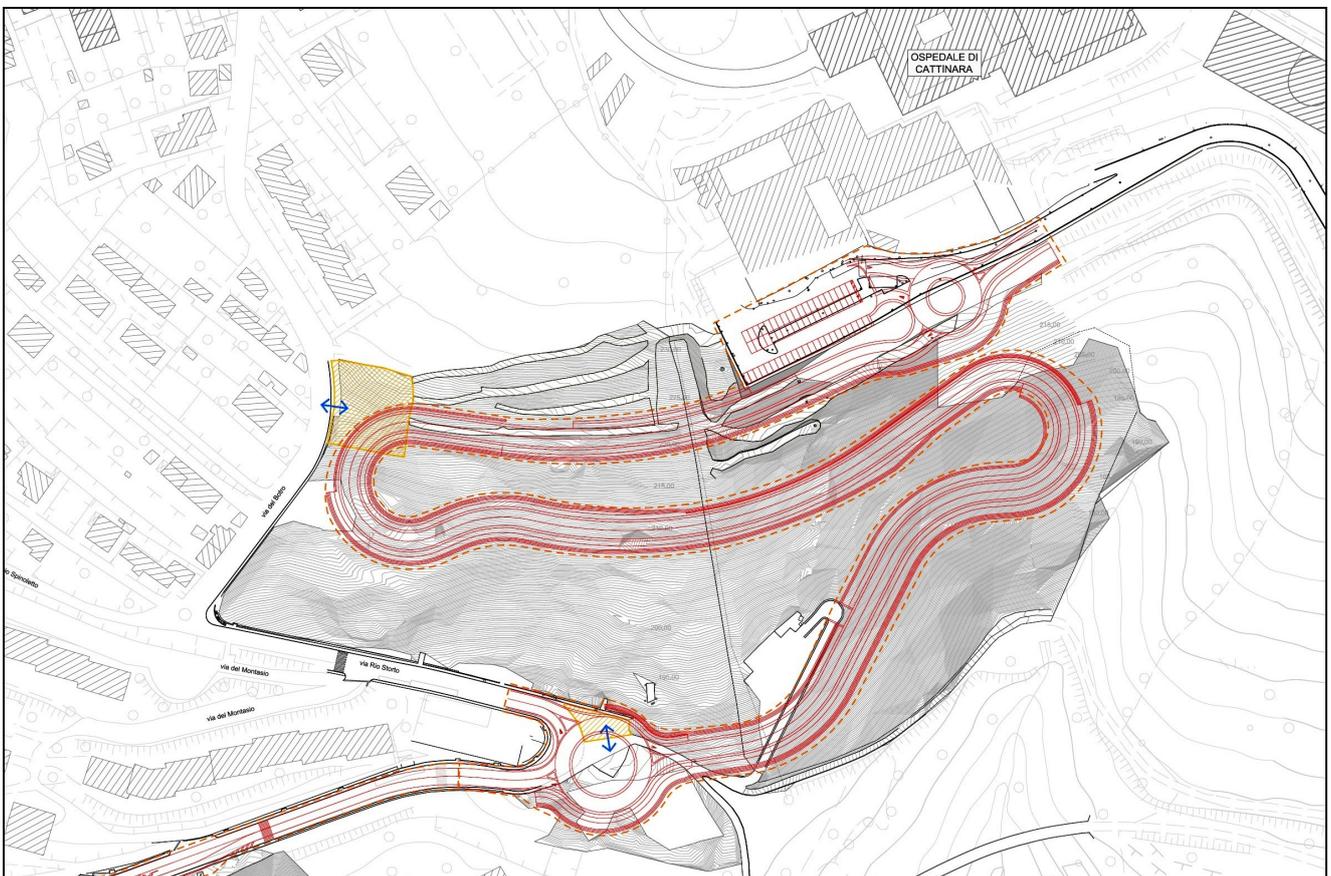
Aree destinate a cantiere

Si prevedono tre aree di cantiere (evidenziate in giallo):

- la prima area è relazionata al primo lotto dello svincolo sulla GVT:



- la seconda e la terza area sono relazionate rispettivamente alla rotonda di via Alpi Giulie di innesto con la viabilità ospedaliera e ad un'area nei pressi di via del Botro alta:



3 CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO DELL'AMBIENTE

In questo capitolo 3 verranno presentate unitariamente:

- la *Caratterizzazione dello stato dell'ambiente* (lettere b, c , d- all. VI alla parte seconda del D.lgs. 152/2006),
- l'*Analisi degli impatti significativi* sull'ambiente (lettera f- all. VI alla parte seconda del D.lgs. 152/2006),
- le *Mitigazioni e compensazioni* ambientali (lettera g- all. VI alla parte seconda del D.lgs. 152/2006),

Si precisa che per alcune componenti ambientali sarà esaminata brevemente anche la *Fase di Cantiere*, sebbene solitamente a livello di VAS essa non venga presa in considerazione.

3.1 Suolo e assetto idrogeologico

Studi geologici, geotecnici e idrogeologici

L'argomento in esame è stato ampiamente e approfonditamente trattato fino dal 2009 con la "*Relazione geologica*" e l'"*Indagine geofisica*" allegate al PRPC - Piano Particolareggiato del Comprensorio ospedaliero di Cattinara, allegate all'Accordo di Programma vigente.

A tali documenti fa ampio riferimento con gli opportuni aggiornamenti la "**Relazione geologico/geotecnica**" allegata al "Progetto di fattibilità tecnica ed economica della nuova Strada di collegamento tra la SS 202 "Triestina" ex GVT e il nuovo polo ospedaliero di Cattinara-Burlo", del 2019:

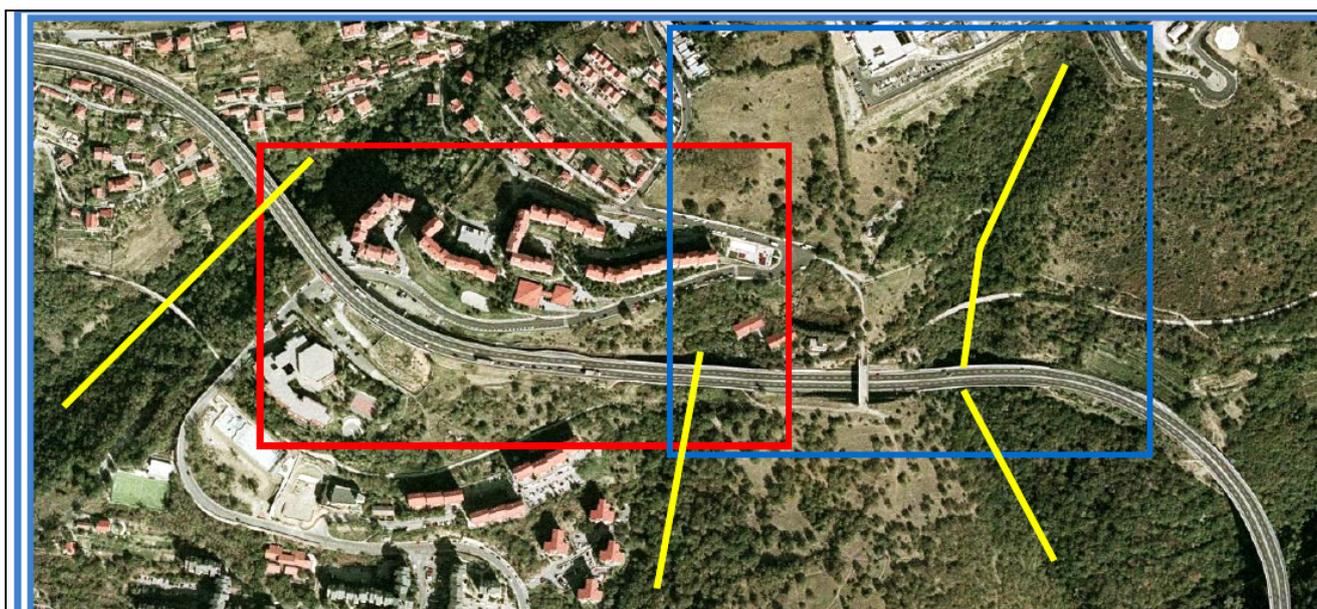


Fig. 11.1 – Foto aerea della zona di interesse. I riquadri colorati indicano l'area settentrionale e l'area sud-occidentale (colori blu e rosso) descritte nel testo. Le linee gialle delineano i principali impluvi.

fonte "*Relazione geologico/geotecnica*" allegata al "*Progetto di fattibilità*"

Il tema della stabilità del versante è trattato al cap. 5.3 "Analisi di stabilità del versante" oltre che ai cap. 4.5, 5 e altri.

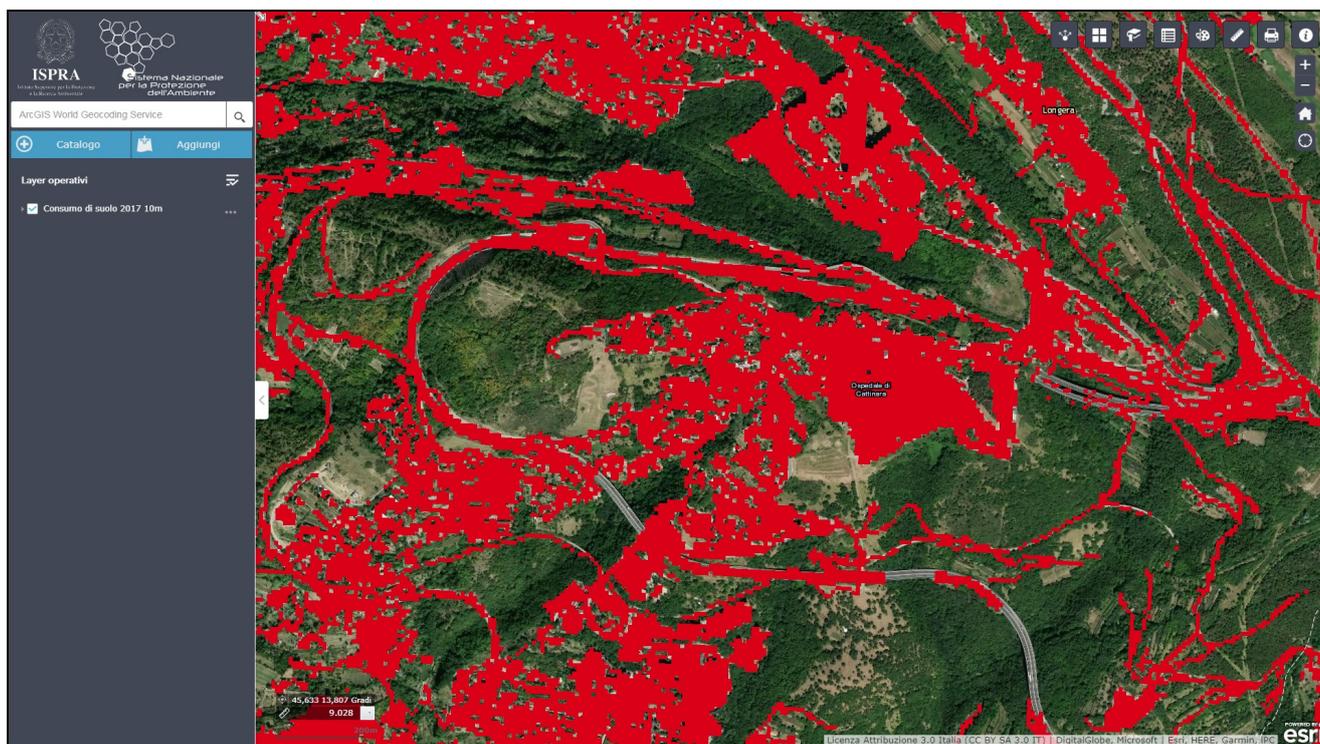
La conclusione della Relazione è trattata al cap. 11 "*Compatibilità geologica del progetto della nuova strada e conclusioni*", sotto i seguenti profili:

- Geomorfologia,
- Idrologia e Idrogeologia
- Geostatica
- Rippabilità dei terreni
- Utilizzo dei materiali di scavo e loro movimentazione

In conclusione, in previsione degli interventi per la realizzazione della nuova viabilità di accesso al comprensorio ospedaliero di Cattinara, sulla base dei rilevamenti effettuati che hanno escluso la presenza di faglie e di processi franosi in atto nei versanti interessati dal tracciato stradale, nonché dei risultati delle prospezioni geognostiche e geofisiche che hanno permesso di definire il quadro geologico e idrogeologico dell'area, si esprime un parere favorevole riguardo alla compatibilità del progetto di fattibilità tecnica economica della strada con le caratteristiche geologiche dei terreni.

Consumo di suolo

Per quanto riguarda i dati sul consumo di suolo, il "*Rapporto sul consumo di suolo in Italia 2018*" redatto dall'Ispra (2019) evidenzia anche la situazione del consumo di suolo a Trieste:



2019, fonte Ispra: in rosso l'evidenza del consumo di suolo nel contesto della Variante al PRGC

I *dati specifici* delle opere previste dalla Variante sono state calcolate in base a specifiche elaborazioni richieste ai progettisti:

<i>Confronto tra le aree occupate dalla nuova viabilità e le aree verdi in progetto, complementari alla struttura viaria, MISURAZIONE IN PROIEZIONE</i>			
	<i>mq occupati dalla viabilità</i>	<i>mq ripristini a verde</i>	<i>mq di differenza</i>
Superficie complessiva occupata dall'opera	31.300		
Superficie dei ripristini verdi in progetto		14.000	
Differenza tra le superfici occupate e le aree verdi in progetto			- 17.300

Conclusionione

Per quanto riguarda le caratteristiche geologiche dei terreni, ne è stata verificata la compatibilità con le opere previste dalla Variante; resta da *approfondire in sede di progetto definitivo il rispetto del principio dell'invarianza idraulica.*

Per quanto riguarda il consumo di suolo, come in tutti i casi di infrastrutture stradali esso rappresenta un impatto non reversibile se non a dismissione dell'opera, anche al netto dei ripristini a verde previsti dal progetto: *a tale impatto sono state contrapposte diversificate misure di mitigazioni ambientali, di compensazione e di monitoraggio di cui si darà conto più oltre nei capitoli dedicati al Paesaggio ed alla Biodiversità, Flora e Fauna, al Rumore e all'Inquinamento atmosferico.*

Si tratta in definitiva di un dato la cui sostenibilità va valutata all'interno di un complessivo bilancio ambientale che ponga a confronto le componenti ambientali e quelle socioeconomiche: di tale bilancio si renderà conto nelle Conclusioni del Rapporto Ambientale.

3.2 Traffico e viabilità

Lo studio del traffico attuale e di quello atteso è fondamentale sotto vari aspetti:

- sostenibilità del volume di traffico indotto dalle previsioni di Variante,
- impatto sulla qualità dell'aria del nuovo volume di traffico,
- analogamente, impatto sul clima acustico.

Stato di fatto: Flussi di traffico

È stata condotta una campagna di indagini e di conteggi manuali del traffico attuale nell'area interessata dagli interventi di progetto; in particolare, in data 8 marzo 2019 sono stati conteggiati i flussi di traffico nell'arco di 4 ore (7:30 – 9:30 e 16:30 – 18:30) in due sezioni caratteristiche, (*vedi elaborato PF-R7 "Rilievo flussi traffico" rev00*).

Sezione A – Cavalcavia situato alla progressiva km 11+960 della SS202 (ex GVT);

Sezione B – via Alpi Giulie (sezione sottostante il cavalcavia SS202).

Sommando opportunamente i valori di flussi per singolo quarto d'ora, si ottengono le *ore più cariche dal punto di vista del traffico (7:30 – 8:30 e 16:30 – 17:30)*: nell'ambito delle analisi sul traffico indotto dal comprensorio ospedaliero si farà riferimento alla **sola ora di punta del mattino** come fascia più critica sulla quale basare poi le analisi di capacità delle intersezioni.

Rilievo volume di traffico in veh sulla <u>SS 202 – ex GVT</u> (Sezione A)		
<i>Dati del mattino</i>		
<i>direzione</i>	<i>Fasce orarie</i>	<i>Flussi v/e</i>
Venezia	7,30 – 8,30	1.107
	8.00 – 9.00	1.036
	8,30 – 9,30	1.010
Trieste	7,30 – 8,30	1.689
	8.00 – 9.00	1.543
	8,30 – 9,30	1.543
<i>Dati del pomeriggio</i>		
Venezia	16,30 – 17,30	980
	17,00 – 18,00	933
	17,30 – 18,30	870
Trieste	16,30 – 17,30	1.046
	17,00 – 18,00	1.013
	17,30 – 18,30	980

Rilievo volume di traffico in veh su <u>Via Alpi Giulie</u> (Sezione B)		
<i>Dati del mattino</i>		
<i>direzione</i>	<i>Fasce orarie</i>	<i>Flussi v/e</i>
Cattinara	7,30 – 8,30	144
	8.00 – 9.00	103
	8,30 – 9,30	96
Brigata Casale	7,30 – 8,30	182
	8.00 – 9.00	143
	8,30 – 9,30	136
<i>Dati del pomeriggio</i>		
Cattinara	16,30 – 17,30	117
	17,00 – 18,00	129
	17,30 – 18,30	131
Brigata Casale	16,30 – 17,30	132
	17,00 – 18,00	125
	17,30 – 18,30	116

fonte: Progetto di fattibilità tecnica ed economica, elab. 520-PF-R7 Rilievo dei flussi sulla GVT e via Alpi Giulie

3.2.1 Fase di esercizio

Flussi di traffico indotti

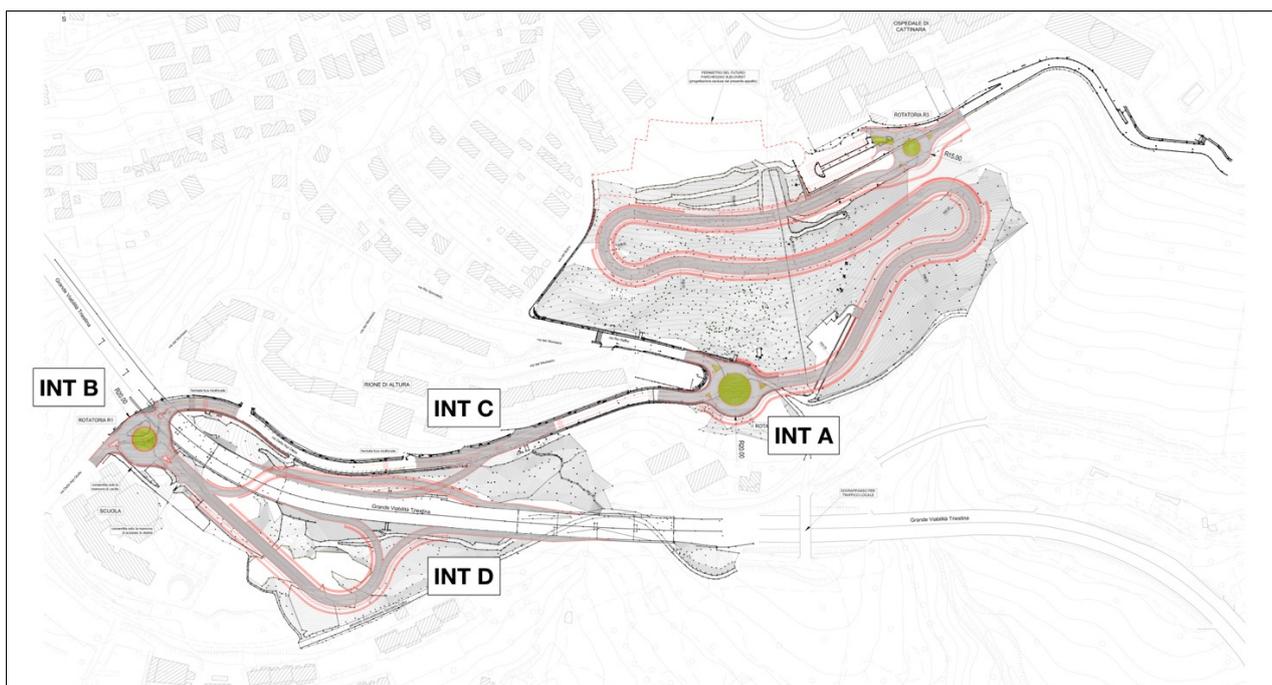
Al fine del calcolo dei flussi indotti, si ipotizza, come da Piano Attuativo, che da Strada di Fiume accedano all'Ospedale gli utenti delle Torri Medica e Chirurgica e del Burlo, mentre da sud accedano il personale, gli Universitari, parte della logistica, gli utenti temporanei della foresteria ed una quota parte degli utenti abituali del comprensorio ospedaliero (visitatori). Per quanto riguarda il coefficiente di occupazione del mezzo privato, si considera cautelativamente il valore di 1 persona per veicolo.

<i>Riepilogo dei flussi di traffico indotti totali, tenuto conto dell'utilizzo del Trasporto pubblico locale</i>					
	Personale (veh/h)	Università (veh/h)	Utenti (veh/h)	Riduzione TPL (%)	Totale (veh/h)
Entrata	360	80	29	25	352
Uscita	240	-	15	25	192

Analisi e valutazione delle Intersezioni

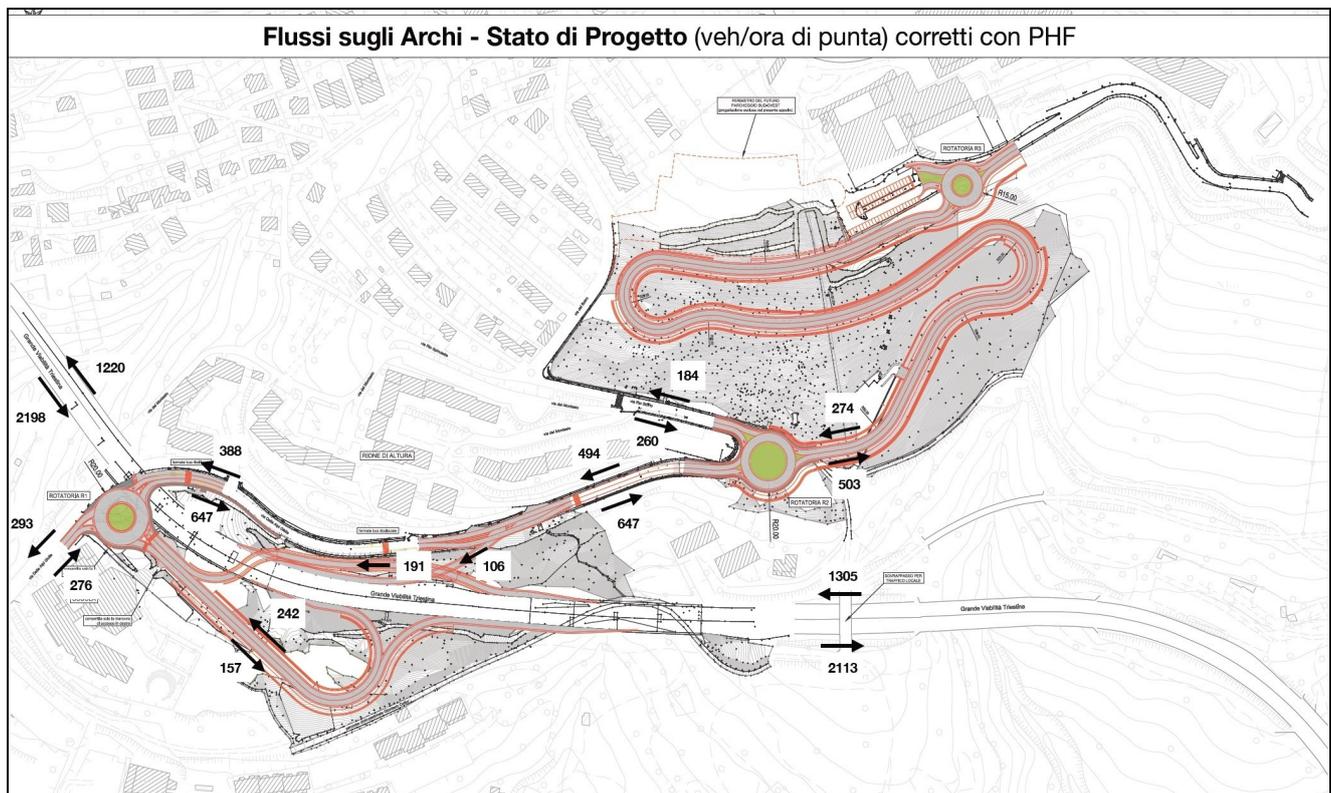
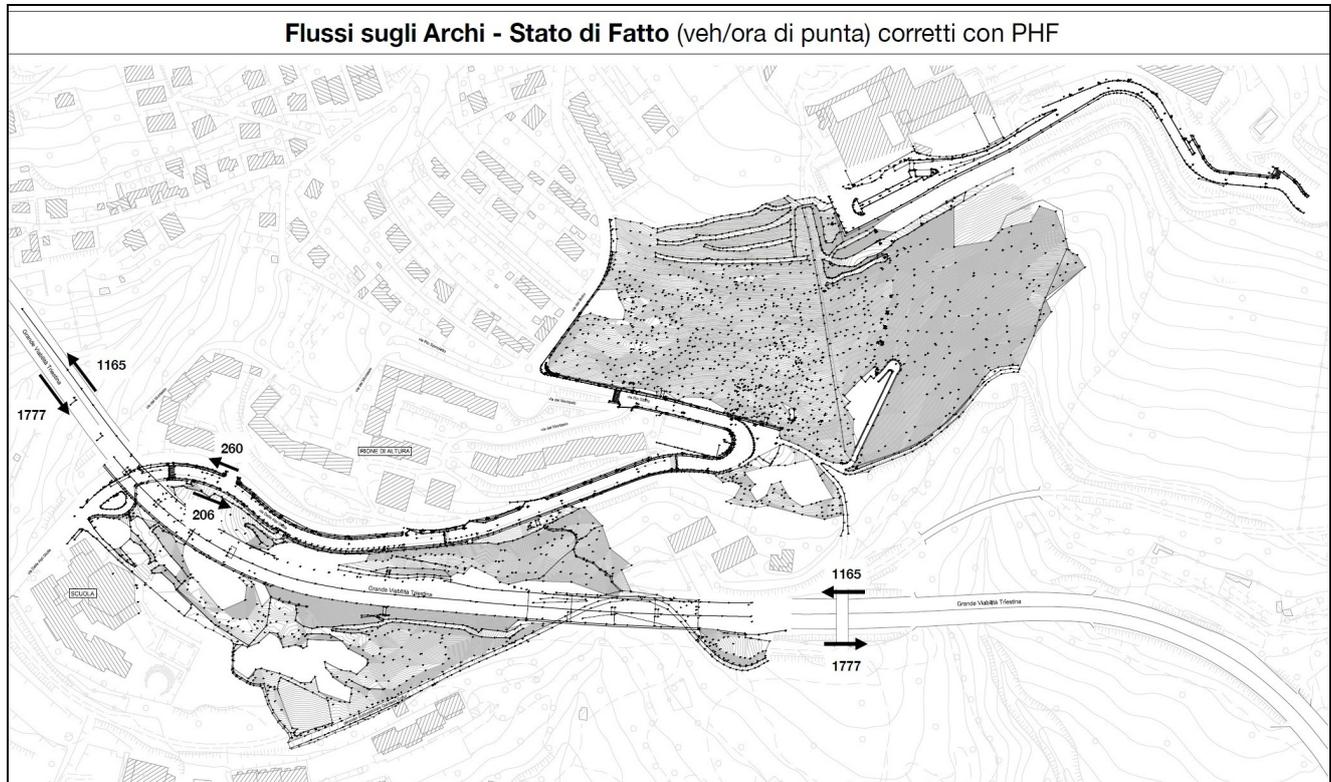
L'area di intervento e di analisi fa riferimento a quattro intersezioni che sono state oggetto di verifica di capacità in quanto considerate potenzialmente critiche:

- **INT A:** Intersezione a rotatoria di nuova realizzazione tra via Alpi Giulie e la nuova bretella in ingresso al comprensorio ospedaliero;
- **INT B:** Intersezione a rotatoria di nuova realizzazione tra via Alpi Giulie ed i rami di immissione/emissione dalla SS202 (ex GVT);
- **INT C:** Intersezione a raso di nuova realizzazione tra via Alpi Giulie e la bretella di ingresso nella SS202 in direzione Venezia e Trieste;
- **INT D:** ramo di immissione di nuova realizzazione tra la INT B e la SS202 in direzione Trieste.



Sintesi dei Flussi sulla rete - Stato di fatto e stato di progetto

A sintesi delle verifiche, si riporta nelle figure che seguono la distribuzione dei flussi riferiti all'ora di punta sulla rete, nello stato di fatto ed in quello di progetto, corretti con il relativo fattore dell'ora di punta (PHF).



Sommario dei risultati relativi al Livello di Servizio		
Arco / Intersezione	Livello di Servizio	
	Ante-Intervento	Post-Intervento
SS 202	C	C
INT A	-	A
INT B	-	A
INT C	-	C

Complessivamente si ritiene che:

- i flussi indotti dal comprensorio ospedaliero siano perfettamente compatibili con il progetto delle intersezioni a supporto dell'insediamento;
- le riserve di capacità delle intersezioni siano ampie e consentano il deflusso veicolare senza il verificarsi di episodi di accodamento e ritardi significativi;
- tali risorse possono inoltre coprire ulteriori esigenze di traffico indotto che potrebbero manifestarsi nel comprensorio di progetto.

Eventuali *sistemi di mitigazione del traffico* possono riferirsi a provvedimenti di ordinanza comunale nel caso di flussi consistenti da e per l'ingresso sud del comprensorio ospedaliero attraverso via del Castelliere e via del Botro (da e per Strada di Fiume); tali flussi sono quelli che possono aggravare le condizioni di deflusso dell'Intersezione A (in quanto flussi in conflitto alla corrente in arrivo dalla SS 202). In tale caso, opportune ordinanze di traffico possono aiutare ad interdire la quota parte di flusso da Strada di Fiume ed indirizzarla verso la SS 202 ed i nuovi svincoli progettati.

Incidentalità

La Variante al PRGC ha, tra gli obiettivi, la ripartizione dei flussi viari per specificità e scopo. La predisposizione degli ingressi dal lato di via Alpi Giulie per personale, universitari e parte dell'utenza ospedaliera mira ad evitare commistioni di categorie di utenze soprattutto su Strada di Fiume, arco stradale già oggi particolarmente critico.

Tale accorgimento, associato alla riqualificazione degli assi stradali (attraversamenti pedonali protetti), è utile a ridurre i potenziali rischi di incidentalità sugli assi viari interessati dal progetto. Inoltre, la realizzazione delle nuove intersezioni a rotatoria consente di abbassare notevolmente i punti di conflitto sul tratto stradale di via Alpi Giulie e di conseguenza di abbassarne la velocità media di scorrimento, con indubbi vantaggi sulla sicurezza stradale.

3.2.2 Fase di cantiere

I dati del traffico indotto dalle diverse fasi di cantiere possono essere riassunti calcolando la contemporaneità delle fasi più critica a livello di occupazione veicolare della rete viaria. Considerando le varie fasi, l'impatto della cantierizzazione sarà su via Alpi Giulie. Dai dati forniti (numero medio di autocarri per mese nelle diverse fasi di cantiere), l'impatto va da un minimo di 60 ad un massimo di 70 veicoli pesanti/giorno interessanti l'area per Fase (A e B).

Sulla stima incide anche il riciclo in loco di ca l'80% dei materiali escavati, che in tal modo non genera traffico.

Le analisi di traffico sono state condotte secondo le ore di punta giornaliere, pertanto si convertono i carichi di traffico giornalieri in orari (ora di punta). Tramutando ancora tale valore in veicoli equivalenti (1 veicolo pesante = 3 veicoli equivalenti) si giunge ad un valore finale di calcolo pari a 22,5 veicoli equivalenti/ora (Fase A) e 27 veicoli equivalenti/ora (Fase B) per direzione (andata a vuoto e ritorno a pieno carico).

Dai calcoli effettuati l'incremento di flusso generato dal cantiere non incide sul rapporto Flusso/Capacità (V/C) della manovra, se non in maniera marginale. Tale valore del rapporto Flusso/Capacità, inoltre, rapportato ai flussi attuali transitanti su via Alpi Giulie appare trascurabile, fermo restando che le fasi di cantiere andranno opportunamente calibrate e concordate per limitare i disagi alla circolazione ordinaria attraverso prescrizioni quali:

1. Cantieri aperti fuori dalle ore di punta (7:00 – 9:00 e 17:00 – 19:00);
2. Regolazione dei flussi viari tramite semaforizzazione provvisoria e/o moviere in relazione alle diverse tipologie di cantiere (restringimento carreggiata, chiusura etc.)

Infine si ipotizza che la Fase B, avendo già a disposizione gli svincoli sulla GVT e non essendo concomitante con la Fase A, non preveda ulteriori criticità.

3.2.3 Cenni sulla viabilità interna all'ambito del Comprensorio ospedaliero

La circolazione dei flussi interni all'ambito del comprensorio ospedaliero è descritta nell'elaborato di Piano Particolareggiato P3, che ne illustra la fattibilità nonché la differenziazione dei percorsi compresi quelli pedonali. L'eventualità di una commistione degli accessi fra Strada di Fiume e accesso da sud non è prevista e immediatamente a ridosso delle funzioni ospedaliere a sud è previsto un vasto parcheggio di oltre 500 posti.

L'elaborato fa parte degli Allegati tecnici all'A.d.P. del 2009, già valutati in sede di relativo Rapporto Ambientale nonché ripresi nella Verifica di assoggettabilità a VIA del 2014 relativa alla Riqualficazione dell'ospedale di Cattinara e nuova sede dell'ospedale Pediatrico I.R.C.C.S. Burlo Garofolo, di cui al relativo Decreto n. 1628/SCR 1320 del Servizio Valutazioni Ambientali.

3.3 Qualità dell'aria

Le analisi sono state condotte per i seguenti inquinanti:

- polveri sottili (PM10 e PM2.5),
- benzene (C6H6),
- ossidi di azoto (NOx). Per questi ultimi, la valutazione degli esiti del modello previsionale di dispersione degli inquinanti è stata condotta tenendo conto del rapporto NO2/NOx.

I risultati ottenuti sono stati confrontati con quanto disposto dal D.Lgs. 155/2010 e s.m.i., che definisce i limiti di qualità dell'aria e di protezione della salute umana.

L'obiettivo finale dello studio è di ottenere informazioni circa la distribuzione spaziale dell'inquinamento atmosferico generato dagli interventi in progetto con particolare riferimento ai recettori più esposti e sensibili. Il modello è stato applicato, ora per ora, ad un intero anno solare al fine di valutare le concentrazioni nelle diverse condizioni meteorologiche che si presentano al variare delle stagioni e poter confrontare i risultati ottenuti con i limiti definiti dalla normativa su un intero anno.

A livello regionale lo studio dell'inquinamento atmosferico è stato condotto attraverso l'analisi della "Relazione della qualità dell'aria FVG dell'anno 2018" redatta da Arpa FVG (ultimo aggiornamento disponibile alla data della redazione dello studio). Tra le stazioni più rappresentative e vicine all'area di interesse, come concordato con ARPA FVG, si è considerata la stazione localizzata nel Comune di Trieste in Piazzale Rosmini (stazione di fondo urbano).

- **Materiale particolato PM10 e PM2.5:**

Concentrazione media annua e numero di superamenti del limite sulla concentrazione media giornaliera del materiale particolato PM ₁₀ nel corso del 2018. (PCA = Trieste, piazza Carlo Alberto; SIN= Trieste, Basovizza Sincrotrone; CAR = Trieste, via Carpineto; ROS = Trieste, piazzale Rosmini)				
Codice stazione	Tipologia stazione	Tipologia sito	Concentrazione media annua (µg/m ³)	Numero di superamenti annui del valore limite giornaliero
PCA	Fondo	Urbano	20	5
SIN	Fondo	Rurale	14	1
CAR	Fondo	Suburbano	19	5
ROS	Fondo	Urbano	19	1

- **Biossido di azoto NO₂**

Concentrazione media annua e numero di superamenti del limite sulla concentrazione media oraria del biossido di azoto (NO ₂) nel corso del 2018. (CAR= Trieste, via del Carpineto; PCA = Trieste, piazza Carlo Alberto; ROS = Trieste, piazzale Rosmini)				
Codice stazione	Tipologia stazione	Tipologia sito	Concentrazione media annua (µg/m ³)	Numero di superamenti del valore limite sulla concentrazione media oraria
CAR	Fondo	Suburbano	19	0
PCA	Fondo	Urbano	28	0
ROS	Fondo	Urbano	22	0

- **Benzene C₆H₆:**

I valori registrati nel corso del 2018 sono stati in alcuni casi sostanzialmente coerenti con gli anni precedenti, in alcuni altri casi invece si è registrato una diminuzione dei valori e solo in un caso, nelle stazioni di Brugnera, c'è stato un aumento della media annuale. Tutte le postazioni, comunque, rimangono abbondantemente inferiori al limite e sono in tutti i casi, tranne uno, al di sotto della soglia di valutazione inferiore.

3.3.1 Fase di esercizio - Scenari ante operam (AO) e post operam (PO)

- Per quanto riguarda le polveri sottili (PM10 e PM2.5), per entrambi gli scenari analizzati, i valori massimi al dominio di calcolo risultano inferiori alla soglia superiore di valutazione e al limite di legge.
- Per il biossido di azoto NO₂, nell'AO, i valori massimi al dominio di calcolo risultano superiori alla soglia di valutazione inferiore; mentre nello scenario di progetto il valore massimo risulta più alto della soglia di valutazione sia inferiore che superiore ma inferiore ai limiti di legge.
- Il benzene C₆H₆ invece presenta in entrambi gli scenari valori sia minimi che massimi inferiori ad entrambe le soglie di valutazione inferiore e superiore e ai limiti di legge.

Per i quattro inquinanti analizzati, dal confronto tra i due scenari valutati (AO/PO), quello di progetto ha evidenziato, con riferimento ai soli valori massimi nel dominio di calcolo, dei lievi peggioramenti che non hanno determinato il superamento dei limiti di normativa, in termini di aumento delle concentrazioni degli inquinanti considerati (in arancio nella tabella seguente).

INQUINANTE	PERIODO DI MEDIAZIONE	UNITÀ DI MISURA	VALORE LIMITE DI LEGGE - MEDIA ANNUALE (D.Lgs. 155/2010)	SCENARI ANALIZZATI				VARIAZIONE DEI VALORI MINIMI E MASSIMI (AO/PO)	
				AO		PO		valore min	valore max
				valore min	valore max	valore min	valore max		
PM₁₀	Anno	µg/m ³	40 - soglia di valutazione inferiore = 20 - soglia di valutazione superiore = 28	18.9	20.52	18.9	20.79	0	+ 0.27 (+1.3%)
PM_{2.5}	Anno	µg/m ³	25 - soglia di valutazione inferiore = 12 soglia di valutazione superiore = 17	12.5	14.5	12.5	14.8	0	+ 0.3 (+2.1%)
NO₂	Anno	µg/m ³	40 - soglia di valutazione inferiore = 26 - soglia di valutazione superiore = 32	21.7	31.9	21.7	34.1	0	+ 2.2 (+6.9%)
C₆H₆	Anno	µg/m ³	5 - soglia di valutazione inferiore = 2 - soglia di valutazione superiore = 3.5	1.35	1.47	1.35	1.49	0	+0.02 (+1.4%)

Analisi dei recettori sensibili e delle aree con presenza demografica

E' stata valutata la ricaduta degli inquinanti atmosferici anche rispetto ai recettori sensibili presenti all'interno del dominio di analisi:

- R1: Ospedale di Cattinara
- R2: Scuole pubbliche

In linea generale le analisi condotte hanno evidenziato, in corrispondenza dei recettori analizzati, valori, per tutti gli inquinanti considerati, al di sotto dei limiti di normativa per la protezione della salute umana. In particolare, dal confronto tra i due scenari di analisi, si è osservato per i due recettori sensibili un incremento contenuto delle concentrazioni degli inquinanti considerati.

			PM₁₀ [µg/m³]		VARIAZIONE (AO/PO) [µg/m³ e [%]]
RECETTORI		Posizionamento rispetto viabilità analizzata	AO	PO	
R1	Ospedale di Cattinara	Sopravento	19.1	19.4	+0.03 (+1.5%)
R2	Scuole pubbliche	Sottovento	19.7	20	+0.03 (+1.5%)

Tabella 7.2 - Confronto tra Scenario Ante Operam (AO) e Post Operam (PO) ai recettori sensibili - concentrazione di PM₁₀

			PM_{2.5} [µg/m³]		VARIAZIONE (AO/PO) [µg/m³ e [%]]
RECETTORI		Posizionamento rispetto viabilità analizzata	AO	PO	
R1	Ospedale di Cattinara	Sopravento	12.8	13.1	+0.03 (+2.3%)
R2	Scuole pubbliche	Sottovento	13.4	13.7	+0.03 (+2.3%)

Tabella 7.3 - Confronto tra Scenario Ante Operam (AO) e Post Operam (PO) ai recettori sensibili - concentrazione di PM_{2.5}

			NO₂ [µg/m³]		VARIAZIONE (AO/PO) [µg/m³ e [%]]
RECETTORI		Posizionamento rispetto viabilità analizzata	AO	PO	
R1	Ospedale di Cattinara	Sopravento	22.8	23.9	+3 (+10%)
R2	Scuole pubbliche	Sottovento	26.2	27.3	+3 (+10%)

Tabella 7.4 - Confronto tra Scenario Ante Operam (AO) e Post Operam (PO) ai recettori sensibili - concentrazione di NO₂

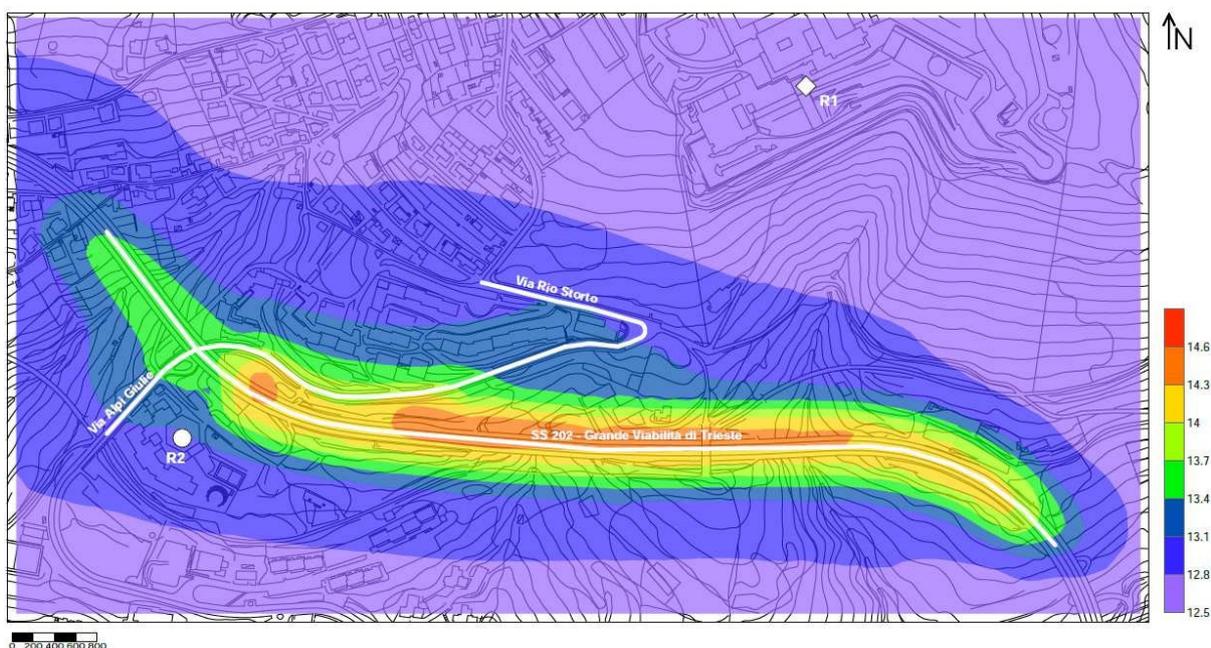
			C₆H₆ [µg/m³]		VARIAZIONE (AO/PO) [µg/m³ e [%]]
RECETTORI		Posizionamento rispetto viabilità analizzata	AO	PO	
R1	Ospedale di Cattinara	Sopravento	1.365	1.38	+0.015 (+1%)
R2	Scuole pubbliche	Sottovento	1.41	1.425	+0.015 (+1%)

Tabella 7.5 - Confronto tra Scenario Ante Operam (AO) e Post Operam (PO) ai recettori sensibili - concentrazione di C₆H₆

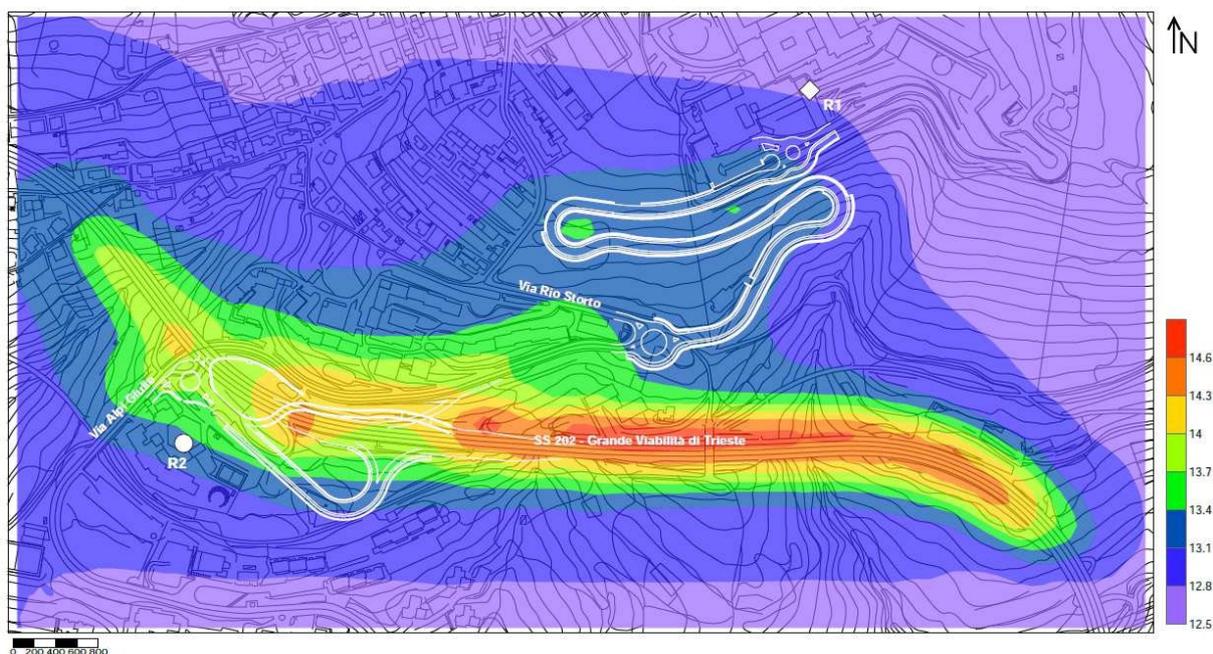
Conclusioni sulla fase di esercizio

Per quanto riguarda le *aree con presenza demografica*, in linea generale le analisi condotte hanno evidenziato, in corrispondenza delle zone individuate, valori, per tutti gli inquinanti considerati, al di sotto dei limiti di normativa per la protezione della salute umana. Inoltre, dal confronto tra i due scenari di analisi, si sono osservati incrementi che non determinano il superamento dei limiti di normativa delle concentrazioni degli inquinanti considerati.

Esempio di mappa: ricaduta al suolo Polveri sottili (2,5)



Scenario Ante Operam



Scenario Post Operam

3.3.2 Fase di cantiere

L'analisi è stata condotta secondo le metodologie indicate nelle *"Linee Guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti"*, redatta a cura di ARPAT e Provincia di Firenze.

Le linee guida cui si fa riferimento propongono delle soglie di emissione per il PM10 che si intendono valide per una serie di condizioni meteorologiche ed emissive.

Sulla base delle Linee guida redatte da ARPAT e Provincia di Firenze, sono state analizzate le seguenti operazioni:

- Scotico e sbancamento del materiale superficiale (AP-42 13.2.3)
- Carico - truck loading: overbunden (SCC 3-05-010-37)
- Scarico – truck unloading: bottom dump – overbunden (SCC 3-05-010-42)
- Formazione e stoccaggio di cumuli (AP-42 13.2.4)
- Transito di mezzi su strade non asfaltate (AP-42 13.2.2)

Si precisa che saranno temporaneamente formati cumuli all'interno delle stesse aree di cantiere, contenenti il materiale scavato e da riutilizzare.

Conclusioni sulla fase di cantiere

Premesso che le lavorazioni analizzate sono state valutate considerando 2 lotti di cantiere temporalmente distinti, sulla base delle assunzioni riportate risultano rispettate le condizioni per l'applicazione della metodologia indicata nelle Linee Guida di ARPAT per entrambi i recettori sensibili analizzati (scuola e ospedale).

Alla luce di quanto analizzato, con la sola bagnatura, seppur si garantisce il 90% di abbattimento delle emissioni di polveri, comunque i valori emissivi di PM10 calcolati risultano superare le soglie definite dalle Linee guida ARPAT.

Dunque, alla luce di quanto valutato e descritto nel presente elaborato, si ritiene necessario *prevedere un monitoraggio delle polveri in fase di cantiere in corrispondenza di entrambi i recettori sensibili al fine di verificare che non vengano superati i limiti di qualità dell'aria.*

Sarà altresì necessario durante la fase di cantiere l'utilizzo di sistemi di mitigazione quali l'autolavaggio periodico dei mezzi, la frequente bagnatura dei cumuli di materiale e delle viabilità sterrate, specie nei periodi più siccitosi, nonché l'utilizzo di telonati per il trasporto.

3.4 Clima acustico

Definizione dei ricettori

Per valutare l'impatto acustico dovuto all'intervento viario sono stati individuati una serie di ricettori, per valutare il rispetto dei valori previsti dalla normativa vigente con riferimento al Piano Comunale di Classificazione Acustica di Trieste adottato in data 17 dicembre 2018 con Deliberazione consiliare n. 63 predisposto ai sensi della L. 447/1995 e L.R 16/2007 e loro s.m.i."

Trattandosi di uno studio preliminare e visto il numero elevato di ricettori presenti in alcune aree, sono stati selezionati quelli maggiormente esposti. Tali ricettori, sono da considerarsi comunque il

riferimento per valutare l'entità di miglioramento o peggioramento del clima acustico dell'area di analisi.

Ricettore	Descrizione	Classificazione acustica	Estratto P.C.C.A.	Immagine
R1	Edificio scolastico	Distinto dal P.C.C.A. del Comune di Trieste in Classe I "Aree particolarmente protette" e Fascia D "Strada urbana di scorrimento"		
R2	Edificio residenziale	Distinto dal P.C.C.A. del Comune di Trieste in Classe II "Aree prevalentemente residenziali" Fascia D "Strada urbana di scorrimento"		

(omissis)

Ricettore	Descrizione	Classificazione acustica	Estratto P.C.C.A.	Immagine
R6	Edificio Ospedaliero (Cattinara - Cardiologia) Facciata ovest	Distinto dal p.c.c.a. del Comune di Trieste in Classe I "Aree particolarmente protette"		
R7	Edificio Ospedaliero (Cattinara - Cardiologia) Facciata est	Distinto dal p.c.c.a. del Comune di Trieste in Classe I "Aree particolarmente protette"		
<p>Come previsto dall'art. 6 comma 1, lettera a) della L. 475/95, si applicano i limiti assoluti di immissione di cui alla tabella C dell'Allegato A del D.P.C.M. 14/11/1997 e cioè:</p> <p>Classe I Limite DIURNO 50 dB(A) Limite NOTTURNO 40 dB(A)</p> <p>Classe II Limite DIURNO 55 dB(A) Limite NOTTURNO 45 dB(A)</p>				

3.4.1 Risultati delle simulazioni delle emissioni acustiche - fase di esercizio

L'utilizzo del modello di calcolo previsionale ha permesso la stima presso i ricettori ritenuti significativi per la valutazione del clima acustico dell'area in oggetto nelle diverse configurazioni progettuali:

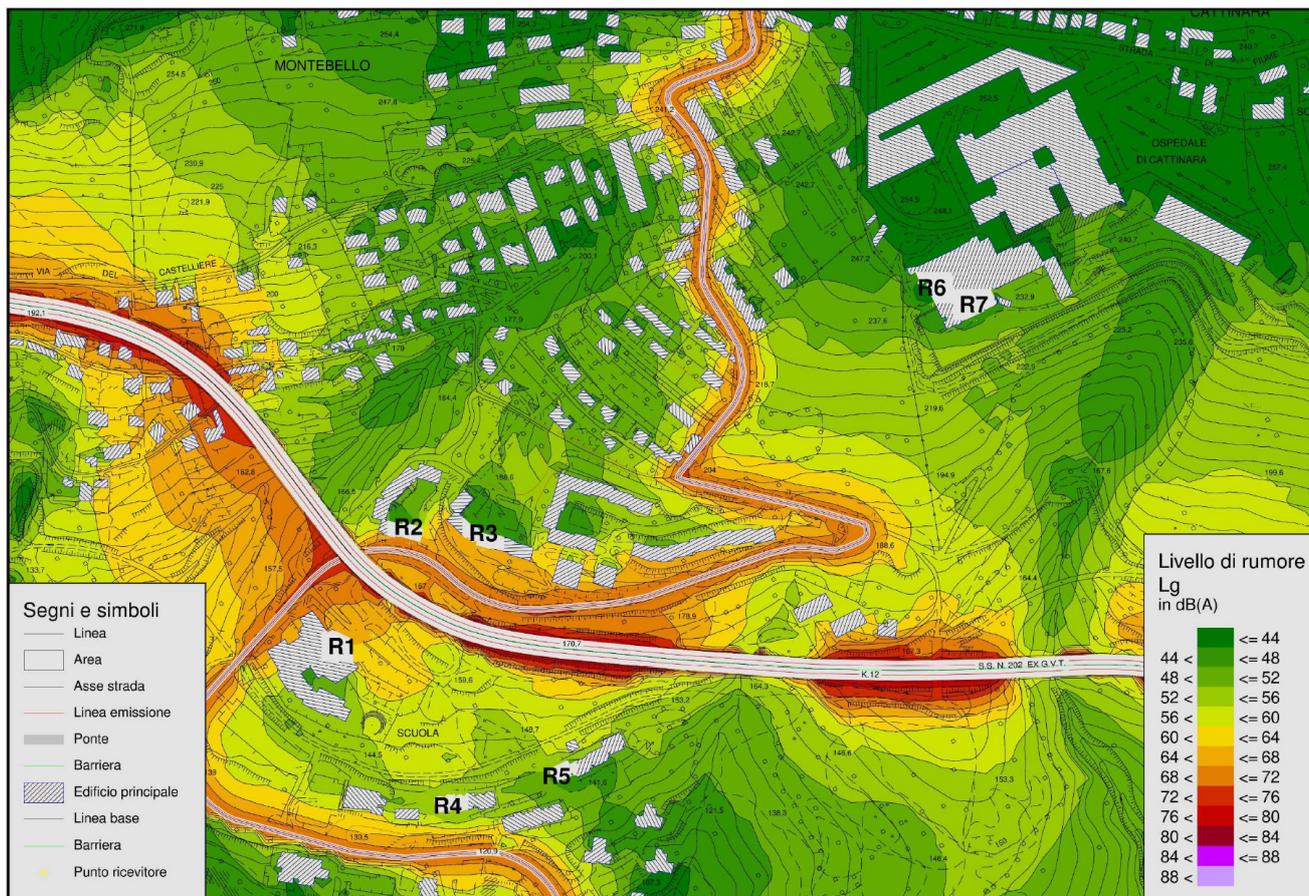
- ANTE OPERAM
- POST OPERAM
- POST OPERAM con barriere di mitigazione acustiche installate

Legenda										
Verde le immissioni sonore inferiori alla situazione ante operam										
Giallo le immissioni sonore superiori di almeno 3 dB rispetto alla situazione ante operam										
Tabella - Tabella risultati simulazioni acustiche ai ricettori										
Ricettore	Piano	Tipo di edificio	Limite		Livelli sonori ante operam		Livelli sonori Stato di progetto		Livelli sonori Stato di progetto con barriere	
			LAeq D	LAeq N	LAeq D	LAeq N	LAeq D	LAeq N	LAeq D	LAeq N
			dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA
R1	Terra	Scuola	50	40	61,5	63,3	64,3	55,5	51,3	44,5

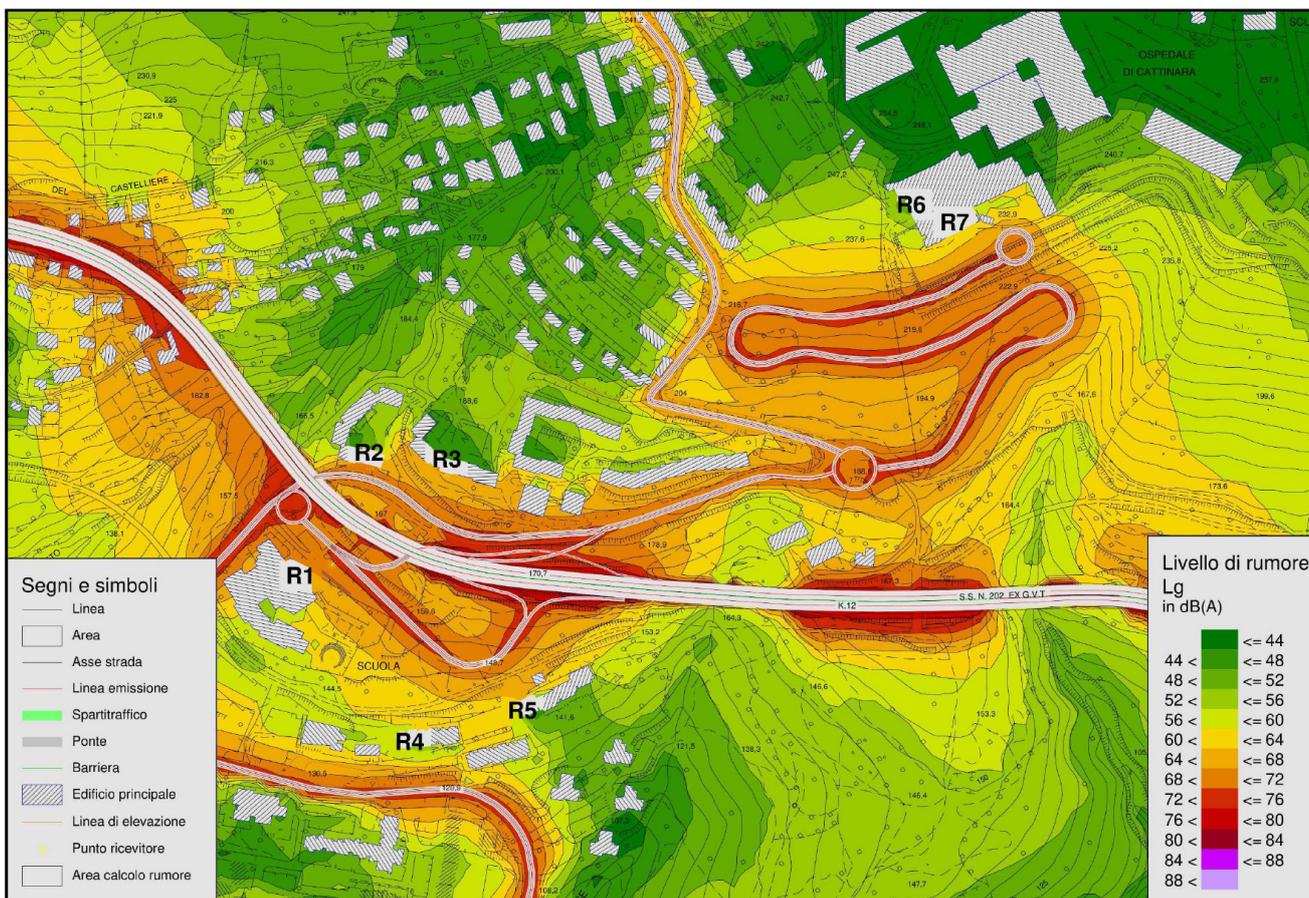
(omissis)

R5	Primo	Residenziale (Condominio)	70	60	53,3	45,1	64,6	54,8	64,3	54,4
	Secondo				55,6	47,3	65,2	55,4	64,9	55,0
	Terzo				57,5	49,2	65,4	55,7	65,0	55,2
	Quarto				58,7	50,4	65,7	56,2	65,3	55,6
	Quinto				59,8	51,6	66,2	56,7	65,6	56,0
	Sesto				60,7	52,4	66,4	57,0	65,8	56,2
R6	Primo	Ospedale (Cattinara reparto cardiologia facciata Est)	50	40	41,3	32,9	49,8	41,6	--	--
	Secondo				45,3	36,9	55,6	47,3	--	--
	Terzo				49,2	40,8	58,6	50,4	--	--
	Quarto				51,3	42,9	60,1	51,9	--	--
	Quinto				52,9	44,5	61,1	52,9	--	--
R7	Primo	Ospedale (Cattinara reparto cardiologia facciata Ovest)	50	40	47,7	39,5	62,9	54,3	--	--
	Secondo				52,4	44,2	64,1	55,6	--	--
	Terzo				54,3	46,0	65,0	56,5	--	--
	Quarto				55,0	46,7	65,6	57,2	--	--
	Quinto				55,4	47,3	66,0	57,6	--	--

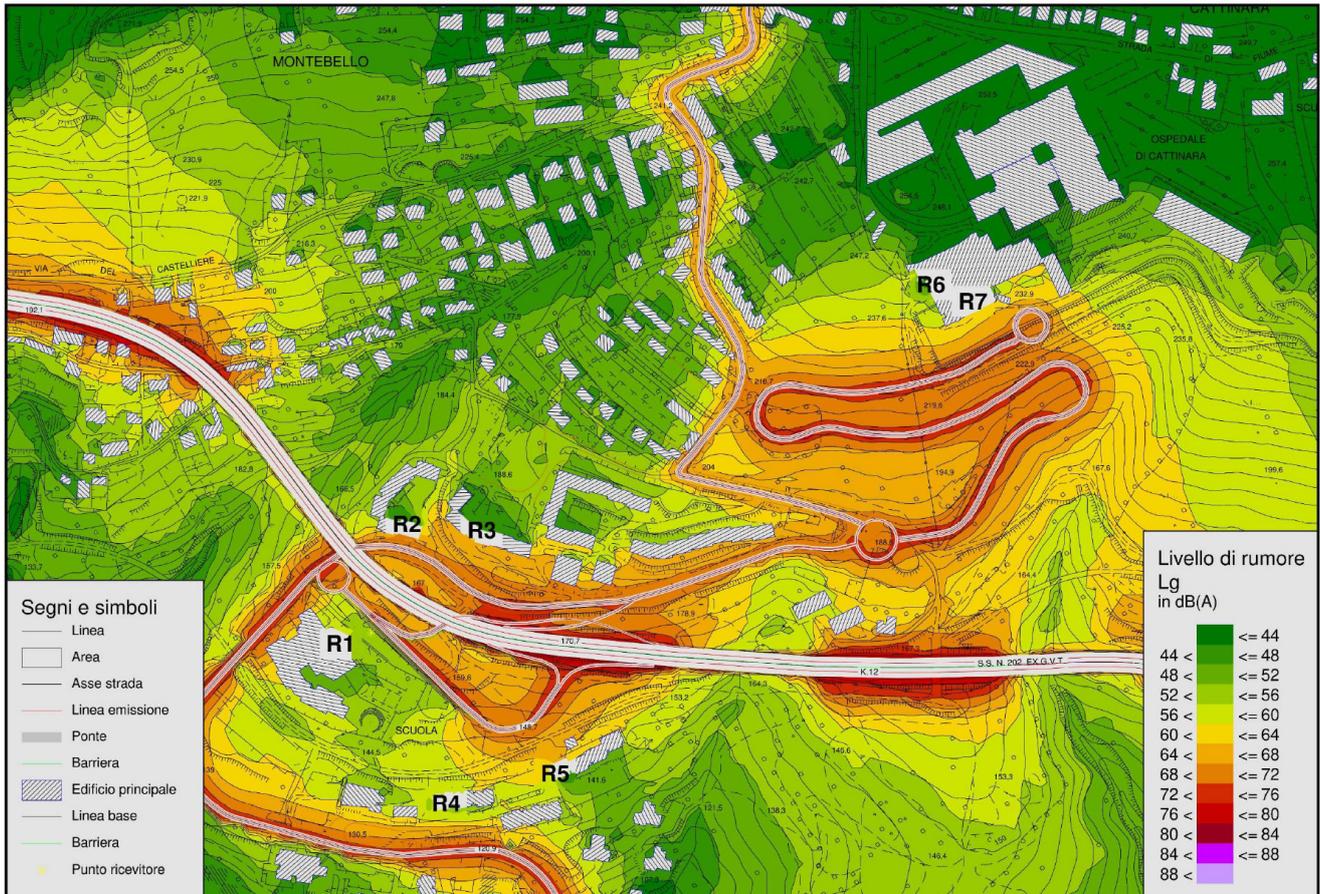
Esempio di mappe: periodo diurno - stato di fatto, progetto e progetto con barriere



diurno ante operam



diurno stato di progetto



diurno **stato di progetto con barriere**

Conclusioni sulla fase di esercizio

- **Ambito A - svincolo sulla GVT**

I livelli sonori ottenuti dai calcoli eseguiti hanno evidenziato il superamento del limite di immissione presso la scuola che sorge nelle vicinanze dell'area in cui verrà realizzato il nuovo svincolo della ex SS 202 "Triestina" ex GVT, pertanto si renderà necessario un *intervento di mitigazione acustica con l'installazione di barriere fonoassorbenti*.

Gli interventi di mitigazione, come evidenziato nell'analisi, potrebbero comunque non garantire il rispetto del limite assoluto di immissione. Tuttavia si evidenziano le seguenti considerazioni:

- la valutazione è stata effettuata con approccio cautelativo, cioè considerando in sicurezza i dati di traffico nell'ora di punta cautelativamente incrementati sul quarto d'ora di picco (PHF);
- il superamento rispetto al limite assoluto è inferiore al limite di incertezza del modello di calcolo (2dB), pertanto in condizione di conformità presunta (norma UNI/TR 11326-2015);
- *la situazione di post operam, con l'installazione delle barriere fonoassorbenti, riporta un miglioramento di circa 10 dB rispetto al clima acustico attuale in corrispondenza del ricettore scuola.*
- **Ambito B - viabilità lungo il versante di Cattinara**

Visto che tutte le attività ospedaliere vengono svolte esclusivamente all'interno della struttura, con le finestre chiuse, per rispettare i protocolli igienico sanitari previsti, nel calcolo del livello acustico di immissione si deve tenere conto del fonoisolamento offerto dagli elementi di facciata, quali pareti e serramenti che come prescritto dal D.P.C.M. 12/02/1997 per le strutture ospedaliere devono essere di

almeno 45 dB. Sulla base di tali considerazioni e precisando che i volumi di traffico previsti sono comunque generati dalla struttura ospedaliera stessa, *si stima che i limiti di immissione sia diurno che notturno siano rispettati e che pertanto non si rendano necessari ulteriori interventi.*

3.4.2 Fase di cantiere

L'attività dei cantieri consisterà principalmente in:

- attività di scavo con l'ausilio di escavatrici semoventi;
- rimozione del terreno in eccesso utilizzando dei mezzi pesanti per il trasporto;
- realizzazione delle infrastrutture e relativi servizi sia con l'utilizzo di mezzi motorizzati che tramite lavorazioni manuali.

L'attività dei due cantieri si svolgerà dal lunedì al venerdì per una durata media di 9 ore al giorno. Le principali sorgenti sonore presenti vengono riassunte nella tabella seguente:

<i>SORGENTE</i>	<i>Potenza Acustica Lw dB(A)</i>
Escavatore cingolato	95,0(*)
Mezzo da trasporto pesante	96,0(*)
Altre lavorazioni di cantiere	75,0(*)

(*) *Potenza acustica ricavata da letteratura*

L'utilizzo del modello di calcolo previsionale ha permesso la stima presso i ricettori ritenuti significativi per la valutazione del clima acustico dell'area in oggetto nelle diverse configurazioni progettuali:

- ANTE OPERAM
- CANTIERE CON SORGENTI ESISTENTI
- SOLO CANTIERE

Nelle tabelle seguenti si riportano i dati di dettaglio delle simulazioni acustiche per i ricettori considerati.

Ricettore	Piano	Tipo di edificio	Limite	Livelli sonori Ante operam	Livelli sonori Cantiere	Livelli sonori Solo Cantiere
			LAeq	LAeq	LAeq	LAeq
			dBA	dBA	dBA	dBA
R1	Terra	Scuola	50	61,5	65,5	63,3
R2	Primo	Residenziale (Condominio)	55	68,5	68,7	47,3
	Secondo			68,9	69,2	49,1
	Terzo			69,2	69,5	50,5
	Quarto			69,7	70,0	51,8
	Quinto			70,3	70,6	53,1
	Sesto			70,8	71,1	54,2
	Settimo			71,1	71,4	55,4

(omissis)

Ricettore	Piano	Tipo di edificio	Limite	Livelli sonori ante operam	Livelli sonori Cantiere	Livelli sonori Solo Cantiere
			LAeq	LAeq	LAeq	LAeq
			dBA	dBA	dBA	dBA
R5	Primo	Residenziale (Condominio)	55	53,3	65,2	64,9
	Secondo			55,6	67,5	67,2
	Terzo			57,5	68,5	68,1
	Quarto			58,7	68,8	68,3
	Quinto			59,8	68,9	68,4
	Sesto			60,7	69,1	68,4
R6	Primo	Ospedale (Cattinara reparto cardiologia facciata Est)	50	41,3	68,1	58,0
	Secondo			45,3	60,7	60,6
	Terzo			49,2	62,0	61,8
	Quarto			51,3	62,5	62,2
	Quinto			52,9	62,8	62,3
R7	Primo	Ospedale (Cattinara reparto cardiologia facciata Ovest)	50	47,7	72,7	72,7
	Secondo			52,4	72,4	72,4
	Terzo			54,3	72,0	72,0
	Quarto			55,0	71,7	71,6
	Quinto			55,4	71,3	71,2

Conclusioni sulla fase di cantiere

- **Ambito A - svincolo sulla GVT**

I livelli sonori ottenuti dai calcoli eseguiti hanno evidenziato il superamento del limite di immissione dell'area di cantiere dello svicolo sulla ex SS 202 "Triestina" ex GVT, pertanto si consiglia che l'impresa che eseguirà i lavori richieda la *deroga Comunale per le attività rumorose temporanee*.

- **Ambito B - viabilità lungo il versante di Cattinara**

I livelli sonori ottenuti dai calcoli eseguiti hanno evidenziato il superamento del limite di immissione dell'area di cantiere in prossimità dell'Ospedale, pertanto si consiglia che l'impresa che eseguirà i lavori richieda la *deroga Comunale per le attività rumorose temporanee*. Vista la presenza di ricettori sensibili nei pressi delle aree di cantiere si consiglia di adottare, durante l'operatività dello stesso, *opportuni sistemi di mitigazione acustica accompagnati possibilmente da una campagna di monitoraggio strumentale finalizzata alla verifica dell'efficacia degli stessi*.

3.5 Assetto vegetazionale, flora fauna e biodiversità

Carta degli habitat CORINE BIOTOPES del Friuli Venezia Giulia 2017

L'aggiornamento 2017 della mappatura Corine perimetra gli habitat in maniera anche molto diversa dalle precedenti: nella tavola che segue si riportano gli habitat sugli strati informativi relativi all'ortofoto RAFVG 2017 e alle Unità volumetriche.

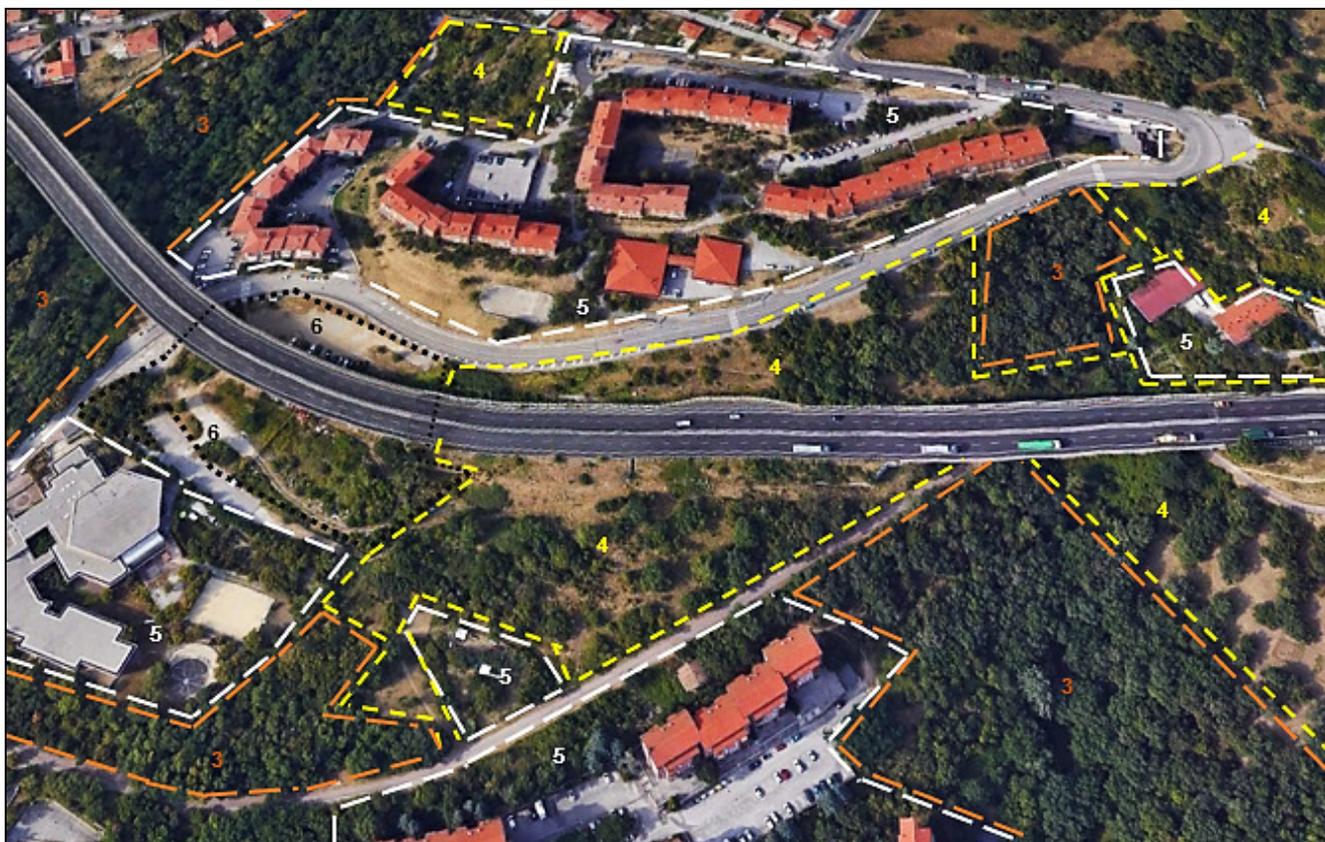
A questa tavola segue la trasposizione sommaria degli habitat sulla base della Variante di PRGC - Zonizzazione, che rende l'evidenza degli habitat effettivamente interessati dalle azioni di Variante.

Gli habitat effettivamente interessati dalla Variante risultano quindi essere i seguenti:

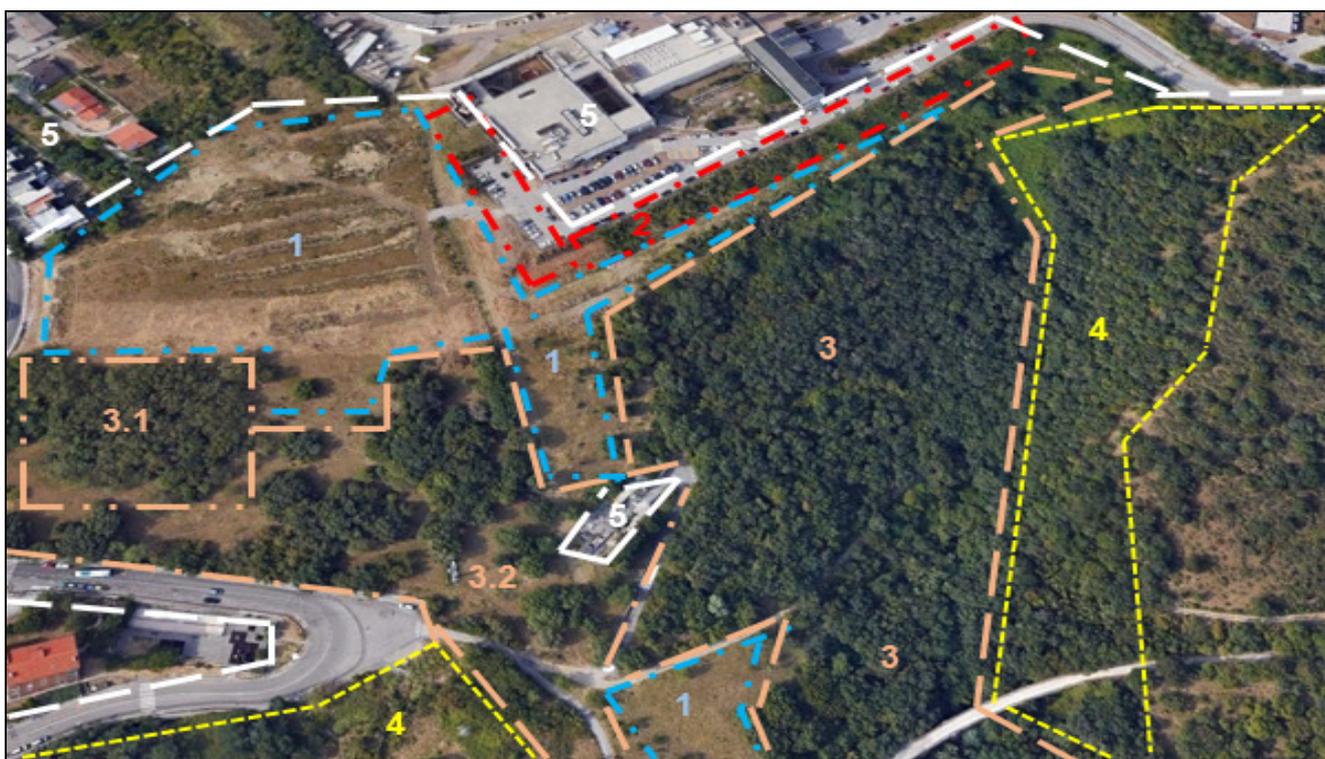
<i>habitat presenti sui siti oggetto di Variante</i>	<i>ambito A</i>	<i>ambito B</i>
31.8B - Cespuglieti e siepi submediterranei sudorientali	X	
41.731 - Querceto a roverella dell'Italia settentrionale e dell'Appennino centro-settentrionale	X	X
87.2c - Formazioni ruderali con specie autoctone	X	X
38.2 - Prati da sfalcio planiziali e collinari		X
86.1 - Città, Centri abitati	X	

Rilievo dello stato di fatto dell'assetto vegetazionale del sito e del contesto

- **Ambito A - Sintesi**



- **Ambito B - Sintesi: rilievo dello stato di fatto dell'assetto vegetazionale del sito e del contesto**



- **Legenda per la lettura del rilievo dello stato di fatto dell'assetto vegetazionale**

LEGENDA			
1	Prato - pascolo	4	Incespugliamento su prato - pascolo
2	Ripristini vegetali/ rimboschimenti	5	Verde ornamentale o privato
3	Bosco termofilo a carpino nero e roverella (boscaglia carsica)	6	Vegetazione sinantropico - ruderale
3.1	Robiniето		
3.2	Bosco termofilo misto a lembi prativi		

Conclusioni sullo stato di fatto e individuazione degli impatti

Dall'analisi dei luoghi è stato possibile rilevare come il nuovo percorso stradale interessi ambiti con coperture vegetali che presentano al loro interno elementi arborei di specie diverse e con dimensioni variabili che riflettono la composizione floristica tipica dell'Habitat di riferimento.

Appare evidente che sia in termini di superfici occupate dalla nuova viabilità che dalle zone adibite a cantiere, che di composizione del soprassuolo, l'opera determina un impatto per il sistema ecologico e paesaggistico attualmente presente, diverso tuttavia nel tratto che sud ai margini di Via delle Alpi Giulie e della GVT rispetto a quello posto a valle del complesso Ospedaliero.

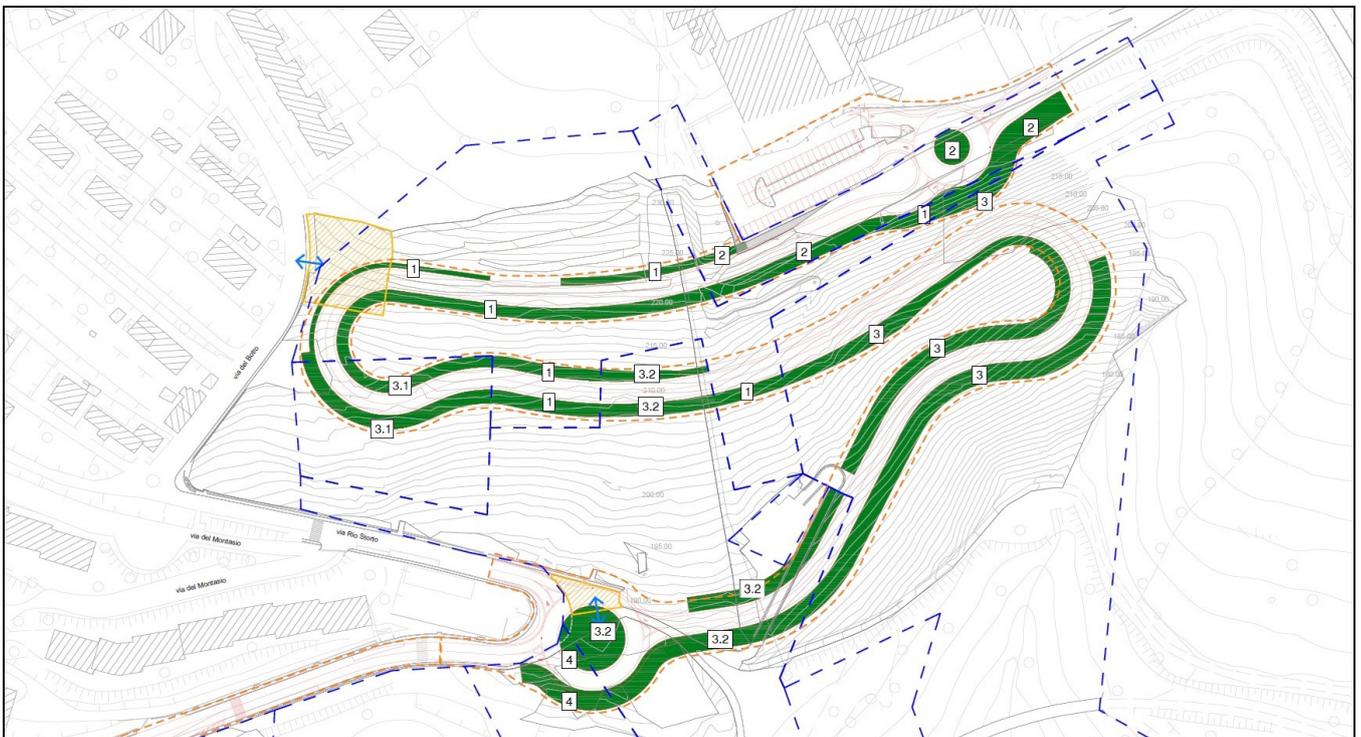
Nel primo caso (*Ambito A*), la presenza del contesto residenziale e della viabilità aveva determinato una condizione di alterazione delle componenti vegetali che tuttavia a nord del percorso ciclo pedonale Giordano Cottur ed a cavallo della GVT, risultava ancora ben rappresentata nella cenosi a cespuglieto con esemplari di quercia di significative dimensioni.

Nel caso dell'*Ambito B*, porzione a nord della rotonda su via delle Alpi Giulie, risulta sostanzialmente più densa la copertura della vegetazione arboreo-arbustiva con la conseguente prevista soppressione di un numero di alberi ed arbusti significativo.

Progetto - ripristini vegetazionali (inerbimento e rivegetazione) previsti sulle opere di sostegno (terre rinforzate) e sui riporti



Ambito A - in verde i ripristini previsti - in giallo l'area di cantiere principale



Ambito B - in verde i ripristini previsti

Confronto fra superfici occupate e superfici ripristinate a verde				
<i>N° ident.</i>	<i>Associazione vegetale</i>	<i>m² occupati dalla viabilità</i>	<i>m² a verde (ripristini)</i>	<i>m² di differenza</i>
1	Prato - pascolo	4.300	2.000	-2.300
2	Ripristini vegetali/ rimboschimenti	2.500	1.100	-1.400
3	Bosco termofilo a carpino nero e roverella (bosaglia carsica)	6.400	2.900	-3.500
3.1	Robinieta	1.500	800	-700
3.2	Bosco termofilo misto a lembi prativi	3.700	2.000	-1.700
4	Incespugliamento su prato - pascolo	8.800	4.100	-4.700
5	Verde ornamentale o privato	400	300	-100
6	Vegetazione sinantropico - ruderale	3.700	800	-2.900
Superficie complessiva occupata dall'opera		31.300		
Superficie delle aree verdi in progetto			14.000	
Differenza tra le superfici occupate e le aree verdi in progetto (m ²)				-17.300

Mitigazioni e compensazioni ambientali

In sintesi, per quanto riguarda vegetazione, fauna e biodiversità il progetto delle opere previste dalla Variante prevede come *misure di mitigazione principali*:

- il sostegno delle sezioni stradali attraverso l'impiego di *terre rinforzate ed il riutilizzo di terreni di riporto*, in sostituzione dei muri in cls;
- *l'inerbimento e la piantumazione arboreo-arbustiva* di tali opere di sostegno e di altri areali come ad es. le rotonde, non dettagliate dal Progetto di fattibilità ma previste;
- in generale, l'impiego delle tecniche di *ingegneria naturalistica*.

E' apparso opportuno dettagliare ulteriormente queste misure di mitigazione in Linee di indirizzo raccolte nell'elaborato "Abaco progettuale delle misure di mitigazione e di compensazione", che qui si sintetizzano.

- Terre rinforzate e di riporto con H < di m 3,50:

Al rinverdimento attuato con idrosemina si propone di aggiungere l'inserimento di nuclei di specie tappezzanti dei seguenti tipi:

Specie vegetale	Nome latino – Varietà consigliata	Densità d'impianto
Edera	<i>Hedera helix, Var. Oro di Bogliasco</i>	5 piante / m ²
Lonicera	<i>Lonicera nitida Var. Maigrun</i>	5 piante / m ²
Cotonastro	<i>Cotoneaster dammeri Var. Major</i>	4 piante / m ²

Elenco delle specie vegetali e densità d'investimento per nucleo mono specifico

- Terre rinforzate e di riporto con $H > di m 3,50$

In questo caso viene proposto di interrompere il piano inclinato formato dalle terre armate ad altezze superiori a m 3,50, con la formazione di un dente della larghezza indicativa di ca m 1,00 nel quale inserire sia in piccolo drenaggio per facilitare lo sgrondo delle acque di ruscellamento superficiale, sia della vegetazione arbustiva con specie tipiche dei luoghi, che determini la riduzione dell'impatti di queste strutture che in alcuni casi superano i m 10,00 di altezza. L'insieme degli inserimenti determinerà nel tempo, grazie alle diverse volumetrie e forme di sviluppo della vegetazione, la mitigazione dei piani inclinati, conferendo al pendio artificiale una condizione di paranaturalità.

Per quanto riguarda le specie da inserire sui gradoni, il collegamento con le associazioni vegetali presenti viene garantito dall'inserimento di arbusti termofili:

Specie vegetale	Nome latino	Densità d'impianto
Pallon di maggio	<i>Viburnum opulus</i>	Distanza sulla fila 1 pianta ogni m 2,00 Distanza tra le fila m 0,50 Distribuzione a quinconce
Ginestra odorosa	<i>Spartium junceus</i>	
Scotano	<i>Cotynus coggyria</i>	
Ginepro	<i>Juniperus communis</i>	

- Fascia arborea al piede

Alla base delle terre armate si propone di inserire dei filari di specie arboree afferenti a Bosco termofilo a carpino nero e roverella (bosaglia carsica):

Specie vegetale	Nome latino	Densità d'impianto
Roverella	<i>Quercus pubescens</i>	Distanza sulla fila 1 pianta ogni m 5,00 Distanza tra le fila m 2,50 Distribuzione a quinconce
Orniello	<i>Fraxinus ornus</i>	
Carpino	<i>Carpinus betulus</i>	

- Sostituzione della robinia con specie arboree del Bosco termofilo a carpino nero e roverella (bosaglia carsica)

Si ritiene opportuno attuare la sostituzione delle piante di robinia (pianta cosmopolita ed aliena) con le specie tipiche del Bosco termofilo a carpino nero e roverella (bosaglia carsica) nelle parti complementari alla viabilità, nella porzione interna ed in quella posta a sud rispetto al tornante, collocato in prossimità di Via del Botro (ca mq 6.000).

- Fauna e biodiversità

La natura dell'opera determinerà inevitabilmente la presenza di un elemento di frattura ambientale per il territorio, soprattutto nella parte di versante posta a sud del complesso ospedaliero.

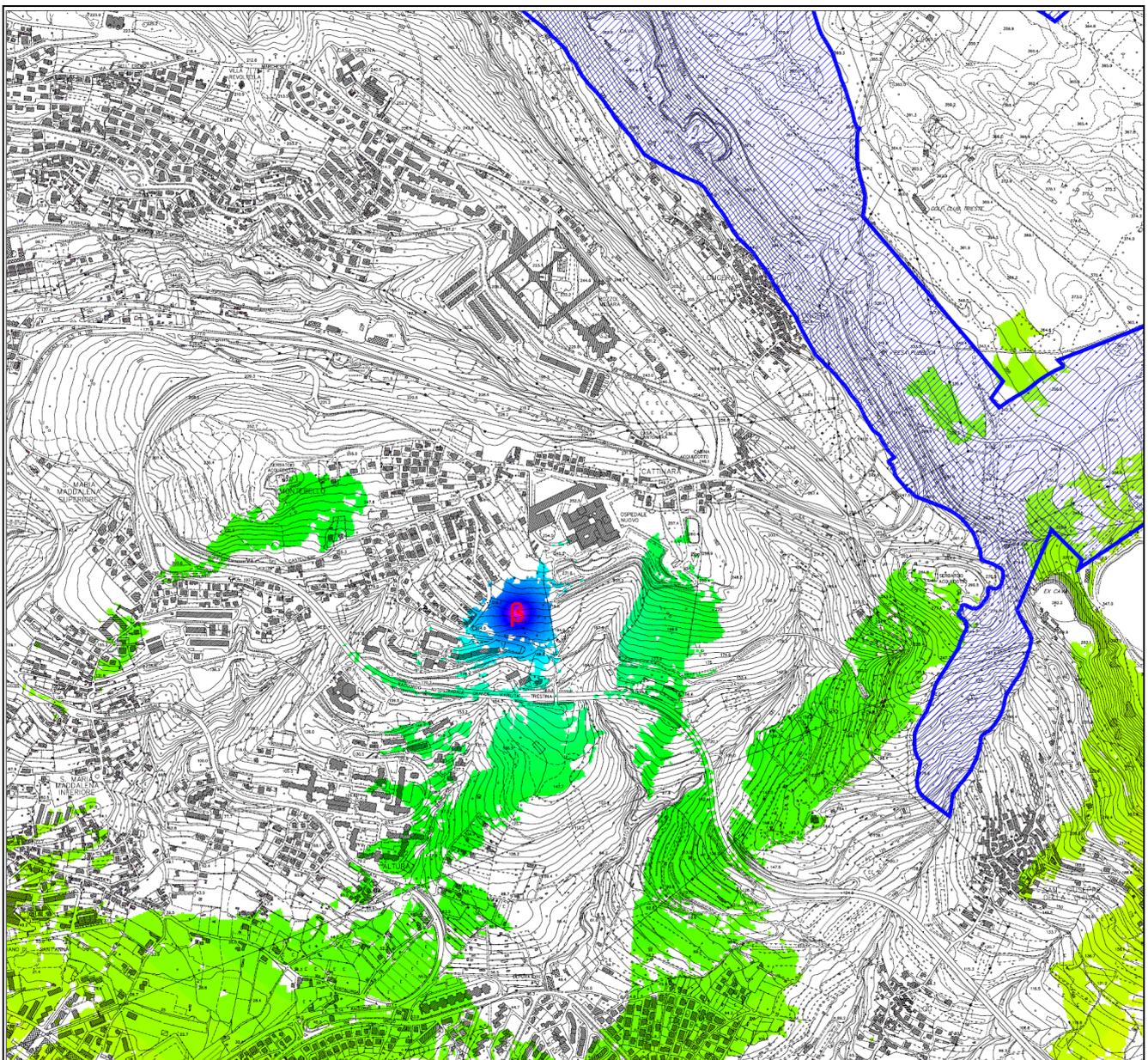
Per ovviare a questa frammentazione sarebbe auspicabile inserire, ove possibile, delle strutture di collegamento tra le diverse parti di territorio, funzionali al passaggio della fauna selvatica tra i diversi ambiti residui. In questo modo si ridarebbe continuità al contesto ambientale.

3.6 Siti "Natura 2000"

In sede di Rapporto Ambientale del 2009 l'argomento era già stato trattato con un apposito elaborato, poi ripreso dalla Verifica di Assoggettabilità a VIA del 2014: da queste fonti, che peraltro sono già state sottoposte a valutazione, è tratta la sintesi di seguito presentata.

La verifica delle incidenze prodotte sugli elementi abiotici, biotici e sulle connessioni ecologiche ha appurato una potenziale condizione di impatto limitata alla componente dell'avifauna e relativa alle emissioni acustiche in fase di cantiere.

La successiva analisi delle specie effettivamente presenti nell'area vasta del sito e della loro sensibilità ambientale, le simulazioni della diffusione delle emissioni acustiche ed infine l'analisi degli ulteriori fattori che concorrono o meno alla diffusione del rumore, hanno condotto a valutare come *non presente o comunque non significativa l'incidenza delle previsioni degli interventi relativi al comprensorio di Cattinara sulla ZPS "Aree carsiche della Venezia Giulia" comprendente il SIC "Carso Triestino e Goriziano".*



*PRPC del Comprensorio di Cattinara, 2009 - Verifica di significatività dell'incidenza ecologica, poi ripresa nella Verifica di assoggettabilità a VIA, 2014
Tavola relativa all'"Attenuazione del rumore in campo libero proveniente da sorgente puntiforme"
La sorgente β corrisponde alla posizione baricentrica delle opere previste sul versante di Cattinara*

3.7 Paesaggio

PRGC, Vincoli vigenti sovrapposti alla Variante al PRGC e ricognizione fotografica



-  I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna - Art. 142 c. 1 lett. c)
-  Territori coperti da foreste e da boschi - Art. 142 comma 1 lett. g)
-  Aree percorse dal fuoco - L. 353/00 e s.m.i.

Anche nel caso del Paesaggio le previsioni di Variante possono essere distinte nei due Ambiti A e B:



Ambito A del nuovo svincolo lungo la GVT - p.d.v. entro il perimetro di vincolo: via delle Alpi Giulie, a dx la scuola, sullo sfondo la GVT



Ambito A del nuovo svincolo lungo la GVT - p.d.v. entro il perimetro di vincolo:
via delle Alpi Giulie/via Montasio, le residenze di Altura nei pressi del sottopasso della GVT



Ambito A del nuovo svincolo lungo la GVT - p.d.v. entro il perimetro di vincolo:
Ciclopedonale Cottur a valle della GVT



Ambito B del nuovo svincolo lungo la GVT - tornante da via Alpi Giulie a via Rio Storto



Ambito B del nuovo svincolo lungo la GVT - cavalcavia sulla GVT (ora pista Cottur) e versante sud di Cattinara

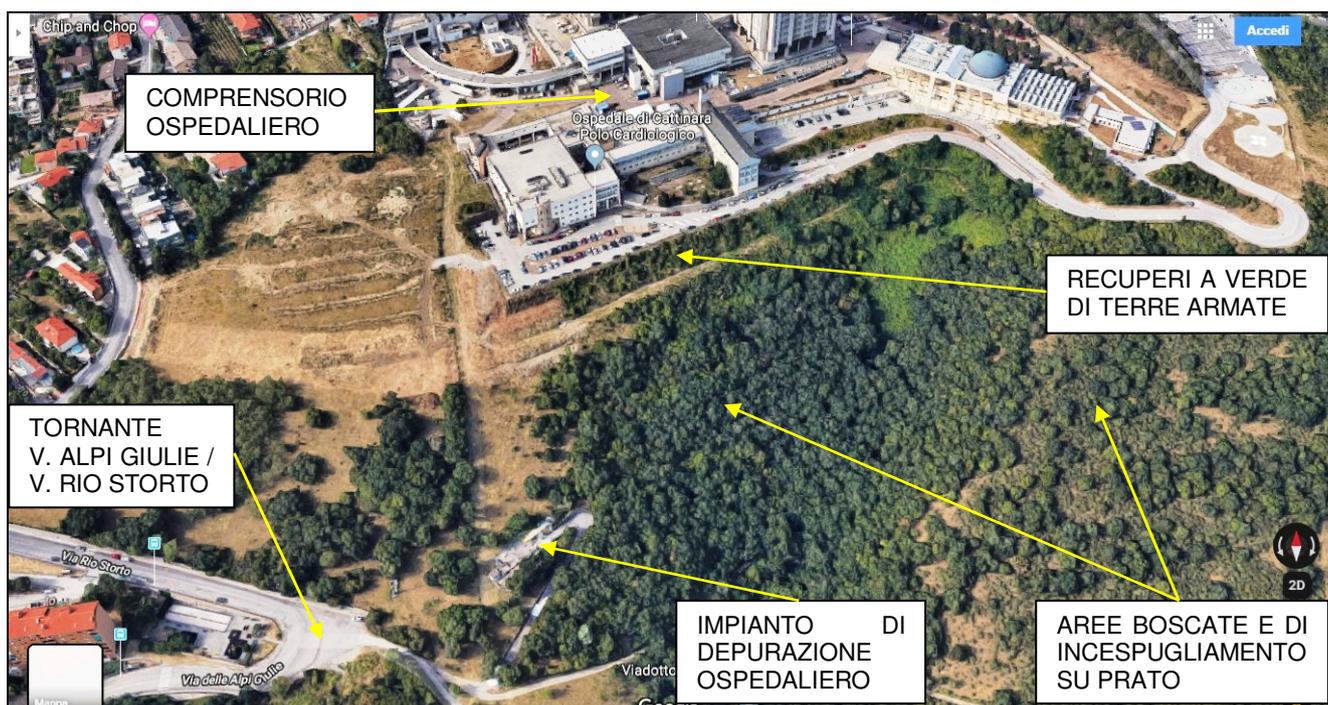
La lettura del paesaggio evidenzia notevoli differenze fra i due ambiti A e B citati.

- **Ambito A:** l'intensa azione antropica dagli anni '70 in poi ha fortemente connotato l'ambito con gli elementi tipici di un paesaggio periurbano. L'ambito si presenta quindi come un "mosaico" di frammenti di paesaggio, diversi e carenti di un assetto compositivo unificante.



Ambito A del nuovo svincolo lungo la GVT

- **Ambito B:** differente è la condizione dell'ambito interessato dalla viabilità di accesso all'Ospedale: la lettura del paesaggio è più semplice e comprende (a parte un piccolo ambito per l'impianto di depurazione ospedaliero) solo due elementi prevalenti e caratterizzanti, il versante variamente boscato del colle di Cattinara ed il sovrastante complesso ospedaliero.



Ambito B del tracciato di accesso al comprensorio ospedaliero

Individuazione degli impatti sul paesaggio

- **Assetto vegetazionale, fauna, ecosistemi**

Gli impatti paesaggistici (oltreché ambientali) di queste componenti sono già stati esaminati al cap.3.5.

- **Incidenza sui vincoli paesaggistici**

Superficie complessiva occupata dall'opera	31.300		
di cui in vincolo	11.700		
Superficie dei ripristini verdi in progetto		14.000	
di cui in vincolo		5.200	
Differenza tra le superfici occupate e le aree verdi in progetto (m²)			- 17.300
di cui in vincolo			- 6.500

- **Aspetti percettivi**

Oltre all'evidente impatto visivo delle opere di infrastrutturazione viabilistica, ulteriori modifiche al paesaggio urbano potranno derivare da:

- per quanto riguarda l'Ambito A:
 - apposizione di barriere acustiche soprattutto a protezione della Scuola secondaria,
 - modifiche percettive lungo il percorso della ciclabile Cottur, in particolare per le opere di sostegno in terre rinforzate.
- per quanto riguarda l'Ambito B:
 - non vi sono altre modifiche percettive oltre alla riduzione delle superfici a verde già analizzate ed alla vegetazione di ripristino.

Misure di mitigazione e compensazione paesaggistiche

Le misure sulla vegetazione già presentate al cap. 3.5 vengono qui presentate soprattutto sotto l'aspetto di ricomposizione paesaggistica e percettiva,.

- a. *Terre rinforzate con H < di m 3,50*: al rinverdimento attuato con idrosemina si propone di aggiungere l'inserimento nuclei di specie tappezzanti.

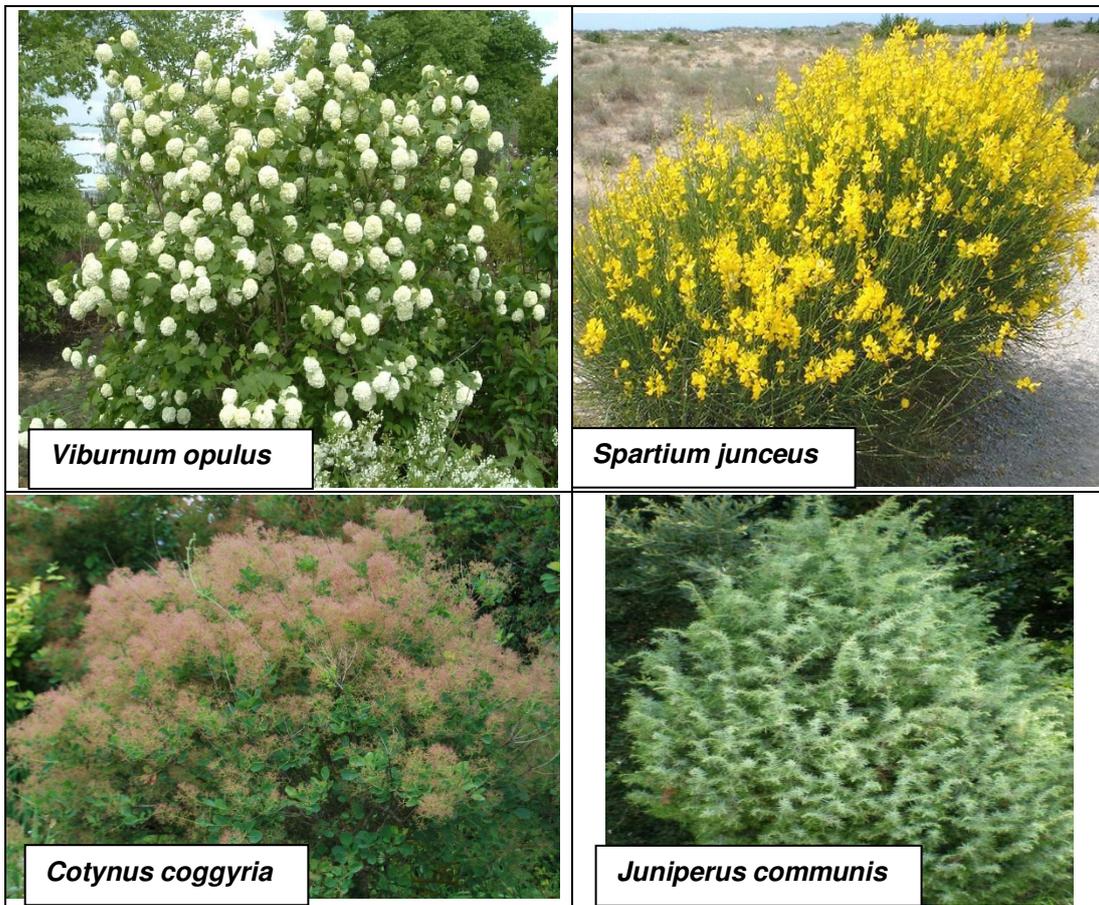


Hedera helix,
Var. Oro di Bogliasco

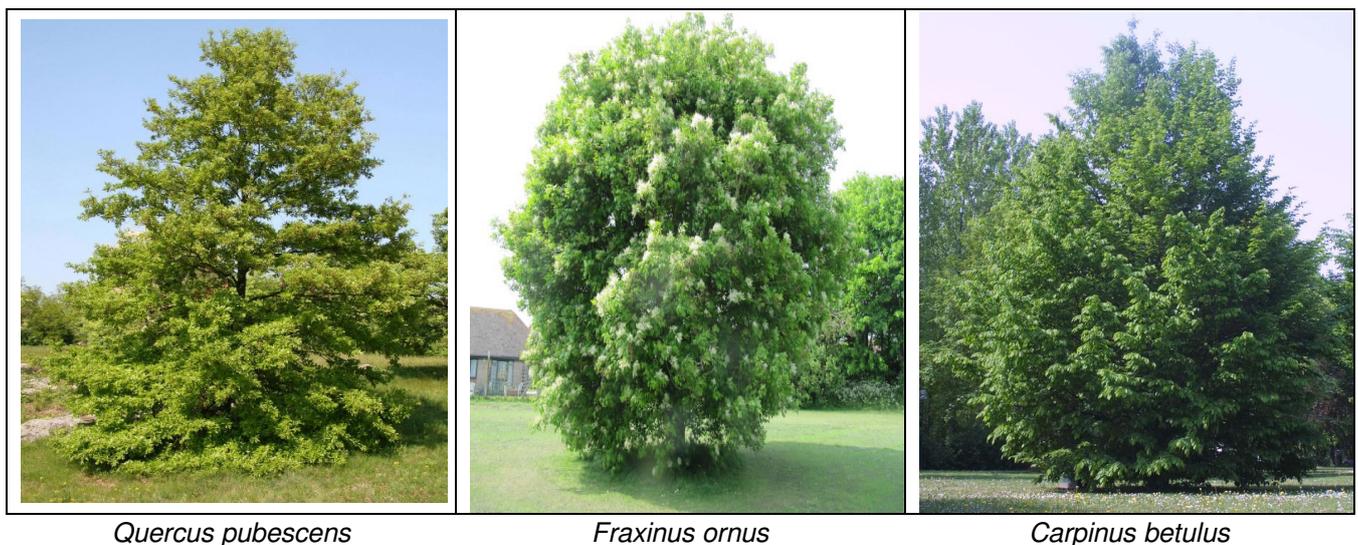
Lonicera nitida
Var. Maigrun

Cotoneaster dammeri
Var. Major

b. *Terre rinforzate con H > di m 3,50*: viene proposto di interrompere il piano inclinato formato dalle terre armate ad altezze superiori a m 3,50, con la formazione di un dente nel quale inserire sia in piccolo drenaggio per facilitare lo sgrondo delle acque di ruscellamento superficiale, sia della vegetazione arbustiva con specie tipiche dei luoghi.



c. *Fascia arborea al piede*: Alla base delle terre armate si prevede la possibilità di inserire dei filari di specie arboree afferenti a Bosco termofilo a carpino nero e roverella.



d. *Sostituzione della robinia con specie arboree del Bosco termofilo a carpino nero e roverella*: si propone la sostituzione delle piante di con le specie tipiche della boscaglia carsica.

e. *Inserimento di strutture per il passaggio della fauna*: si propone di inserire delle strutture di collegamento tra le diverse parti di territorio, funzionali al passaggio della fauna selvatica.



Foto 99 – Sottopasso scatolare per fauna minore (Collegamento Cimpello – Sequals – PN – Foto G. Sauli)



Foto 100– Passaggio per fauna a tubo (Collegamento Cimpello – Sequals – PN – Foto G. Sauli)

f. *Barriere fonoassorbenti vegetate* dietro la Scuola, anche con finalità didattiche ("Giardino verticale"):

Dietro la scuola saranno previste come misura mitigativa delle barriere fonoassorbenti: in questo caso specifico si propone l'adozione di barriere che integrino la funzione anti-rumore con la possibilità del loro rinverdimento, considerando la possibilità di demandarne la manutenzione alla scuola stessa, *con finalità didattiche ("giardino verticale")*.



g. *Parcheggi alberati* ove previsti (vedi fotoinserti).

Fotoinserimenti di alcuni interventi previsti dalla Variante



Rotatoria su via Alpi Giulie dietro la Scuola - stato di fatto



Rotatoria su via Alpi Giulie dietro la Scuola - stato dopo 2 anni dalla fine lavori, con opere di mitigazione



via Alpi Giulie dopo il sottopasso della GVT- stato di fatto



via Alpi Giulie dopo il sottopasso della GVT- stato finale con sistemazione a parcheggio alberato



Pista ciclopedonale Cottur nel punto più vicino al nuovo svincolo sulla GVT- stato di fatto



*Pista ciclopedonale Cottur nel punto più vicino al nuovo svincolo sulla GVT
Opere di sostegno in terre armate - stato dopo 2/3 anni dalla fine lavori, con opere di mitigazione*



Innesto della nuova viabilità dal tornante su via Alpi Giulie - stato di fatto



Innesto della nuova viabilità dal tornante su via Alpi Giulie - stato dopo 2 anni dalla fine lavori, con opere di mitigazione



Versante boscato dal piazzale del parcheggio del Polo Cardiologico - stato di fatto



Versante boscato dal piazzale del parcheggio del Polo Cardiologico - stato a 4/5 anni dalla fine lavori, con opere di mitigazione

3.8 Aspetti socioeconomici

Gli aspetti socioeconomici sono all'origine stessa delle scelte della Variante e sono stati esposti in precedenza nel R.A. e ripetutamente valutati nell'arco di circa 15 anni.

Se ne riassumono qui le linee principali.

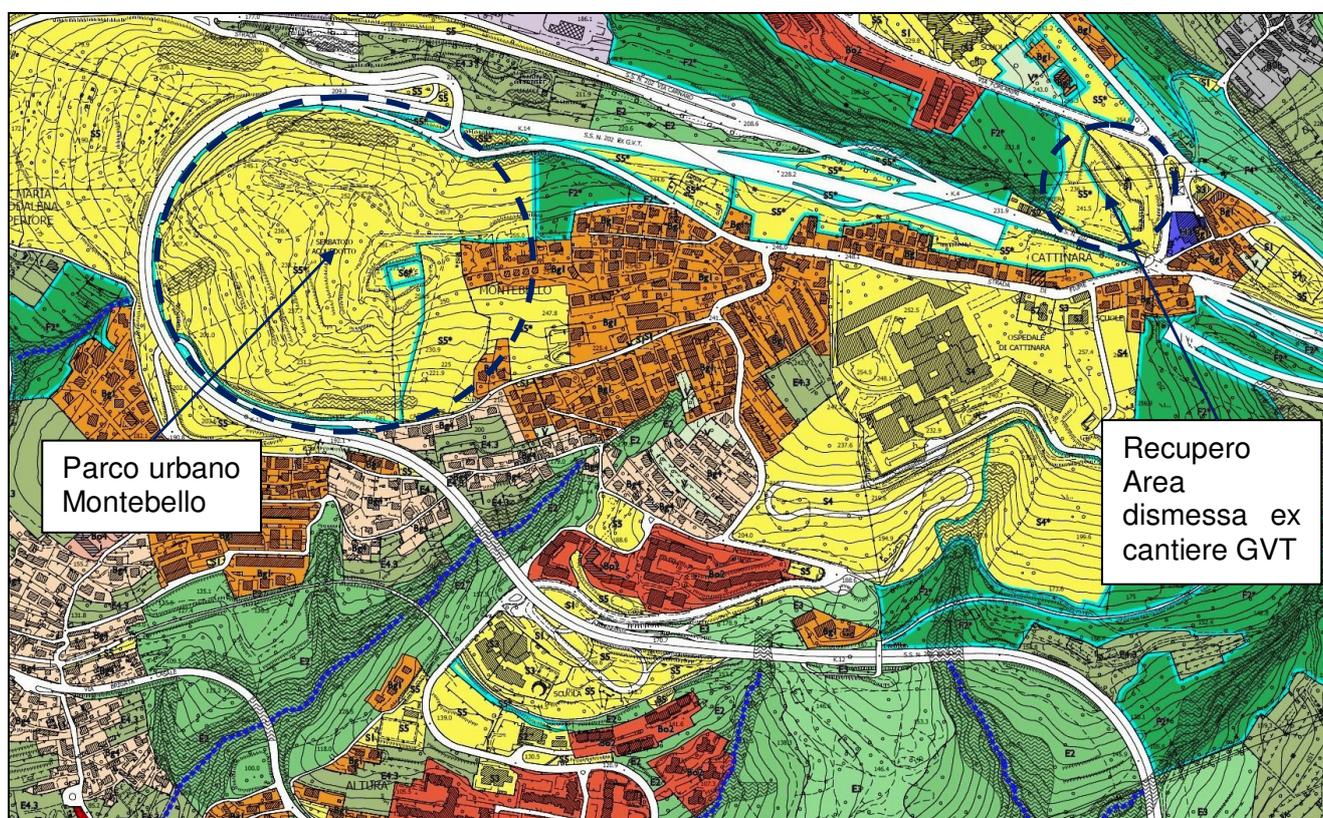
- aspetti di carattere strategico:
 - gli aspetti strategici e le azioni conseguenti, preceduti nel 2004 da uno *"Studio di fattibilità sul riordino della rete ospedaliera triestina"* in cui uno degli aspetti più rilevanti consisteva nella collocazione nell'ambito di Cattinara dell'IRCCS "Burlo Garofalo", sono stati oggetto di due *Accordi di Programma* nel 2007 e nel 2009 tra i seguenti soggetti pubblici e di interesse pubblico:
 - Comune di Trieste,
 - Azienda Ospedaliero-Universitaria "Ospedali Riuniti di Trieste", ora ASUGI - Azienda Sanitaria Universitaria Giuliano Isontina
 - Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico (IRCCS) "Burlo Garofolo"
 - A.N.A.S. s.p.a.;
 - in vista della ristrutturazione generale del comprensorio ospedaliero Cattinara-Burlo, obiettivo della Variante è di intervenire sul sistema della mobilità per dotare un servizio pubblico di importanza regionale riguardante la salute umana di un indispensabile secondo accesso stradale, da molti anni deciso, pianificato e valutato nelle sue linee generali, consentendo un secondo accesso al complesso attraverso il collegamento con l'arteria principale Anas SS 202 - Grande Viabilità Triestina (GVT), in quanto l'accessibilità da Strada di Fiume è già oggi particolarmente vulnerabile rispetto a fenomeni di congestione ed incidentalità e produce eccessivi livelli inquinanti sugli insediamenti abitativi e i servizi collocati nella zona;
- aspetti specifici riconducibili alla localizzazione del secondo accesso:
 - connessione diretta con la viabilità principale del popoloso rione di Altura, migliorandone le condizioni di accessibilità;
 - migliore movimento dei mezzi ANAS in fase di manutenzione della ex GVT che potranno utilizzare il nuovo svincolo e le relative rotatorie per effettuare le manovre di ingresso, uscita ed inversione di marcia;
 - differenze altimetriche molto ridotte fra la ex GVT e le c.d. zone di "atterraggio" del raccordo, quindi con ridotta necessità di viadotti e la possibilità di impiego quasi generalizzata di terre rinforzate vegetate;
- aspetti specifici di carattere economico:
 - nella soluzione di Variante, utilizzo di terreni di proprietà comunale o pubblica con estrema facilitazione rispetto a procedure di esproprio di proprietà private;
 - per quanto sopra detto, tempi di esecuzione più certi che non in presenza di procedure espropriative;

- quadro economico complessivo che suddivide gli oneri tra Anas (raccordo con la GVT per 5.500.000 €) e Comune di Trieste (nuova viabilità entro il perimetro del comprensorio ospedaliero per ca 4.200.000 €);
- l'utilizzo generalizzato (tranne un breve tratto lungo la GVT) di strutture di sostegno in terre rinforzate consente un maggior risparmio rispetto a soluzioni tutte in viadotto, permettendo inoltre il recupero in loco di gran parte dei materiali escavati con conseguente risparmio sui costi di conferimento in discarica.

3.9 Misure di compensazione territoriale previste dal PRPC - Piano Regolatore Particolareggiato del comprensorio ospedaliero di Cattinara

Come si evince dagli estratti riportati nel cap.1, gli Accordi di Programma del 2007 e del 2009 (vigente) avevano previsto due misure di compensazione alle previsioni di PRPC che si possono definire *di scala territoriale*: il Parco Urbano di Montebello e la riqualificazione dell'ex area di cantiere della GVT, entrambi localizzati nei pressi del complesso ospedaliero.

Nel quadro quindi della valutazione complessiva delle azioni di PRGC proposte dalla Variante è opportuno ricordare queste opere consistenti nel recupero di due aree abbandonate o dismesse, entrambe segnalate nel recente lavoro di *censimento dell'UTI Giuliana sulle aree dismesse o abbandonate (2018) quali oggetto di possibili finanziamenti per il loro recupero*.



Variante al PRGC: Zone per servizi ed attrezzature collettive, invariata rispetto al PRGC vigente

4 ALTERNATIVE

Precedenti indicazioni di carattere strategico e alternativa zero

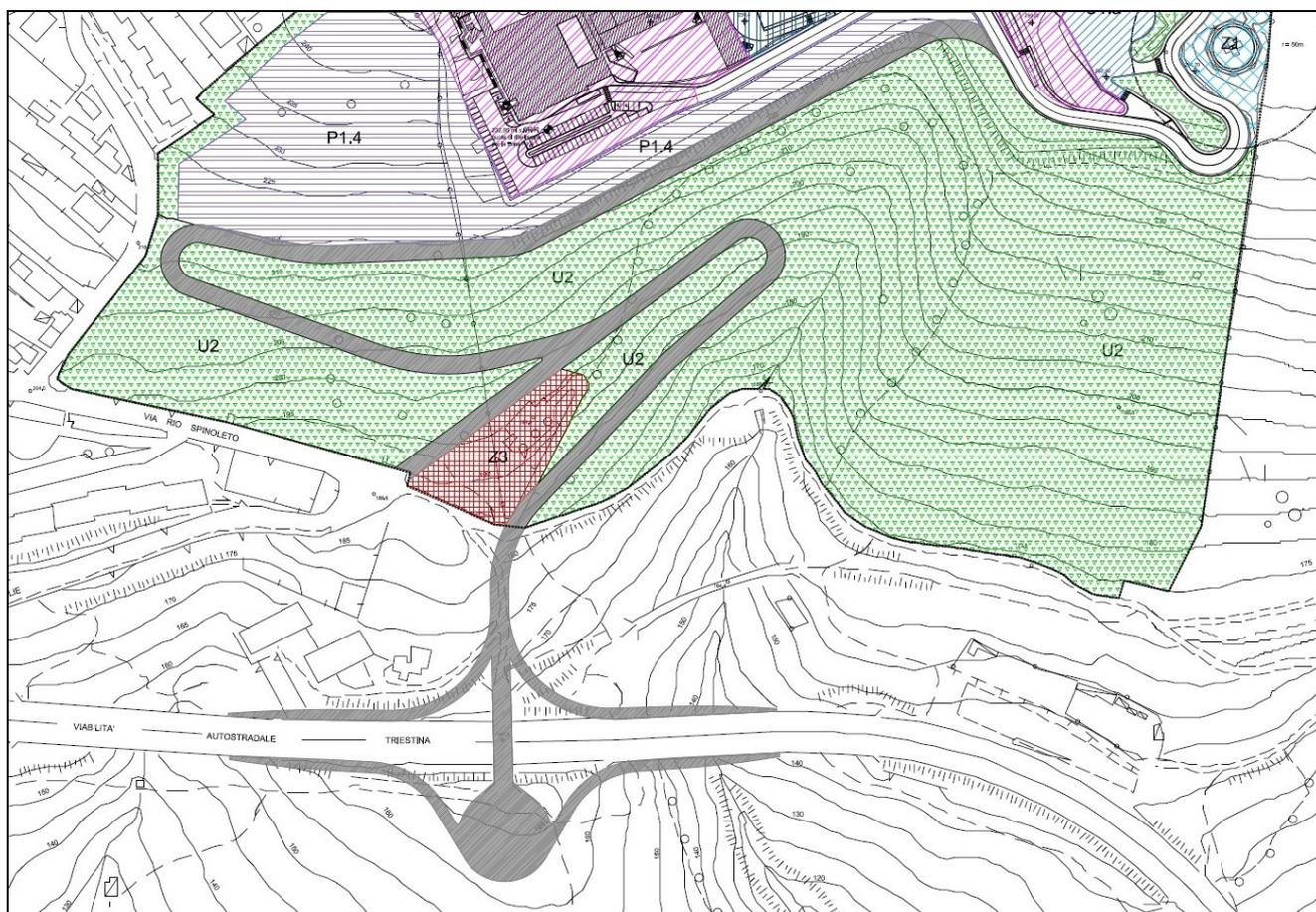
L'alternativa zero è stata considerata e valutata come non applicabile fino dal **2004**, quando sono state decise le linee strategiche per il potenziamento del comprensorio ospedaliero di Cattinara: è infatti nel febbraio di quell'anno che viene redatto a cura dell'Agenzia Regionale della Sanità lo "Studio di fattibilità sul riordino della rete ospedaliera triestina".

Per quanto riguarda il *Progetto della nuova viabilità*, lo Studio di fattibilità riporta più volte l'ipotesi di ricercare *un secondo accesso da sud per il comprensorio a partire dalla GVT*, giacché, come più volte detto, l'accessibilità alle strutture ospedaliere era (ed è ancora oggi) garantita dalla sola Strada di Fiume che con il trasferimento del Burlo a Cattinara ed il potenziamento delle strutture universitarie raggiungerebbe "livelli di servizio" critici.

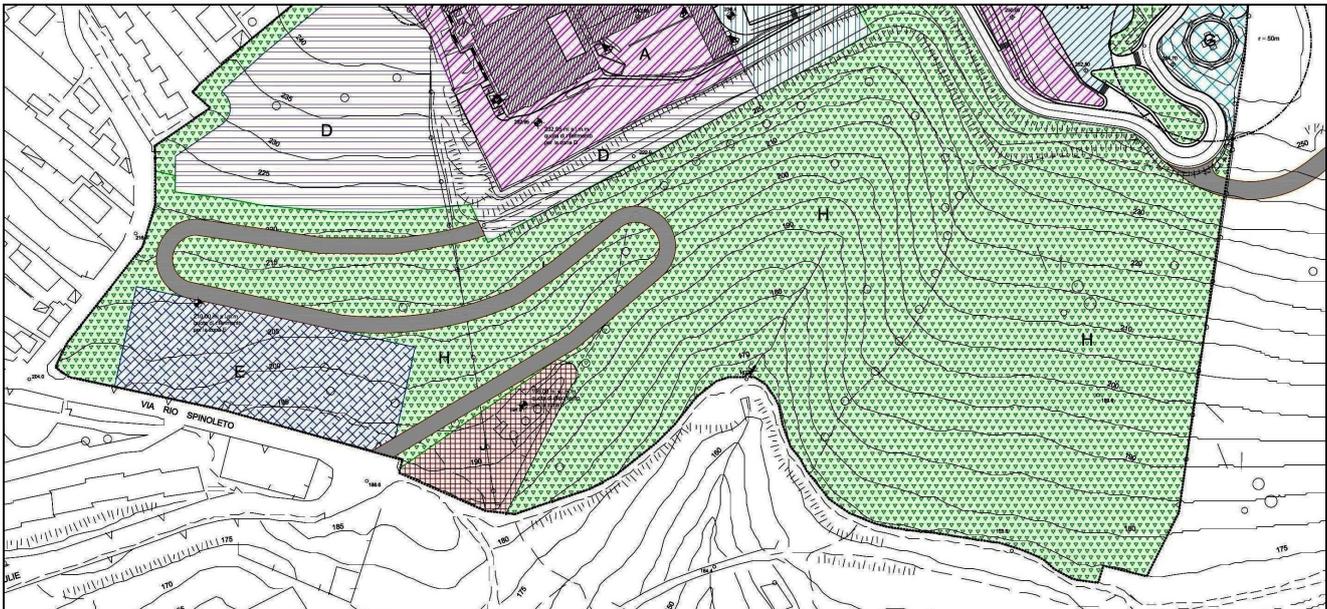
Non viene quindi considerata l'alternativa della mancata realizzazione dei collegamenti viari previsti dalla Variante.

Alternative di sito

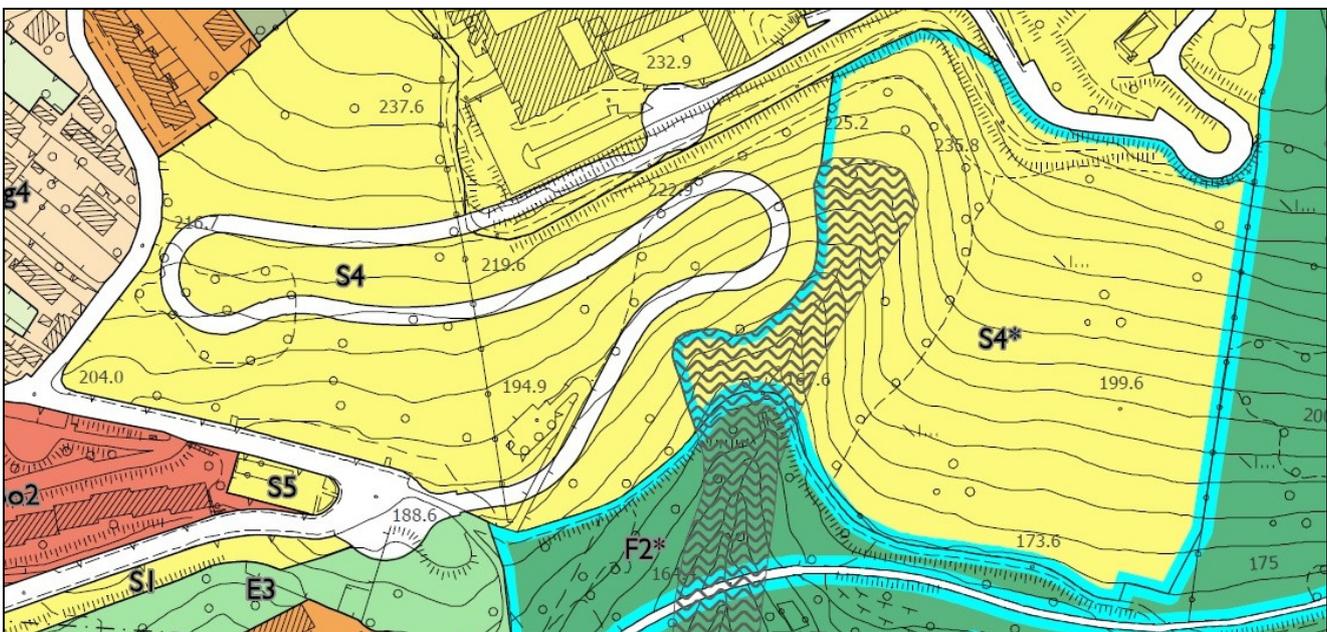
- **Percorso di risalita lungo il versante di Cattinara:** il suo tracciato è già stato ripetutamente valutato come l'unico possibile sia dall'Accordo di Programma 2007 e relativo Rapporto Ambientale, che nell'A.d.P. e R.A. del 2009, vigente, salvo aggiustamenti di percorso consentiti dalle NTA del PRPC Piano Particolareggiato e presenti nella Variante in oggetto.



2007, Accordo di Programma, Allegati tecnici con valenza di PRPC, Tavola P1 Zonizzazione, estratto



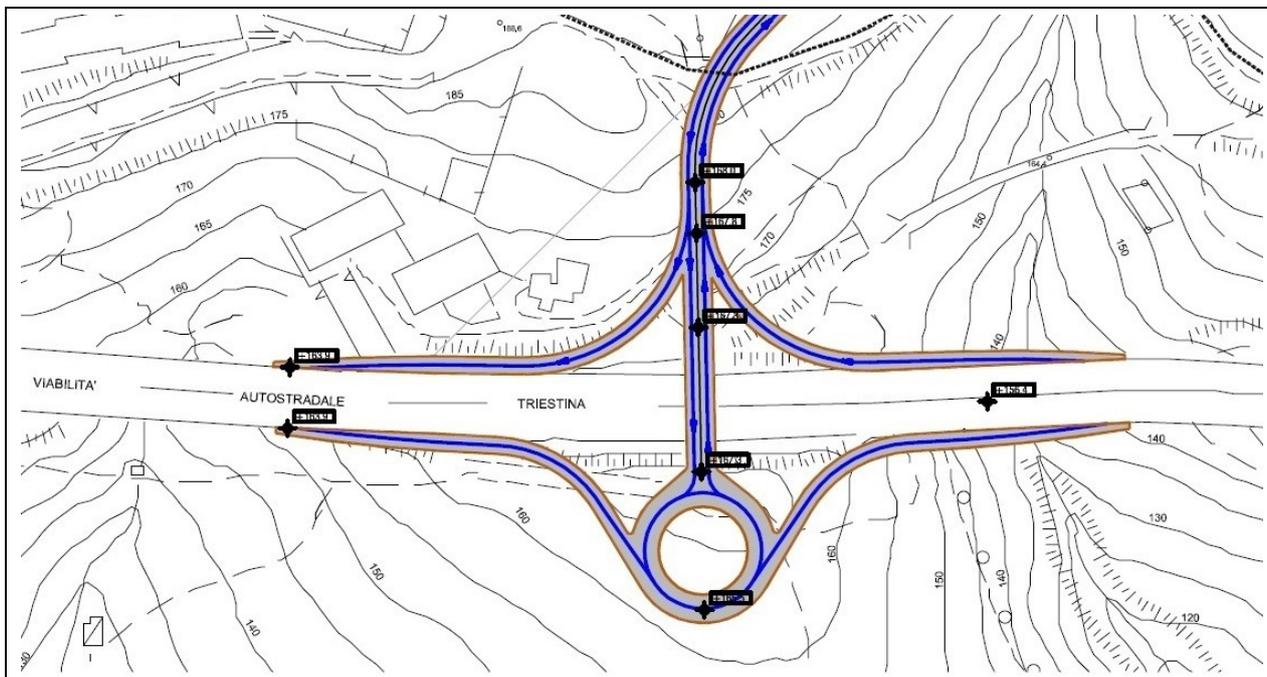
2009, Accordo di Programma, Allegati tecnici con valenza di PRPC, Tavola P1 Zonizzazione, estratto



2019, Proposta di Variante al PRGC

- **Nuovo svincolo sulla ex GVT** l'alternativa esaminata è quella contenuta nel Piano attuativo allegato al primo Accordo di Programma su Cattinara del 2007: in essa lo svincolo veniva localizzato in corrispondenza del cavalcavia della linea ferroviaria dismessa Trieste Erpelle sulla SS 202 / GVT, ora pista ciclopedonale G. Cottur facente parte della Rete portante di primo livello della rete Biciplan provinciale (2019) col n.5.

Data la differenza di quote con la SS 202/GVT gli svincoli ipotizzati e la rotonda di reindirizzamento sono realizzabili solo con opere in viadotto.



Dettaglio quotato dell'ipotesi di svincolo sulla ex GVT in corrispondenza e in sostituzione del cavalcavia della pista ciclopedonale Cottur - estratto da: PRPC di Cattinara, 2007, Tav. P3

Come già detto, dallo svincolo sulla GVT la viabilità di accesso da sud all'Ospedale si sviluppava fino a raggiungere i parcheggi dedicati, come del resto previsto anche nella presente Variante

Si confrontano ora sinteticamente la proposta di Variante e l'ipotesi di cui al PRPC del 2007 secondo le varie componenti ambientali e socioeconomiche; per quanto riguarda in particolare le componenti atmosfera e clima acustico, non sono state fatte nuove analisi e indagini sull'alternativa del 2009 in quanto con evidenza non sono presenti nell'intorno bersagli sensibili.

**SVINCOLO DI COLLEGAMENTO TRA EX GVT E COMPENSORIO DI CATTINARA
CONFRONTO FRA LE ALTERNATIVE IN FASE DI ESERCIZIO**

Legenda: in nero gli impatti non significativi o non presenti;
in **blu** gli impatti mitigabili,
in **rosso** gli impatti negativi significativi
in **verde** gli impatti che si possono considerare positivi

Componenti ambientali coinvolte	Impatti Proposta di Variante 2019	Impatti Previsioni PRPC 2007
Suolo	presente	presente
Vegetazione ecosistemi	presente, non significativo limitata a frammenti di aree boscate	presente, significativo area boscata integra
Acqua	non presente, distante da alvei dei rii Spinoletto e Marcese	presente molto prossimo all'alveo di rio Marcese
Atmosfera e zone abitate	non significativo, entro i limiti di legge	non significativo, non interessa zone abitate

(segue)

Rumore e zone abitate	presente, mitigabile	non significativo, non interessa zone abitate
	le nuove barriere fonoassorbenti miglioreranno il clima acustico attuale	
Paesaggio	significativo, mitigabile zona già compromessa, opere in rilevato vegetate e in minima parte in viadotto	presente e significativo, non mitigabile interessa una zona boscata e le opere sono tutte in viadotto
Mobilità e zone abitate	le zone abitate usufruiranno del nuovo collegamento con la GVT	significativo, interrompe la pista ciclopedonale Cottur
Tipologie delle opere e costi	costi ridotti per l'impiego di terre rinforzate e recupero dei materiali scavati	costi elevati per l'impiego di viadotti
Proprietà dei terreni e costi	i fondi interessati sono già di proprietà del Comune di TS e di altri enti pubblici	costi di esproprio delle proprietà private
Tempi di esecuzione	previsioni certe	previsioni non certe a causa delle procedure di esproprio

In conclusione, in fase di esercizio la proposta contenuta nel Piano Attuativo del 2007 appare contenere diverse criticità relative soprattutto agli aspetti vegetazionali, al paesaggio, a quelli di fruizione del territorio (pista Cottur), ai costi delle opere e a quelli dei terreni; valutati anche i disagi temporanei in fase di cantiere, in definitiva la proposta di Variante 2019 appare preferibile a quella presentata nel PRPC del 2007.

5 MONITORAGGIO

In seguito alle risultanze del Rapporto Ambientale si propongono alcune misure di monitoraggio in correlazione col piano di monitoraggio del PRGC.

Dal punto di vista metodologico si precisa che:

- per ottenere omogeneità e possibilità di confronto nella raccolta dati si è ritenuto opportuno adeguarsi allo *schema metodologico delle misure di monitoraggio del PRGC di Trieste*;
- per la corretta definizione dei piani di monitoraggio previsti e sotto elencati si raccomanda l'applicazione delle *"Linee guida concernenti la redazione di un piano di monitoraggio relativo alla procedura di valutazione di impatto ambientale di infrastrutture stradali"* edite dall'Arpa FVG nel 2018;
- dato infine che nell'ambito regionale si registrano pochi esempi di attivazione del Monitoraggio degli strumenti di pianificazione, si è fatto utile riferimento anche al *"Monitoraggio ambientale dell'attuazione della Variante sostanziale n.31 al Piano Regolatore Generale Comunale"* del Comune di Muggia (TS), realizzato tra il 2018 e il 2019 e presentato al pubblico nell'ottobre 2019.

SCHEDA 1**Fase di cantiere:**

monitoraggio delle polveri in corrispondenza dei recettori sensibili (scuola e ospedale) al fine di verificare che non vengano superati i limiti di qualità dell'aria

<i>Area tematica da schema PRGC</i>	<i>Indicatore</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>Dato di partenza</i>	<i>Periodicità aggiornamento indicatore</i>	<i>Metodologia di acquisizione del dato</i>
Qualità dell'aria	Particolato PM10	µg/m ³	non disponibile in loco - si fa riferimento alla stazione di p.le Rosmini	limitatamente alla fase di cantiere	prima dell'inizio lavori predisporre uno specifico piano di monitoraggio a cura di soggetto da definire (ASUGI, Anas, Comune di Trieste)

SCHEDA 2**Fase di cantiere:**

monitoraggio finalizzato alla verifica dell'efficacia dei sistemi di mitigazione acustica adottati

<i>Area tematica da schema PRGC</i>	<i>Indicatore</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>Dato di partenza</i>	<i>Periodicità aggiornamento indicatore</i>	<i>Metodologia di acquisizione del dato</i>
Prevenzione del rumore	Livelli sonori diurni cantiere + ambiente	dbA	livelli sonori ante operam	limitatamente alla fase di cantiere	prima dell'inizio lavori predisporre uno specifico piano di monitoraggio a cura di soggetto da definire (Anas, Comune di Trieste)

SCHEDA 3**Fase di esercizio:**

monitoraggio delle sistemazioni a verde per la verifica dell'attecchimento dei nuovi impianti con l'eventuale ripristino delle fallanze

<i>Area tematica da schema PRGC</i>	<i>Indicatore</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>Dato di partenza</i>	<i>Periodicità aggiornamento indicatore</i>	<i>Metodologia di acquisizione del dato</i>
Qualità dell'ambiente, biodiversità flora e fauna	per area campione: - % attecchimento, - comparsa specie infestanti	n. esemplari arborei ed arbustivi	campionamento all'"anno zero" delle opere realizzate	una volta all'anno da aprile a ottobre, per due anni	prima della fine lavori predisporre uno specifico piano di monitoraggio e manutenzione delle opere a verde, a cura di soggetto da definire (ASUGI, Anas, Comune di Trieste)

SCHEDA 4**Fase di esercizio:****monitoraggio dell'iter di realizzazione dei progetti di compensazione territoriale -****Parco urbano di Montebello e Riqualificazione ex area di cantiere GVT**

<i>Area tematica da schema PRGC</i>	<i>Indicatore</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>Dato di partenza</i>	<i>Periodicità aggiornamento indicatore</i>	<i>Metodologia di acquisizione del dato</i>
Vivibilità sociale nell'ambiente urbano e qualità del patrimonio urbano verde	atti amministrativi relativi a tali aree, con evidenza delle tipologie d'intervento	n°. pratiche relative alla riqualificazione delle aree, in corso o concluse	alla fine lavori, stato delle aree	triennale	Banche dati comunali

6 VALUTAZIONE CONCLUSIVA DELL'IMPATTO DELLE OPERE PREVISTE DALLA VARIANTE SULL'AMBIENTE ED IL PAESAGGIO

La valutazione conclusiva pone a confronto le conseguenze ambientali delle opere previste dalla Variante al PRGC secondo il seguente schema:

- impatti in assenza di opere di mitigazione e di altre misure di sostenibilità ambientale;
- impatti mitigati da misure di sostenibilità ambientale.

Data la differenza più volte rilevata tra i due ambiti A e B d'intervento, si manterrà questa distinzione anche negli schemi sintetici che seguono.

Sintesi dell'impatto delle previsioni di Variante in assenza di opere di mitigazione e di altre misure di sostenibilità ambientale

Legenda degli schemi di valutazione:

NS	impatto non significativo o assente
S	impatto negativo significativo
EL	impatto negativo elevato
S+	impatto positivo significativo
SM	impatto significativo mitigato dalle opere previste
NSM	impatto non significativo una volta applicate le misure di mitigazione

Schema sintetico dell'impatto delle previsioni di Variante <u>in assenza</u> di opere di mitigazione e di altre misure di sostenibilità ambientale			
<i>componenti ambientali, del paesaggio e socioeconomiche e riferimento ai capitoli del R.A.</i>	<i>Ambito A</i>	<i>Ambito B</i>	<i>note</i>
cap.3.1 - Suolo e assetto idrogeologico	S	S	-
cap.3.2 - Traffico e viabilità	S+	S+	la previsione di Variante migliora le condizioni di viabilità senza aggravare significativamente lo s.d.f.
cap.3.3 - Qualità dell'aria	NS	NS	in fase di esercizio
	S	S	in fase di cantiere
cap.3.4 - Clima acustico	S	NS	in fase di esercizio
	S	S	in fase di cantiere
cap.3.5 - Assetto vegetazionale, flora fauna e biodiversità	S	EL	-
cap.3.6 - Siti Natura 2000	NS	NS	-
cap.3.7 - Paesaggio	S	EL	-
cap.3.8 - Aspetti socioeconomici	S+	S+	-

Schema sintetico dell'impatto delle previsioni di Variante <u>comprensivo</u> delle opere di mitigazione e delle altre misure di sostenibilità ambientale previste			
<i>componenti ambientali, del paesaggio e socioeconomiche e riferimento ai capitoli del R.A.</i>	<i>Ambito A</i>	<i>Ambito B</i>	<i>note e misure di mitigazione e monitoraggio</i>
cap.3.1 - Suolo e assetto idrogeologico	SM	SM	il consumo di suolo è in parte mitigato dai ripristini in terre rinforzate
cap.3.2 - Traffico e viabilità	S+	S+	la previsione di Variante migliora le condizioni di viabilità
cap.3.3 - Qualità dell'aria	NS	NS	in fase di esercizio
	SM	SM	in fase di cantiere si prevede il monitoraggio delle polveri in corrispondenza dei recettori sensibili al fine di verificare che non vengano superati i limiti di qualità dell'aria; necessario inoltre l'utilizzo di sistemi di mitigazione quali l'autolavaggio periodico dei mezzi, la frequente bagnatura dei cumuli di materiale e delle viabilità sterrate, specie nei periodi più siccitosi, nonché l'utilizzo di telonati per il trasporto.

(segue da schema precedente)

cap.3.4 - Clima acustico	NSM	NS	in fase di esercizio, installare barriere fonoassorbenti che comporteranno anche un miglioramento di circa 10 dB rispetto al clima acustico attuale
	SM	SM	in fase di cantiere adottare opportuni sistemi di mitigazione acustica accompagnati da una campagna di monitoraggio finalizzata alla verifica dell'efficacia degli stessi.
cap.3.5 - Assetto vegetazionale, flora fauna e biodiversità	SM	SM	l'impatto è mitigato dalle numerose misure sulla vegetazione e la fauna
cap.3.6 - Siti Natura 2000	NS	NS	-
cap.3.7 - Paesaggio	SM	SM	l'impatto è mitigato dalle numerose misure di mitigazione sulla vegetazione
cap.3.8 - Aspetti socioeconomici	S+	S+	-
cap.3.9 - Misure di compensazione territoriale previste dal PRPC - Piano Regolatore Particolareggiato del comprensorio ospedaliero di Cattinara	S+	S+	è previsto il monitoraggio dell'iter di realizzazione delle misure

Abaco di indirizzo progettuale relativo alle misure di mitigazione e compensazione paesaggistica ed ambientale

Al fine di avere il quadro complessivo delle misure di mitigazione e compensazione paesaggistica ed ambientale previste si è ritenuto opportuno riunire in un elaborato denominato "Abaco" le linee di indirizzo per la realizzazione di tali misure.

L'Abaco è costituito da una serie di Schede articolate per tipologia di intervento e per contesto territoriale di riferimento, sviluppate secondo questo schema:

- identificazione della tipologia di intervento,
- descrizione,
- componenti ambientali interessate
- esempio schematico di applicazione alle opere in progetto,
- specifiche e modelli di riferimento.

Le Schede sono integrate da cenni bibliografici sulle principali pubblicazioni scientifiche e operative relative alle misure proposte.

Il dettaglio e le modalità di esecuzione degli indirizzi andranno approfonditi in sede di progetto definitivo ed esecutivo delle opere previste dalla Variante.

Conclusioni sulla compatibilità ambientale degli impatti

La Variante al PRGC si propone di realizzare un secondo accesso al Comprensorio attraverso:

- il collegamento con l'arteria principale ANAS costituita dalla ex Grande Viabilità Triestina (ex GVT), dato che attualmente il collegamento delle infrastrutture sanitarie alla rete stradale comunale e statale è consentito unicamente dalla Strada di Fiume;
- una nuova viabilità interna al Comprensorio che dal collegamento di cui sopra risalga il versante sud del colle di Cattinara fino agli edifici ospedalieri, già prevista dal vigente Piano Particolareggiato del Comprensorio stesso.

Al fine di valutare la sostenibilità della proposta di Variante è stato caratterizzato lo stato di fatto delle seguenti componenti ambientali:

- Suolo e assetto idrogeologico
- Traffico e viabilità
- Qualità dell'aria
- Clima acustico
- Assetto vegetazionale, flora fauna e biodiversità
- Siti "Natura 2000"
- Paesaggio
- Aspetti socioeconomici

Per ognuna delle componenti ambientali esaminate sono stati individuati:

- gli impatti ed il loro grado di significatività, sia negativi che positivi,
- le misure ambientali di contenimento degli impatti, consistenti in:
 - opere di mitigazione
 - opere di compensazione
 - ulteriori misure da adottarsi in fase di progetto, cantiere ed esercizio
 - monitoraggi specifici degli impatti potenzialmente critici.

La conclusione delle analisi, delle valutazioni effettuate e dell'adozione di misure ambientali di contenimento degli impatti è la seguente:

- per quanto riguarda gli *impatti negativi*, come in ogni previsione di infrastruttura lineare e come confermato dalla letteratura tecnico-scientifica:
 - in fase di esercizio saranno presenti impatti permanenti segnatamente per il consumo di suolo, per l'assetto vegetazionale e per l'assetto paesaggistico, a cui sono state applicate misure di mitigazione ed altre misure di carattere ambientale che ne hanno ridotto in misura considerevole la significatività;
 - in fase di cantiere, sono potenzialmente previsti impatti temporanei per la qualità dell'aria e per il clima acustico;
- per quanto riguarda gli *impatti positivi* di carattere permanente in fase di esercizio, essi saranno:
 - di carattere generale e territoriale e risiedono nella finalità stessa della Variante, la cui indispensabilità si accompagna ad importanti riscontri dal punto di vista sociale e della sanità pubblica;
 - di carattere specifico e locale, individuabili nel significativo miglioramento dell'assetto complessivo della mobilità con l'alleggerimento di Strada di Fiume e nell'apertura di un nuovo accesso alla GVT a vantaggio delle zone residenziali a sud della città, oggi non esistente.

Per tali motivi, all'interno di un complessivo bilancio ambientale e a parere degli scriventi, la Variante in oggetto si può considerare compatibile con l'ambiente.