

COMUNE DI TRIESTE

VARIANTE AL PRGC – PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE RELATIVA AL COLLEGAMENTO TRA LA SS 202 EX GVT E IL COMPRENSORIO OSPEDALIERO DI CATTINARA

VAS - VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

RAPPORTO AMBIENTALE

cap.	INDICE	pag.
1	INFORMAZIONI GENERALI SULLA VARIANTE E SULLA VAS	1
	Oggetto del Rapporto Ambientale	1
	Riferimenti normativi e metodologici	4
	Principio di semplificazione: Valutazioni Ambientali già effettuate	6
	Focus: valutazioni di carattere ambientale già espresse nei precedenti Accordi di Programma	7
	Processo di partecipazione del pubblico e soggetti coinvolti	8
	Modalità d'integrazione tra le attività di pianificazione e quelle di valutazione ambientale	9
	Risultanze della Valutazione preliminare - c.d. Lista di Controllo da parte del Ministero dell'Ambiente	9
	Risultanze della fase preliminare di Scoping	10
	Gruppo di lavoro	11
2	ILLUSTRAZIONE DEI CONTENUTI E DEGLI OBIETTIVI PRINCIPALI DELLA VARIANTE - RELAZIONE CON ALTRI PERTINENTI P/P	13
	Finalità	13
	Caratteristiche	13
	Obiettivi generali e specifici di sostenibilità ambientale	13
	Motivazioni della scelta localizzativa	14
	Quadro economico	14
	Orizzonte temporale ed attuazione delle previsioni di Variante	15
	Verifica di coerenza con il PRGC e con gli obiettivi generali di sostenibilità ambientale	15
	Verifica di coerenza con il PGTU - Piano Generale del Traffico Urbano	17
	Verifica di coerenza con la Pianificazione sovraordinata	17
	Conformità della Variante al PRGC con il PRPC - Piano Regolatore Particolareggiauto Comunale del Comprensorio di Cattinara	21
	Cenni sulla fase di cantiere	22
3	CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO DELL'AMBIENTE, VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI, MISURE DI MITIGAZIONE	27
3.1	Suolo e assetto idrogeologico	27
	Studi geologici, geotecnici e idrogeologici	27
	Consumo di suolo	30
	Conclusione	32

3.2	Traffico e viabilità	33
	Flussi di traffico attuali	34
3.2.1	Fase di esercizio	36
	Flussi di traffico indotti	36
	Analisi e valutazione delle Intersezioni	37
	Sintesi dei Flussi sulla rete - Stato di fatto e stato di progetto	37
	Incidentalità	39
3.2.2	Fase di cantiere	40
3.2.3	Cenni sulla viabilità interna all'ambito del Comprensorio ospedaliero	41
3.3	Qualità dell'aria	43
	Metodologia di analisi	43
	Quadro di riferimento normativo e limiti di legge	43
3.3.1	Fase di esercizio - Scenari ante operam (AO) e post operam (PO)	46
	Analisi dei recettori sensibili e delle aree con presenza demografica	47
	Esempio di mappa: ricaduta al suolo Polveri sottili (2,5)	49
	Conclusioni sulla fase di esercizio	49
3.3.2	Fase di cantiere	50
	Conclusioni sulla fase di cantiere	50
3.4	Clima acustico	51
	Metodologia di analisi	51
	Definizione dei ricettori	51
3.4.1	Risultati delle simulazioni delle emissioni acustiche - fase di esercizio	53
	Esempio di mappe: periodo diurno	55
	Conclusioni sulla fase di esercizio	56
3.4.2	Fase di cantiere	57
	Risultati delle Simulazione delle emissioni acustiche	58
	Conclusioni sulla fase di cantiere	59
3.5	Assetto vegetazionale, flora fauna e biodiversità	60
	Carta degli habitat CORINE BIOTOPES del Friuli Venezia Giulia 2017 - aree	60
	Ambito A - Assetto vegetazionale	65
	Ambito B - Assetto vegetazionale	71
	Fauna	75
	Conclusioni sullo stato di fatto e individuazione degli impatti	77
	Mitigazioni e compensazioni ambientali	83
3.6	Siti "Natura 2000"	86
	Descrizione sintetica dell'area protetta potenzialmente interessata dal Piano	86
	Identificazione dei potenziali impatti	88

	Interferenze derivanti da sorgenti acustiche	89
	Interferenze acustiche sull'avifauna	89
	Conclusioni sulla significatività dell'incidenza	92
3.7	Paesaggio	93
	Vincoli paesaggistici	93
	Riconoscizione fotografica dei siti oggetto di Variante	95
	Assetto vegetazionale	99
	Sistemi o tessiture urbane	99
	Fruizione pubblica del paesaggio	100
	Conclusioni sulla lettura dello stato di fatto del sito e del contesto	101
	Individuazione degli impatti sul paesaggio	104
	Misure di mitigazione e compensazione paesaggistiche	107
	Fotoinserimenti di alcuni interventi previsti dalla Variante	111
	Conclusioni	119
3.8	Aspetti socioeconomici	120
3.9	Misure di compensazione territoriale previste dal PRPC - Piano Regolatore Particolareggiato del comprensorio ospedaliero di Cattinara	121
	Parco urbano di Montebello	122
	Riqualificazione area dismessa dell'ex cantiere della GVT	127
	Fonti di finanziamento	128
4	ALTERNATIVE	129
	Precedenti indicazioni di carattere strategico e alternativa zero	129
	Alternative di sito	131
5	MONITORAGGIO	135
	Misure di monitoraggio previste dal Piano Regolatore Generale di Trieste	135
	Misure di monitoraggio previste dal Rapporto Ambientale della Variante al PRGC	137
6	VALUTAZIONE CONCLUSIVA DELL'IMPATTO DELLE OPERE PREVISTE DALLA VARIANTE SULL'AMBIENTE ED IL PAESAGGIO	140
	Sintesi dell'impatto delle previsioni di Variante in assenza di opere di mitigazione e di altre misure di sostenibilità ambientale	141
	Sintesi dell'impatto delle previsioni di Variante comprensivo delle opere di mitigazione e delle altre misure di sostenibilità ambientale previste	142
	Abaco di indirizzo progettuale relativo alle misure di mitigazione e compensazione paesaggistica ed ambientale	143
	Conclusioni sulla compatibilità ambientale degli impatti	144
7	CENNI BIBLIOGRAFICI	145

	Allegato al Rapporto Ambientale: ABACO DI INDIRIZZO PROGETTUALE RELATIVO ALLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE PAESAGGISTICA ED AMBIENTALE	
--	---	--

1 INFORMAZIONI GENERALI SULLA VARIANTE E SULLA VAS

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", 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".

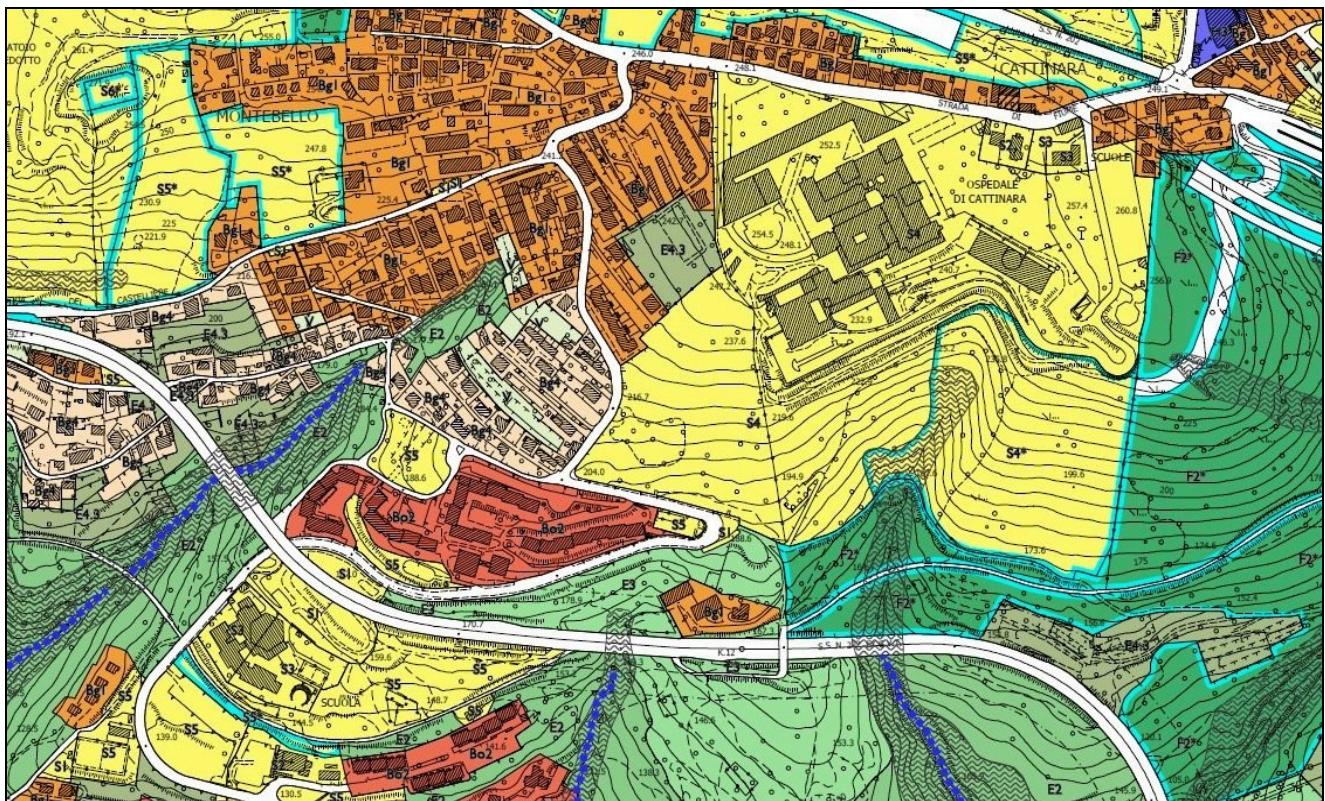
L'accordo ha avuto un primo aggiornamento nel 2009 ed è ora oggetto di ulteriori modifiche, con un verbale d'intesa dd 19.12.2017 sottoscritto dai rappresentanti tecnici della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, del Comune di Trieste, dell'Azienda Sanitaria Universitaria Integrata di Trieste, dell'I.R.C.C.S. 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.

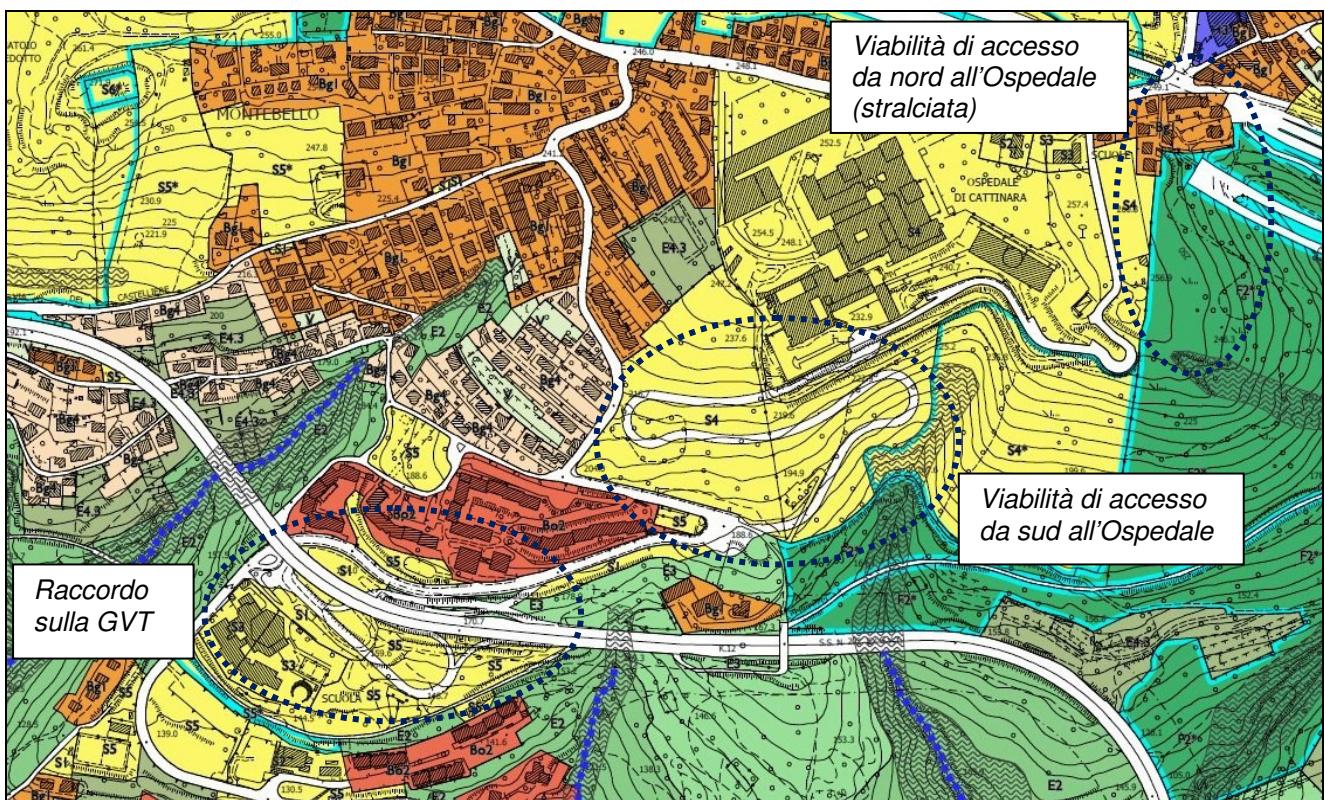
Queste modifiche si sono tradotte in:

- *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:

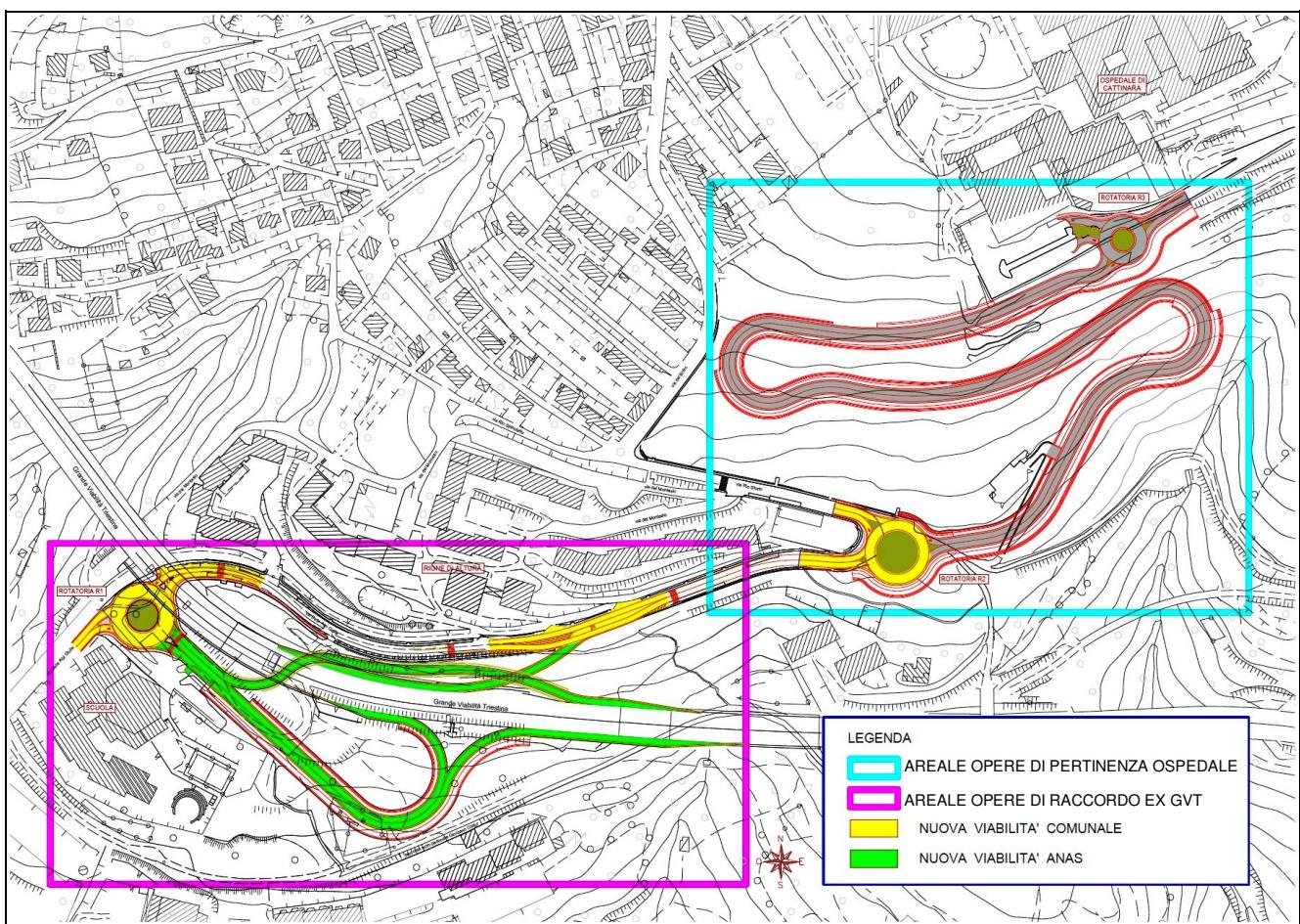


PRGC vigente – Zonizzazione, Elab. PO6, estratto



Proposta di Variante – Zonizzazione Elab. PO6, estratto

Per quanto riguarda il Progetto di fattibilità, lo schema è il seguente:



Fonte: "Progetto di fattibilità tecnica ed economica" delle opere previste dalla Variante, 2018

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 DGLs 152/2006, per le quali è prevista la Verifica di assoggettabilità a VIA di competenza statale:

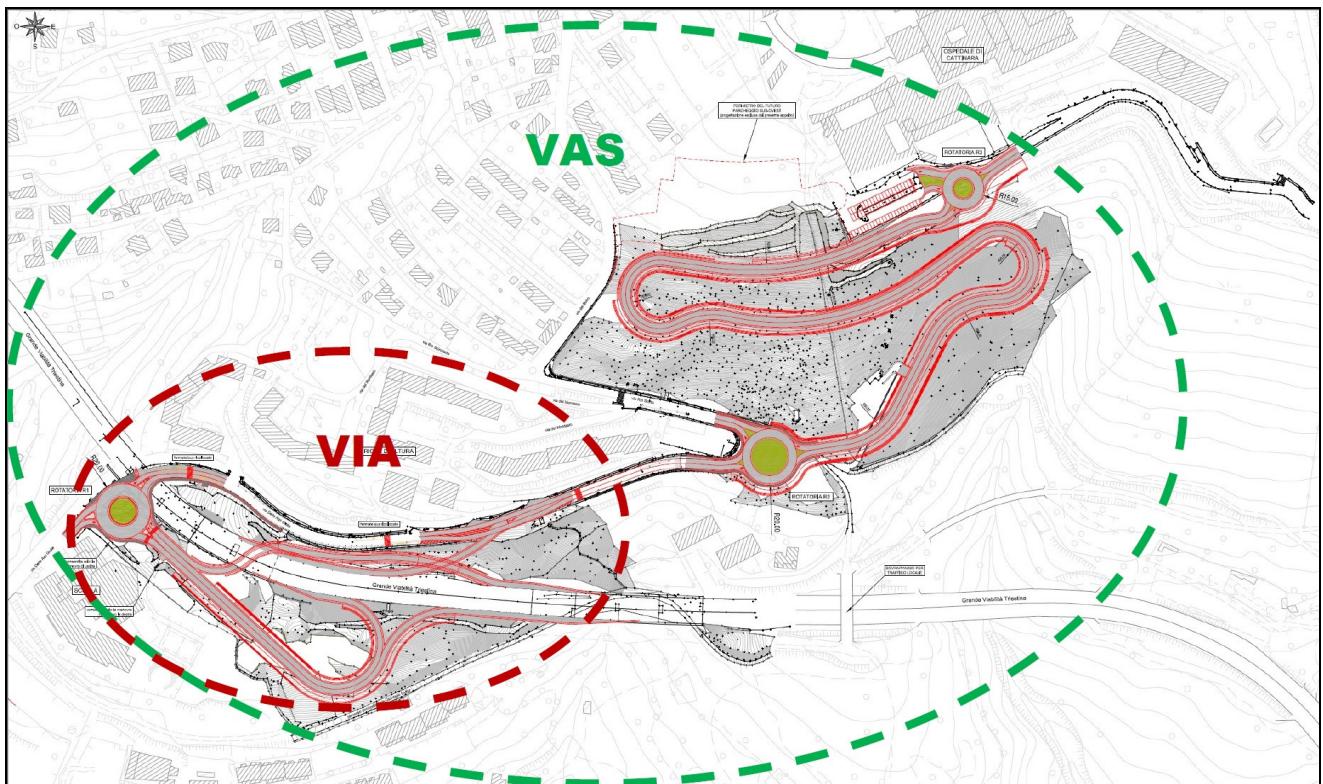
**ALLEGATO II-bis - Progetti sottoposti alla verifica di assoggettabilità di competenza statale
(allegato introdotto dall'art. 22 del d.lgs. n. 104 del 2017)**

1. Industria energetica ed estrattiva:

2. Progetti di infrastrutture:

- a) interporti, piattaforme intermodali e terminali intermodali;
- b) porti e impianti portuali marittimi, fluviali e lacuali, compresi i porti con funzione peschereccia, vie navigabili;
- c) strade extraurbane secondarie di interesse nazionale; **(this item is highlighted with a red box)**
- d) acquedotti con una lunghezza superiore ai 20 km;
- e) aeroporti (progetti non compresi nell'Allegato II);

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 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.

Riferimenti normativi e metodologici

Nel giugno 2001 il Parlamento europeo e il Consiglio dell'Unione europea hanno adottato la Direttiva 2001/42/CE concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente. A livello nazionale la Direttiva 2001/42/CE è stata recepita con la parte seconda del D.Lgs. n.152 del 23/04/2006, entrato in vigore il 13/02/2008 e successivamente modificato o integrato.

La Regione autonoma Friuli Venezia Giulia in attuazione della direttiva ha emanato la LR n.11 del 06/05/2005 "Disposizioni per l'adempimento degli obblighi della Regione Friuli Venezia Giulia derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Attuazione delle direttive 2001/42/CE, 2003/4/CE e 2003/78/CE. (Legge comunitaria 2004)." Dal 29.01.2009 il D.Lgs.152/2006 ha sostituito la normativa regionale in materia ed in particolare gli articoli della L.R. n.11/2005 riferiti alla VAS (dall'art. 4 al 12) sono stati abrogati dalla L.R. n.13 del 30/07/2009.

Relativamente agli strumenti di pianificazione urbanistica comunale, all'articolo 4 della L.R. n.16 del 5/12/2008, modificato ed integrato dalla L.R. 13/2009 e dalla LR 24/2009, vengono precise alcune procedure per la V.A.S.

Successivamente, con il DGR FVG n.2627 dd. 29.12.2015 vengono emanati gli "Indirizzi generali per i processi di VAS concernente Piani e Programmi la cui approvazione compete alla Regione, agli enti locali e agli enti pubblici della Regione Friuli Venezia Giulia".

L'applicazione della procedura di VAS, nelle due fasi di Rapporto Preliminare di Scoping e di Rapporto Ambientale, è stata decisa per i seguenti motivi:

- evidenza di potenziali effetti significativi sull'ambiente delle opere che saranno realizzate in seguito alla Variante,
- una delle opere che saranno realizzate dovrà essere sottoposta a procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA.

Per quanto riguarda la Valutazione di Incidenza sui Siti Natura 2000, con il DGR FVG n.1323/2014 sono stati emanati gli "*Indirizzi applicativi in materia di Valutazione di Incidenza di piani, progetti e interventi*", ed i relativi Allegati A, B e C.

I contenuti minimi del Rapporto Ambientale sono descritti all'Allegato VI alla Parte II del D.lgs. 152/2006: il Servizio VIA regionale ha ulteriormente dettagliato tali contenuti mettendo a disposizione on line lo "Schema 9 - Contenuti del Rapporto Ambientale", di cui si riporta sinteticamente l'indice degli argomenti:

- Informazioni generali sul P/P e sulla VAS
- Illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del P/P e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi (lettera a - all. VI alla parte seconda del D.lgs. 152/2006)
- Caratterizzazione dello stato dell'ambiente (lettere b, c , d- all. VI alla parte seconda del D.lgs. 152/2006)
- Obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale (lettera e - all. VI alla parte seconda del D.lgs. 152/2006)
- Analisi degli impatti significativi sull'ambiente (lettera f- all. VI alla parte seconda del D.lgs. 152/2006)
- Studio di incidenza (lettere d ed f- all. VI alla parte seconda del D.lgs. 152/2006)
- Mitigazioni e compensazioni ambientali (lettera g- all. VI alla parte seconda del D.lgs. 152/2006)
- Valutazione delle alternative di P/P (lettera h- all. VI alla parte seconda del D.lgs. 152/2006)
- Descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e al controllo degli impatti (lettera i- all. VI alla parte seconda del D.lgs. 152/2006)
- Sintesi non tecnica (lettera j- all. VI alla parte seconda del D.lgs. 152/2006)

Per quanto riguarda la metodologia, il Rapporto Preliminare di Scoping aveva ipotizzato di redigere uno S.A.I. - Studio Ambientale Integrato che comprendesse e coordinasse il Rapporto Ambientale con la Verifica di Assoggettabilità a VIA del progetto preliminare delle opere stradali: dopo l'esito dello Scoping questa ipotesi è stata nuovamente valutata e si è giunti alla conclusione di *mantenere separati i percorsi di VAS e di SCR VIA* in quanto le differenti competenze a cui fanno capo i due procedimenti (VAS/Comunale - SCR VIA/Ministeriale), i differenti oggetti delle stesse (VAS su tutta la Variante, SCR VIA solo per una parte delle opere previste) e i loro differenti gradi di approfondimento delle tematiche ambientali avrebbero in definitiva interferito fra loro soprattutto per quanto riguarda la tempistica dei procedimenti stessi.

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 ri 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 Riqualificazione 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 Riqualificazione 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 riqualificazione 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";

allo scopo di:

- recepire informazioni e dati utili alla presente valutazione, citandone la fonte,
- individuare e trattare i contenuti ambientali della Variante al PRGC non approfonditi nei documenti citati.

Focus: valutazioni di carattere ambientale già espresse nei precedenti Accordi di Programma

Si riporta per estratto i contenuti dei due precedenti Accordi di Programma, per i soli aspetti riguardanti le valutazioni ambientali.

Decreto del Presidente della Regione 29 agosto 2007 n. 0270/Pres.

LR 20 marzo 2000 n. 7 articoli 19 e 20. Approvazione Accordo di programma tra la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, la Provincia di Trieste, il Comune di Trieste, l'Azienda Ospedaliera Universitaria "Ospedali Riuniti di Trieste", l'Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico "Burlo Garofolo" e l'ANAS Spa per il "Riordino della rete ospedaliera triestina".

Articolo 6

(Valutazione Ambientale Strategica)

Il Comune, sulla base del rapporto ambientale dd. 9/11/06 prot.gen. 190409 ha valutato, con deliberazione giuntale n. 478 dd. 30/11/06, il "programma di riordino della rete ospedaliera", oggetto del presente accordo, non significativo ai sensi e per gli effetti di cui alla legge regionale n. 11/2005.

Le parti, pertanto, ne prendono atto.

Articolo 13

(Misure di compensazione ambientale)

L'Azienda Ospedaliero-Universitaria promuove, quale misura di compensazione per l'aumento di carico urbanistico, sul comprensorio di Cattinara, derivante dal programma di ampliamento del polo ospedaliero, la riqualificazione di due aree verdi limitrofe ed esterne al perimetro della Zona P1.

L'Azienda Ospedaliero-Universitaria pertanto cede gratuitamente al Comune di Trieste:

- il progetto preliminare per la creazione di un Parco urbano nel quartiere di Montebello in un'area di proprietà comunale, classificata dallo strumento urbanistico vigente come zona U2 b- zone di parco urbano (allegati F1, F2, F3, F4);
 - uno studio di fattibilità, per la realizzazione di un Parco di quartiere, nell'area compresa tra la Via Forlanini e la S.S. 202, occupata provisoriamente, all'atto della sottoscrizione del presente accordo, dalle strutture operative di supporto al cantiere della Grande Viabilità Triestina (allegati G1, G2);
- Il Comune di Trieste acquisisce il progetto preliminare e lo studio di fattibilità sopra descritti, che vengono allegati al presente accordo come parte integrante e sostanziale.

Decreto del Presidente della Regione 12 maggio 2009 n. 0126/Pres.

LR 20 marzo 2000, n. 7, artt. 19 e 20. Approvazione Accordo modificativo dell'Accordo di programma sottoscritto il 28 maggio 2007 tra la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, la Provincia di Trieste, il Comune di Trieste, l'Azienda Ospedaliero-Universitaria "Ospedali Riuniti di Trieste", l'Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico "Burlo Garofolo" e l'Anas Spa per il riordino della rete ospedaliera triestina.

Articolo 6

(Valutazione Ambientale Strategica)

1. Il Comune, sulla base del rapporto ambientale dd. 14.11.2008 prot. gen. 197015 ha valutato, con deliberazione giuntale n. 554 dd. 24.11.2008, che il presente accordo non produce effetti significativi sull'ambiente ai sensi e per gli effetti di cui alla L.R. 11/2005.
2. Le Parti, pertanto, ne prendono atto.

Articolo 7

(Misure di compensazione)

1. Le Parti concordano che rimangono comunque immutate le misure di compensazione ambientale previste all'articolo 13 del precedente Accordo di programma.

Processo di partecipazione del pubblico e soggetti coinvolti

Con DG n.451/2019 il Comune di Trieste ha dato avvio al procedimento di VAS con l'individuazione dei seguenti soggetti pubblici con competenza ambientale:

- Regione FVG;
- Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente (A.R.P.A. FVG);
- Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio del FVG
- Azienda per i servizi sanitari n. 1 Triestina
- Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare

a cui è stato inviato il Rapporto Preliminare di Scoping reso pubblico sull'Albo Pretorio.

I soggetti competenti che hanno inviato pareri entro i 90 gg previsti dalla legislazione vigente sono:

- ASUITS - Azienda Sanitaria Universitaria Integrata di Trieste, 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;

mentre non sono pervenuti i pareri dei seguenti soggetti:

- Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio del Friuli Venezia Giulia,
- Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare.

I pareri sono stati tutti presi in considerazione e integrati nel presente Rapporto Ambientale (vedi oltre).

Il processo di partecipazione proseguirà con:

- l'approvazione del Rapporto Ambientale da parte della Giunta (quale autorità competente ai sensi dell.D.Lgs 152/06);
- la sua pubblicazione sul sito del Comune dando notizia che "chiunque può prendere visione della proposta di Variante e del relativo Rapporto Ambientale e presentare proprie osservazioni in forma scritta, anche fornendo nuovi o ulteriori elementi conoscitivi e valutativi" entro il termine di 60 gg;

Infine il Rapporto Ambientale con l'eventuale accoglimento delle osservazioni ed il Parere motivato verranno sottoposti all'approvazione di Giunta e Consiglio Comunale e acquisiti tra gli elaborati tecnici dell'Accordo di Programma che si andrà a formulare.

Modalità d'integrazione tra le attività di pianificazione e quelle di valutazione ambientale,

Il coordinamento con gli Uffici comunali competenti per la valutazione ambientale della Variante è iniziato negli ultimi mesi del 2018 e lo stesso contratto d'opera stipulato con il consulente arch. Cordara riporta esplicitamente sia l'elenco degli studi specialistici necessari al completamento della fase progettuale di fattibilità (viabilità, aspetti vegetazionali, aspetti paesaggistici, clima acustico, atmosfera), sia la necessità di sottoporre a VAS il progetto nelle due fasi preliminare e completa.

La valutazione integrata del progetto ha poi condotto all'analisi comparata tra il progetto di fattibilità e l'alternativa di tracciato viario di cui all'Accordo di Programma del 2009, per concludersi infine con la redazione di un apposito elaborato denominato "Abaco progettuale" che raggruppa gli indirizzi di tutte le misure di mitigazione e compensazione ambientale necessarie alla sostenibilità complessiva dell'opera.

Risultanze della Valutazione preliminare - c.d. Lista di Controllo da parte del Ministero dell'Ambiente

Come già accennato, il Progetto di Fattibilità è stato inviato al Ministero dell'Ambiente per una Valutazione preliminare attraverso la compilazione della c.d. Lista di Controllo ai sensi dell'art. 6, c. 9 del D.Lgs. 152/2006 s.m.i.; il Ministero ha risposto con una Nota tecnica che così ha concluso:

Conclusioni

Alla luce di quanto sopra riportato, esaminata la lista di controllo e la documentazione fornita dal Proponente, considerato l'ambito territoriale in cui si inserisce l'intervento e viste le caratteristiche progettuali dello svincolo proposto e delle opere ad esso connesse, per quanto attiene agli aspetti ambientali, con particolare riferimento agli impatti acustico ed atmosferico, sul paesaggio ed all'uso delle risorse naturali in un ambito densamente urbanizzato, nonché la non determinazione delle quantità di materiali di scavo prodotte e le relative destinazioni, si ritiene che il progetto relativo alla “*Nuova strada di collegamento tra la S.S. 202 Triestina ex Grande Viabilità Triestina (GVT) e il nuovo Polo Ospedaliero di Cattinara-Burlo*”, oggetto dell’istanza di valutazione preliminare presentata dal Comune di Trieste, possa causare potenziali impatti ambientali significativi e negativi per i quali si rende necessario lo svolgimento di una adeguata valutazione ambientale attraverso, quantomeno, la procedura di verifica di assoggettabilità ai sensi dell’art. 19 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii..

Risultanze della fase preliminare di Scoping

Nella tabella seguente si dà conto dei pareri pervenuti raggruppandoli sinteticamente per similarità, per componenti ambientali e per altre tematiche attinenti.

	<i>Approfondimenti richiesti su componenti e sistemi ambientali SINTESI</i>	<i>Soggetti che hanno espresso il parere</i>	<i>capitolo del R.A. dove è stata data risposta</i>
ASPETTI GENERALI			
	Esplicitare le motivazioni per cui si è decisa l'applicazione della VAS.		
	Riportare l'esito della fase preliminare di scoping		
	Illustrare la modalità di svolgimento del processo di partecipazione del pubblico e dei soggetti coinvolti.	• Arpa	• cap.1
	Illustrare la modalità d'integrazione tra le attività di pianificazione e quelle di valutazione ambientale		
	Gli obiettivi di piano generali e specifici e gli obiettivi di sostenibilità ambientale		
	Relazione con i vari atti e valutazioni relativi agli Accordi di programma del 2007-2009	• Regione FVG	• cap.1
	Coerenza con gli obiettivi del PRGC vigente. Analizzare anche la coerenza col PGTU.	• Regione FVG • Arpa	
SUOLO E ASPETTI IDROGEOLOGICI			
	Valutare e quantificare il consumo di suolo che le nuove opere comporteranno.		
	Opere previste dal PAC da sottoporre a parere di invarianza idraulica; fornire indagine sulla stabilità del versante e sulla modifica degli impluvi e l'interferenza con la rete idrografica superficiale, in riferimento anche a quanto segnalato dal PPR	• Regione FVG	• cap.3.1
TRAFFICO E VIABILITÀ'			
	Analisi flussi di traffico attuali e valutazione aumenti dei flussi, rischi di interferenze, incidentalità; conseguenze sul clima acustico e l'inquinamento atmosferico.	• Regione FVG • Arpa	• cap.3.2
	Illustrare la circolazione dei flussi della viabilità interna e i sistemi di controllo per evitare aumenti di flussi su Strada di Fiume	• Regione FVG	

	Maggiori dettagli sulla nuova viabilità comunale ed i parcheggi		
QUALITÀ DELL'ARIA			
	Inquinamento da traffico	<ul style="list-style-type: none"> • Regione FVG • Arpa • Asuits 	• cap.3.3
	Approfondimento anche sulla seconda alternativa di tracciato	<ul style="list-style-type: none"> • Asuits 	
	Eventuale monitoraggio qualità dell'aria.		
CLIMA ACUSTICO			
	Impatto acustico delle opere previste dalla Variante	<ul style="list-style-type: none"> • Regione FVG • Arpa • Asuits 	• cap.3.4
	Approfondimento anche sulla seconda alternativa di tracciato	<ul style="list-style-type: none"> • Asuits 	
	Introdurre opere di mitigazione, anche per la situazione attuale.		
BIODIVERSITA', FLORA E FAUNA, SITI NATURA 2000			
	Dovranno essere valutati gli impatti come la perdita di habitat e la frammentazione, la possibile connessione con la rete ecologica locale e previste adeguate misure di mitigazione	<ul style="list-style-type: none"> • Regione FVG • Arpa 	• cap.3.5 • cap.3.6
	Eliminazione delle specie infestanti	<ul style="list-style-type: none"> • Arpa 	
	verificare eventuali interferenze funzionali o effetti indiretti anche in fase di cantiere, al fine di escludere la necessità di effettuare lo screening o la valutazione di incidenza.	<ul style="list-style-type: none"> • Regione FVG 	
PAESAGGIO			
	Approfondire secondo i contenuti della Relazione Paesaggistica	<ul style="list-style-type: none"> • Regione FVG 	• cap.3.7
ALTERNATIVE			
	Gli effetti ambientali prodotti dalle alternative devono essere comparati e descritte le motivazioni della scelta Deve essere valutata anche l'alternativa zero.	<ul style="list-style-type: none"> • Arpa 	• cap.4
MONITORAGGI			
	Relativamente alle misure di compensazione territoriali (Parco Montebello e ex area cantiere GVT), come ne sia monitorata la realizzazione	<ul style="list-style-type: none"> • Regione FVG 	<ul style="list-style-type: none"> • cap.3.8 • cap.5
	Predisporre un quadro coordinato dei monitoraggi ed eventuali correlazioni col Piano di Monitoraggio del PRGC	<ul style="list-style-type: none"> • Regione FVG • Arpa 	• cap.5

Gruppo di lavoro

Il R.A. è stato elaborato da un gruppo di lavoro che ha anche predisposto alcuni studi specialistici dettagliati allo scopo di supportare sia la Valutazione Ambientale Strategica che la successiva Verifica di assoggettabilità a VIA delle opere sulla GVT.

Gli studi specialistici e le relative valutazioni sono riassunte nel presente Rapporto Ambientale.

<i>Rapporto Ambientale - Gruppo di lavoro</i>		
<i>nominativo</i>	<i>ruolo</i>	<i>studio specialistico</i>
dott. arch. Pietro Cordara, Trieste	coordinamento, aspetti paesaggistici	-
p. agr. dott. Luigi Pravisani, Udine	aspetti vegetazionali, biodiversità	Relazione sull'attuale stato della vegetazione e sulle opere di mitigazione e compensazione a verde
dott. ing. Fabio Lamanna, Treviso	traffico e viabilità	Relazione specialistica sulla sostenibilità del traffico indotto
dott. ing. Germana Bodi, Pordenone	emissioni in atmosfera, clima acustico	Studio previsionale di ricaduta al suolo degli inquinanti atmosferici Valutazione previsionale di impatto acustico
p.i. Fabio Mascherin, Pordenone	clima acustico	Valutazione previsionale di impatto acustico
dott. ing. Alberto Novarin dello Studio Novarin s.a.s.	progettista delle opere previste dalla Variante	oltre agli elaborati del progetto di fattibilità, ulteriori n.3 elaborati di ausilio alle valutazioni ambientali in relazione a suolo e vegetazione

Costante è stata infine la collaborazione e lo scambio di informazioni con gli Uffici Tecnici comunali competenti.

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 rotatorie 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 rotatorie di regolazione del traffico ai piedi del raccordo ex GVT e all'inizio della viabilità di accesso da sud interna al Comprensorio,
- stralci 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;
 - rotatoria 202, rotatoria Marchesetti-Forlanini, rotatoria 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 ASUITS.

Quadro economico

Il Quadro economico delle opere previste dalla Variante ripartisce gli oneri fra l'ANAS ed il Comune di Trieste; si riporta quanto precisato nell'Elaborato 520-PF-R6 del Progetto di Fattibilità:

ANAS			
A. Lavori			
A.1 Lavori soggetti a ribasso	4 510 308,54		
A.2 Oneri della sicurezza	132 000,00		
	—————	4 642 308,54	4 642 308,54
B. Somme a disposizione dell'Amministrazione			
B.1 Lavori in economia	125 000,00		
B.2 Rilievi, accertamenti e indagini	40 000,00		
B.3 Allacciamenti pubblici servizi	-		
B.4 Imprevisti	-		
B.5 Acquisizione aree o immobili (non soggetta a IVA)	-		
B.6 Acquisizione aree o immobili (soggetta a IVA)	-		
B.7 Revisione prezzi	-		
B.8 Spese tecniche	-		
B.9 Fondo incentivazione	68 134,63		
B.10 Autorità di vigilanza	600,00		
B.11 Spese pubblicità - op. arte	20 000,00		
B.12 Spese analisi di laboratorio - collaudi	50 000,00		
	—————	303 734,63	303 734,63
C. Oneri			
C.1 Oneri di investimento - 11,20%		553 956,83	
		Sommano	5 500 000,00
D. IVA			
D.1 IVA 22% - per memoria		1 073 007,88	

COMUNE DI TRIESTE

A.	Lavori			
A.1	Lavori soggetti a ribasso		3 217 069,73	
A.2	Oneri della sicurezza		80 426,74	
			3 297 496,47	
				3 297 496,47
B.	Somme a disposizione dell'Amministrazione			
B.1	Lavori in economia		-	
B.2	Rilievi, accertamenti e indagini		-	
B.3	Allacciamenti pubblici servizi		4 500,00	
B.4	Imprevisti		9 907,21	
B.5	Acquisizione aree o immobili (non soggetta a IVA)		-	
B.6	Acquisizione aree o immobili (soggetta a IVA)		-	
B.7	Impianto Pubblica Illuminazione HERA ACEGAS AMGA		-	
B.8	Revisione prezzi		-	
B.9	Spese tecniche		365 141,37	
B.10	Fondo incentivazione		65 949,93	
B.11	Autorità di vigilanza		-	
B.12	Spese pubblicità - op. arte		-	
B.13	Spese analisi di laboratorio - collaudi		10 000,00	
B.14	Indennizzi derivanti da eventuali interruzioni di Pubblici Servizi		7 500,00	
C.	IVA			
C.1	IVA - 10% sui Lavori		329 749,65	
C.2	IVA - 22% su Spese tecniche		85 171,10	
			877 919,26	
				877 919,26
			Sommano	4 175 415,73

Orizzonte temporale ed attuazione delle previsioni di Variante

Relativamente all'orizzonte temporale della Variante, esso sarà il medesimo del nuovo Accordo di Programma.

Infine, la Variante troverà attuazione attraverso:

- lo strumento diretto per quanto riguarda il raccordo sulla ex GVT e i accordi con la viabilità locale;
- il Piano Attuativo di Cattinara (PRPC) ed i successivi strumenti diretti per quanto riguarda le aree comprese entro il perimetro del Piano stesso.

Verifica di coerenza con il PRGC e con gli obiettivi generali di sostenibilità ambientale.

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
I.Rafforzamento delle centralità individuate e consolidamento della città come "città capoluogo"	I.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 2.2 miglioramento dell'accessibilità attraverso la previsione di interventi sul Sistema della mobilità;	AC_ST_2.1 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.

Impatti positivi	Potenziali impatti negativi	Azioni correttive e compensative
<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

Verifica di coerenza con il PGTU - Piano Generale del Traffico Urbano

Premesso che il PRGC vigente è adeguato al PGTU - Piano Generale del Traffico Urbano, gli obiettivi e gli obiettivi specifici del PGTU che possono essere messi in relazione con la presente Variante sono i seguenti (*le informazioni sono tratte dal Rapporto Ambientale del PGTU*):

OBIETTIVI GENERALI		OBIETTIVO SPECIFICO		
I Il miglioramento delle condizioni di circolazione (movimento e sosta)	I.1 Aumento velocità	I.I.1	Soddisfazione domanda	
		I.I.2	Riduzione tempi spostamento	
		I.I.3	Riduzione disagi	
		I.I.4	Incremento utilizzo TPL e/o dei mezzi di mobilità alternativi	
		I.I.5	Qualificazione della connessione tra il centro storico e la periferia	

La Variante appare coerente con gli Obiettivi del PGTU sopraindicati.

Verifica di coerenza con la Pianificazione sovraordinata

Il Rapporto Ambientale del Piano Regolatore Generale ha esaminato al Cap.5 la "Verifica della coerenza degli obiettivi del PRGC con le politiche ambientali, piani e programmi: dato che la presente Variante è coerente con il PRGC, in quanto tale si ritiene verificata anche la coerenza con il livello sovraordinato.

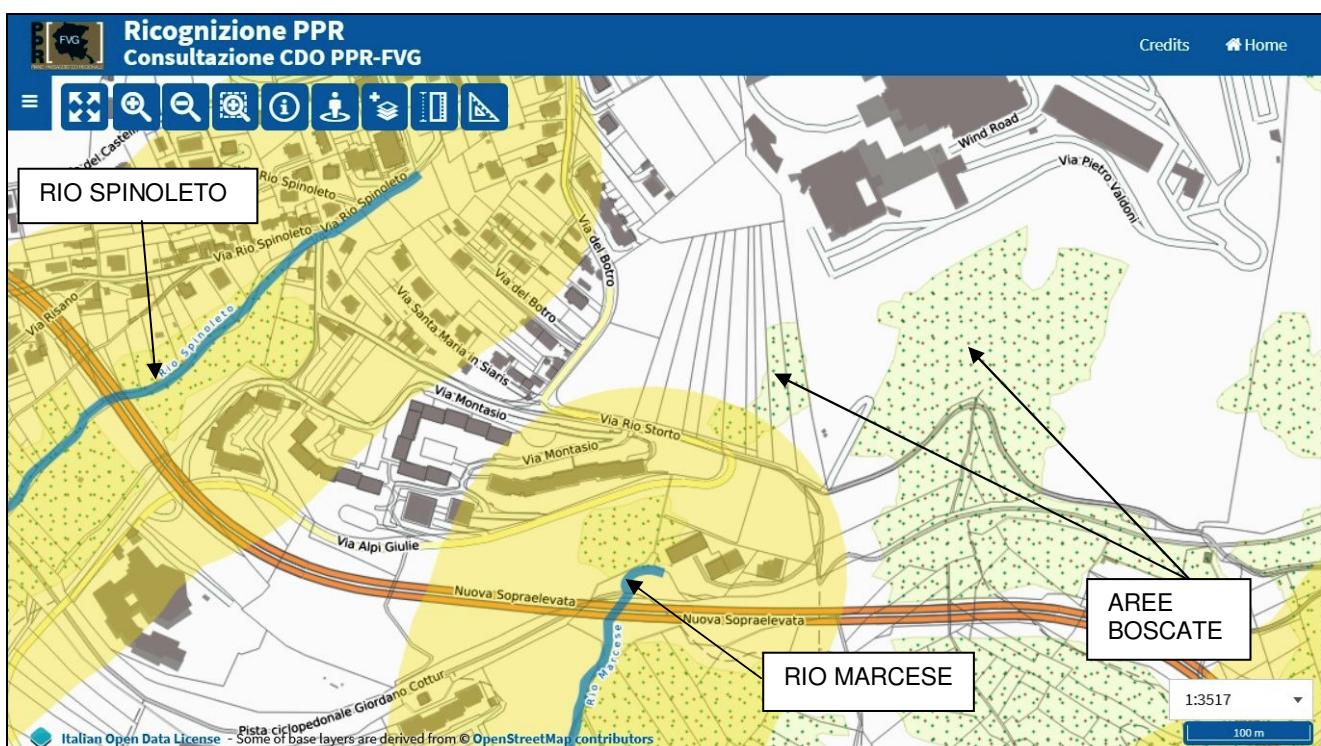
Appare comunque opportuno sottolinearne la coerenza con il *PRITMML - Piano Regionale delle Infrastrutture di Trasporto, della Mobilità delle Merci e della Logistica* (2011), lo strumento con il quale la Regione svolge le proprie funzioni di pianificazione in materia di infrastrutture di trasporto e logistica. L'elaborato *Repertorio Obiettivi/Azioni* del PRITMML riporta una matrice che "è il risultato delle finalità strategiche, individuate dalla LR 23/2007 e smi, negli obiettivi generali e a cascata negli obiettivi specifici come individuati nella Del. 1250 dd.28/05/2009". Di seguito un estratto che riporta Obiettivi e Azioni coerenti con la presente Variante.

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA	DIREZIONE CENTRALE INFRASTRUTTURE MOBILITÀ' PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E LAVORI PUBBLICI		DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REG.1250 DEL 29.05.2009 LINEE DI INDIRIZZO - OBIETTIVI SPECIFICI
	FINALITÀ' STRATEGICHE	OBIETTIVI GENERALI	
NORMA DI BASE		<p>Valorizzare la natura policentrica della rete insediativa regionale e le sue relazioni con le realtà territoriali contermini, anche realizzando reti sussidiarie che favoriscono l'interconnettività dei servizi economico -sociali</p> <p>La massima integrazione del tras-</p>	<p>I Svolgere un ruolo di riequilibrio infrastrutturale del territorio sia a livello regionale che a livello sub-regionale in un ottica di coesione sociale per tenere conto delle esigenze locali di carattere economico.</p> <p>Superare il gap infrastrutturale per le aree sub regionali di forte valenza produttiva per il sistema economico della Regione attraverso la dotazione di infrastrutture viarie per il collegamento ai principali archi di viabilità da/verso aree metropolitane e altre regioni.</p>
E DELLE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO DELLA MOBILITÀ' E DELLA LOGISTICA DI TRASPORTO, DELLA MOBILITÀ' DELLE MERCI E DELLA LOGISTICA (MATRICE OBIETTIVI E AZIONI)	AZIONI NON RAPPRESENTATE GRAFICAMENTE	NORME DI ATTUAZIONE	RELAZIONE
			MEDIO PERIODO. Riqualificazione e messa in sicurezza viabilità in area montana
			Attuare interventi di miglioramento dei sistemi di accesso ai nodi urbani - penetrazioni urbane.

Per quanto riguarda il **PPR - Piano Paesaggistico Regionale**, a cui il PRGC di Trieste non è ancora adeguato:

- l'area appartiene all'*Ambito di Paesaggio n.11 "Carso e Costiera Orientale"*,
- non è evidenziato alcun sottoambito;
- vengono riportati i seguenti beni paesaggistici e storico/archeologico/culturali che ricadono in parte nella Variante di PRGC:
 - rio Spinoletto,
 - rio Marcese,
 - aree boscate.

Il PRGC vigente e la Variante sono coerenti con la mappatura del PPR.

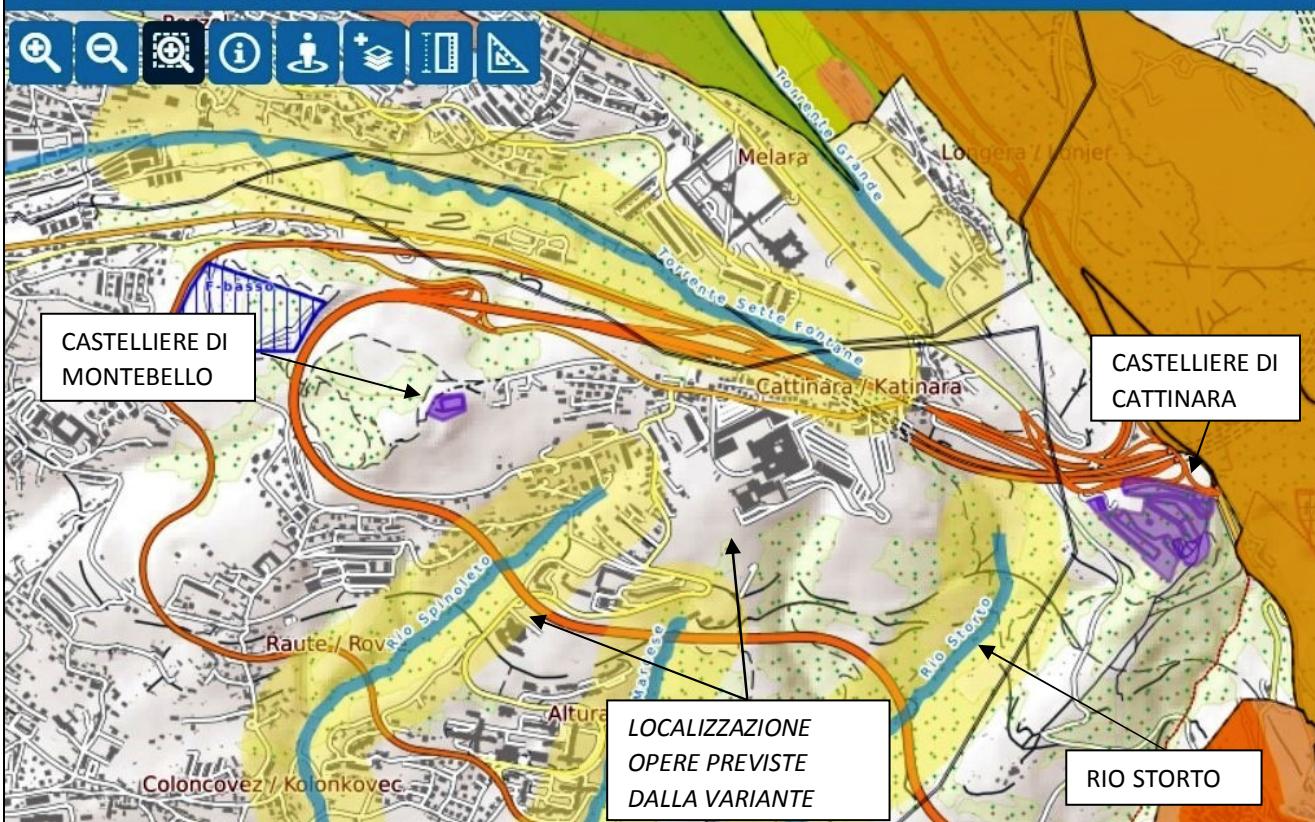


Il PPR segnala inoltre nelle vicinanze del sito oggetto di Variante i seguenti beni:

- rio Storto,
- Castelliere di Montebello,
- Castelliere di Cattinara.

Data la notevole distanza di tali siti dalle opere previste dalla Variante, si può escludere ogni interferenza fra gli stessi.

Ricognizione PPR
Consultazione CDO PPR-FVG



PPR - Segnalazione di beni esterni all'area di intervento

Gli areali entro cui ricade parte della Variante sono regolamentati dall'Elaborato B - Norme tecniche di Attuazione del PPR:

PPR - art.23 - Fiumi, torrenti, corsi d'acqua

L'articolo si sviluppa in una premessa (commi da 1 a 5), in Indirizzi (comma 6), in Direttive (comma 7, che precisa gli Indirizzi) e in Prescrizioni d'uso (comma 8).

Per quanto riguarda le Prescrizioni, gli interventi in oggetto:

- non rientrano negli interventi "non ammissibili" di cui alla lett. a);
- rientrano negli interventi ammissibili con autorizzazione paesaggistica di cui alla lett.b) e segnatamente al comma 5) si precisa:
(... sono ammissibili)

- 5) le opere e gli interventi relativi alle infrastrutture viarie, ferroviarie ed a rete (pubbliche o di interesse pubblico) a condizione che il tracciato dell'infrastruttura non comprometta i caratteri morfologici, ecosistemici dell'area fluviale e garantisca, attraverso la qualità progettuale e le più moderne tecnologie di realizzazione, il minor impatto visivo possibile, fatta eccezione per le opere pubbliche o di interesse pubblico che prevedono adeguate misure compensative o mitigative;

PPR - art.28 - Territori coperti da foreste e da boschi

Analogamente all'art.23, l'articolo 28 si sviluppa in una premessa (commi da 1 a 10), in Indirizzi (comma 11), in Direttive (comma 12) e in Prescrizioni d'uso (comma 13).

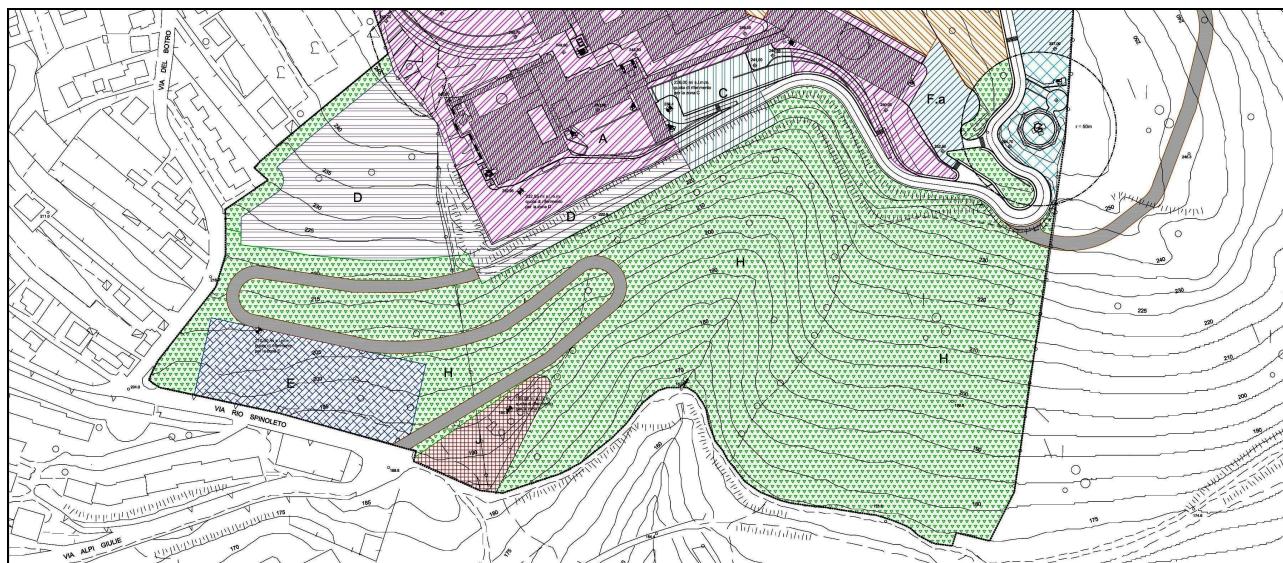
Per quanto riguarda le Prescrizioni, gli interventi in oggetto:

- non rientrano negli interventi "non ammissibili" di cui alla lett. a);
- non rientrano nemmeno fra gli interventi esplicitamente ammessi di cui ai commi b) e c).

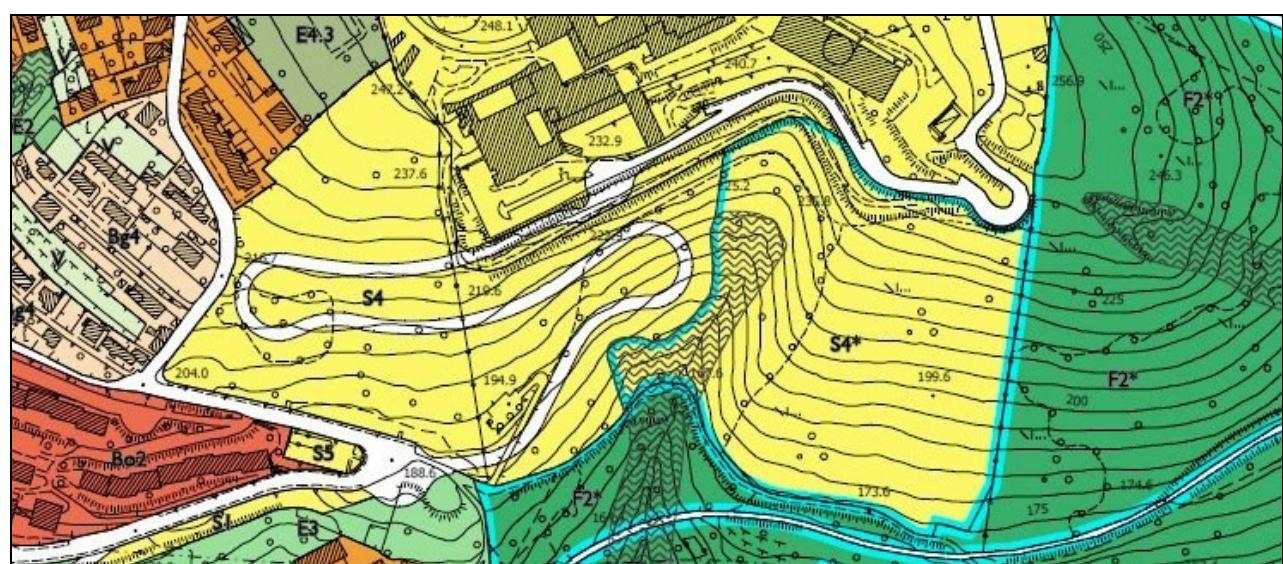
Il vincolo paesaggistico di cui all'art.28 rimane quindi privo di specifiche prescrizioni.

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.

Fonti

Le informazioni sulla fase di Cantiere e i suoi potenziali impatti sono tratte dalle seguenti fonti:

- Nuova strada di collegamento tra la ss202 “triestina” ex GVT e il nuovo polo ospedaliero di Cattinara-Burlo – Progetto di fattibilità tecnica ed economica
 - Elab. 520-PF-R1, Relazione illustrativa
 - Elab. 520-PF-R4, Prime considerazioni sulla sicurezza del cantiere
 - Elab. 520-PF-R5 Calcolo sommario della spesa
- Ulteriori tavole predisposte dal progettista a supporto della valutazione ambientale:
 - Aree di cantiere
 - Tavola degli impatti sull'assetto vegetazionale e Tavola delle zone verdi ripristinate ed indicazione delle aree di cantiere (v. capitolo 3.5)
- Altre informazioni direttamente messe a disposizione dal progettista (cronoprogramma, dati su scavi e riporti, altri dati)

Si è fatto riferimento infine al DM 11.10.2017 “*Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici*”.

Lotti d'intervento in successione e cantierizzazione

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.

Gestione generale del cantiere

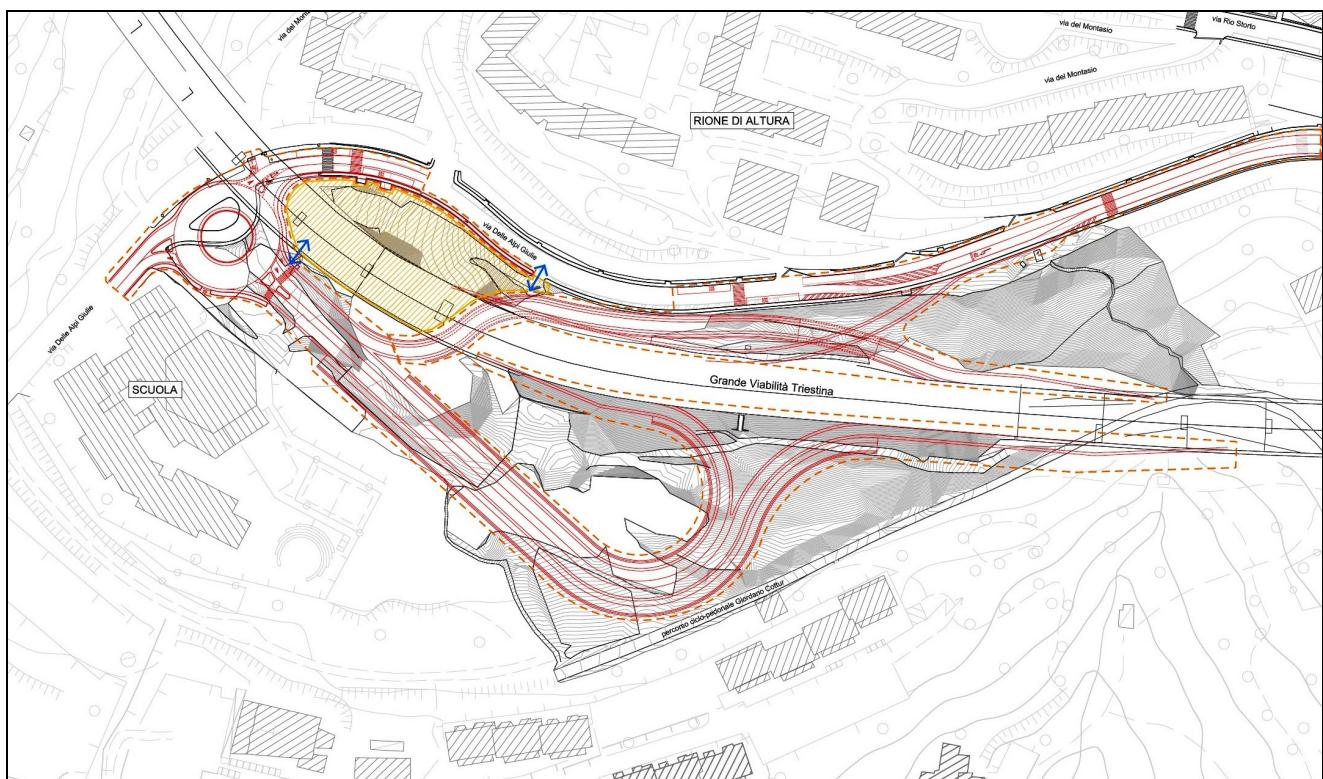
Di seguito si delineano alcune specifiche tecniche che ineriscono la gestione del cantiere e nella fattispecie le demolizioni e le rimozioni di materiali, le prestazioni ambientali, gli scavi ed i rinterri e la qualificazione del personale. Le suddette specifiche verranno inserite negli elaborati progettuali (CSA, PSC, tavole grafiche, EP e CME).

- Per quanto riguarda le demolizioni e le rimozioni, si punta ad avviare almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi a operazioni di preparazione per il riutilizzo, il recupero od il riciclaggio.
- Si adottano integralmente le prescrizioni del DM 11.10.2017 circa le prestazioni ambientali da richiedere alla ditta appaltatrice in fase di cantiere (es. impiego di mezzi EEV, scotico con profondità di almeno 60 cm, selezione dei rifiuti, impermeabilizzazione aree di deposito, protezione risorse naturali, implementazione raccolta differenziata, aumento dell'efficienza energetica del cantiere e riduzione delle emissioni di gas climalteranti, riduzione del rumore, risparmio idrico, gestione acque reflue ed uso delle acque piovane, abbattimento polveri e fumi, protezione suolo e sottosuolo, riduzione impatto visivo del cantiere, attività selettiva di demolizione e riciclaggio rifiuti, rimozione specie arboree ed arbustive alloctone invasive e protezione di quelle autoctone, ecc.).

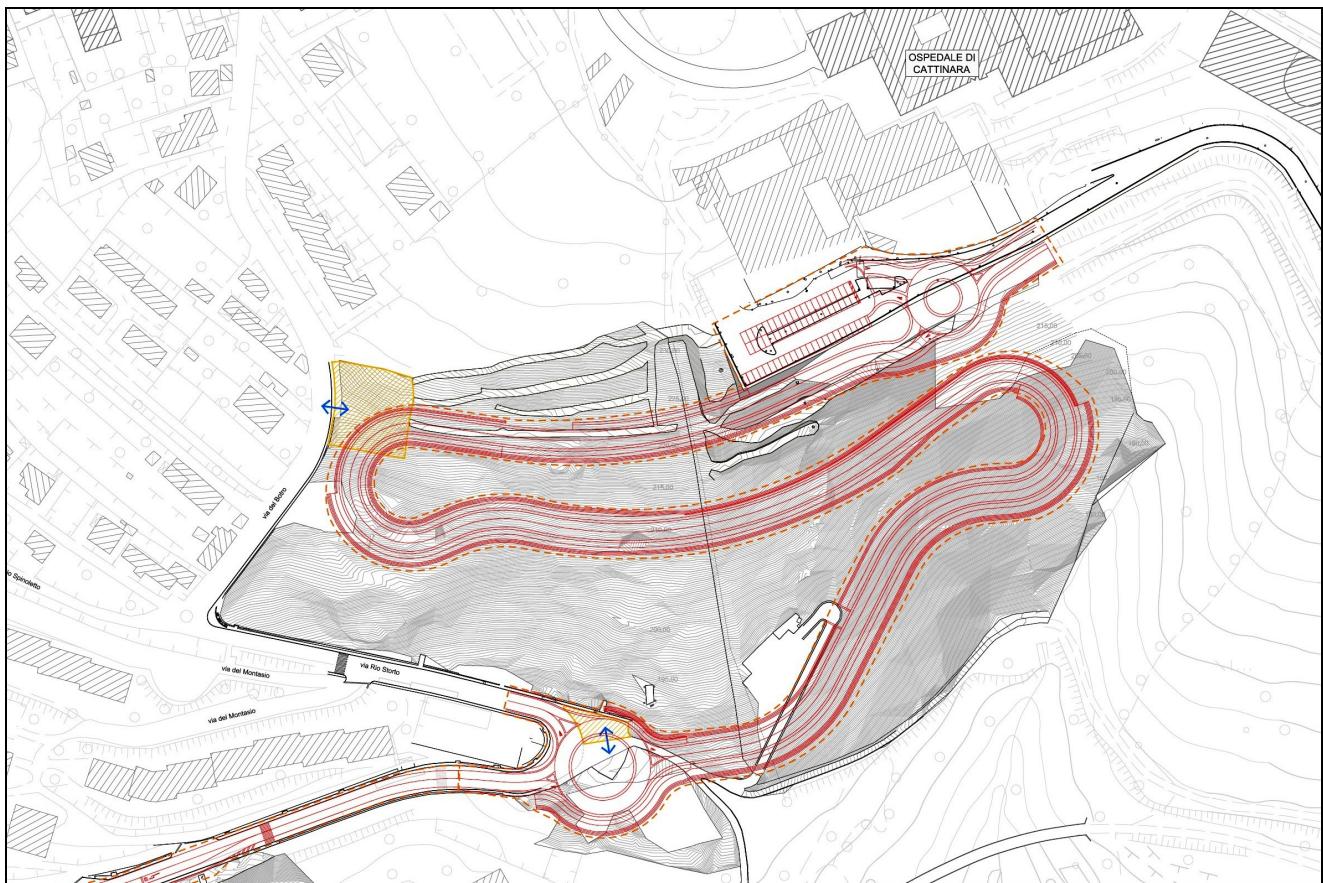
Arene destinate a cantiere

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 rotatoria di via Alpi Giulie di innesto con la viabilità ospedaliera e ad un'area nei pressi di via del Botro alta:



Cronoprogramma

I cronoprogrammi di massima per i due lotti d'intervento sono i seguenti:

Primo lotto - Svincolo sulla GVT e rotonde																
fasi	mesi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
F.1	Allestimento del cantiere															
F.2	Installazione di cantiere temporaneo su strada															
F.3	Demolizioni e rimozioni															
F.4	Scavi eseguiti a mano															
F.5	Scavi di sbancamento															
F.6	Verifica / integrazione del sistema di smaltimento delle acque meteoriche stradali															
F.7	Formazione di riporti, terre armate e sottofondo stradale															
F.8	Opere in calcestruzzo armato															
F.9	Formazione di pavimentazione stradale															

(segue da pag. precedente)

Movimenti di scavi e riporti

Relativamente ai movimenti di materia, si è proceduto ad un computo sommario dei volumi di scavo e di riporto; in particolare, i materiali provenienti dagli scavi (es. limi e sabbie) potranno in generale essere riutilizzati in situ solo quali riempimenti dei sostegni verso monte (controripa) e per modellazioni superficiali del terreno, oppure per la costruzione dei rilevati solo nel caso di utilizzazione di terre rinforzate e previo mescolamento con idonee quantità di sabbia e ghiaietto; per il *Flysch* lastriiforme (lastre dello spessore di 3-4 cm fratturate) si esclude ogni riutilizzo. La parte in esubero del materiale scavato deve essere smaltita in apposita discarica autorizzata.

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>

NB: il riciclo dei materiali sul posto comporta l'avvio a discarica del solo 20% ca del materiale scavato

Componenti edilizi

Per quanto riguarda i componenti edilizi, vi sono criteri comuni cui uniformarsi, tra i quali la disassemblabilità ed il contenuto di materia recuperata o riciclata. Nel progetto in esame si ritiene che, come indicato nel DM citato, la disassemblabilità possa riguardare almeno il 50% dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati, esclusi gli impianti (es. cordonate, pozzetti, pavimentazioni, ecc.), mentre il contenuto di materia recuperata o riciclata nei materiali utilizzati per la costruzione senz'altro potrà raggiungere valori superiori al 15% in peso valutato sul totale dei materiali utilizzati (es. materiale granulare, conglomerato bituminoso, calcestruzzi, ecc.). Relativamente ai singoli componenti edilizi, si ritiene che le percentuali minime in peso di materiali riciclati indicate nel DM 11.10.2017 possano essere adeguatamente incrementate in fase progettuale (es. 5% per i cls. confezionati in cantiere ed i prefabbricati in cls., 70% per l'acciaio da forno elettrico e 10% per l'acciaio da ciclo integrale, 30% per le materie plastiche, ecc.). In particolare, si possono imporre elevate percentuali di materiali riciclati per gli inerti stradali (es. 50%).

Rifiuti

Nell'ambito delle attività di cantiere, i rifiuti rimossi saranno separati, trasportati nei centri per la raccolta differenziata (isole ecologiche) e depositati negli appositi contenitori, oppure inviati direttamente al centro di recupero più vicino (norma da inserire nel CSA).

L'intervento comprende l'allestimento di aree specifiche destinate alla raccolta differenziata locale dei rifiuti (carta, cartone, vetro, alluminio, acciaio, plastica, umido, ecc.), coerentemente con i regolamenti comunali di gestione dei rifiuti.

Acque

Saranno altresì effettuati tutti gli interventi in grado di garantire un corretto deflusso delle acque superficiali dalle superfici impermeabilizzate, sviluppando una accurata relazione idraulica basata sulle curve di possibilità pluviometrica e sulle caratteristiche dei bacini scolanti; saranno realizzati interventi in grado di prevenire e/o impedire fenomeni di erosione, compattazione, smottamento o alluvione, tramite predisposizione di specifiche canalette di scolo e stabilizzazione dei versanti lungo i fossi adottando le tecniche proprie dell'ingegneria naturalistica (impiego di canalette in terra, in legname od in pietrame, ecc.).

Manutenzione in fase di esercizio e fase di dismissione

Il progetto comprenderà un piano di manutenzione generale dell'opera (con programma di monitoraggio di aria-rumore-acqua) ed un piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva dell'opera (a fine vita), che permetta il riutilizzo ed il riciclo dei materiali, dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati.

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.

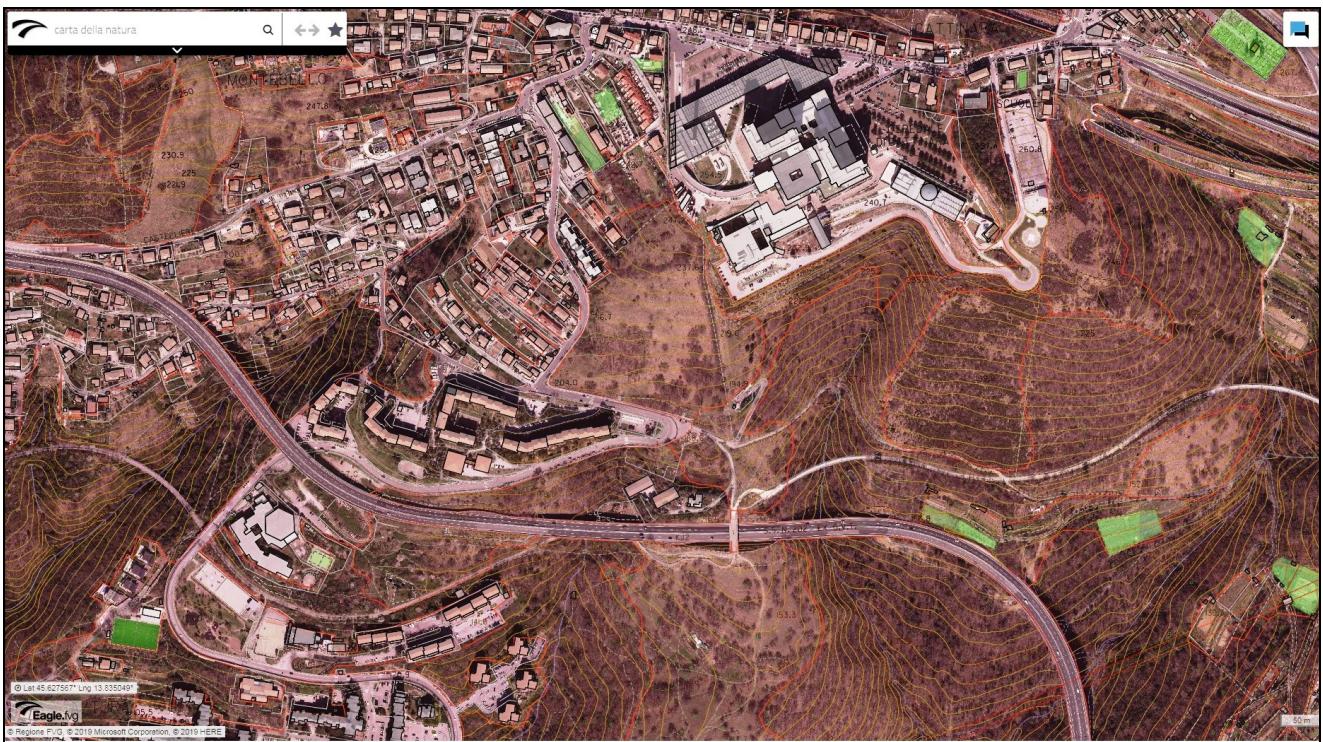
A tali documenti fa ampio riferimento con gli opportuni aggiornamenti la "**Relazione geologico/geotecnica**" allegata al "Progetto di fattibilità tecnica ed economica della nuova Strada di collegamento tra la SS 202 "Triestina" ex GVT e il nuovo polo ospedaliero di Cattinara-Burlo", del 2019:

GEOANALYSIS STUDIO DI GEOLOGIA - VIA S. GIORGIO 1 – 34123 TRIESTE

4. INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA

Per l'inquadramento geologico dell'area sono stati utilizzati i risultati dei vari sopralluoghi (rilevamento geologico e morfologico) effettuati nella zona. Ma si è fatto anche ampio riferimento alle relazioni eseguite nell'ambito dello studio "Allegati tecnici all'accordo di programma per il Comprensorio dell'Ospedale di Cattinara" (2008), coordinato dall'arch. Cordara. Questi rapporti sono stati redatti dai dott. geol. Marassi e Pascutti (Relazione Geologica) e Pilat (Indagine Geofisica).

"Relazione geologico/geotecnica" allegata al "Progetto di fattibilità tecnica ed economica, pag.9



Sito e contesto - CRTN su base ortofoto RAFVG 2017

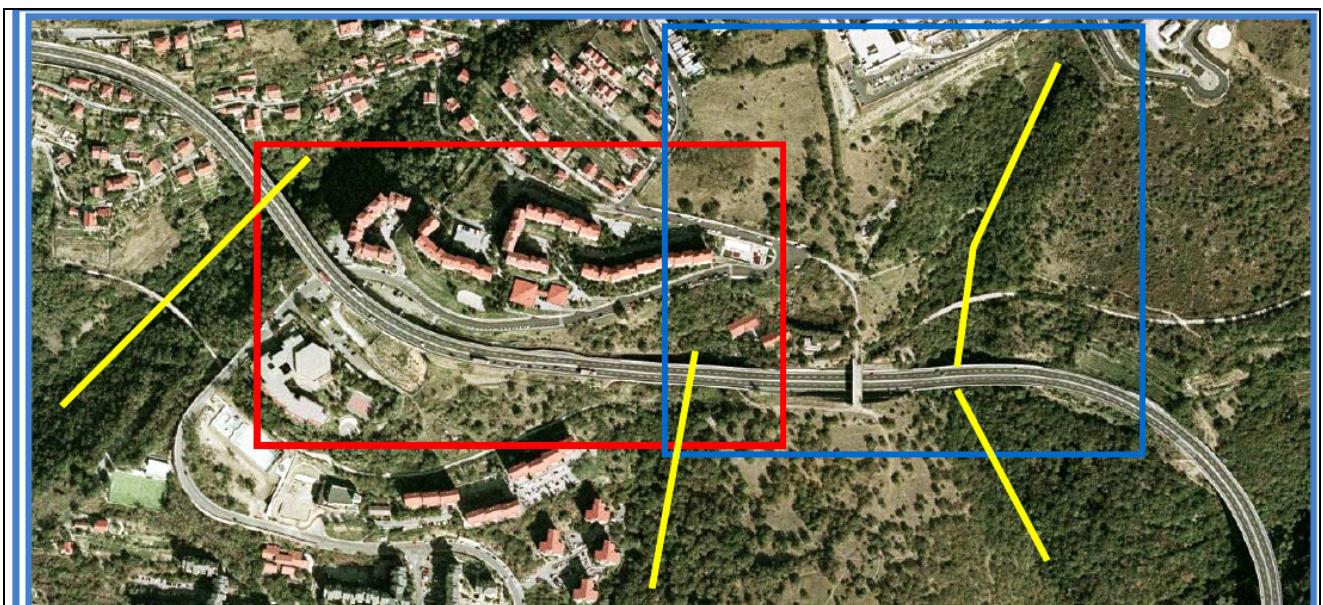


Fig. 11.1 – Foto aerea della zona di interesse. I riquadri colorati indicano l'area settentrionale e l'area sud-occidentale (colori blu e rosso) descritte nel testo. Le linee gialle delineano i principali impluvi.

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

Per quanto riguarda il tema dell'invarianza idraulica, la Relazione in oggetto prevede che "*in fase progettuale sarà vincolante il rispetto del principio dell'invarianza idraulica*" e che dovrà essere redatto "*uno studio idrogeologico ad hoc*".

- IDROLOGIA E IDROGEOLOGIA

Per quanto riguarda queste tematiche, in fase progettuale sarà vincolante il rispetto del principio dell'invarianza idraulica, secondo il quale le portate di deflusso meteorico scaricate da monte a valle non devono essere maggiori di quelle preesistenti alla costruzione delle infrastrutture, anche in assenza di aree di pericolosità idraulica.

In altre parole, le nuove opere non dovranno ostacolare il regime delle acque, ma si dovrà trovare una compensazione, con adeguate opere di drenaggio e smaltimento, alla riduzione dell'infiltrazione e all'aumento dei deflussi, effetti della trasformazione urbanistica.

Per questi interventi sarà necessario prevedere uno studio idrogeologico *ad hoc* che dovrà tener conto tra l'altro della piovosità e della bassa permeabilità riscontrata nei terreni superficiali dell'area in studio.

"*Relazione geologico/geotecnica*" allegata al Progetto di fattibilità tecnica ed economica, pag.60

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.

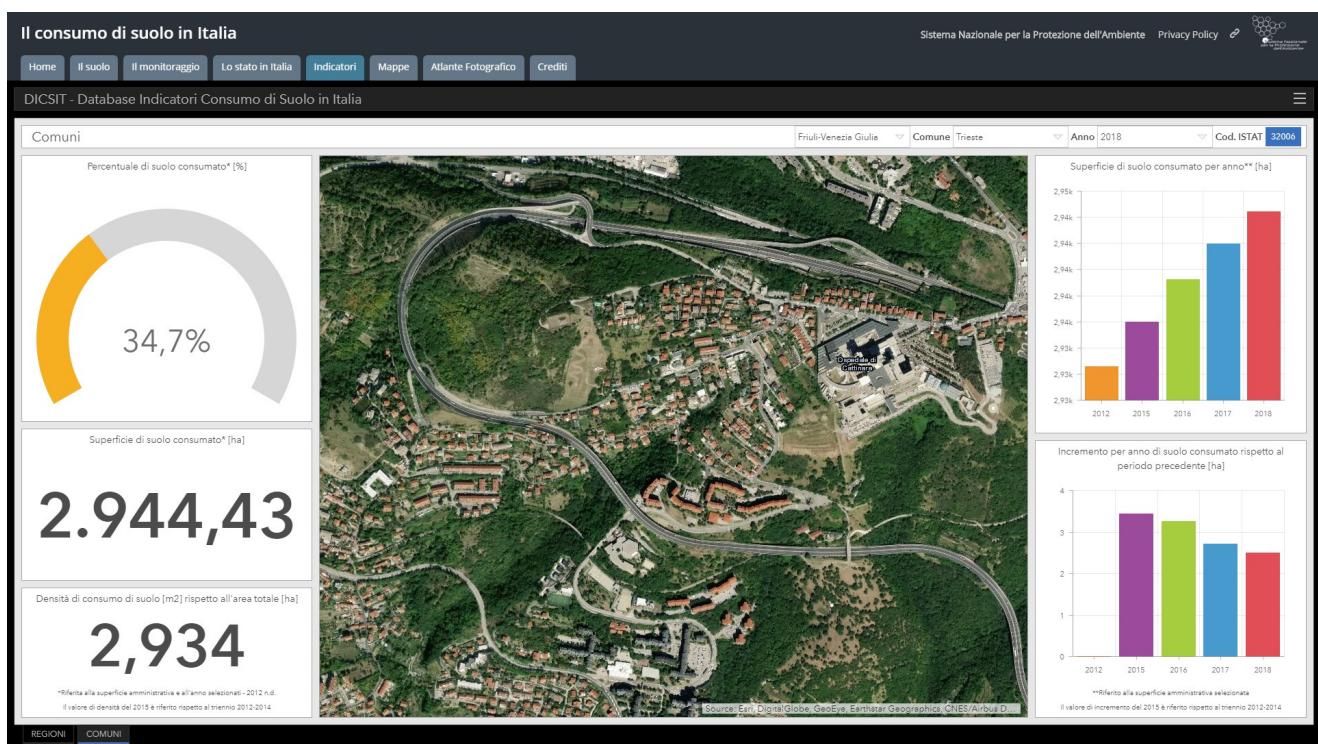
La conclusione della Relazione è trattata al cap. 11 "*Compatibilità geologica del progetto della nuova strada e conclusioni*", sotto i seguenti profili:

- 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:

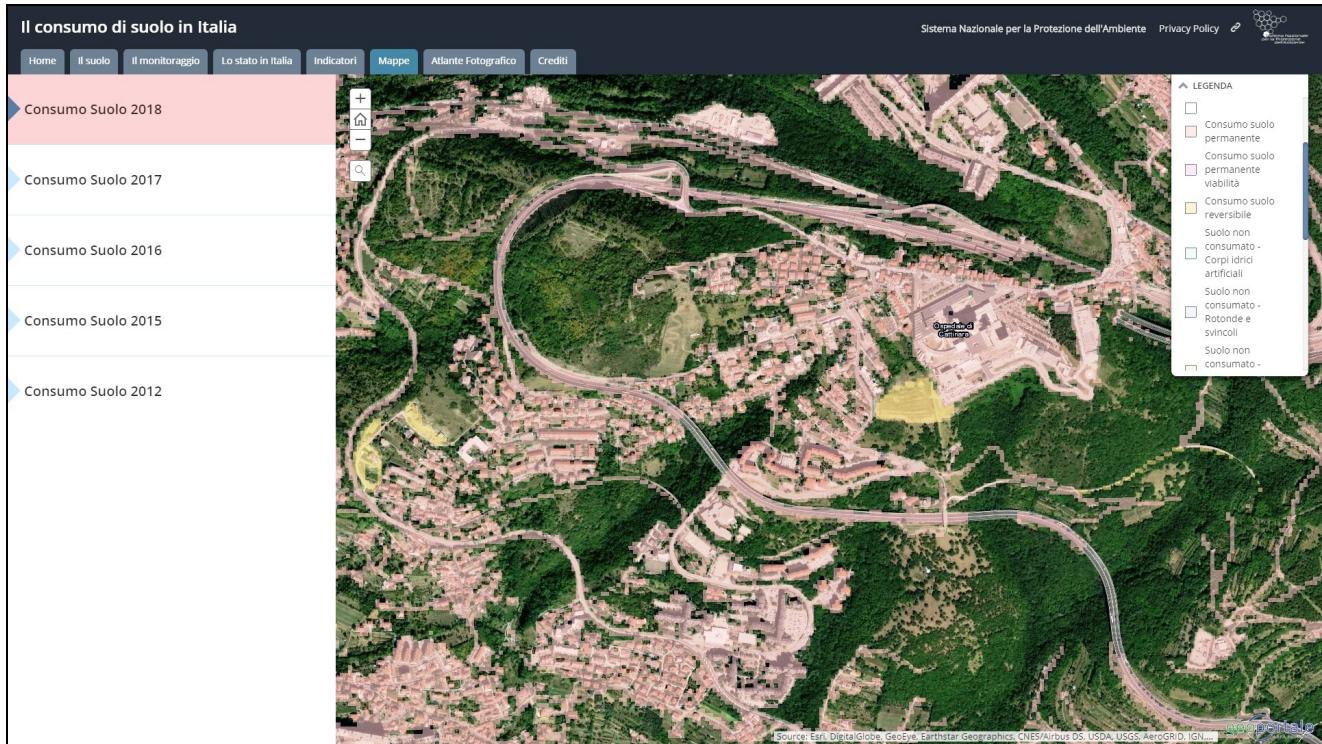


2019, fonte Ispra: consumo di suolo nel Comune di Trieste

Le immagini che seguono evidenziano la situazione del consumo di suolo nel contesto in esame.



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



2019, fonte Ispra: contesto della Variante al PRGC, in giallo il consumo di suolo nel 2018, classificato come "consumo di suolo reversibile"

I dati specifici delle opere previste dalla Variante sono riportati nella "Relazione paesaggistica e vegetazionale" allegata al Rapporto Ambientale e sono state calcolate in base a specifiche elaborazioni richieste ai progettisti:

Confronto tra le aree occupate dalla nuova viabilità e le aree verdi in progetto, complementari alla struttura viaria, MISURAZIONE IN PROIEZIONE			
	mq occupati dalla viabilità	mq ripristini a verde	mq di differenza
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

Confronto tra le aree occupate dalla nuova viabilità e le aree verdi in progetto, complementari alla struttura viaria, MISURAZIONE EFFETTIVA			
	mq occupati dalla viabilità	mq ripristini a verde	mq di differenza
Superficie complessiva occupata dall'opera	34.400		
Superficie dei ripristini verdi in progetto		18.200	
Differenza tra le superfici occupate e le aree verdi in progetto			- 16.200

Nella prima tabella le quantità sono state calcolate e misurate in proiezione analogamente ai dati Ispra: in realtà le superfici effettive (calcolate anche con l'ausilio delle numerose sezioni del tracciato

stradale presenti negli elaborati di progetto) sono leggermente superiori (vedi seconda tabella) se si tiene conto dell'inclinazione dello s.d.f. dei terreni (x 1,1 sui dati proiezione) e di quella di terre armate e ripristini (x 1,3 sui dati proiezione), ma il saldo totale porta comunque ad una modesta riduzione della differenza tra le superfici (terza colonna).

Conclusione

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.

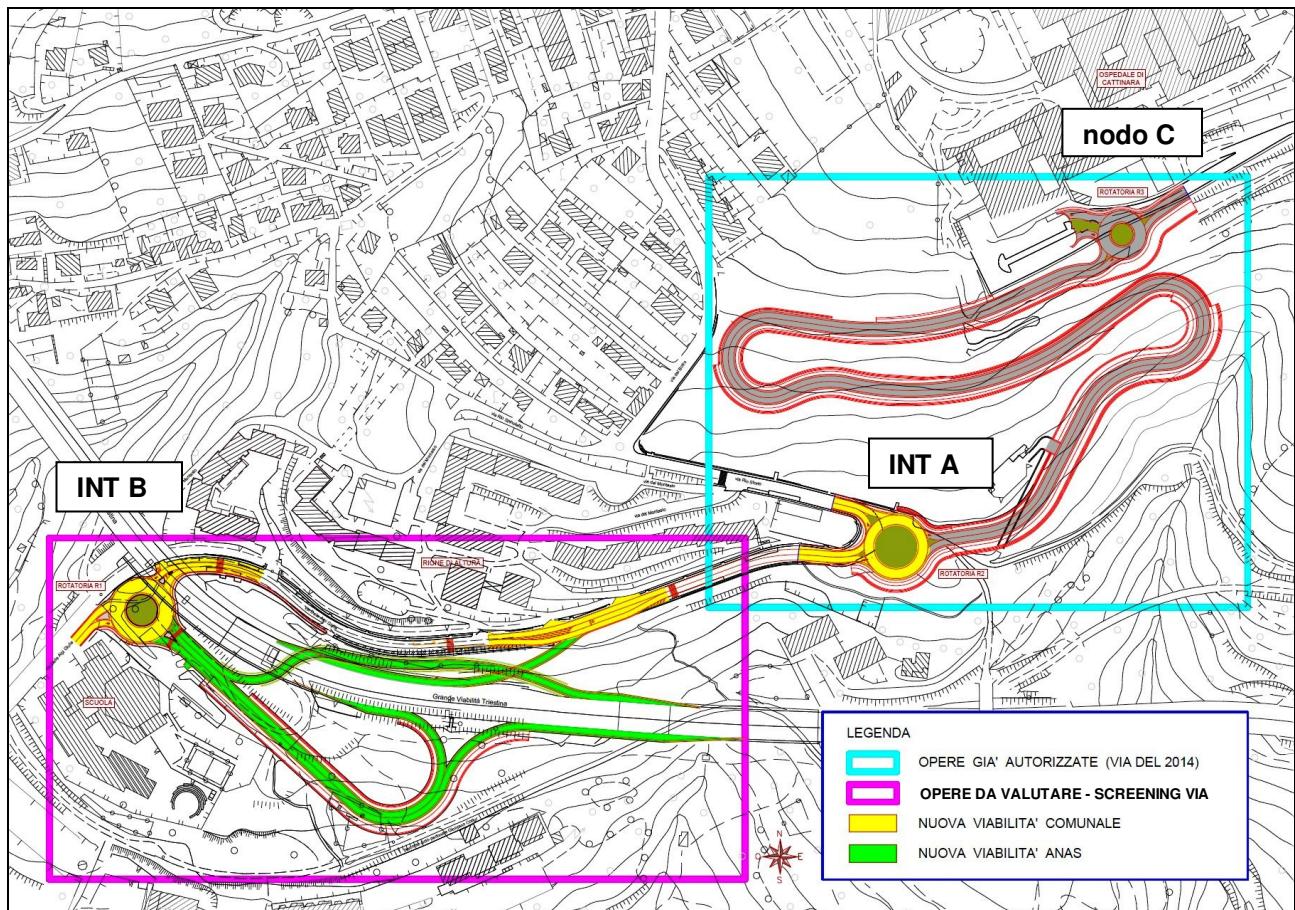
3.2 Traffico e viabilità

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.

In questo capitolo verrà trattato il primo punto (sostenibilità del traffico indotto) attraverso la sintesi della "Relazione specialistica sulla sostenibilità del traffico indotto" che ha lo scopo di verificare il "Progetto di fattibilità" dal punto di vista della *sostenibilità dei flussi di traffico indotti* dalla realizzazione dei nuovi svincoli di collegamento tra la SS 202 ex GVT e il traffico originato dalla struttura ospedaliera.

L'itinerario di interesse si origina da un nuovo nodo **INT B** localizzato sulla Grande Viabilità Triestina (SS 202) in corrispondenza del sovrappasso di via Alpi Giulie, si sovrappone ad un tratto esistente della stessa via Alpi Giulie fino al successivo nodo **INT A**, dal quale inizia un nuovo tracciato che si sviluppa sulle pendici del colle di Cattinara fino al nuovo Polo Ospedaliero ed al Polo Cardiologico esistente (**nodo C**). Tra le opere da valutare si inserisce comunque il già autorizzato nodo **INT A** che, da un punto di vista trasportistico, funge da collegamento fondamentale di rete tra il polo oggetto di analisi ed il resto della rete viaria.



Inquadramento delle opere. Fonte: Progetto di fattibilità tecnica ed economica delle opere, 2019

Nell'ambito dell'area di intervento la *metodologia di calcolo* della sostenibilità dei flussi di traffico sulla rete viaria è stata condotta come segue:

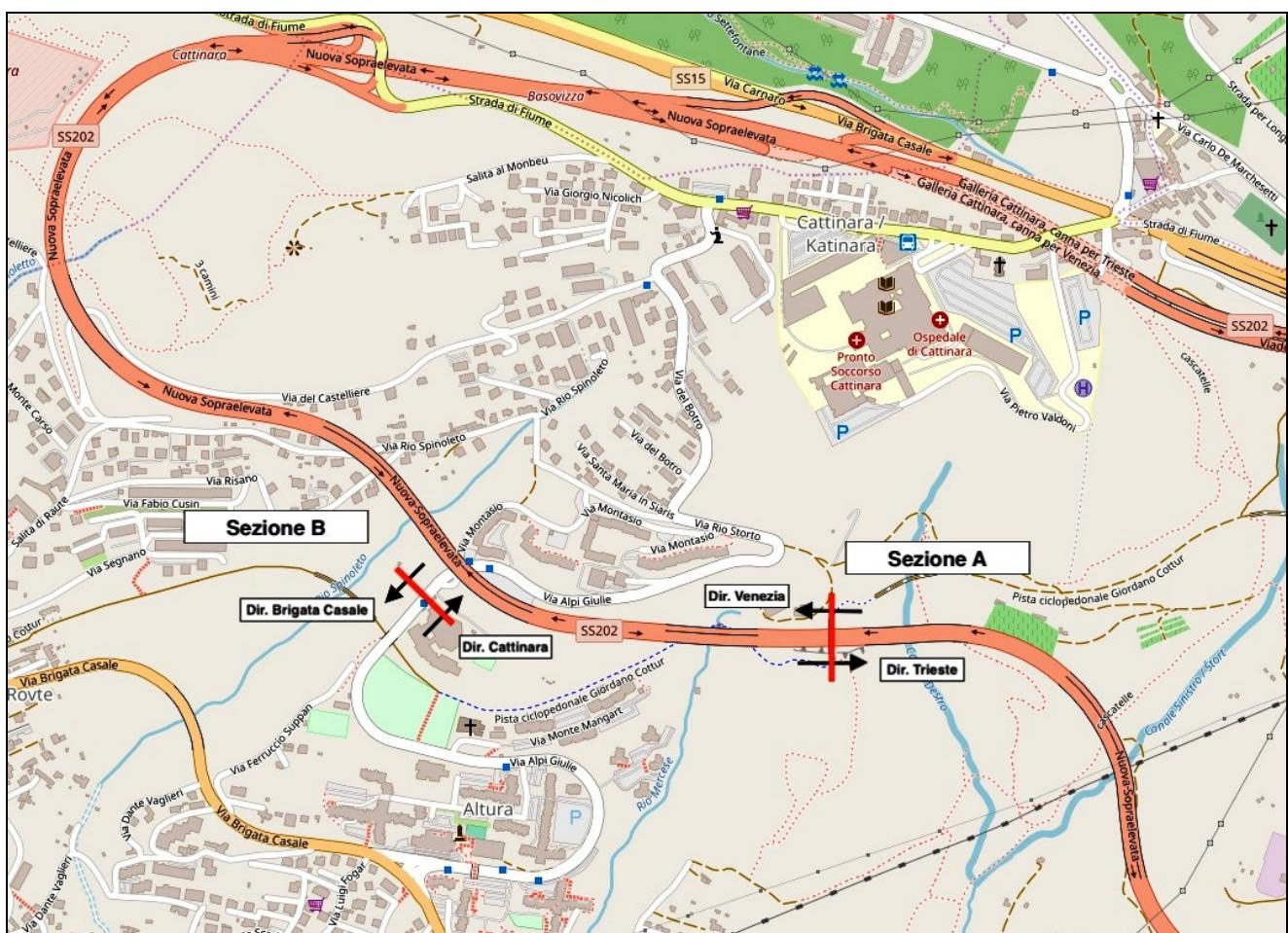
- Analisi dei dati di traffico attuali sulla rete
- Valutazione dei flussi di traffico indotti dal comprensorio ospedaliero
- Determinazione della distribuzione dei flussi sulla rete
- Verifica e calcolo dei Livelli di Servizio (LOS) delle intersezioni e dei rami stradali, stato di fatto e progetto
- Conclusioni

Flussi di traffico attuali

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).



Sezioni di conteggio dei flussi di traffico

Rilievo volume di traffico in veh sulla SS 202 – ex GVT (Sezione A)

Dati del mattino		
<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

Dati del pomeriggio		
<i>direzione</i>	<i>Fasce orarie</i>	<i>Flussi v/e</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 Via Alpi Giulie (Sezione B)

Dati del mattino		
<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

Dati del pomeriggio		
<i>direzione</i>	<i>Fasce orarie</i>	<i>Flussi v/e</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

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.

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>Traffico Indotto da Personale Tecnico, Sanitario ed Amministrativo</i>			
Orario Turni	Fasce di Interscambio	Quota Personale	Veicoli Generati (veh/h)
7:30 – 13:30	6:15 – 8:30	40%	720
13:30 – 19:30	12:45 – 15:00	40%	720
Notte	19:00 – 21:00	20%	360
<i>ora di punta 7,30 - 8,30</i>		<i>in entrata: 360 v/e</i>	<i>in uscita: 240 v/e</i>

<i>Traffico Indotto da Studenti e Personale Universitario</i>		
Totali/g	fascia oraria di interesse	Veicoli Generati (veh/h)
700	8,00 - 8,30	<i>in entrata: 80 v/e</i>

<i>Traffico Indotto dalla logistica ospedaliera</i>	
al di fuori dell'orario di punta	

<i>Traffico Indotto dall'utenza ospedaliera (visite) Ingresso dalla nuova strada - esclusa Strada di Fiume</i>		
fascia oraria di interesse	Veicoli Generati (veh/h)	
8,00 - 8,30	<i>in entrata 29 v/e</i>	<i>in uscita 15 v/e</i>

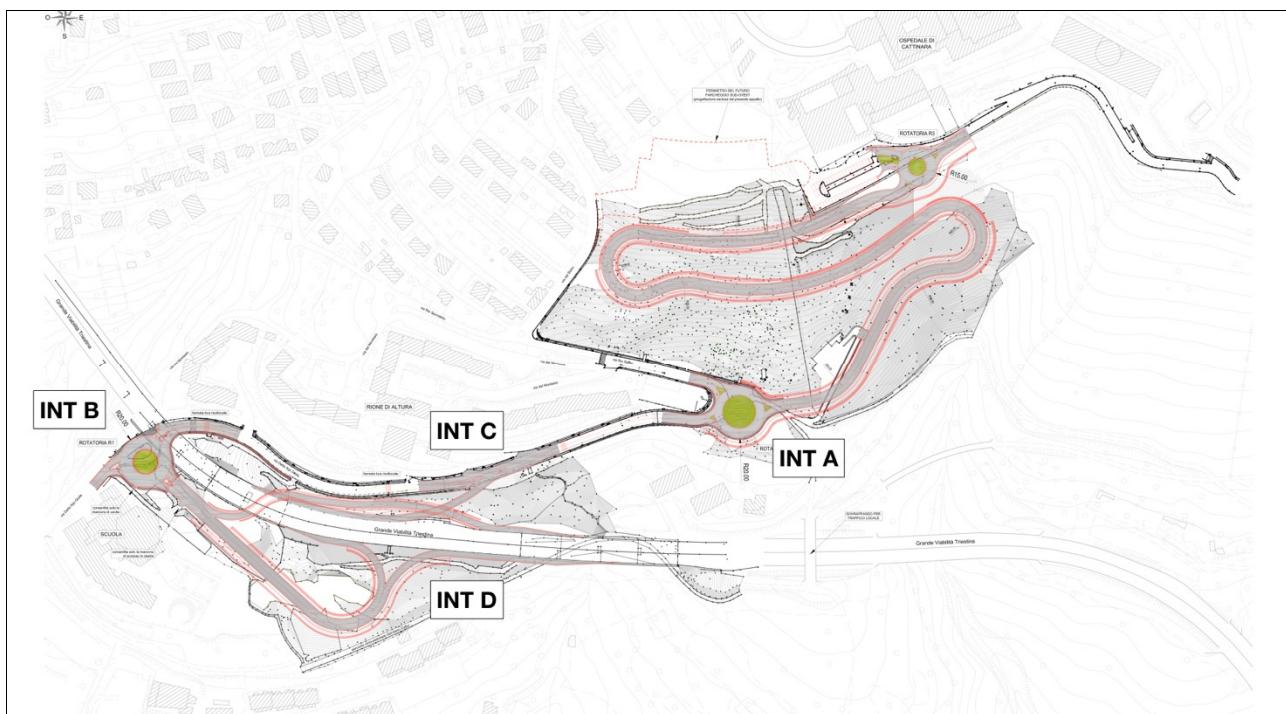
Riepilogo dei flussi di traffico indotti totali, tenuto conto dell'utilizzo del Trasporto pubblico locale

	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 saranno oggetto di verifica di capacità in quanto considerate potenzialmente critiche, con la valutazione del corrispondente Livello di Servizio:

- **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.

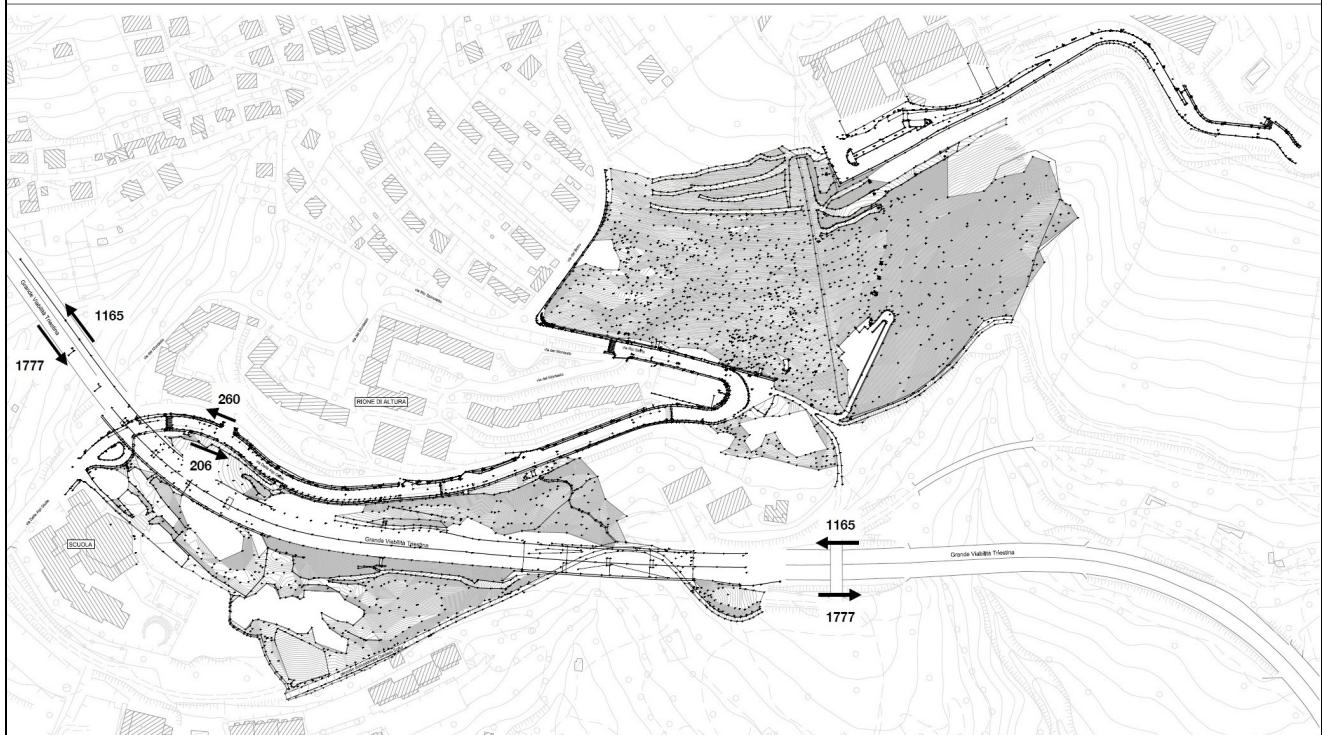


Inquadramento della rete di analisi e delle intersezioni oggetto di analisi

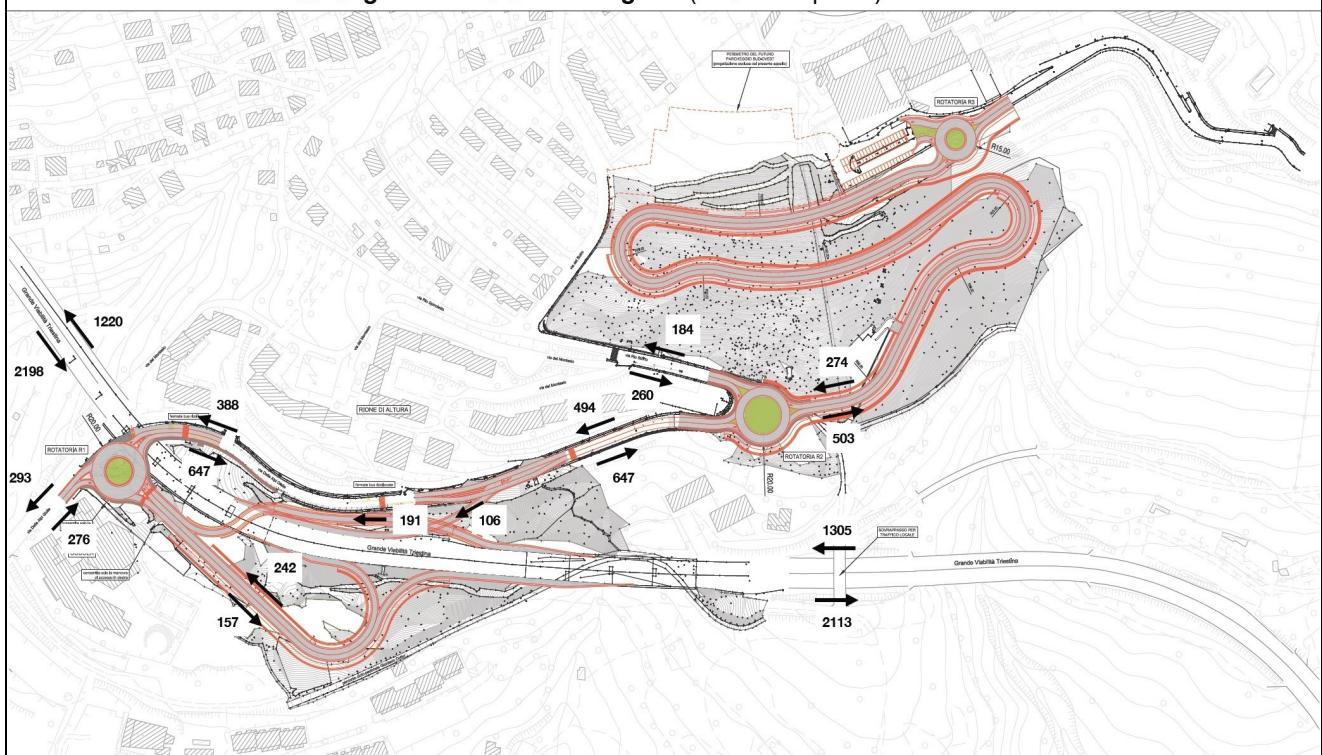
Sintesi dei Flussi sulla rete - Stato di fatto e stato di progetto

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).

Flussi sugli Archi - Stato di Fatto (veh/ora di punta) corretti con PHF



Flussi sugli Archi - Stato di Progetto (veh/ora di punta) corretti con 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

Le **intersezioni INT A, INT B** presentano Livelli di Servizio molto bassi e riserve di capacità notevoli per supportare futuri incrementi di traffico.

La **INT C**, nonostante presenti un Livello di Servizio pari a C (discreto), vede fenomeni di accodamento di veicoli molto bassi che non influiscono sul deflusso veicolare dell'intera rete.

La **INT D** (caratterizzata dalle due corsie di entrata alla SS 202 in direzione Venezia e Trieste) è stata dimensionata in funzioni dei flussi di conflitto con un alto percentile di probabilità di successo dell'inserimento dei veicoli proveniente dalla viabilità ordinaria, evitando così fenomeni di coda a monte delle intersezioni.

Complessivamente, quindi, 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 scavati, 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).

Al fine di analizzare l'impatto della viabilità di cantiere presso l'intersezione più prossima (Alpi Giulie – Brigata Casale), è stata verificata tale intersezione con il metodo di calcolo fornito dall'HCM (Highway Capacity Manual) che tiene conto dei flussi, delle tipologie di manovre e della percentuale di mezzi pesanti che impegnano l'intersezione. Tale verifica interessa l'ora di punta del mattino (7:30 – 8:30). Grazie ad alcune fonti dati disponibili presso il Comune di Trieste, sono stati ricavati i flussi viari che interessano l'intersezione, ai quali sono stati poi aggiunti quelli derivanti dal cantiere; questi ultimi, infine sono stati ipotizzati aventi come origine e destinazione l'intersezione in oggetto, distribuiti per metà da/per via Brigata Casale Nord (direzione GVT) e per metà da Sud (direzione via Flavia).

È stata verificata per prima la Fase A in quanto impatta sulla viabilità nello stato attuale.

Tabella 1 - Verifica Stato di fatto				
Manovra	Capacità Potenziale cp,x	Volume Manovra (veh/h)	Volume in Conflitto (veh/h)	V/C
Brigata Casale Nord - Alpi Giulie svolta sx	1249	22	322	0,02
Alpi Giulie svolta dx	724	54	322	0,07
Alpi Giulie svolta sx	418	272	683	0,65

Tabella 2 - Verifica stato di progetto				
Manovra	Capacità Potenziale cp,x	Volume Manovra (veh/h)	Volume in Conflitto (veh/h)	V/C
Brigata Casale - Alpi Giulie svolta sx	1144	34	322	0,03
Alpi Giulie svolta dx	705	66	322	0,09
Alpi Giulie svolta sx	409	284	695	0,69

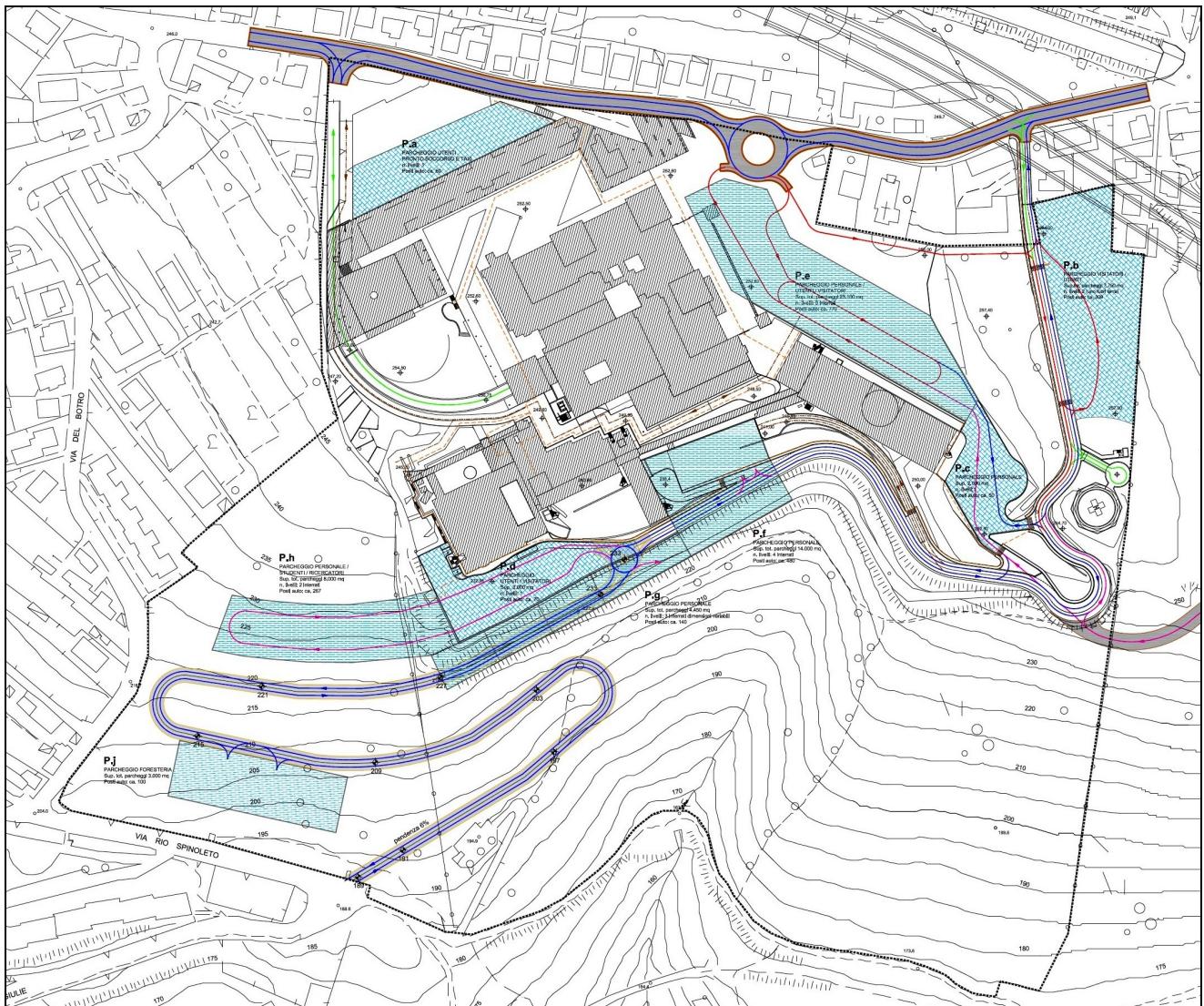
Dalle tabelle precedenti si nota che l'incremento di flusso generato dal cantiere non incide sul rapporto Flusso/Capacità (V/C) della manovra, se non in maniera marginale. Tale valore del rapporto Flusso/Capacità, inoltre, rapportato ai flussi attuali transitanti su via Alpi Giulie appare trascurabile, fermo restando che le fasi di cantiere andranno opportunamente calibrate a 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 Riqualificazione 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.*



Legenda

-----	VIABILITA' MISTA
-----	VIABILITA' A PREVALENTE UTILIZZO DEGLI UTENTI E VISITATORI
-----	VIABILITA' A PREVALENTE UTILIZZO DEL PERSONALE OSPEDALIERO, RICERCA ED UNIVERSITA'
-----	VIABILITA' RISERVATA ALLE AMBULANZE
-----	VIABILITA' DI SERVIZIO ALL'OSPEDALE E FORNITORI
-----	COLLEGAMENTI PEDONALI
■	PERIMETRO D'INTERVENTO
■	PARCHEGGI ESISTENTI E CONFERMATI
■	NUOVI PARCHEGGI
■	NUOVA VIABILITA' COMUNALE
■	NUOVA VIABILITA' INTERNA

PRPC del comprensorio ospedaliero di Cattinara, allegato al vigente A.d.P. 2009 - elaborato P3 "Mobilità"

3.3 Qualità dell'aria

In questo capitolo verrà sintetizzata la Relazione specialistica "Studio previsionale di ricaduta al suolo degli inquinanti atmosferici" riferita al traffico indotto.

Metodologia di analisi

La valutazione delle pressioni generate dall'intervento è stata condotta utilizzando il software MMS CALINE 4 suggerito da ISPRA. Il modello è stato applicato nella fase Ante Operam (AO) e Post Operam (PO) nelle tratte viarie per cui è prevista la progettazione e in quelle contermini al fine di valutare, in maniera completa ed esaustiva, la ricaduta al suolo degli inquinanti in atmosfera.

Le analisi sono state condotte per i seguenti inquinanti:

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

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'analisi atmosferica è partita da rilievi e stime previsionali dei flussi di traffico forniti dalla Committenza e da dati pubblici, resi disponibili da ACI, sulla composizione media del parco veicolare attualmente circolante nella provincia interessata. Oltre a ciò, si è resa necessaria l'acquisizione:

- dei dati meteo-climatici dell'area di studio,
- della localizzazione delle fonti di emissione,
- dei fattori di emissione per ciascuna sorgente,
- della relativa quantità d'inquinante emesso,

ricavati dalle caratteristiche stesse di ogni sorgente emissiva. Ognuno di questi fattori è stato considerato solamente dopo aver determinato il dominio di calcolo del modello ovvero l'area all'interno della quale si sono ricavati i dati di output e quindi anche le considerazioni relative.

La dispersione degli inquinanti emessi è stata stimata mediante modellazione matematica. 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.

Da ultimo, attraverso elaborazioni in ambiente GIS dei dati di output del modello, utilizzando come base cartografica la Carta Tecnica Regionale e la planimetria di progetto, si è pervenuti alla stesura delle mappe di distribuzione delle concentrazioni degli inquinanti considerati nel dominio di calcolo.

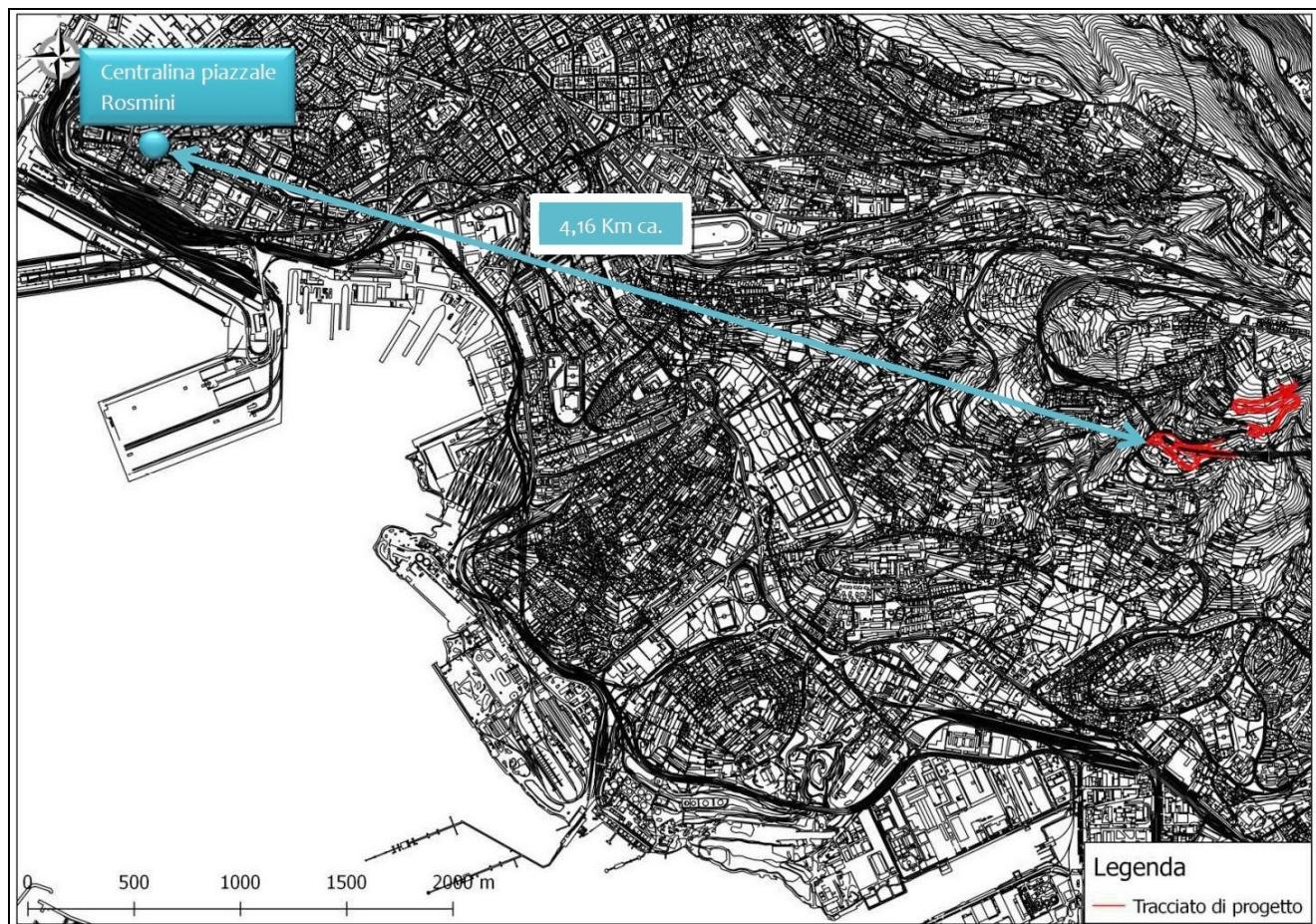
Quadro di riferimento normativo e limiti di legge

Nella tabella seguente sono riportati i valori limite degli inquinanti considerati nel presente studio secondo la normativa vigente.

INQUINANTE	NOME LIMITE	INDICATORE STATISTICO	VALORE
NO₂	Soglia di allarme	Superamento per 3 h consecutive del valore soglia	400 µg/m ³
	Limite orario per la protezione della salute umana da non superare più di 18 volte per anno civile	Media massima oraria	200 µg/m ³
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m ³
NO_x	Limite annuale per la protezione della vegetazione	Media annuale	30 µg/m ³
PM₁₀	Limite di 24 h per la protezione della salute umana da non superare più di 35 volte per anno civile	Media giornaliera	50 µg/m ³
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m ³
PM_{2,5}	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	25 µg/m ³
C₆H₆	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	5 µg/m ³

Tabella 3.1 – Valori limite per la protezione della salute umana, degli ecosistemi, della vegetazione e valori obiettivo secondo la normativa vigente – Allegato XI, D.Lgs. 155/2010 s.m.i.

Stato di qualità dell'aria



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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	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

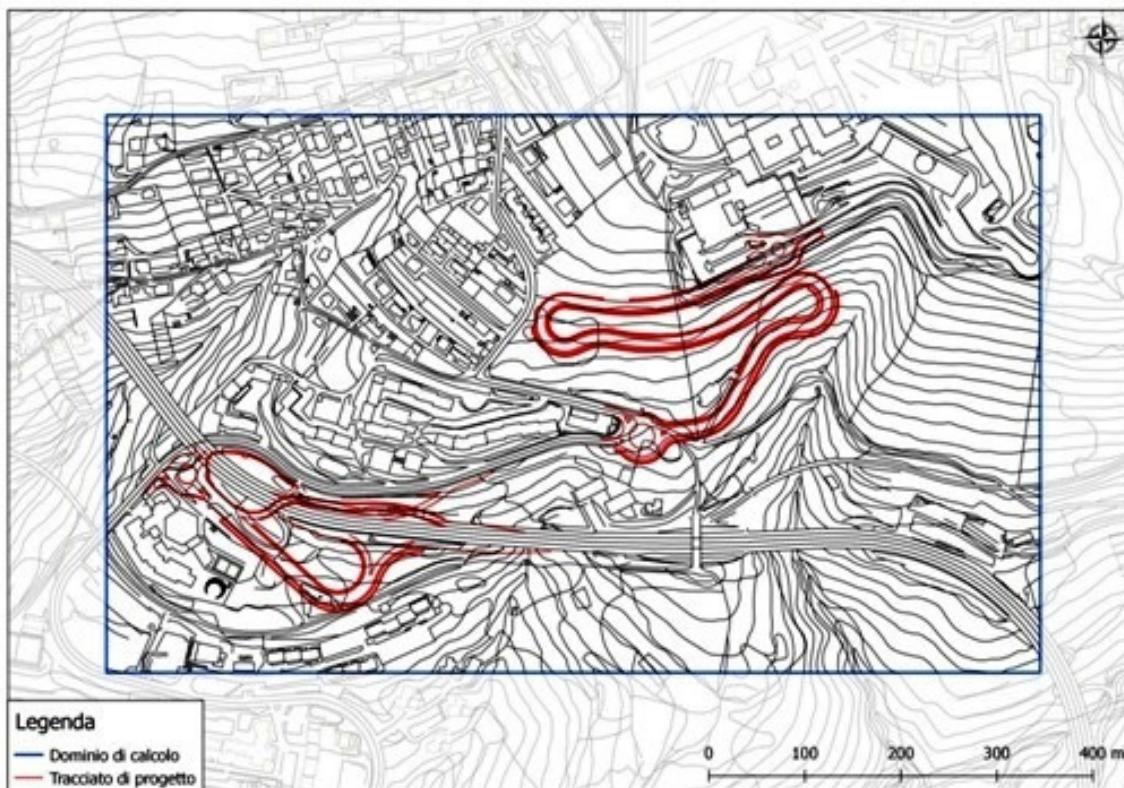
- Biossido di azoto NO₂

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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	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.

Dominio di calcolo



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).

I superamenti delle soglie di valutazione inferiore sono comunque già evidenti nello scenario di ante operam.

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

Per una valutazione più dettagliata, si è considerata anche l'esposizione dei recettori rispetto alla viabilità analizzata sulla base delle componenti meteoclimatiche (posizione sopravento o sottovento).

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.

RECEPTEURS		Positionnement par rapport à la viabilité analysée	PM₁₀ [µg/m³]		VARIAZIONE (AO/PO) [µg/m ³] e [%]
			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

RECEPTEURS		Positionnement par rapport à la viabilité analysée	PM_{2.5} [µg/m³]		VARIAZIONE (AO/PO) [µg/m ³] e [%]
			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}

RECEPTEURS		Positionnement par rapport à la viabilité analysée	NO₂ [µg/m³]		VARIAZIONE (AO/PO) [µg/m ³] e [%]
			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

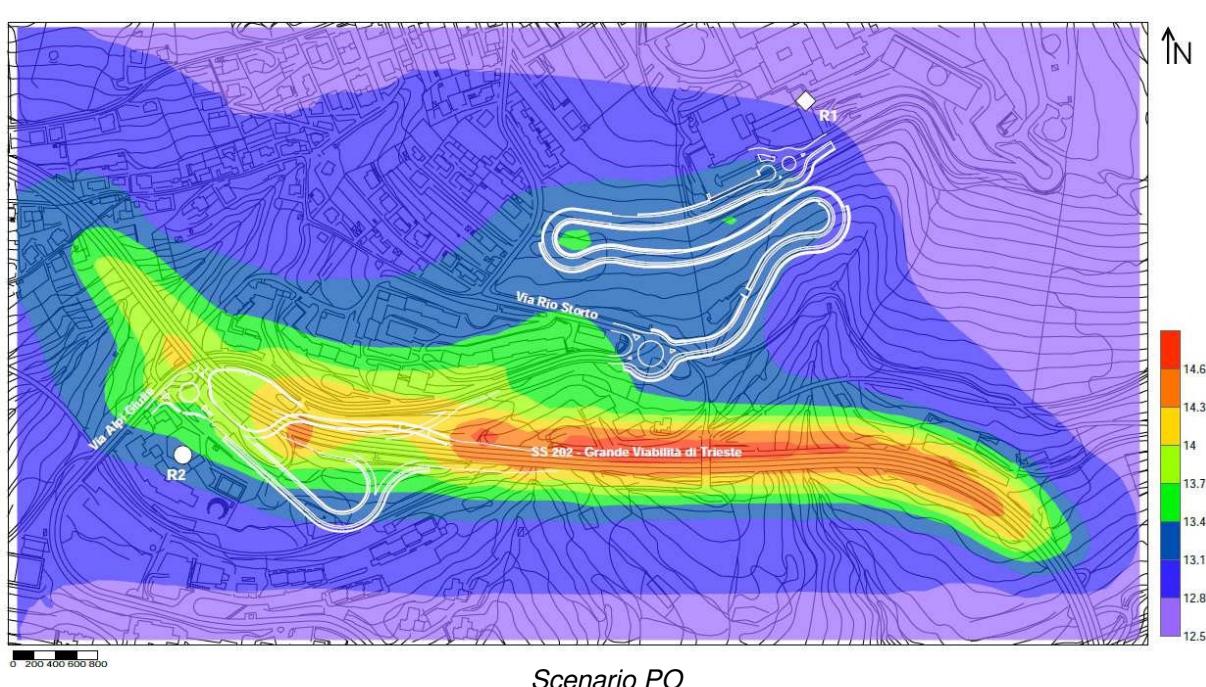
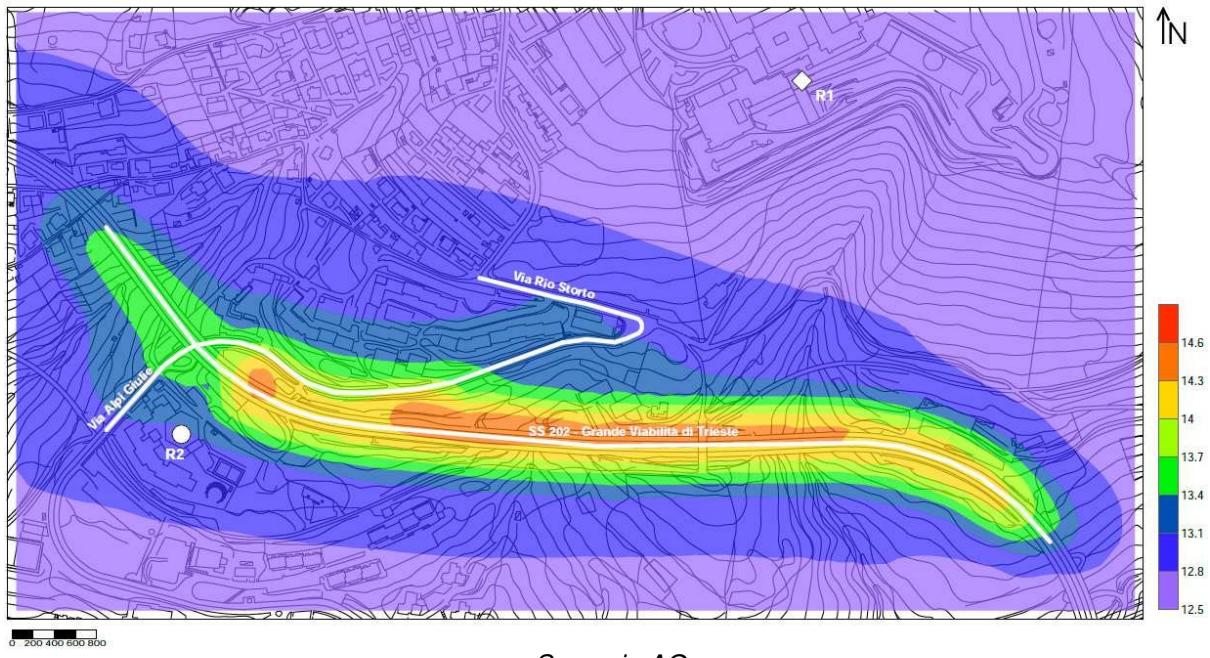
RECEPTEURS		Positionnement par rapport à la viabilité analysée	C₆H₆ [µg/m³]		VARIAZIONE (AO/PO) [µg/m ³] e [%]
			AO	PO	
R1	Ospedale di Cattinara	Sopravento	1.365	1.38	+0.015 (+1%)
R2	Scuole pubbliche	Sottovento	1.41	1.425	+0.015 (+1%)

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

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)



Conclusioni sulla fase di esercizio

I risultati della modellistica applicata per gli inquinanti PM10, PM2.5, NO₂ e C₆H₆, hanno evidenziato in linea generale, in corrispondenza a tutti i recettori analizzati, incrementi contenuti delle concentrazioni tra gli scenari di ante operam e post operam e il rispetto dei limiti di protezione della salute umana definiti dal D.Lgs. 155/10.

In particolare, le analisi sono state effettuate sia all'interno del dominio di calcolo, con dettaglio dei due quadri di analisi (A e B), che in corrispondenza dei recettori sensibili (scuola e ospedale) individuati all'interno del dominio stesso. Per tali recettori sensibili le analisi condotte hanno evidenziato un incremento contenuto delle concentrazioni degli inquinanti tra stato di fatto e stato di progetto che non ha determinato superamenti dei limiti di legge per la protezione della salute umana

ed è rimasto al di sotto della soglia di valutazione superiore (lieve superamento in alcuni casi della soglia di valutazione inferiore di NO₂ e PM2.5 già evidenziato in ante operam).

L'analisi è stata condotta anche in corrispondenza delle aree a maggiore presenza demografica all'interno dei due quadri di analisi A e B. Per queste ultime in linea generale si sono evidenziati incrementi lievi delle concentrazioni degli inquinanti considerati che non hanno determinato il superamento dei limiti di legge e che sono rimasti al di sotto della soglia di valutazione superiore (lieve superamento in alcuni casi della soglia inferiore di PM10, PM2.5 e NO₂ già in ante operam).

La situazione emissiva elaborata dallo studio modellistico risulta in linea con la situazione dello stato di fatto evidenziata in tutte le stazioni monitorate da ARPA FVG nel 2018, con il rispetto dei limiti di normativa e il superamento in taluni casi delle soglie di valutazione inferiore per le polveri sottili e il biossido di azoto, caratteristica di un fondo urbano densamente abitato e trafficato.

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

In questo capitolo verrà sintetizzata la Relazione specialistica "Valutazione previsionale di impatto acustico" riferita al traffico indotto.

Metodologia di analisi

- Realizzazione di un modello vettoriale tridimensionale del territorio esteso a tutto l'ambito di studio compreso della parte edificata;
- Definizione dei dati del traffico veicolare;
- Definizione degli effetti morfologici della propagazione del rumore
- Risultati delle simulazioni ai recettori negli scenari analizzati

Quadro di riferimento normativo

- Normativa nazionale

DPCM 1 marzo 1991 – *Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*.

DPCM 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

DMA 16/3/98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

D.Lgs. 4 settembre 2002 n.262 – Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto.

DPR 30/03/2004 n. 142 " Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare,"articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447".

Circolare 6 Settembre 2004 - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali. (GU n. 217 del 15-9-2004).

D.Lgs. 19 agosto 2005 n.194 – Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.

- Normativa Regionale

D.G.Reg. 17/12/2009 n. 2870 "Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e clima acustico, ai sensi dell'articolo 18, comma 1, lettera c) della legge regionale 18 giugno 2007, n. 16"

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"		

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:

Classe I

Limite DIURNO **50 dB(A)**
 Limite NOTTURNO **40 dB(A)**

Classe II

Limite DIURNO **55 dB(A)**
 Limite NOTTURNO **45 dB(A)**

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

Nel modello di calcolo sono state considerate le barriere di mitigazione acustiche aventi le seguenti caratteristiche.

- Tipologia di pannello: G-FON METAL A1512P della Ditta Antonio Guerrasio S.r.l.
- Barriera 1: Lunghezza 210 metri Altezza 5 metri;
- Barriera 2: Lunghezza 50 metri Altezza 4 metri;
- Barriera 3: Lunghezza 95 metri Altezza 3 metri;
- Barriera 4: Lunghezza 320 metri Altezza 3 metri;
- Barriera 5: Lunghezza 100 metri Altezza 3 metri.

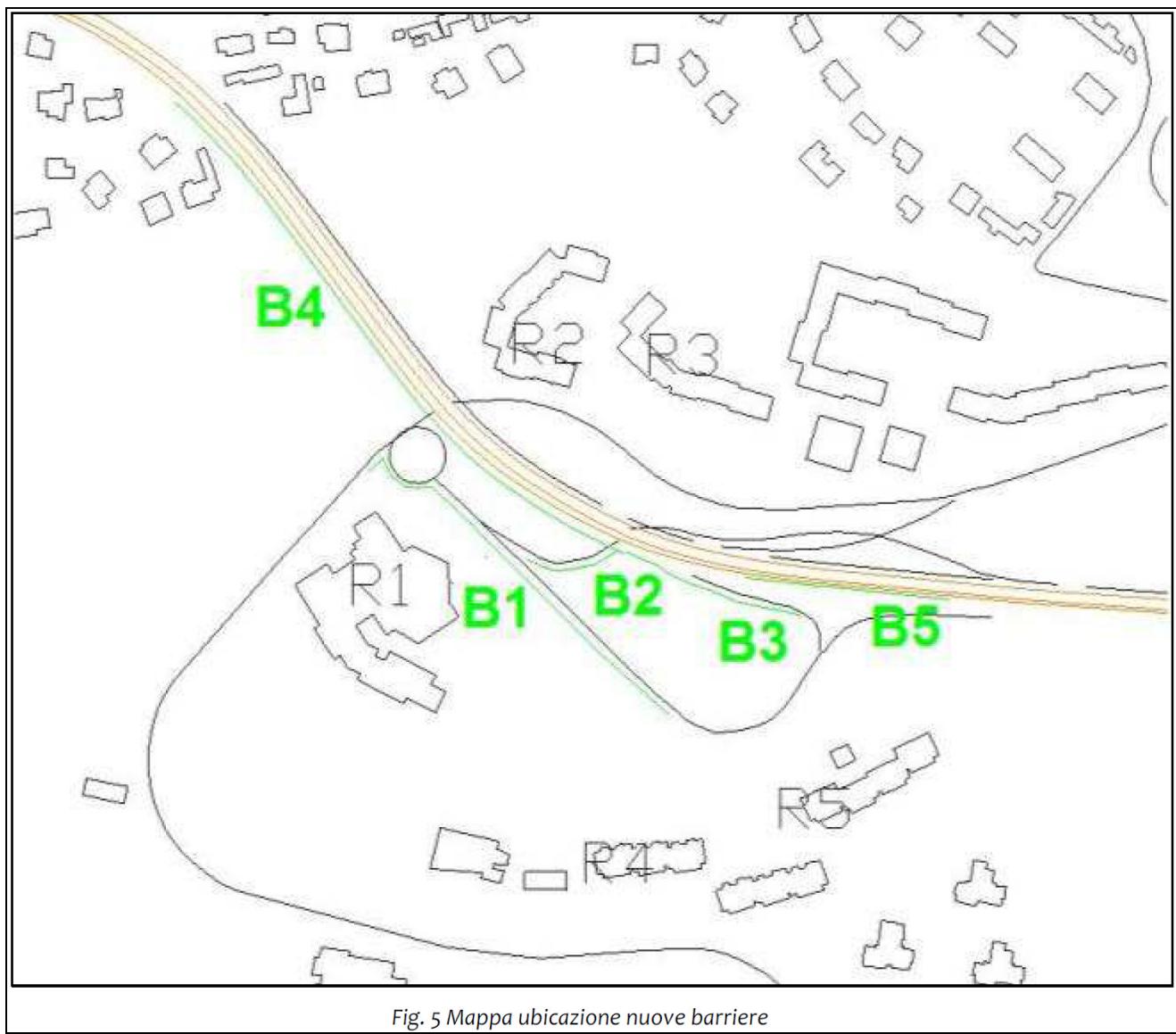


Fig. 5 Mappa ubicazione nuove barriere

Legenda

Verde le immissioni sonore inferiori alla situazione ante operam

Giallo le immissioni sonore superiori di almeno 3 dB rispetto alla situazione ante operam

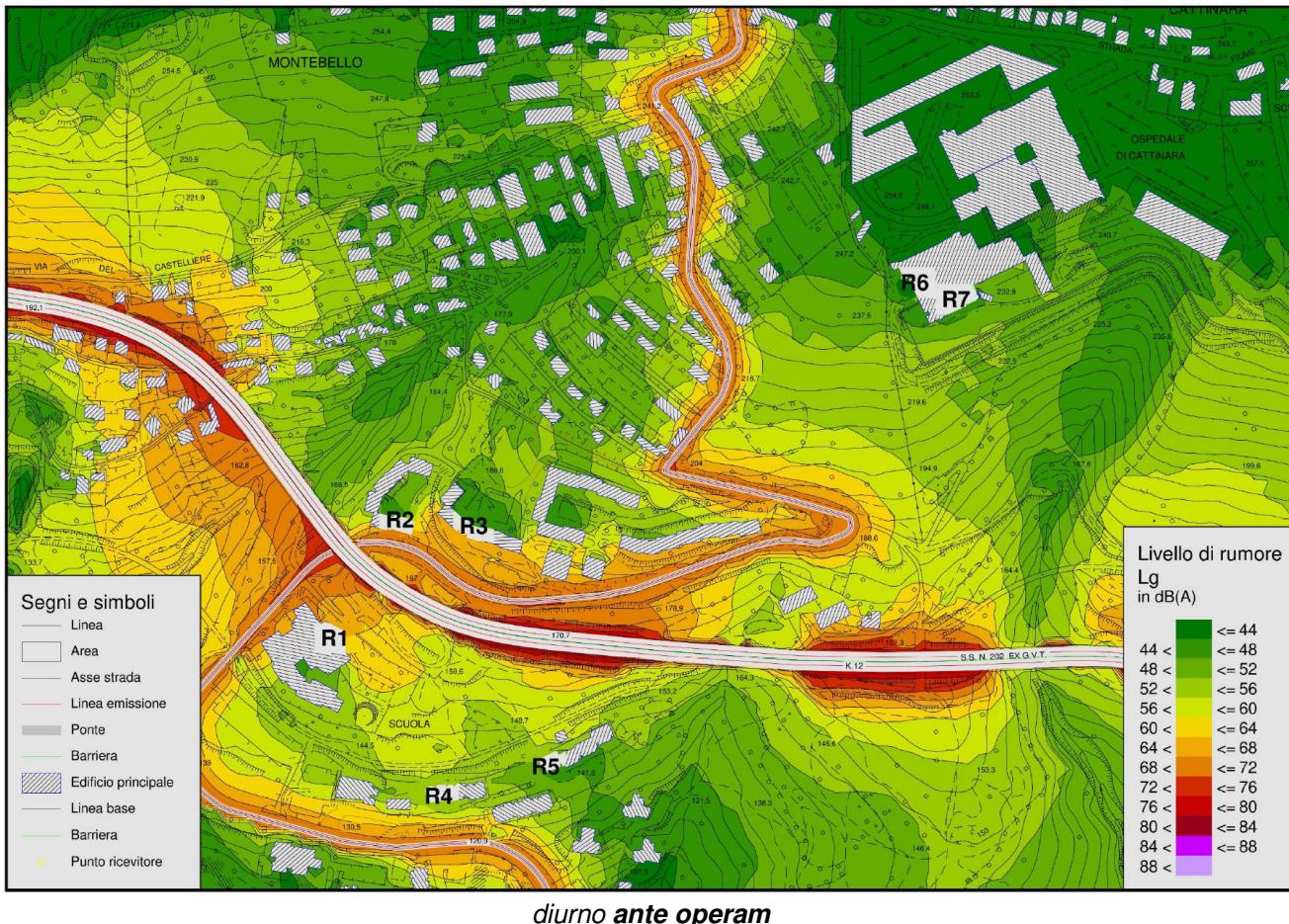
Tabella - Tabella risultati simulazioni acustiche ai ricettori

Ricettore	Piano	Tipo di edificio	Limite		Livelli sonori ante operam		Livelli sonori Stato di progetto		Livelli sonori Stato di progetto con barriere	
			LAEQ D dBA	LAEQ N dBA	LAEQ D dBA	LAEQ N dBA	LAEQ D dBA	LAEQ N dBA	LAEQ D dBA	LAEQ N dBA
			R1	Terra	Scuola	50	40	61,5	63,3	64,3

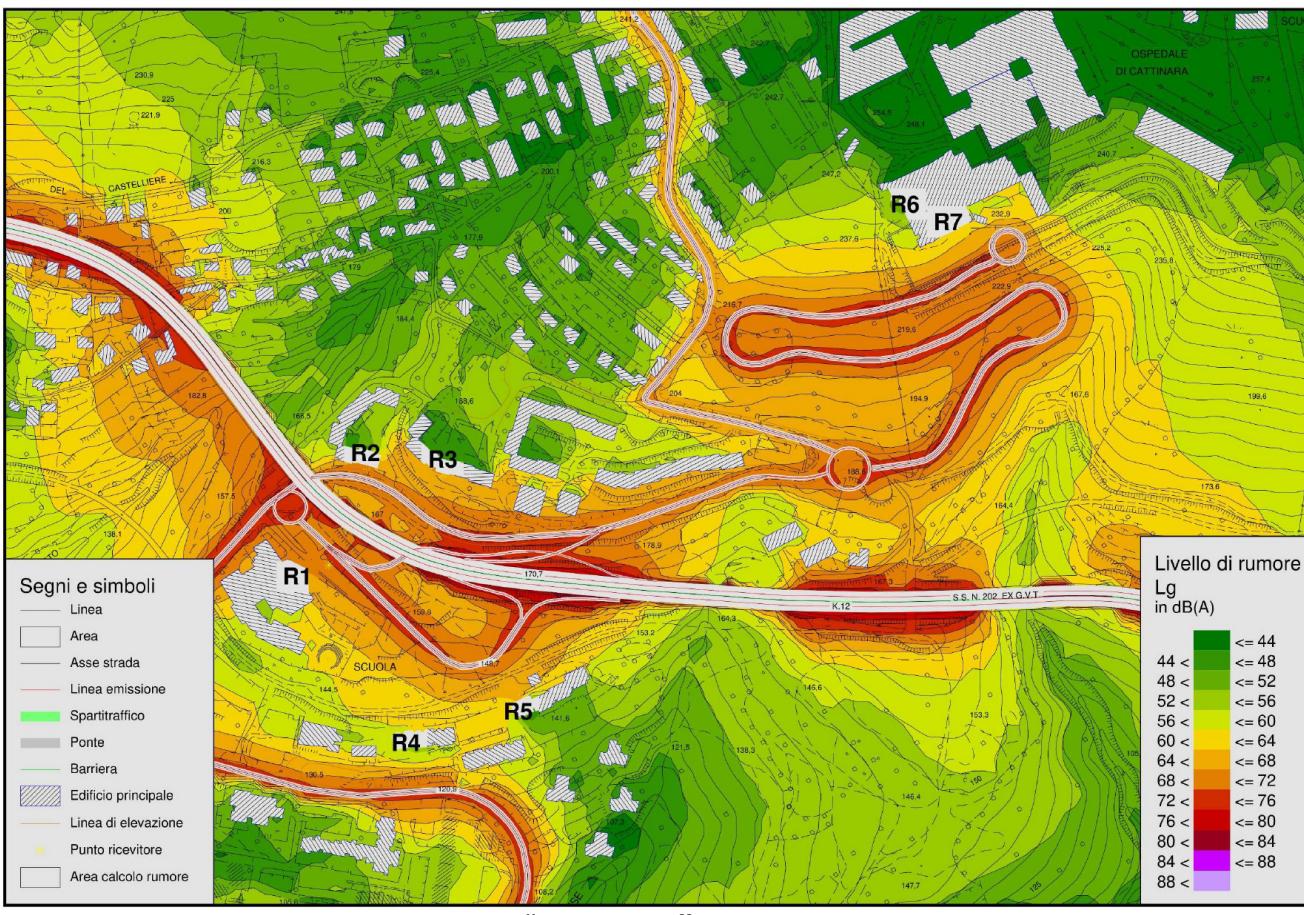
(omissis)

Ricettore	Piano	Tipo di edificio	Limite		Livelli sonori ante operam		Livelli sonori Stato di progetto		Livelli sonori Stato di progetto con barriere				
			LAEQ D dBA	LAEQ N dBA	LAEQ D dBA	LAEQ N dBA	LAEQ D dBA	LAEQ N dBA	LAEQ D dBA	LAEQ N dBA			
			R5	Primo	Residenziale (Condominio)	70	60	53,3	45,1	64,6	54,8	64,3	54,4
R5	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
	Settimo												
R6	Primo							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							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	--	--

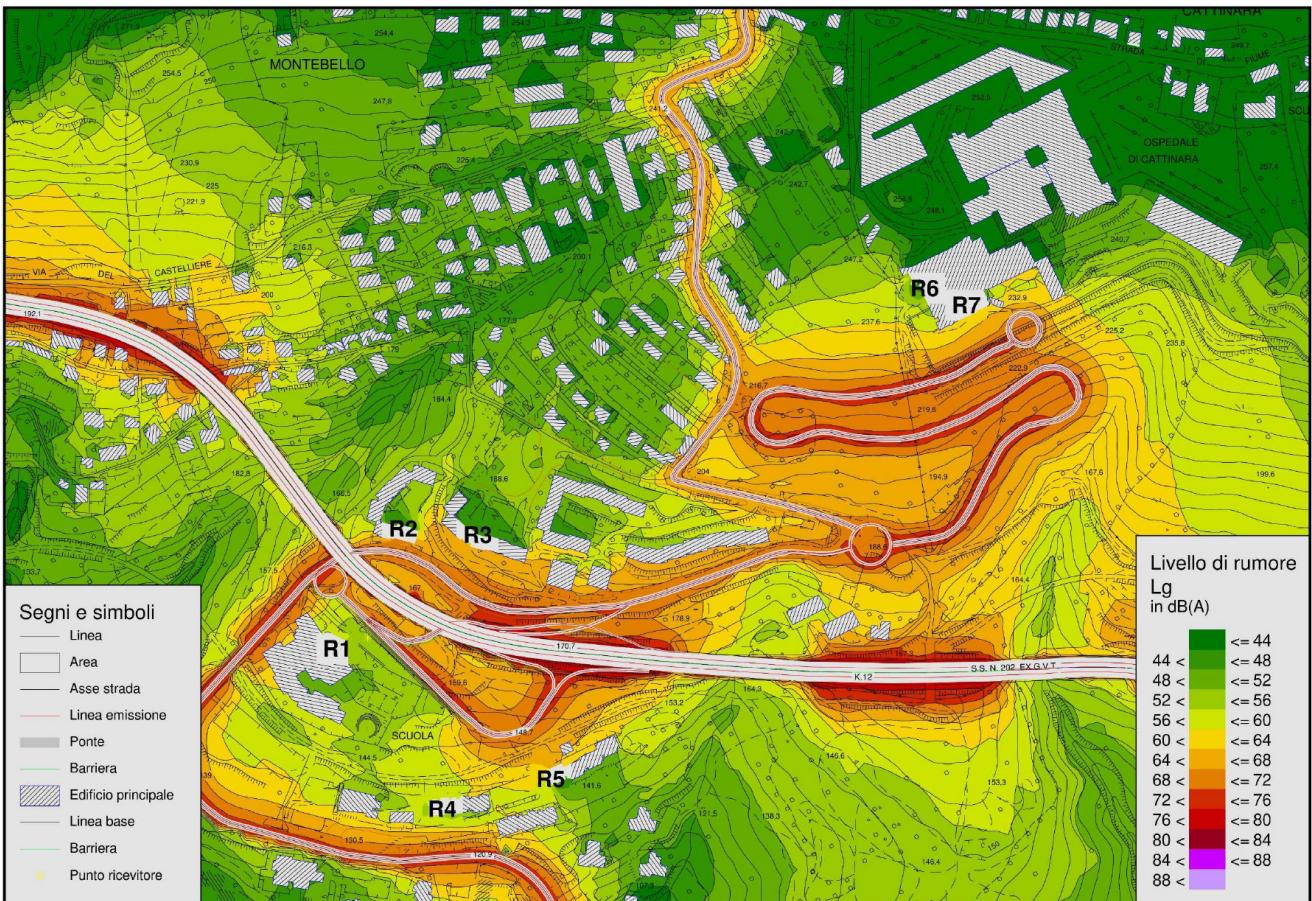
Esempio di mappe: periodo diurno



diurno ante operam



diurno stato di progetto



diurno **stato di progetto con barriere**

Conclusioni sulla fase di esercizio

Lo studio previsionale di impatto acustico elaborato riporta i seguenti risultati suddivisi per quadro di analisi A e B (Ambiti A e B).

Ambito A

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 lungo i tratti specificati nelle mappe riportate*.

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:

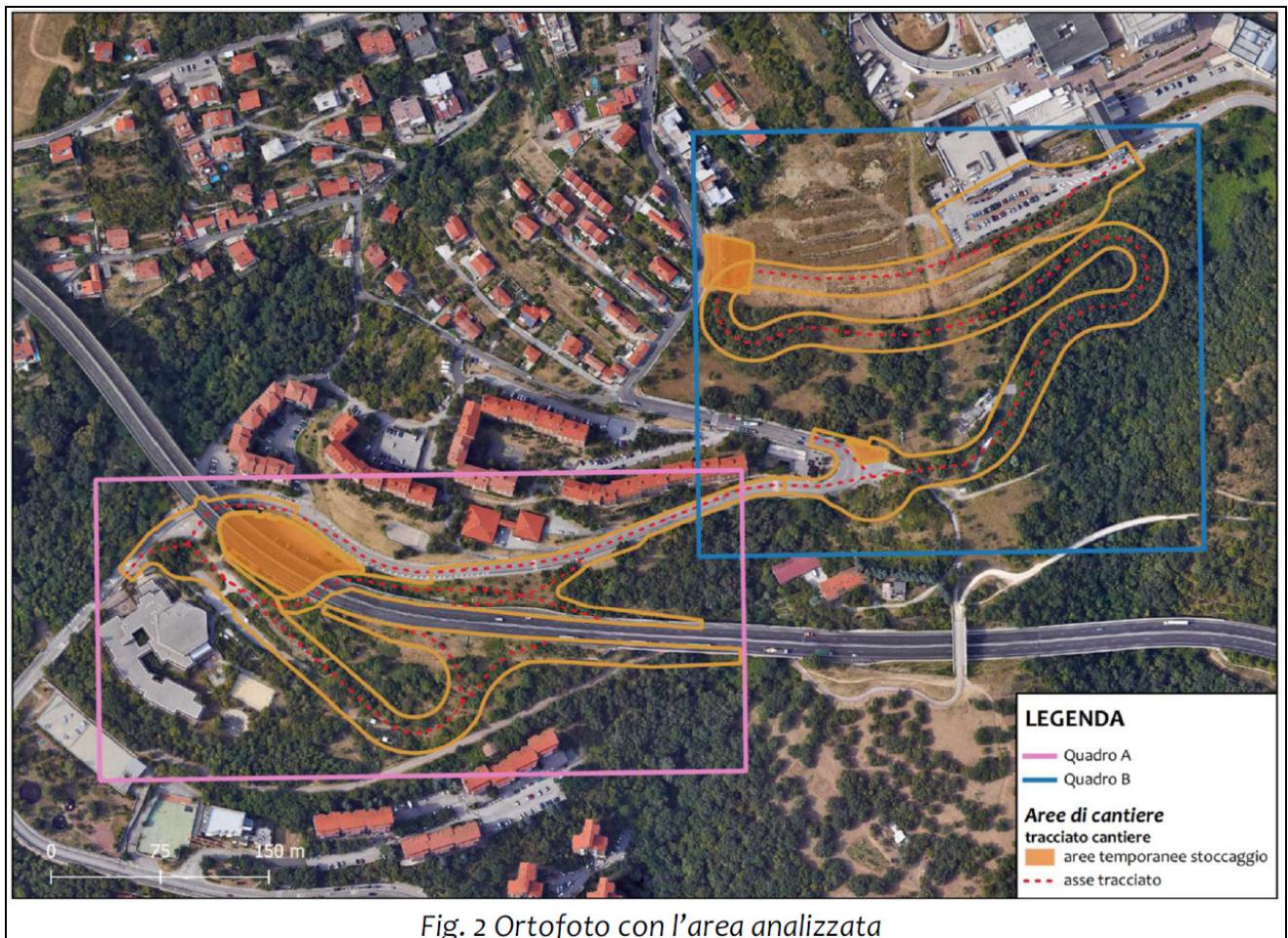
- la valutazione è stata effettuata con approccio cautelativo, cioè considerando in sicurezza i dati di traffico nell'ora di punta cautelativamente incrementati sul quarto d'ora di picco (PHF);
- il superamento rispetto al limite assoluto è inferiore al limite di incertezza del modello di calcolo (2dB), 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

Relativamente all'Ospedale 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:

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

(*) Potenza acustica ricavata da letteratura

I ricettori sono gli stessi individuati per la fase di esercizio ed analogamente i limiti di immissione.

Risultati delle Simulazione delle emissioni acustiche

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

Operativamente si è proceduto a:

- Calcolare il livello acustico dell'ante Operam e della fase di cantiere;
- Per ogni ricettore e per ogni configurazione di calcolo, sono stati valutati i livelli di pressione sonora stimati a 1 metro dalla facciata per ogni piano fuori terra.

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

Per ogni ricettore si riportano le seguenti informazioni:

- Identificativo ricettore
- Piano fuori terra
- Limite della zona dB(A)
- Livelli sonori ante operam Diurni (D)
- Livelli sonori cantiere e ambiente Diurni (D)
- Livelli sonori solo cantiere Diurni (D)

Ricettore	Piano	Tipo di edificio	Limite	Livelli sonori Ante operam	Livelli sonori Cantiere	Livelli sonori Solo Cantiere
				LAeq	LAeq	LAeq
				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
				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

I livelli sonori ottenuti dai calcoli eseguiti hanno evidenziato il superamento del limite di immissione dell'area di cantiere del nuovo svincolo della 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

I livelli sonori ottenuti dai calcoli eseguiti hanno evidenziato il superamento del limite di immissione dell'area in cui verrà installato il cantiere in prossimità dell'Ospedale Cattinara, 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

Gli argomenti di cui al presente capitolo sono stati analizzati e valutati approfonditamente in occasione di precedenti studi ambientali quali:

- 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,
 - *cap. 2.2.2 Vegetazione, fauna;*
- 2009, Studi ambientali allegati al PRPC di cui sopra:
 - *Relazione vegetazionale*
 - *Tav.A3, Stato di fatto. Assetto vegetazionale*
- 2014, Verifica di assoggettabilità a VIA relativa alla Riqualificazione 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
 - *cap.6.2.1 Flora,*
 - *6.2.2 Fauna,*
 - *6.2.3 Ecosistemi;*

In aggiornamento a quanto sopra è stata redatta la "Relazione sull'attuale stato della vegetazione e sulle opere di mitigazione e compensazione a verde".

Carta degli habitat CORINE BIOTOPES del Friuli Venezia Giulia 2017 - aree

Si riporta la schedatura degli habitat presenti sul sito e nel contesto:

- ***31.8B - Cespuglieti e siepi submediterranei sudorientali***

Il diffuso fenomeno di abbandono dei pascoli in tutto il territorio regionale favorisce lo sviluppo di vasti cespuglieti che rappresentano uno stadio di ricostituzione dei boschi. La loro composizione floristica dipende dalle diverse condizioni ecologiche e biogeografiche in cui si sviluppano. I cespuglieti regionali sono riferiti al gruppo di quelli sudorientali con forti influenze illiriche. Questa categoria comprende numerose cenosi che sono assai diffuse nei vari sistemi regionali dal Carso alle Prealpi. Le specie costituenti sono varie e le più diffuse sono *Cotinus coggygria*, *Cornus mas*, *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea* e *Emerus major*. Nelle situazioni più mesiche domina anche *Prunus spinosa*. Questi cespuglieti possono rappresentare stadi di degradazione dei boschi e stadi di ricolonizzazione di praterie e pascoli termofili e sono distribuiti su tutto il territorio regionale fino alla fascia montana inferiore. In questa categoria, anche se difficilmente cartografibili, vengono incluse anche le siepi.

La variabilità è elevata e si basa sulle condizioni stazionali: sono presenti cenosi termofile, come quelle con *Paliurus spina-christi* e quelle a *Cotinus coggygria*, e altre più mesofile come le siepi a *Cornus sanguinea* e i cespuglieti a *Prunus spinosa*. Questa categoria include anche le formazioni della fascia montana a *Berberis*.

- **41.731 - Querceto a roverella dell'Italia settentrionale e dell'Appennino centro-settentrionale**

Sono qui inclusi i boschi in cui è presente la roverella che si mescola con carpino nero, orniello, aceri e rovere. Proprio la presenza di questa specie permette di separare questo gruppo di boschi che sono inclusi nel gruppo dei querceti illirici. Si tratta di boschi chiari in cui il sottobosco è spesso denso e molto ben sviluppato con una forte partecipazione di specie illiriche. Essi sono molto ben diffusi sul Carso dove costituiscono la cenosi dominante, anche se raramente in forma ben strutturata (più spesso in forma di boscaglia eterogenea); sono riferiti a questo habitat anche i boschi neutrofili carsici con rovere. Lo strato erbaceo è dominato da *Sesleria autumnalis* e sono ben diffuse varie specie arbustive. Questi boschi sono presenti anche sui rilievi a flysch e sui bassi versanti calcarei delle Prealpi, dove le condizioni stazionali permettono un buon sviluppo del suolo (rispetto ai più ben diffusi ostrieti).

Si tratta di un habitat molto eterogeneo in cui sono presenti i tipici ostrio-querceti carsici, i boschi subacidofili con rovere e cerro del Carso e del Collio nonché gli ostrio-querceti prealpini che colonizzano i suoli più profondi. Sono qui riferiti anche i rari esempi di querceti a roverella delle paleodune infralagunari.

- **31.844 - Cespuglieti a *Spartium junceum***

Si tratta di formazioni dominate da *Spartium junceum* che ricolonizzano praterie e pascoli su suoli per lo più caratterizzati da flysch. In questo contesto rappresentano i mantelli dei boschi a querce (rovere e roverella). *Spartium junceum* è utilizzato anche nei ripristini di pendii instabili. Queste formazioni dominate da ginestre sono molto diffuse nell'Italia appenninica, mentre del tutto limitate nel contesto regionale, localizzandosi nelle aree alle spalle del territorio triestino.

- **87.2c - Formazioni ruderali con specie autoctone**

Sono qui incluse le comunità dominate da specie ruderali che si sviluppano in aree, talora anche di afferenti alla classe vegetazionale Artemisietea. Sono inclusi anche le aree di postcoltura. Non sono mai dominate da specie avventizie.

- **38.2 - Prati da sfalcio planiziali e collinari**

I prati da sfalcio o prati stabili planiziali e collinari, sono formazioni secondarie la cui creazione e il cui mantenimento dipendono direttamente dalla gestione antropica. Si tratta di prati legati all'integrazione di nutrienti tramite moderata concimazione; essi necessitano almeno di due sfalci durante la stagione vegetativa per mantenere un corretto equilibrio competitivo fra le specie; in condizioni ottimali possono presentare un elevato numero di specie (oltre 40). Sulla base delle diverse condizioni ecologiche possono presentare aspetti più xerici (in Carso), mesici, subigrofile (marcite del Pordedonese), varianti planiziali, collinari e submontane. Sulla base della gestione possono essere ricche di specie ruderali o presentare forme di transizione verso i prati polifiti (81).

Alcune graminacee (*Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*) spesso costituiscono la gran parte della biomassa. Ad esse si accompagnano *Centaurea nigrescens* subsp. *nigrescens*, *Lathyrus pratensis*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus acris*, *Galium album*. Questo habitat può facilmente degradarsi per un aumento dell'intensità della gestione o al contrario per abbandono e attivazione delle dinamiche secondarie.

Presenta tre cenosi principali: praterie semixeriche del Carso, praterie subigrofile (marcite) e vere praterie mesiche. Queste ultime hanno due varianti altitudinali.

- **82.3 - Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi**

Sono qui inclusi i sistemi rurali complessi in cui non predominano superfici vaste di colture intensive, bensì colture estensive, lembi di colture legnose, prati sfalciati ed altri elementi a maggiore naturalità. Sono le aree più prossime ai borghi dove domina ancora un uso familiare delle risorse agricole.

- **34.752a - Prati aridi submediterranei xerofili carsici**

In questa categoria sono incluse tutte le praterie aride e semiaride che si sviluppano su suoli poco evoluti nell'area carsica. Fanno parte del gruppo dei pascoli illirici degli Scorzoneretalia, alleanza Saturejon. Si tratta della tipica landa carsica, un tempo molto ben diffusa in collegamento con il pascolo e oggi limitata a lembi ridotti, spesso interessati da fenomeni dinamici. Sono qui inclusi anche alcuni lembi di mosaico seriale dove i pascoli sono ancora l'elemento più diffuso, all'interno di un paesaggio in cui abbondano gli orli termofili e i cespuglieti a scotano. In questo habitat si concentra un numero molto elevato di specie sud illiriche.

Si possono individuare tre diverse cenosi: una landa xerotermofila del Carso monfalconese, ricca di elementi mediterranei, una landa tipica ed una landa primaria sulle balze rupestri della Val Rosandra.

- **86.1 - Città, Centri abitati**

Nell'ambito di questa categoria viene compreso il tessuto residenziale continuo e discontinuo, nonché le aree portuali e le piccole aree artigianali e industriali. Afferiscono a questa categoria anche le infrastrutture viarie di sufficienti dimensioni per essere individuate in cartografia.

L'aggiornamento 2017 della mappatura Corine permette 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.

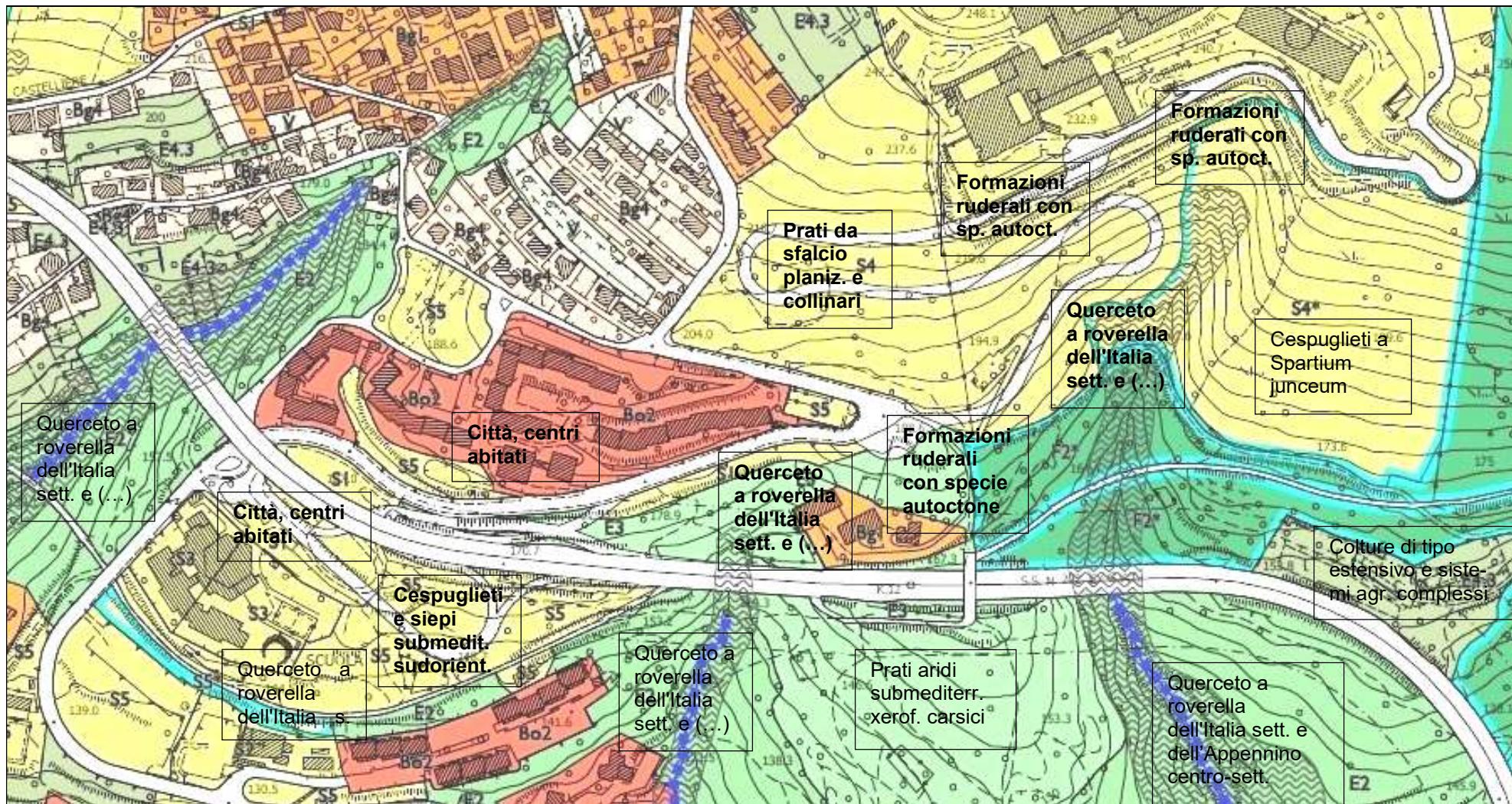
Gli habitat effettivamente interessati dalla Variante risultano quindi essere i seguenti:

<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	

Infine, alle tavole segue la ricognizione sul campo dello stato attuale della vegetazione, suddivisa nei due Ambiti A (svincoli GVT) e B (nuova viabilità sul versante di Cattinara).



Carta degli habitat CORINE BIOTOPES del Friuli Venezia Giulia 2017 - mappatura areale



Carta degli habitat CORINE BIOTOPES del Friuli Venezia Giulia 2017 riportata sulla Variante al PRGC - Zonizzazione
 In grassetto gli habitat che risultano effettivamente interessati dalle opere previste dalla Variante

Ambito A - Assetto vegetazionale

La vegetazione in questa parte di territorio risulta fortemente condizionata dalla presenza dell'azione antropica legata sia agli inserimenti dei complessi residenziali e dal quelli legati alla attività scolastiche e ludico ricreative del quartiere Altura, che dalla viabilità associata.



Tornante in Via Delle Alpi Giulie nel quartiere Altura



Tornante in Via delle Alpi Giulie con annesso slargo stradale ed imbocco della strada che porta all'ingresso secondario del complesso ospedaliero (zona del depuratore)

Entrando nel dettaglio di questa prima porzione di territorio, è possibile constatare come la parte posta a monte di Via della Alpi Giulie risulti colonizzata da una vegetazione arborea in continuità con il bosco del versante.





La parte posta a sud di Via delle Alpi Giulie, risulta condizionata anche dalla antica movimentazione del sedime necessario per la realizzazione della viabilità, ed associa a residui lembi prativi, specie arbustive in progressiva colonizzazione, affiancate da elementi arborei di specie cosmopolite (Ailanto), con una condizione di cespuglieto arborato.



Colonizzazione degli arbusti associata alle specie arboree nel versante prospiciente la GVT

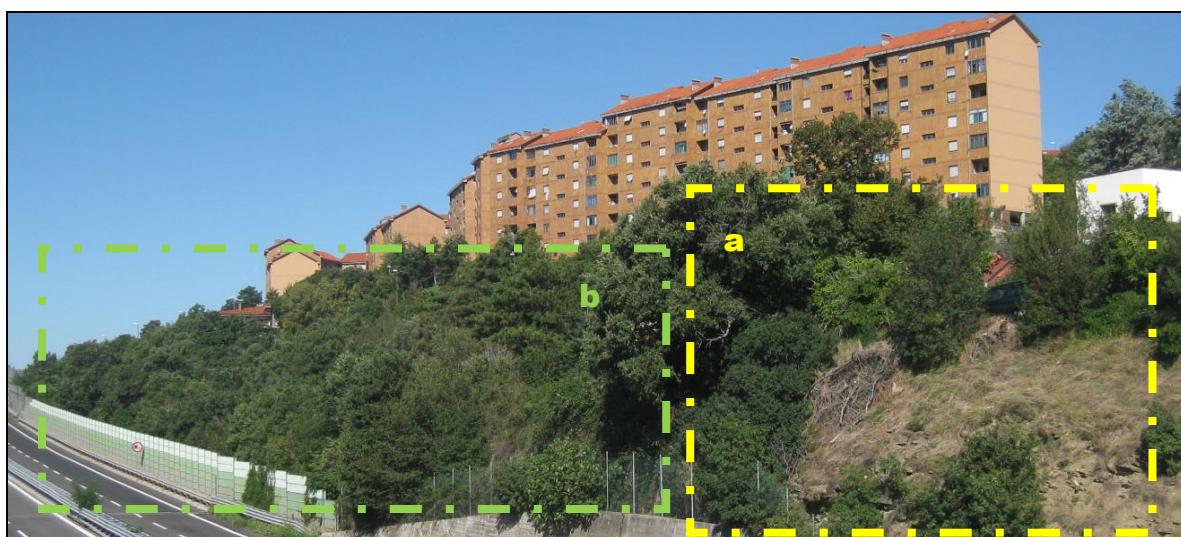
Proseguendo verso sud lungo via delle Alpi Giulie, la porzione centrale del territorio tra le due rotatorie, nella parte a monte della ex GVT, presenta in termini di coperture vegetali una condizione articolata: la porzione posta a Nord della via, interessata dai complessi condominiali residenziali si connota per la presenza di nuclei arborei prevalenti di natura vivaistica con Pino nero, Tuje, Cedri, Ginepri, associati a specie arbustive decorative a cornice dei fabbricati, con interessamento di tutte le pertinenze scoperte anche nelle zone retrostanti alla viabilità ed agli immobili, nelle porzioni interne all'interno delle aiuole prossime ai parcheggi.



Aree parcheggi del Quartiere Altura con alberature a Pino Nero.

Nuclei di alberi di varie specie vivaistiche a cornice dei fabbricati

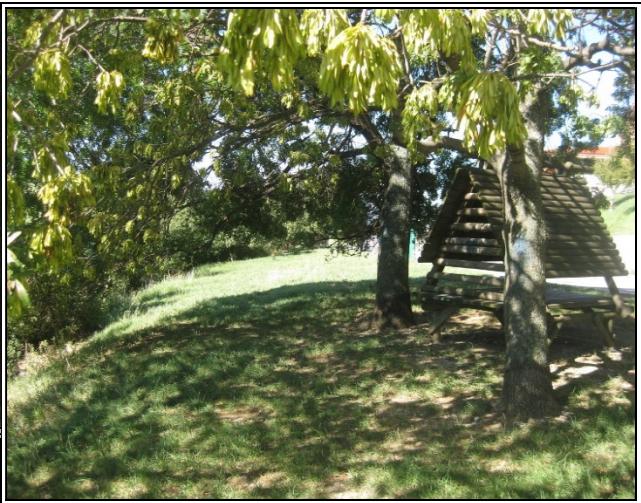
Nella parte posta a sud, ma a monte della SS n° 202, ex Grande Viabilità Triestina, ad una iniziale presenza di cespugli afferenti alla classificazione di Habitat 31.81, "Cespuglieti medio – europei dei suoli ricchi" (a), lo sviluppo della vegetazione arborea risulta dominante e significativo sia sul pendio, sia sulla parte pianeggiante posta in adiacenza della viabilità, che tuttavia mantiene anche delle aree prative in cui sono presenti delle strutture per bambini che determinano un utilizzo del sito a fini ludici (b). La composizione di questa associazione per le parti non attrezzate, è afferente all'Habitat 41.731 "Querceto a roverella dell'Italia settentrionale".



Parte (a) zona a cespuglieto – parte (b) con espansione della componente arborea del Querceto a roverella



*Area attrezzata a margine della Via Alpi Giulie
(lato sud)*



Al termine dello spazio verde attrezzato, il versante tra via delle Alpi Giulie e la GVT si caratterizza per una colonizzazione diffusa di tipo arbustivo con inserimento di specie sinantropiche e cosmopolite (es. rovo), con limitate presenze di esemplari di pioppo ed ailanto.

Questa parte è condizionata dalla la significativa presenza del viadotto della SS n° 202, ex Grande Viabilità Triestina, con relativi piloni ed aree di pertinenza, in cui il sedime a prevalenza ghiaiosa, e dal parziale utilizzo degli spazi come parcheggi.

Queste condizioni hanno fortemente limitato lo sviluppo della vegetazione consentendo l'affrancamento di specie erbacee rustiche e ruderale, con iniziale colonizzazione di specie sinantropiche arbustive ed arboree cosmopolite per le parti meno soggetto all'uso.



Lembi di vegetazione erbacea a graminacee nella zona posta sotto il viadotto della GVT



Solo nella parte che precede la strada di accesso alla palestra del polo scolastico la vegetazione si articola in multipiana con il piano dominante formato da latifoglie tra cui l'ailanto risulta prevalente, ed arbusti in cui il rovo risulta soviente in colonizzazione nel piano dominato.



Veduta del parcheggio posta a monte dell'area del complesso scolastico

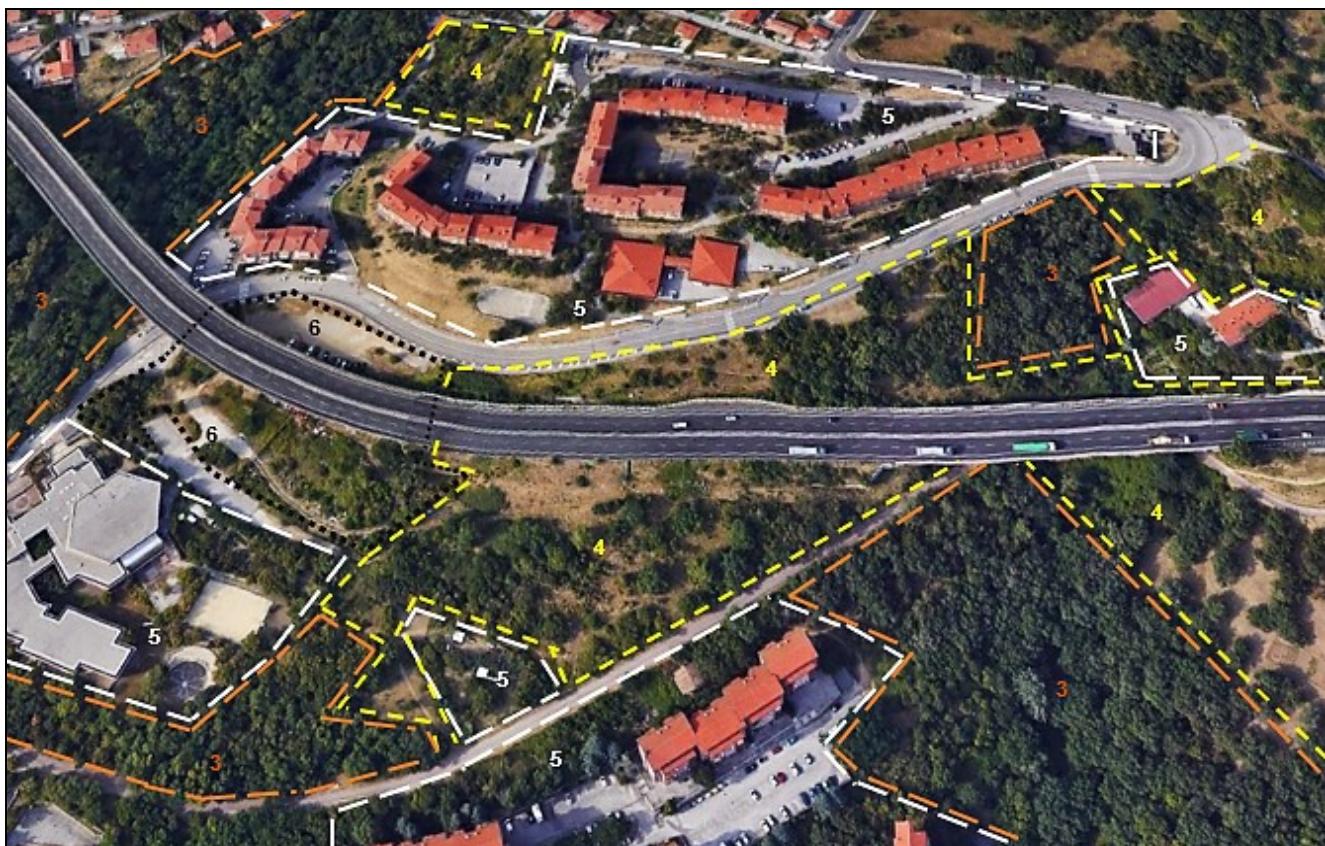
La vegetazione posta a cornice del complesso scolastico risulta strutturata con elementi di contorno: siepe per un primo tratto composta da elementi arborei sempreverdi di *Cupressociparis Leilandi* e del genere *Pinus*, a cui si associano latifoglie miste nella parte terminale, e vegetazione arborea ed arbustiva a latifoglie, distribuita in forma naturale all'esterno dei fabbricati. Il rimaneggiamento antropico risulta evidente anche per l'associazione vegetale formata che presenta elementi arborei afferenti all'Habitat del "Querceto a Roverella".

Proseguendo nell'analisi dei luoghi verso est, l'area racchiusa tra la SS n° 202, ex Grande Viabilità Triestina, ed percorso ciclo-pedonale Giordano Cottur, si connota per la presenza di spazi prativi collegati al piano inclinato del terrapieno della Grande Viabilità Triestina, di aree colonizzate dal rovo a cui fanno seguito zone a cespuglieto con presenze anche significative di esemplari di roverella di notevoli dimensioni.

E' inoltre presente una limitata superficie occupata da due modeste costruzioni con giardino ed orto di pertinenza in cui sono state inserite specie vivaistiche di tipo ornamentale.



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



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	Robinieto		
3.2	Bosco termofilo misto a lembi prativi		

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

Ambito B - Assetto vegetazionale

L'area interessata da questa parte di tracciato risulta racchiusa da alcuni elementi fisici di contorno identificabili rispettivamente:

- a Nord dalla zona residenziale su Via del Botro e dal complesso ospedaliero di Cattinara nella parte occupata da una zona parcheggi con relativa strada di accesso;
- a Ovest dal percorso stradale di Via del Botro;
- a Sud dal percorso stradale di Via Rio Storto ed in prosecuzione dalla carraecca che costeggia il perimetro recintato dell'area ospedaliera;
- ad Est risultando questa parte di territorio interessato dal bosco, il cambio di pendenza del versante sottolineato dalla presenza di un impluvio, ne definisce l'ipotetico margine.

L'analisi dei luoghi ha evidenziato all'interno dell'area in oggetto delle diverse coperture vegetali con connotazioni volumetriche e floristiche. Questa situazione risulta con ogni probabilità, anche la conseguenza di interventi antropici legati a successivi interventi edilizi legati al polo ospedaliero.

Iniziando l'analisi dal lato Nord la zona posta ai margini di Via del Botro che si estende sino al parcheggio del complesso ospedaliero, presenta una copertura erbacea di tipo prativo (v. foto sotto), derivata da un abbandono di antichi pastini e soggetta a periodici interventi di sfalcio.

Modesta è pertanto la presenza di cespugli legati anche alla rinnovazione del robinieto posto a valle dell'area e dell'ailanto.



Proseguendo lungo il lato Nord ai margini del complesso Ospedaliero, è presente una struttura in terre armate a supporto del sovrastante parcheggio con copertura erbaceo - arbustiva in cui spicca la presenza della ginestra.



Al piede della citata scarpata il piano di campagna copertura prativa e che delimita la parte di pendio sottostante a bosco termofilo a roverella risulta in progressivo incespugliamento ad opera della citata ginestra.

La parte centrale dell'area risulta complessivamente occupata da una formazione a bosco, che tuttavia presenta alcune variabili al suo interno legate sia alla composizione delle specie arboree dominanti, che alla densità degli investimenti.

La base comune risulta la formazione a bosco carsico a specie termofile con roverella che in alcune zone risulta inquinata dalla presenza quasi univoca della robinia, che risulta dominante, mentre in alcune aree si associa a radure prative (chiarie) più o meno estese che nel tempo saranno colonizzate dalle specie arboreo- arbustive.



In alto, veduta complessiva del versante Sud con copertura a bosco termofilo.

A sinistra, la recinzione che delimita l'area di proprietà dell'ospedale di Cattinara a margine della carreccia posta in prosecuzione di Via delle Alpi Giulie.



Condizione del bosco: complementarietà tra i giovani astoni in accrescimento e le piante adulte (matricine)



Esemplari di quercia presenti all'interno del bosco di significative dimensioni



Complementarietà tra le parti prative e quelle in cui la presenza delle specie arboree ed arbustive risulta in avanzamento

Il progressivo abbandono dei pastini un tempo coltivati nelle zone declive favorisce il passaggio dalle condizioni prative alla progressiva copertura del terreno con le specie arboree soprattutto in presenza della robinia, pianta particolarmente vocata nella colonizzazione di terreni in abbandono.

La porzione di versante orientale posta al di sotto del complesso ospedaliero che si estende nell'impluvio che a valle determina la presenza del rio Torto risulta connotata da una significativa consistenza di specie arbustive, differenziandosi pertanto dalla formazione classica del bosco carsico. Questa formazione si ritrova in parte anche nella parte di territorio posto a sud di Via della Alpi Giulie in prossimità del tornate in cui si innesta la strada che conduce all'impianto di depurazione del complesso Ospedaliero di Cattinara.

La condizione della vegetazione che caratterizza l'area sulla quale viene previsto l'inserimento della nuova viabilità risulta pertanto articolata con associazioni vegetali che risultano in espansione rispetto al contesto prativo e che dal punto di vista floristico non risultano di particolare rilevanza, ed altre quali il bosco termofilo che al suo interno racchiude in alcune aree degli esemplari di quercia di significative dimensioni.

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



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	Robinieto		
3.2	Bosco termofilo misto a lembi prativi		

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

Fauna

Ci si limita a caratterizzare l'area del versante di Cattinara (ambito A) in quanto molto più omogenea dal punto di vista naturalistico che non l'ambito B, in cui le formazioni naturali sono frammentate e residuali nonché intercluse nell'abitato urbanizzato.

I dati sono extrapolati dal Rapporto Ambientale del 2009 e dalla Verifica di assoggettabilità a VIA del 2014 (vedi elenco degli studi ambientali precedenti, cap.1).

L'assetto faunistico del versante è caratterizzato dalla prevalenza di specie di boscheglia carsica, ma vista la discreta estensione di aree seminaturali prative e coltivate, anche da specie termofile di zone più aperte. In corrispondenza delle due aste del Rio Storto si concentra un tipo di fauna a carattere più igrofilo, ma considerata l'esposizione del versante sempre in un contesto generale piuttosto termofilo. Si osserva pertanto un'assetto faunistico piuttosto articolato, relativamente ricco grazie alla presenza di acqua, ove si rinvengono sia specie sinantropiche sia specie che necessitano invece di una maggiore "naturalità".

Come da consuetudine, tali aree a forte variabilità ecologica e buon grado di naturalità contengono un elevato numero di specie invertebrate (centinaia) la cui trattazione sistematica, vista la consistenza numerica in termini di specie delle stesse, esula dagli scopi della presente relazione. Sarebbe tuttavia interessante effettuare studi approfonditi finalizzati alla valutazione della

consistenza di alcuni insetti coleotteri (*Carabidae*) e lepidotteri (*Lycaenidae*, *Nymphalidae*, *Arctiidae* ecc.) in quanto importanti indicatori di qualità dell'ambiente.

In relazione ai vertebrati il numero di specie scende considerevolmente, tuttavia viene segnalata la presenza di alcune specie estremamente interessanti dal punto di vista ecologico e per la loro relativa rarità. Vengono di seguito indicate le specie vertebrate presenti nell'area in base alle loro principali classi tassonomiche.

- *Amphibia*

La classe degli Anfibi è fortemente dipendente dall'acqua durante la fase riproduttiva. Relativamente alla zona considerata, la classe è rappresentata con due ordini: gli Urodeli e gli Anuri. Tra gli Urodeli figurano, limitatamente alle zone più umide, il Tritone punteggiato meridionale (*Triturus vulgaris meridionalis*), e forse la Salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*), mentre il più terricolo Tritone crestato (*Triturus carnifex*) è sicuramente presente nell'area boschiva a ridosso del ramo sinistro del Rio Storto. Gli Anuri sono maggiormente rappresentati a livello di specie: è possibile infatti rinvenire il Rospo comune (*Bufo bufo*), il più raro Rospo smeraldino (*Bufo viridis*), la Raganella centroeuropea (*Hyla arborea*), la Rana agile (*Rana dalmatina*) e la Rana verde maggiore (*Rana ridibunda*)

- *Reptilia*

I Rettili all'interno dell'area sono ampiamente rappresentati dai Lacertidi, quali la comune Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) e la meno comune Lucertola campestre (*Podarcis sicula*), ma anche dall'Orbettino (*Anguis fragilis*) e, forse, dal Ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*). Ad esclusione del Ramarro, queste specie vivono volentieri in ambienti antropizzati, perlopiù di tipo rurale ma anche urbano (soprattutto la Muraiola). Oltre ai Lacertidi vi sono rappresentati anche i Colubridi, con il Biacco maggiore (*Hierophis viridiflavus*) dalla forma scura (ssp. *carbonarius*), che popola una gran parte di ambienti e si spinge fino a ridosso degli insediamenti urbani, il Saettone (*Elaphe longissima*), anch'esso frequente soprattutto ai margini dei boschi; in prossimità dei corsi d'acqua inoltre è possibile rinvenire la Natrice dal collare (*Natrix natrix*).

- *Aves*

Anche tra gli Uccelli si nota una certa diversità di specie che ben rispecchia la variabilità degli ambienti presenti nella zona considerata. Tra i nidificanti tipici delle zone boschive, che sono presenti sul versante nord-occidentale dello spartiacque tra il Rio Storto ed il Rio del Gias (ramo destro del Torrente di S. Antonio) sono comuni specie quali lo Sparviere (*Accipiter nisus*), il Cuculo (*Cuculus canorus*), l'Assiolo (*Otus scops*), la Civetta (*Athene noctua*), ed il Gufo comune (*Asio otus*), mentre tra i Passeriformi il Torcicollo (*Jynx torquilla*), il Picchio verde (*Picus viridis*), il Picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major*), l'Usignolo (*Luscinia megarhynchos*), il Codibugnolo (*Aegithalos caudatus*), la Cincarella (*Parus caeruleus*), la Cinciallegra (*Parus major*), il Picchio muratore (*Sitta europaea*), il Rigogolo (*Oriolus oriolus*), la Ghiandaia (*Garrulus glandarius*), la Gazza (*Pica pica*), il Fringuello (*Fringilla coelebs*) ed il Frosone (*Coccothraustes coccothraustes*).

Tra le specie più frequenti in ambienti cespugliati, anche prossimi all'ambiente rurale, si segnalano il Merlo (*Turdus merula*), la Sterpazzola (*Sylvia communis*), la Capinera (*Sylvia atricapilla*), il Lui piccolo (*Phylloscopus collybita*), il Pigliamosche (*Muscicapa striata*), lo Zigolo nero (*Emberiza cirlus*) e lo Zigolo muciatto (*Emberiza cia*). In passato sono stati segnalati anche l'Occhiocotto (*Sylvia melanocephala*) e la Balia nera (*Ficedula hypoleuca*), tuttavia tali presenze attualmente non vengono confermate.

Gli ambienti aperti sono invece preferiti dal raro Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), dal Canapino (*Hippolais polyglotta*) e dall'Averla piccola (*Lanius collurio*) segnalata in passato, ora probabilmente estinta. Tali specie sono tuttavia destinate a scomparire del tutto a causa della naturale evoluzione degli ambienti prativi verso il bosco.

Infine, considerata la prossimità con i centri abitati, si segnalano ancora le seguenti specie sinantropiche: il Piccione (*Columba livia*), la Cornacchia grigia (*Corvus cornix*), lo Storno (*Sturnus vulgaris*), la Passera (*Passer domesticus*), il Verzellino (*Serinus serinus*), il Verdore (*Carduelis chloris*) ed il Cardellino (*Carduelis carduelis*).

Gli Uccelli sono senza dubbio l'ordine più rappresentato all'interno della zona considerata. Oltre alle specie stanziali e nidificanti vanno ad aggiungersi altre specie "di passo" la cui consistenza può variare di anno in anno.

- **Mammalia**

I Mammiferi presenti all'interno dell'area vengono rappresentati dagli ordini degli Insettivori, Chiroteri, Lagomorfi, Roditori, Carnivori ed Artiodattili.

Per quanto riguarda gli Insettivori, ad eccezione del Riccio orientale (*Erinaceus concolor*) e della Talpa (*Talpa europaea*) che risultano molto comuni all'interno dell'area, dovrebbero essere effettuati studi specifici in merito tramite trappolaggi od analisi di borre alimentari. Si ritiene tuttavia che vi siano ben rappresentati sia il Mustiolo (*Suncus etruscus*) che toporagni del genere *Crocidura* (*C. suaveolens*, *C. leucodon*).

Anche i roditori, ad eccezione del comune Scoiattolo (*Sciurus vulgaris*) presentano a causa delle loro piccole dimensioni una simile problematica in relazione alla loro esatta determinazione ed alla valutazione della consistenza. Vi è con molta probabilità una buona presenza di Muridi (topi selvatici), quali il Topolino delle case (*Mus domesticus*) e specie del genere *Apodemus* (*A. agrarius* ed *A. sylvaticus*), oltre ad Arvicolidi, soprattutto il Topo campagnolo comune (*Microtus arvalis*) e, considerata la vicinanza di centri abitati, anche il Surmolotto, o Ratto delle chiaviche (*Rattus norvegicus*).

Relativamente ai Chiroteri, si ritiene che siano abbastanza ben rappresentati a livello di specie, figurandovi sia Rinolofidi (*Rhinolophus ferrumequinum*, *R. hipposideros*) che Vespertilionidi dei generi *Myotis* (Vespertilioni), *Pipistrellus* (Pipistrelli veri) e *Nyctalus* (Nottole). Tale ordine di mammiferi andrebbe sicuramente monitorato dettagliatamente.

Tra i Lagomorfi è ben rappresentata la Lepre comune (*Lepus europaeus*), mentre gli Artiodattili sono rappresentati dal Capriolo (*Capreolus capreolus*).

Infine, concludendo l'elenco con i Carnivori, va segnalata la presenza comune della Volpe (*Vulpes vulpes*), della Faina (*Martes foina*) e del meno comune Tasso (*Meles meles*).

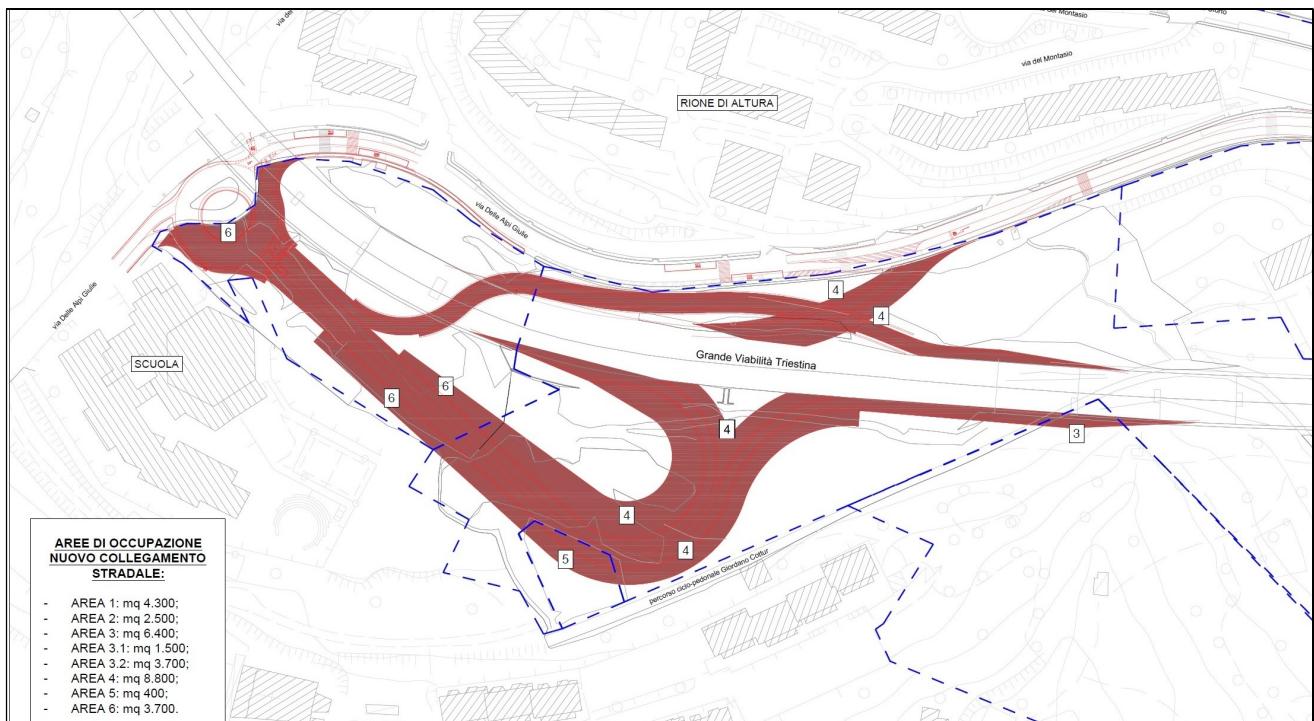
Conclusioni sullo stato di fatto e individuazione degli impatti

In generale il contesto territoriale del sito d'intervento si connota per le significative modifiche operate dall'azione antropica conseguente all'edificazione delle volumetrie residenziali e dei servizi, nonché del connettivo viario con la presenza dominante della ex GVT - Grande Viabilità Triestina, che dal punto di vista morfologico hanno alterato la caratterizzazione dei siti e dell'assetto vegetazionale.

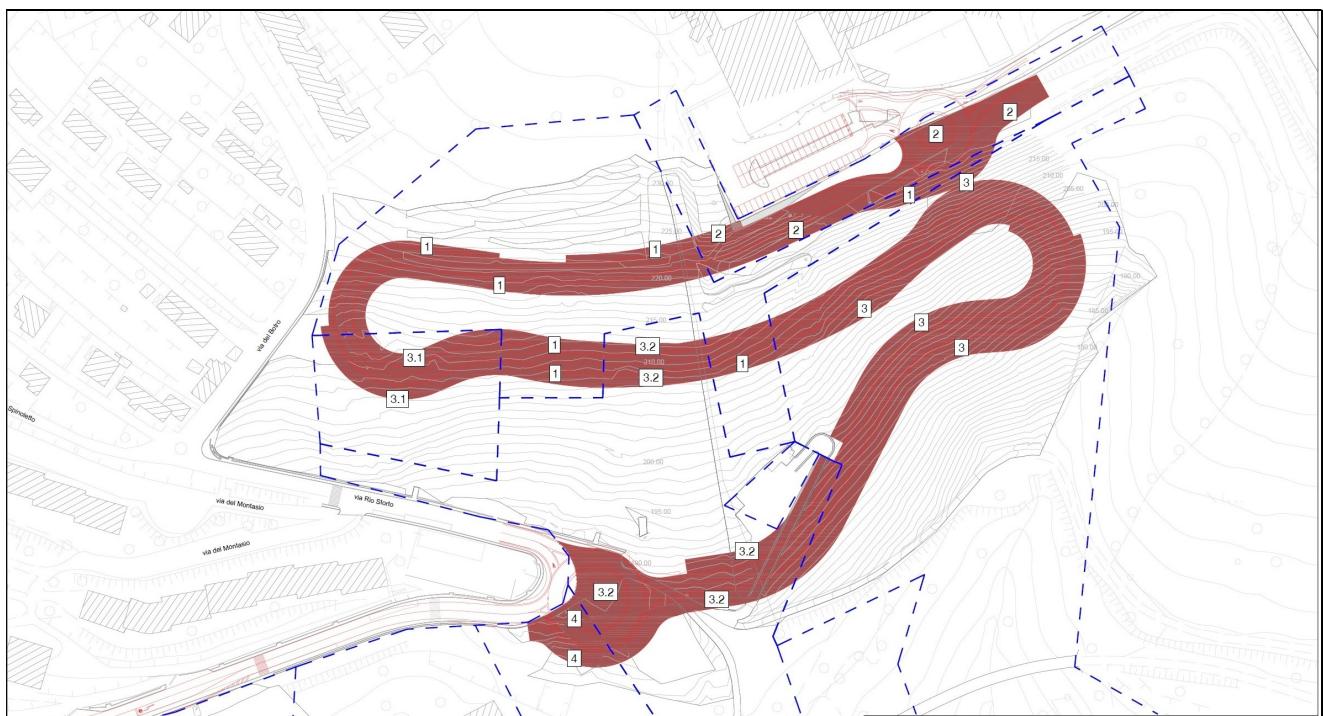
Le opere previste dalla Variante comportano indubbiamente delle significative modifiche dell'assetto paesaggistico dei luoghi, di cui la più rilevante, sebbene in misura molto diversa fra gli Ambiti A e B, è quella sulla vegetazione arboreo-arbustiva.

Per individuare con maggiore esattezza l'impatto di tali opere sono state realizzate a cura del progettista due tavole in cui si confrontano le opere stesse nel loro massimo ingombro e le associazioni vegetali interessate.

- **Progetto - effettivo ingombro in fase di realizzazione (sedime stradale + opere di sostegno)**



Ambito A - in rosso l'effettivo ingombro in fase di realizzazione (sedime stradale + opere di sostegno)

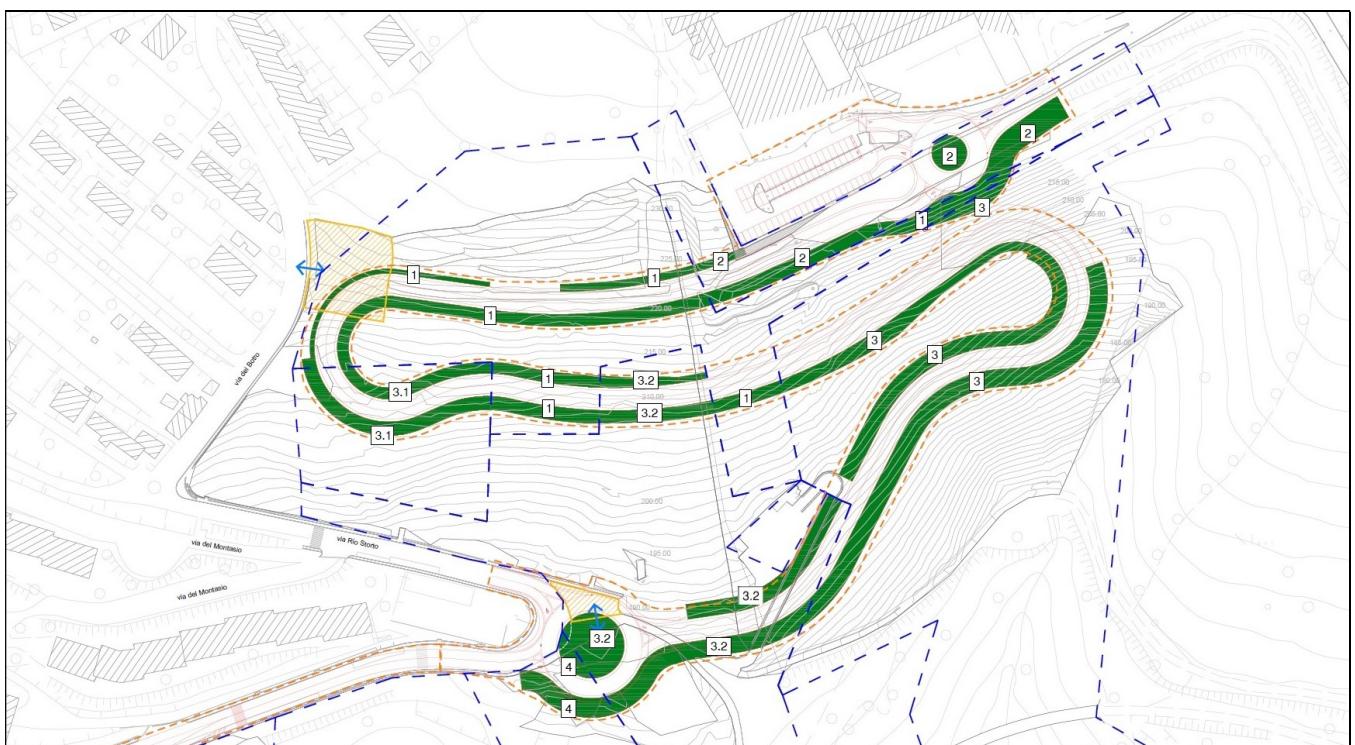


Ambito B - in rosso l'effettivo ingombro in fase di realizzazione (sedime stradale + opere di sostegno)

- **Progetto - ripristini vegetazionali** (inerbimento e rivegetazione in sede di progetto definitivo ed esecutivo)



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



Ambito B - in verde i ripristini previsti

Dall'analisi dei luoghi è stato possibile rilevare come il nuovo percorso stradale interessa 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.

Computo superfici effettivamente occupate da opere stradali + opere di sostegno

<i>N° ident.</i>	<i>Associazione vegetale attuale</i>	<i>m² occupati</i>
1	Prato - pascolo	4.300
2	Ripristini vegetali/ rimboschimenti	2.500
3	Bosco termofilo a carpino nero e roverella (boscaglia carsica)	6.400
3.1	Robinieto	1.500
3.2	Bosco termofilo misto a lembi prativi	3.700
4	Incespugliamento su prato - pascolo	8.800
5	Verde ornamentale o privato	400
6	Vegetazione sinantropico - ruderale	3.700
Superficie complessiva occupata dall'opera		31.300

Computo superfici ripristinate con vegetazione autoctona (boscaglia carsica)

<i>N° ident.</i>	<i>Associazione vegetale attuale</i>	<i>mq ripristinati a verde autoctono</i>
1	Prato - pascolo	2.000
2	Ripristini vegetali/ rimboschimenti	1.100
3	Bosco termofilo a carpino nero e roverella (boscaglia carsica)	2.900
3.1	Robinieto	800
3.2	Bosco termofilo misto a lembi prativi	1900
4	Incespugliamento su prato - pascolo	4.200
5	Verde ornamentale o privato	300
6	Vegetazione sinantropico - ruderale	800
Superficie complessiva delle aree verdi in progetto		14.000

Confronto fra superfici occupate e superfici ripristinate a verde

N° ident.	Associazione vegetale	m ² occupati dalla viabilità	m ² a verde (ripristini)	m ² di differenza
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 (boscaglia carsica)	6.400	2.900	-3.500
3.1	Robinieto	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

Il rilievo della vegetazione ha anche considerato e suddiviso gli alberi presenti in classi di appartenenza secondo la circonferenza del tronco misurata a m 1,30 dal suolo e secondo l'altezza superiore a cm 155, nel rispetto delle valutazioni dimensionali espresse dal Comune di Trieste Area Lavori Pubblici – Regolamento del Verde Pubblico - Art. 46 Alberi di pregio.

Numero indicativo per parametri dimensionali delle piante arboree interessate dal progetto			
<i>parametri: dimensione circonferenza del tronco a m 1,30 dal suolo e altezza</i>	<i>Numero piante arboree interessate</i>		<i>N° complessivo piante arboree ambiti A + B</i>
	Ambito A	Ambito B	
circonf inferiore a m 0,80	17	125	142
circonf. da m 0,81 a m 1.00	4	17	21
circonf. da m 1,01 a m. 1,55	4	9	13
alberature di pregio: circonf > m 1.55 e h > m 15	3	6	9
Totale	28	157	185
<i>NB: l'effettivo abbattimento delle alberature di pregio nella realizzazione delle opere andrà verificata in sede di progetto definitivo ed esecutivo.</i>			

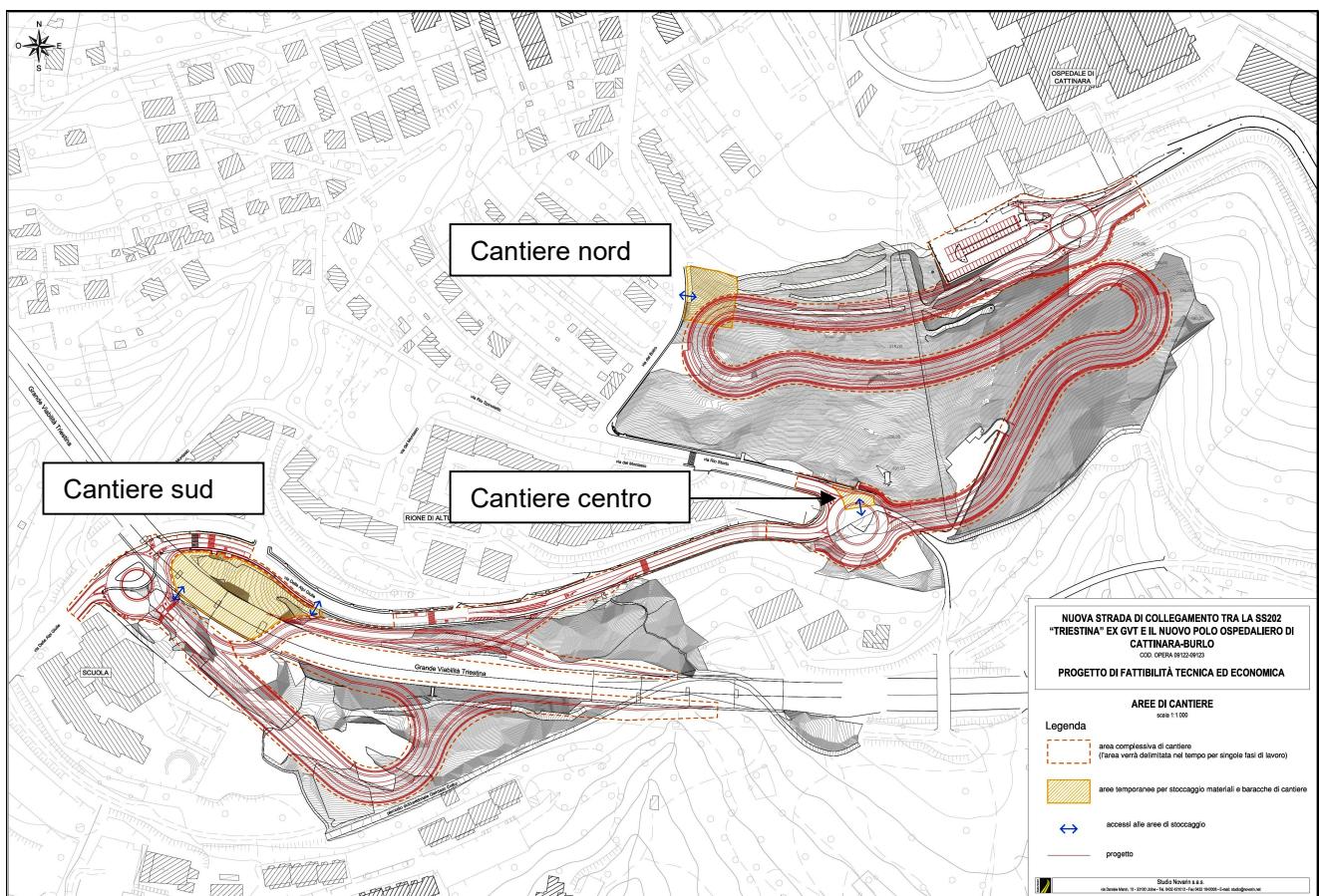
Entrando nel dettaglio si precisa comunque che per quanto riguarda il tipo di specie vegetali arboree interessate dall'opera nel suo complesso:

- il maggior numero di piante di una certa dimensione che verranno abbattute risulta afferente alla robinia (45%),
- seguito dalla roverella (40%),
- da frassino e carpino (10%)
- ed in misura minore aceri e pini (5%).

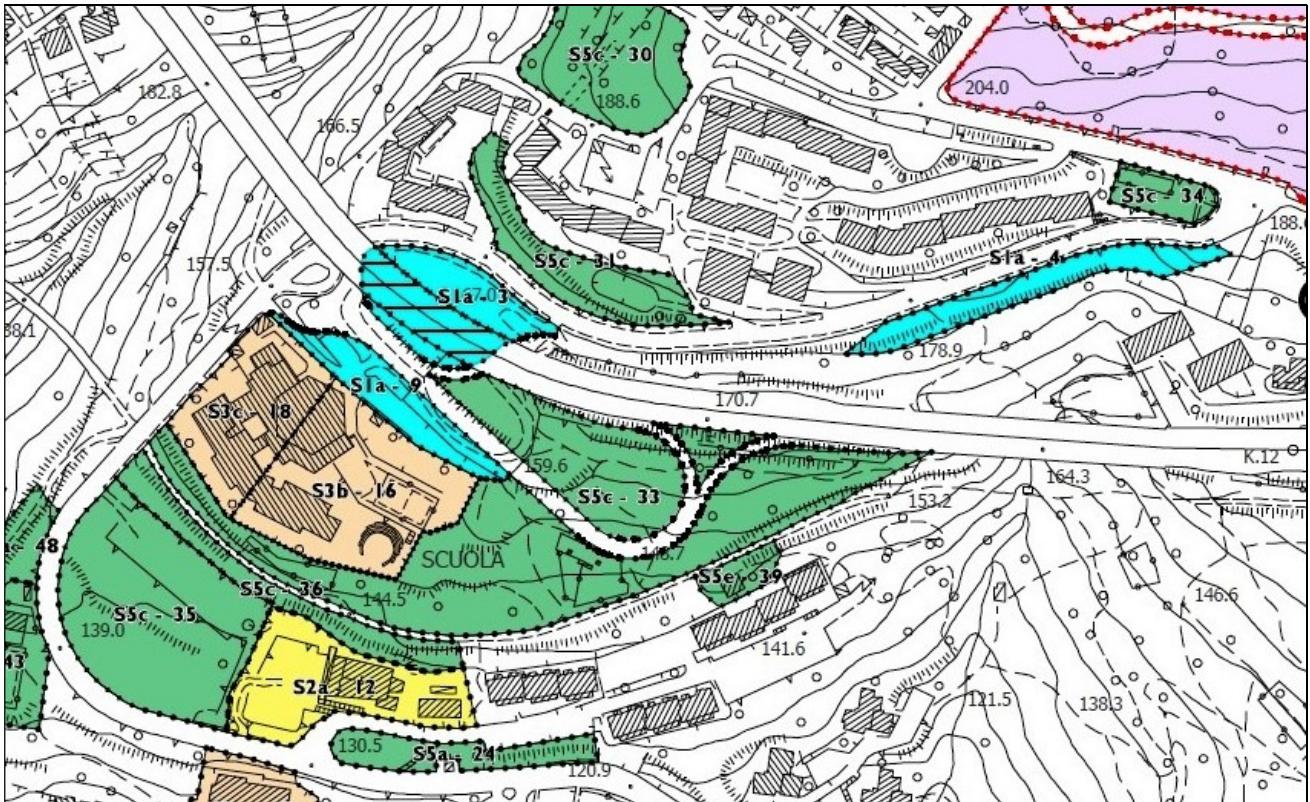
Il novellame è in gran parte di frassini, carpini ed alloro, con rovo, sambuco ed acacia nelle parti più ruderali.

- **Arene di cantiere**

Le aree di cantiere sono ubicate come segue (in giallo nella figura) e ne viene previsto il recupero in modi differenti.



Aree di occupazione temporanea e di successivo ripristino a fine lavori			
cantieri	mq	Ambito	destinazione a fine lavori
Nord	1.200	B	ripristino vegetazionale, escluso il sedime stradale e le opere di sostegno
Centrale	300	B	sedime stradale
Sud	3.000	A	parcheggio



Proposta di Variante al PRGC - Servizi, in azzurro le aree S1a destinate a parcheggio, tra cui l'area del Cantiere sud

Mitigazioni e compensazioni ambientali

Le analisi ambientali del territorio interessato dalla nuova viabilità hanno evidenziato una eterogenea condizione delle associazioni vegetali attualmente presenti, con elementi di valenza fitosociologica collegati ad ambienti fortemente antropizzati.

Dai dati rilevati appare evidente come anche solo in termini di superficie, senza considerare gli elementi del soprassuolo e la loro importanza floristica ed ambientale, la nuova viabilità sottragga una significativa porzione di terreno in termini di vegetazione, evidenziando una significativa interazione dell'opera con gli elementi biotici presenti sia in termini di quantità che di qualità: occorre quindi applicare una serie di misure di mitigazione e di compensazione per raggiungere la sostenibilità dell'opera, che come già accennato dovrà essere infine complessivamente valutata assieme agli impatti positivi di carattere socio-economico.

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 rotatorie, non dettagliate dal Progetto di fattibilità ma previste;
- in generale, l'impiego delle tecniche di *ingegneria naturalistica*.

E' apparso opportuno dettagliare ulteriormente queste misure 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</i> , Var. <i>Oro di Bogliasco</i>	5 piante / m ²
Lonicera	<i>Lonicera nitida</i> Var. <i>Maigrun</i>	5 piante / m ²
Cotonastro	<i>Cotoneaster dammeri</i> Var. <i>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'impatto di queste strutture che in alcuni casi superano i m 10,00 di altezza.

Modulando i gradoni in funzione della altezza massima del piano inclinato, ed operando con livelli del piano orizzontale seguenti le linee di livello (a girappoggio), sarà possibile abbinare le zone inerbite (utilizzo di bio stuio a sostegno della copertura erbacea), alle parti con specie tapezzanti, ed agli arbusti posizionati in forma alterna ed in discontinuità sul piano del gradone.

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 paraturalità.

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
Ginestra odorosa	<i>Spartium junceus</i>	Distanza tra le fila m 0,50
Scotano	<i>Cotinus coggyria</i>	Distribuzione a quinconce
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 (boscaglia carsica):

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

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

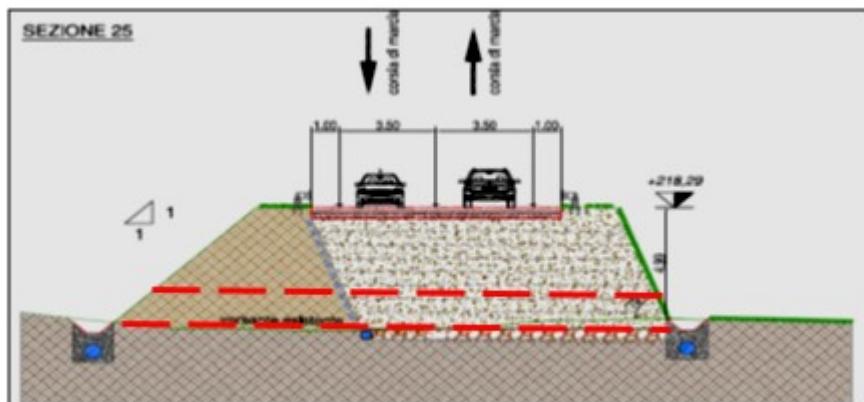
Si ritiene opportuno attuare la sostituzione delle piante di robinia (pianta cosmopolita ed aliena) con le specie tipiche del Bosco termofilo a carpino nero e roverella (boscaglia carsica) nelle parti complementari alla viabilità, nella porzione interna ed in quella posta a sud rispetto al tornante,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

Questa sostituzione programmabile anche nel corso di più anni per evitare un impatto significativo in termini paesaggistici, potrà ridurre ulteriormente l'impatto delle terre rinforzate, consolidando la formazione a bosco che tuttavia dovrà avere anche delle aree libere a prato stabile per favorire la biodiversità ambientale del contesto.

- 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.



Esempio di "tombotto" per il passaggio della fauna selvatica applicato alle parti di territorio separate dall'arteria

3.6 Siti "Natura 2000"

Questo capitolo ha lo scopo di verificare la significatività delle azioni previste dalla Variante sui siti di interesse comunitario, escludendo o meno la Valutazione di Incidenza.

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.

Sul territorio giuliano sono attualmente esistenti due siti "Natura 2000":

- SIC (ora ZSC) - Sito di Importanza Comunitaria IT3340006 "Carso Triestino e Goriziano", istituito con Deliberazione della Giunta Regionale n. 228 in data 10 febbraio 2006 e pubblicato sul BUR n.9 in data 1 marzo 2006.
- ZPS - Zona di Protezione Speciale IT3341002 "Aree carsiche della Venezia Giulia", la cui compilazione risale a febbraio 2007 (Delibera della Giunta Regionale n.217 del 08/02/2007, pubblicata sul BUR n. 8 del 21/02/2007).

Tale assetto è l'ultimo di una serie di modifiche ed aggiornamenti che hanno interessato negli ultimi anni estensione, numero e tipologia dei siti Natura 2000 presenti sul territorio giuliano, e sebbene le due aree protette appartengano a due categorie distinte di siti "Natura 2000", istituiti da due diverse Direttive della Comunità Europea (Direttiva "Habitat" e Direttiva "Uccelli") con differenti finalità di conservazione, *il SIC e la ZPS in oggetto coincidono in larga parte*: più precisamente il SIC è completamente compreso nella ZPS, più ampia di circa 2.540 ha.

In relazione a tali siti Natura 2000 è stata redatta una Relazione finalizzata alla verifica della possibile incidenza ambientale delle previsioni di piano contenute nell'Accordo di programma: tale Relazione è stata trasmessa al Comune di Trieste.

Ai fini della valutazione d'Incidenza ambientale è necessario considerare che:

- il sito del comprensorio ospedaliero ove si opereranno le opere a maggior potenziale impatto (i nuovi volumi edilizi) dista dalla ZPS IT3341002 "Aree carsiche della Venezia Giulia" comprendente il SIC IT3340006 "Carso Triestino e Goriziano" circa 600 m;
- la ZPS si estende per 12.189,57 ettari dalla Val Rosandra fino ai laghi di Doberdò e Pietrarossa e all'interno di esso sono presenti numerosi habitat molto eterogenei tra cui zone umide costiere, corsi d'acqua, aree termofile rupestri ed aree interne a clima più continentale (si ribadisce che il SIC, che si estende per 9.648 ha, è completamente ricompreso nel perimetro della ZPS ed in massima parte coincidente con essa).

Per questi motivi si è ritenuto di dover limitare la valutazione dei potenziali impatti in un raggio di circa 1,5 km dall'Ospedale di Cattinara, focalizzando quindi la ricerca ad una porzione limitata della ZPS e del SIC e di conseguenza solo agli habitat ed alle specie potenzialmente presenti nelle zone più vicine all'area di intervento.

Vengono quindi di seguito descritti brevemente gli habitat che ricadono in tale area vasta.

Descrizione sintetica dell'area protetta potenzialmente interessata dal Piano

In premessa, è opportuno specificare che, ai fini di una maggiore chiarezza espositiva, si è ritenuto di considerare la sola ZPS quale bersaglio degli impatti potenziali; per i motivi precedentemente esposti, sia la descrizione dello stato di fatto ambientale sia le valutazioni espresse in merito alle potenziali incidenze sono valide tanto per la ZPS quanto per il SIC in essa completamente compreso.

Nel raggio tra 700 e 1.500 metri dall'area interessata dal Piano, all'interno del perimetro della ZPS, si assiste allo sviluppo di habitat naturali e seminaturali di tipo meso-termofilo e sub-termofilo, favoriti dalla prevalente esposizione sud-occidentale. Gli habitat presenti nella zona sono rappresentati principalmente dal bosco submesofilo edafoxerofilo con carpino nero e querce (*Ostryo-Quercetum pubescens*) e dalla boscaglia carsica dominata da carpino nero a struttura policormica (*Seslerio-Ostryetum carpinifoliae*), che deriva dalla ceduazione e dallo sfruttamento dell'ostrio-querceto. Nelle zone più dominanti dell'area, a ridosso del ciglione carsico, su substrato calcareo fortemente drenante, sono anche presenti formazioni a *Pinus nigra* di recente ricolonizzazione, rappresentative dei processi spontanei di rimboschimento a spese della un tempo più diffusa landa carsica, ma anche nuclei più maturi di conifere, di origine antropica, introdotti a partire dal secolo scorso, che rappresentano il nucleo di diffusione del pino nero nell'area. Sui versanti esposti a sud sono ancora presenti alcuni lembi di landa carsica appartenenti alla classe fitosociologica dei *Festuco-Brometea*, di cui le associazioni più diffuse sono sicuramente la *Carici humilis-Centaureetum rupestris*, nelle aree mediamente acclivi ed a maggiore rocciosità affiorante, e la *Danthonio alpinae-Scorzoneretum villosae* dei suoli più pianeggianti ed evoluti. Sui versanti rocciosi più acclivi ed esposti alla bora si sviluppa invece l'associazione *Genisto sericeae-Seslerietum juncifoliae*, di tipo primario, la quale con l'aumentare della verticalità viene sostituita da associazioni rupestri della classe dei *Sedo-Scleranthetea*.

Nella parte orientale dell'area interessata, ad ovest dell'abitato di San Giuseppe della Chiusa, si assiste invece allo sviluppo di un *Ostryo-Quercetum pubescens* più maturo e sviluppato, dovuto alla presenza del substrato marnoso-arenaceo meno arido, che per la maggior parte della provincia di Trieste viene identificato con la formazione del *Flysch*. Tale formazione si estende a sud-ovest della faglia di sovrascorrimento che si incontra all'incirca nel punto della chiusa di San Giuseppe, dove assume approssimativamente una direzione NW-SE. In tale area anche le pinete avventizie acquistano una struttura più matura e sviluppata a causa delle condizioni edafiche più favorevoli.

Nel seguito della presente trattazione verranno pertanto distinte le due aree sopra descritte come "zona carbonatica", sviluppantesi sul territorio carsico a nord e nord-est dell'area interessata dal Piano, e "zona marnoso-arenacea" sviluppantesi ad est dell'area.

- *Habitat presenti all'interno dell'area di interesse*

Come già descritto in precedenza, la porzione della ZPS ricadente nell'area di interesse possiede una copertura prevalentemente arborea ed arbustivo-arborea consistente in associazioni vegetali zonali tipiche del territorio in questione, o in alternativa, da associazioni a carattere avventizio con prevalenza di pino nero. Tali associazioni, considerati anche gli orli ed i mantelli boschivi a loro correlate, sono rappresentate su una superficie che copre all'incirca l'80-85% dell'area di interesse. Pur non essendo tali categorie sintassonomiche presenti nell'elenco degli habitat di interesse comunitario, esse rivestono però una grande importanza nei confronti della fauna selvatica.

Soltanto il 15-20% dell'area di interesse contiene habitat di interesse comunitario, tra cui figurano i seguenti:

- 5130 - *Formazioni a Juniperus communis su lande o prati calcicoli*
- 6110 - *Formazioni erbose calcicolle rupicole o basofile dell'Alyssum-Sedion albi*
- 62A0 - *Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (Scorzoneratalia villosae)*
- 8210 - *Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica*
- 8240 - *Pavimenti calcarei*
- 8310 - *Grotte non ancora sfruttate a livello turistico*

Tutti gli habitat elencati sono presenti nella zona carbonatica (a nord, nord-est del comprensorio ospedaliero) e sono assenti nella zona marnoso-arenacea (a est del comprensorio ospedaliero).

Sulle porzioni di area in cui domina la roccia affiorante si sviluppano gli habitat 6110 (Formazioni erbose calcicole rupicole o basofile dell'*Alysso-Sedion albi*), 8210 (Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica) e 8240 (Pavimenti calcarei), mentre sulle parti meno acclivi tendono ad instaurarsi gli habitat 5130 (Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli) e 62A0 (Formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (*Scorzoneratalia villosae*)). In particolare questi ultimi due habitat, la cui natura è essenzialmente secondaria in quanto modellati dall'intervento umano, stanno subendo una veloce trasformazione verso la boscaglia carsica. Si presume pertanto che la copertura percentuale indicata sopra potrà ulteriormente ridursi nel tempo se non saranno attuati interventi finalizzati alla loro conservazione. Considerate le recenti scoperte effettuate con gli interventi sulla Grande Viabilità, si ritiene che sia presente nell'area anche una considerevole quantità dell'habitat ipogeo 8310 (Grotte non ancora sfruttate a livello turistico), il quale riveste un'importante ruolo nei confronti dei Chirotteri.

Identificazione dei potenziali impatti

Confrontando le informazioni relative al Piano con quelle della ZPS, si è voluto verificare se dalla realizzazione del piano derivino effetti significativi sugli obiettivi di conservazione del sito stesso.

Per la valutazione della significatività dei possibili effetti si è fatto riferimento a quanto proposto nella guida metodologica "Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC", e da quanto esplicitamente richiesto nell'Allegato G del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357.

In sintesi, dalle analisi svolte nella Relazione ambientale sopra citata si è concluso che:

- vista la notevole distanza e la posizione del comprensorio ospedaliero rispetto alla ZPS, si ritiene che non vi sia nessun impatto significativo relativamente alle componenti abiotiche (suolo e sottosuolo, componenti atmosferiche, qualità dell'acqua e sistema idrico, ...).
- Per quanto riguarda le componenti biotiche bisogna distinguere tra:
 - **vegetazione**: non essendoci alcuna interazione diretta con la ZPS non vi sarà alcuna eliminazione di specie arboree, arbustive, erbacee tipiche o endemiche all'interno della ZPS.
 - **fauna terrestre**: viste le caratteristiche del Piano, la notevole distanza e le serie di componenti di disturbo già presenti nel territorio compreso tra l'area del comprensorio e la ZPS, non si prevede nessuna alterazione degli habitat in rapporto alle specie della fauna terrestre.
 - **avifauna**: in relazione a questa specifica componente, considerando l'elevata mobilità delle specie e la loro sensibilità al rumore, pur non avendo un'alterazione diretta dell'habitat, si ritiene *potenzialmente significativo l'impatto acustico provocato in fase di cantiere (si veda l'approfondimento nel paragrafo successivo)*.
- Infine, per quanto riguarda gli ecosistemi e le connessioni ecologiche, non si prevedono alterazioni degli habitat né delle catene trofiche, non ci saranno immissioni di elementi biotici o abiotici esterni al sistema né alterazioni della qualità e della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona.

Interferenze derivanti da sorgenti acustiche

Per poter analizzare il potenziale impatto del rumore prodotto dal cantiere sulle specie presenti nel sito Natura 2000, è stato effettuato uno studio per simulare la propagazione del rumore dalla zona di intervento e il suo impatto sulla ZPS. Di seguito se ne riportano le principali conclusioni.

Come già detto, la distanza minima della ZPS dal comprensorio è di circa 600 metri; a questa distanza, considerando la propagazione del rumore secondo il modello teorico "in campo libero" che non tiene conto di eventuali ostacoli, si ha un'attenuazione compresa tra -56 e -64 dB.

Analizzando le simulazioni che rappresentano l'*attenuazione teorica* del rumore in campo libero (senza alcun ostacolo alla libera propagazione delle onde sonore) risulta che:

- il lembo di ZPS su flysch localizzato a nord-nord-ovest della frazione di San Giuseppe della Chiusa, ad una distanza media di circa 1.100 metri dal comprensorio ospedaliero, si trova essenzialmente in una zona d'ombra del rumore prodotto, sia quando la sorgente si trova a est del comprensorio, sia quando è più spostata verso sud ovest; per questo motivo l'incidenza su tale area risulta essere praticamente nulla;
- la porzione di ZPS su roccia carbonatica posta a nord est del comprensorio ospedaliero, invece, risulta interessata da un possibile impatto acustico qualora la sorgente si trovi a est del comprensorio, mentre è quasi del tutto "coperta" nel caso della sorgente posta a sud-ovest.

In *condizioni reali*, considerando quindi anche l'assorbimento dovuta all'atmosfera, alla vegetazione, al vento, agli edifici e altri ostacoli, si deve tener conto di ulteriori attenuazioni:

- in particolare, considerando l'atmosfera, l'attenuazione diminuisce ulteriormente di -0,06 e -49,68 dB all'aumentare della frequenza (sempre ad una distanza di 600 m dalla sorgente); tenuto conto di questi valori si può ragionevolmente ritenere che a questa distanza il rumore a frequenze più elevate sia trascurabile;
- anche il vento incide sulla propagazione acustica, determinando un'attenuazione del suono quando il ricettore è posto sopravvento alla sorgente; considerato che nell'area di interesse i venti dominanti provengono prevalentemente dai quadranti orientali (61% della durata percentuale media annuale del vento) ed in minor misura dal quadrante nord-occidentale (14%), il ricettore (in questo caso la ZPS) risulta sopravvento e l'attenuazione del rumore può risultare considerevole.

Interferenze acustiche sull'avifauna

Il rumore determina un impatto soprattutto a carico dell'avifauna in quanto, quando i fenomeni sonori sono di intensità tale da sovrastare i vocalizzi, viene ridotta l'efficacia dei richiami di contatto e di allarme con riduzione dell'identificazione dei predatori.

L'aumento del livello acustico di fondo determina, in generale, una riduzione del tasso di riproduzione ed una tendenza all'allontanamento delle specie dall'area.

Tuttavia, nel caso dell'incidenza sulle specie avicole, gli impulsi sonori di livello elevato possono assumere maggiore importanza rispetto al livello medio ponderato, in quanto realmente rilevati dagli uccelli stessi. Tali livelli elevati, se emessi in bande di frequenza corrispondenti alle frequenze di vocalizzazione delle singole specie avicole, possono influire considerevolmente sul comportamento degli uccelli, provocandone l'allontanamento.

Le specie di uccelli considerate sono quelle indicate nella scheda relativa alla ZPS IT3341002 "Aree carsiche della Venezia Giulia" suddivise in due elenchi:

- uno relativo alle specie comprese nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE (Direttiva "Uccelli");

- uno relativo alle specie non comprese nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE ma che vengono tutelate da convenzioni internazionali (Parigi 1950, Ramsar 1971, Washington 1973 – CITES, Berna 1979, Bonn 1979), che sono state recepite da apposite decisioni e regolamenti del Consiglio Europeo, ma anche ratificate da decreti e leggi nazionali (L. 874/75, D.P.R. 448/76, L. 812/78, L. 42/83, L. 503/81, L. 157/91).

Vista la notevole estensione dell'area ZPS e la variabilità degli habitat rappresentati sono state considerate le sole specie sicuramente o potenzialmente presenti nell'area di studio, nidificanti nell'area della ZPS più prossimo all'intervento o che potrebbero sfruttare tale area quale sito trofico e che potrebbero quindi essere potenzialmente interessate dall'intervento in oggetto; non sono state quindi considerate le specie legate all'acqua o alle zone umide, presenti nella parte più settentrionale della ZPS e sicuramente assenti nell'area, né quelle poco comuni e per le quali dunque si esclude una presenza significativa nell'area di interesse.

- *Interferenze sulle specie presenti nell'area ed elencate nell'allegato I*

Relativamente alle specie presenti nell'area ed elencate nell'allegato I della direttiva "Uccelli", 79/409/CEE:

Falconiformi

Si esclude qualsiasi incidenza per quanto riguarda i *Falconiformi* delle specie *Pernis apivorus* e *Circaetus gallicus*, in quanto non nidificanti nell'area. Si ritiene che parte dell'area di interesse possa essere utilizzata come riserva trofica; soprattutto *C. gallicus*, essendo predatore di rettili, ama frequentare aree aperte ed assolate ricche di Colubridi.

Caprimulgiformi

Anche per quanto riguarda *Caprimulgus europaeus*, dell'ordine dei *Caprimulgiformi*, di cui si presume la nidificazione nell'area, seppure non in grande misura a causa dell'esiguità di habitat idonei, si ritiene di escludere l'incidenza a causa della scarsa rappresentatività della specie *in situ*. Considerata anche l'elusività della specie, viste le abitudini crepuscolari e notturne, risulta difficile stimarne la consistenza.

Passeriformi

Relativamente alle ultime due specie indicate, *Lullula arborea* e *Lanius collurio*, dell'ordine dei *Passeriformi*, il cui habitat è rappresentato da ambienti aperti cespugliati, si ritiene che la prima sia meno rappresentata nell'area di interesse rispetto alla seconda. Non esistono notizie sulla riproduzione delle due specie nell'area, ma sono probabilmente nidificanti.

Per le specie sopra elencate si ritiene che non vi sia incidenza negativa derivante dalle emissioni acustiche provenienti dal cantiere, in quanto la pressione acustica stimata risulta di livello molto basso.

- *Interferenze sulle specie presenti nell'area non elencate nell'allegato I*

Le seguenti specie non sono elencate nella direttiva "Uccelli", ma sono tutelate da convenzioni internazionali, da decisioni e regolamenti del Consiglio Europeo e da decreti e leggi nazionali. Alcune delle specie indicate nel paragrafo sono molto comuni nell'area in quanto perfettamente adattate alle trasformazioni in corso dell'ambiente, oppure sono specie sinantropiche, che vivono a contatto con l'uomo, e che possono frequentare zone rurali e urbane, giardini o parchi cittadini senza risentire dell'attività umana, ma che possono essere minacciate dall'impiego di pesticidi in agricoltura, dall'inquinamento, dai mezzi ed infrastrutture tecnologiche.

Falconiformi

- ***Accipiter nisus e Buteo buteo***
- ***Falco tinnunculus***

L'eventuale incidenza derivante dall'attività di cantiere su queste specie è sicuramente trascurabile, considerata anche la relativa abbondanza delle stesse all'interno dell'area di interesse.

Strigiformi

- ***Otus scops***
- ***Athene noctua***
- ***Asio otus***

Avendo tali specie abitudini prevalentemente notturne, si ritiene che l'incidenza nell'area di interesse derivante dall'attività di cantiere sia nulla. E' nota anche una parziale attività diurna sia per *A. noctua* che per *A. otus*, tuttavia, considerata anche la relativa abbondanza di queste due specie e l'affinità che hanno nei confronti delle aree antropizzate, viene esclusa qualsiasi forma di incidenza.

Cuculiformi

- ***Cuculus canorus***

Non si prevede un'incidenza negativa nei confronti della specie.

Columbiformi

- ***Columba livia***

Si ritiene che non vi sia incidenza negativa nei confronti della specie.

Coraciiformi

- ***Upupa epops***

Non sono noti siti di nidificazione nell'area, tuttavia, se presenti, si ritiene che l'incidenza sulla specie sia nulla.

Piciformi. Tra i *Piciformi* di cui si segnale la presenza all'interno dell'area figurano quattro specie:

- ***Jynx torquilla***
- ***Picus viridis***
- ***Dendrocopos major***
- ***Dendrocopos minor***

Si ritiene che su queste specie l'incidenza acustica derivante dal cantiere sia nulla.

Passeriformi. I *Passeriformi* sono l'ordine maggiormente rappresentato nell'area di interesse, ed in generale in tutta l'area carsica. Tra le specie che si ritiene siano comuni o presenti nell'area con una certa consistenza, figurano esponenti delle famiglie dei *Hirundinidae*, *Sylviidae*, *Muscicapidae*, *Aegithalidae*, *Paridae*, *Sittidae*, *Passeridae*, *Fringillidae* ed *Emberizidae*.

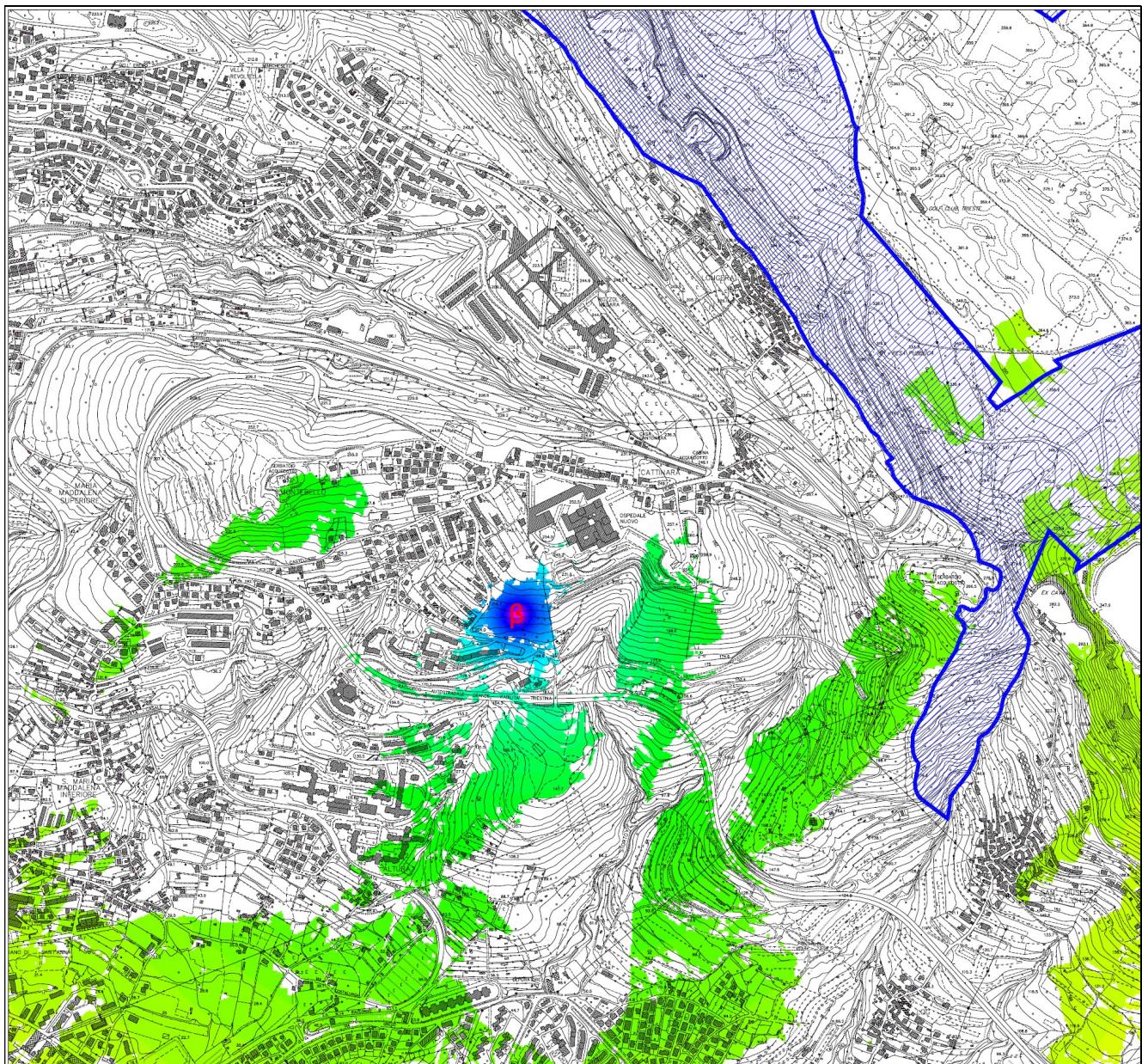
- ***Hirundo rustica e Delichon urbica***
- ***Hippolais polyglotta***
- ***Sylvia communis***
- ***Sylvia melanocephala***
- ***Muscicapa striata***
- ***Aegithalos caudatus***
- ***Parus palustris***
- ***Parus caeruleus***
- ***Sitta europaea***
- ***Passer montanus***
- ***Coccothraustes coccothraustes***
- ***Emberiza cirlus***
- ***Emberiza cia***

Ove presenti all'interno del perimetro del SIC, se ne ritiene nulla l'incidenza.

Conclusioni sulla significatività dell'incidenza

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".*



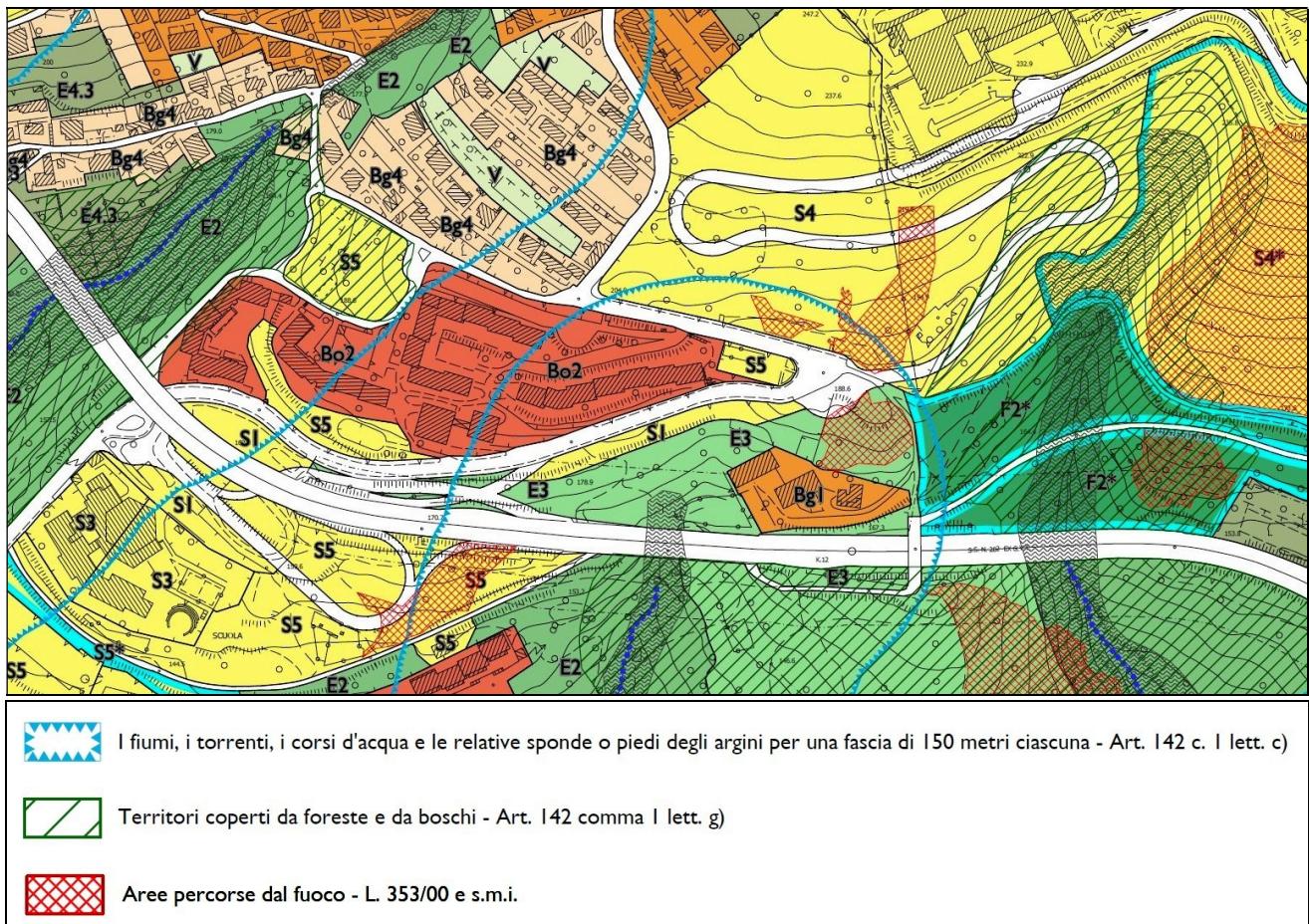
PRPC del Comprensorio di Cattinara, 2009 - Verifica di significatività dell'incidenza ecologica,
poi ripresa nella Verifica di assoggettabilità a VIA, 2014

Tavola relativa all'"Attenuazione del rumore in campo libero proveniente da sorgente puntiforme"
La sorgente **b** corrisponde alla posizione baricentrica delle opere previste sul versante di Cattinara

3.7 Paesaggio

Dal p.d.v. metodologico il presente capitolo viene redatto tenendo conto del DPCM 12/12/2005.

Vincoli paesaggistici



La Variante risulta parzialmente:

- in vincolo paesaggistico relativo alla fascia di rispetto dei corsi d'acqua rio Spinoletto e rio Marcese:
 - parte delle opere di svincolo sulla GVT
 - rotatoria di ingresso alla viabilità di risalita del versante di Cattinara;
- in vincolo paesaggistico relativo alle aree boscate:
 - parte del tracciato della viabilità di risalita del versante;
- in vincolo relativo alle aree percorse da incendi:
 - due piccole porzioni dello svincolo sud lungo la GVT e del tracciato di risalita del versante. E' stata verificata la compatibilità delle previsioni di Variante con la normativa vigente.

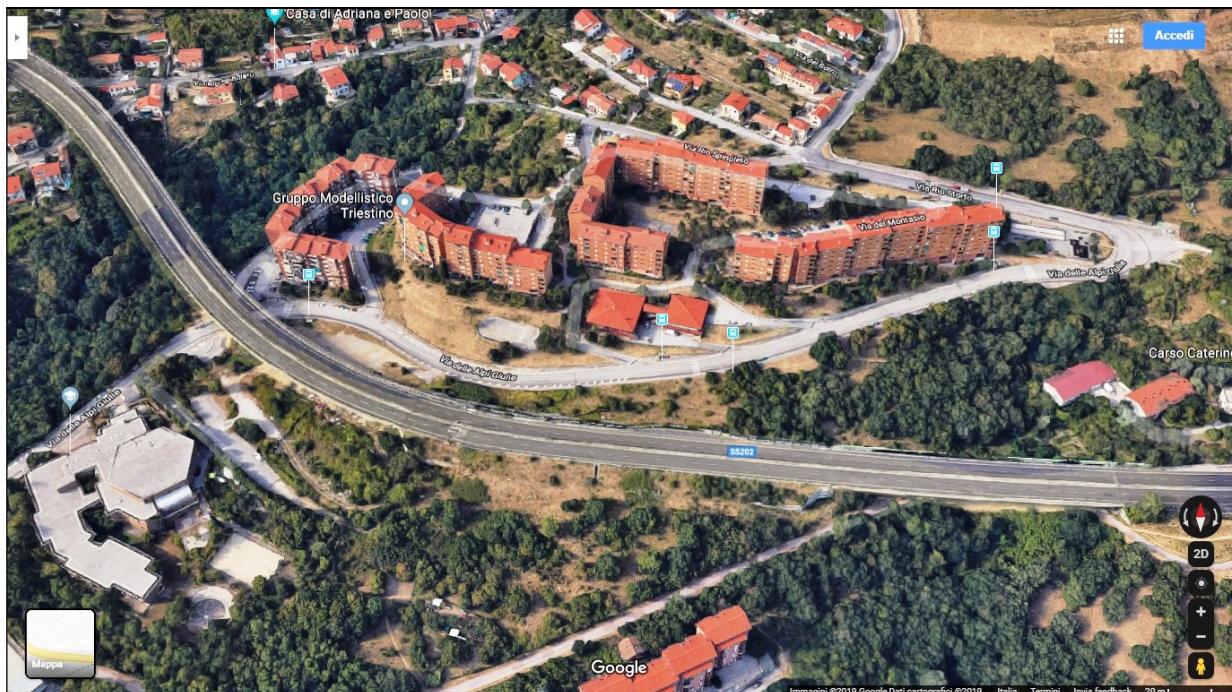
Il PRGC vigente è coerente con la mappatura del PPR descritta al cap. 2 del presente R.A.: al proposito si richiama l'unica norma prescrittiva specifica riguardante le previsioni di Variante:

(... sono ammissibili)

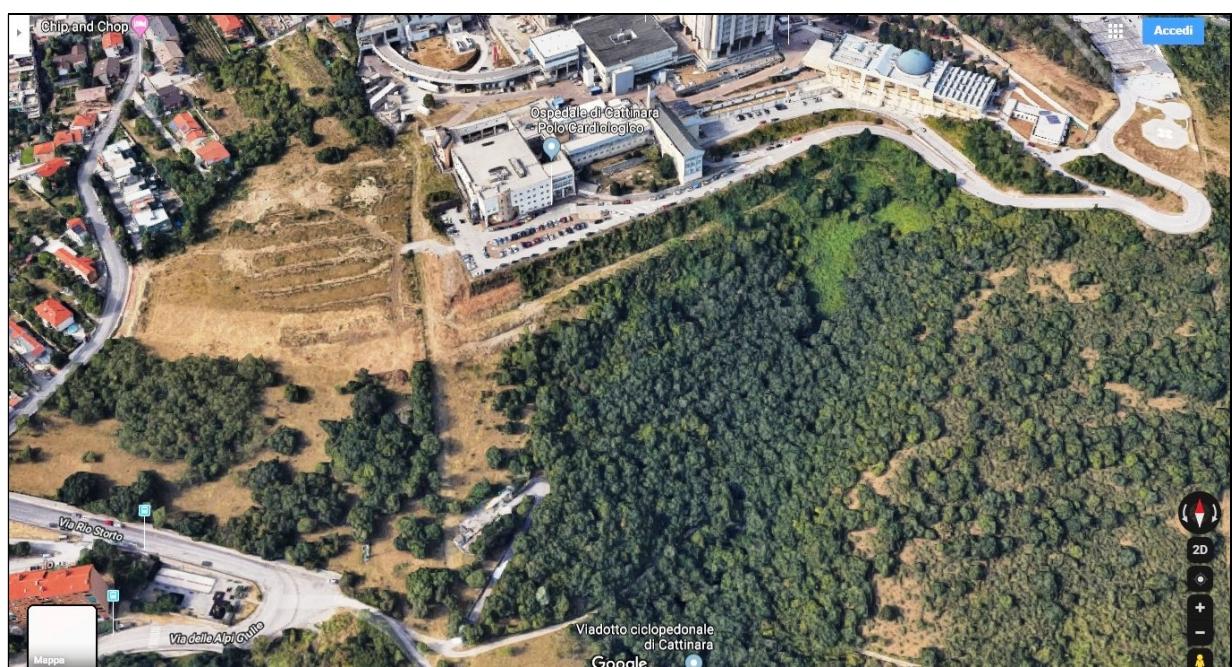
- 5) le opere e gli interventi relativi alle infrastrutture viarie, ferroviarie ed a rete (pubbliche o di interesse pubblico) a condizione che il tracciato dell'infrastruttura non comprometta i caratteri morfologici, ecosistemici dell'area fluviale e garantisca, attraverso la qualità progettuale e le più moderne tecnologie di realizzazione, il minor impatto visivo possibile, fatta eccezione per le opere pubbliche o di interesse pubblico che prevedono adeguate misure compensative o mitigative;

PPR - elab. B - Norme tecniche di Attuazione - art.23 (Fiumi, torrenti, corsi d'acqua)

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

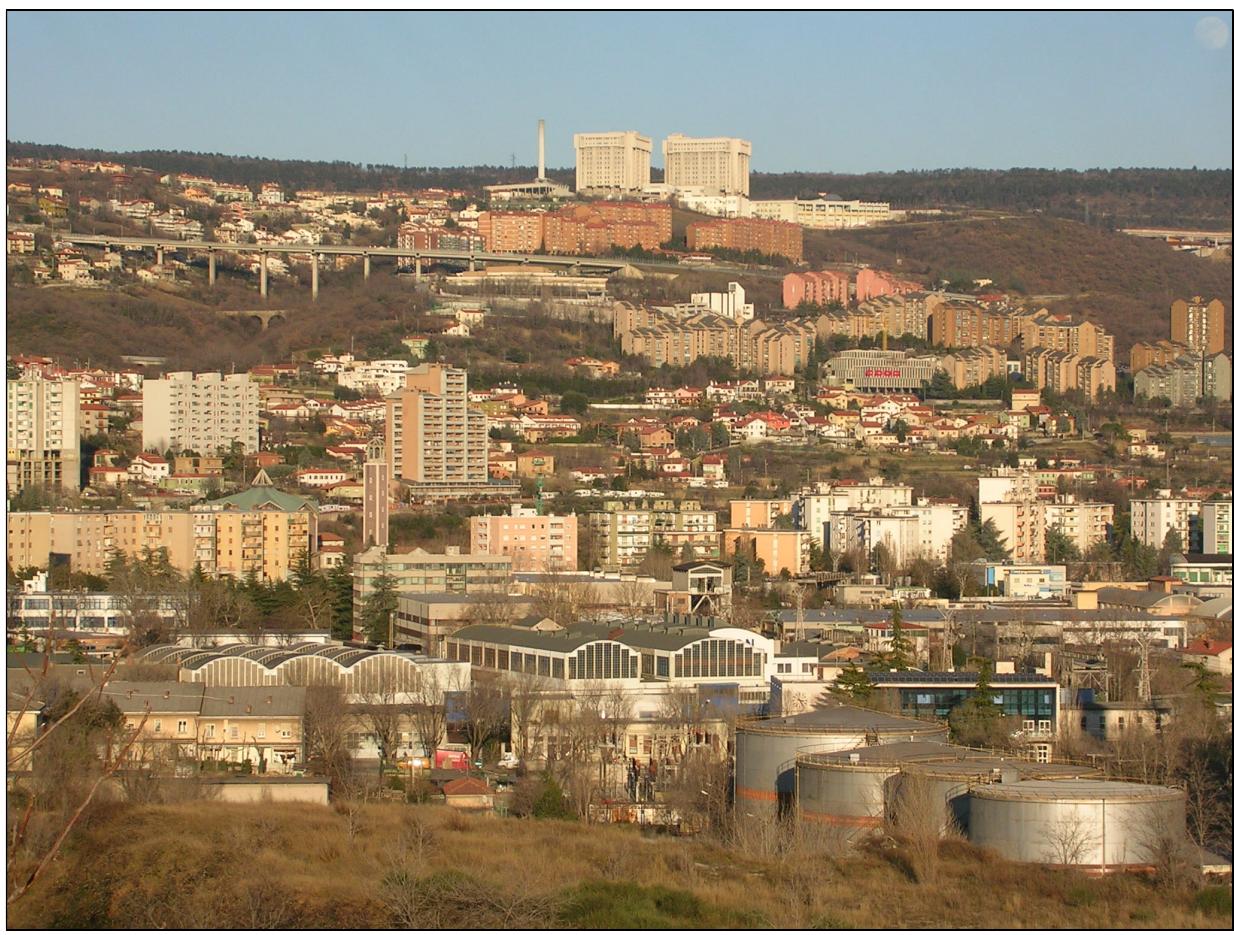


Ambito A del nuovo svincolo lungo la GVT

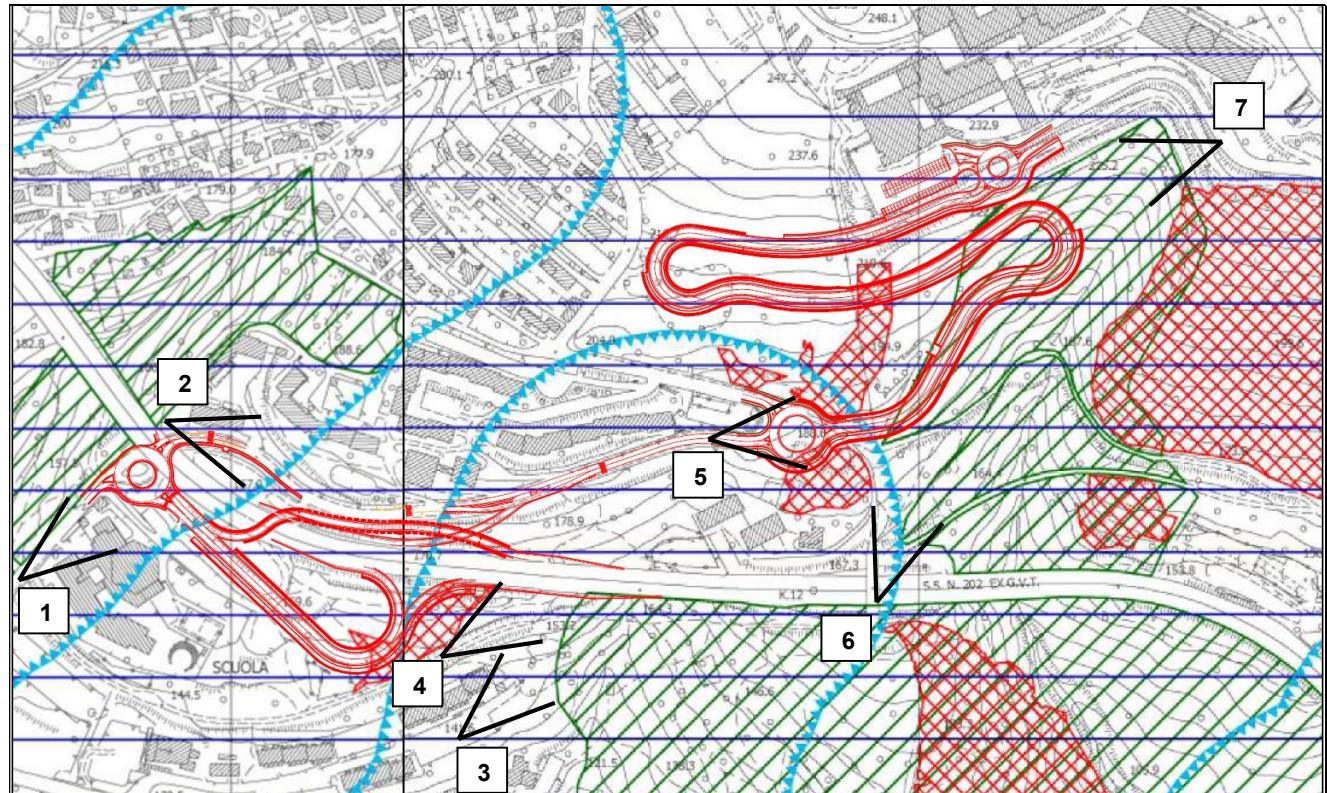


Ambito B del tracciato di accesso al comprensorio ospedaliero

Riconoscizione fotografica dei siti oggetto di Variante



Inquadramento generale della periferia sud di Trieste con i quartieri di via Flavia e Altura e la Zona Industriale



Punti di vista delle riprese fotografiche dello stato di fatto, su base tratta dal Progetto di fattibilità - elab PF-T12



**Ambito A del nuovo svincolo lungo la GVT - p.d.v.1 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.2 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.3 entro il perimetro di vincolo:
da Altura verso la GVT e Cattinara**



**Ambito A del nuovo svincolo lungo la GVT - p.d.v.4 entro il perimetro di vincolo:
Ciclopedonale Cottur a valle della GVT**



Ambito B del nuovo svincolo lungo la GVT - p.d.v.5 entro il perimetro di vincolo:
tornante da via Alpi Giulie a via Rio Storto



Ambito B del nuovo svincolo lungo la GVT - p.d.v.6 entro il perimetro di vincolo:
cavalcavia sulla GVT (ora pista Cottur) e versante sud di Cattinara



Ambito B del nuovo svincolo lungo la GVT - p.d.v.7: versante sud di Cattinara

Assetto vegetazionale

Per quanto riguarda il rilievo paesaggistico costituito dall'assetto vegetazionale del sito e del contesto si rimanda a quanto descritto nel *precedente cap. 3.6*.

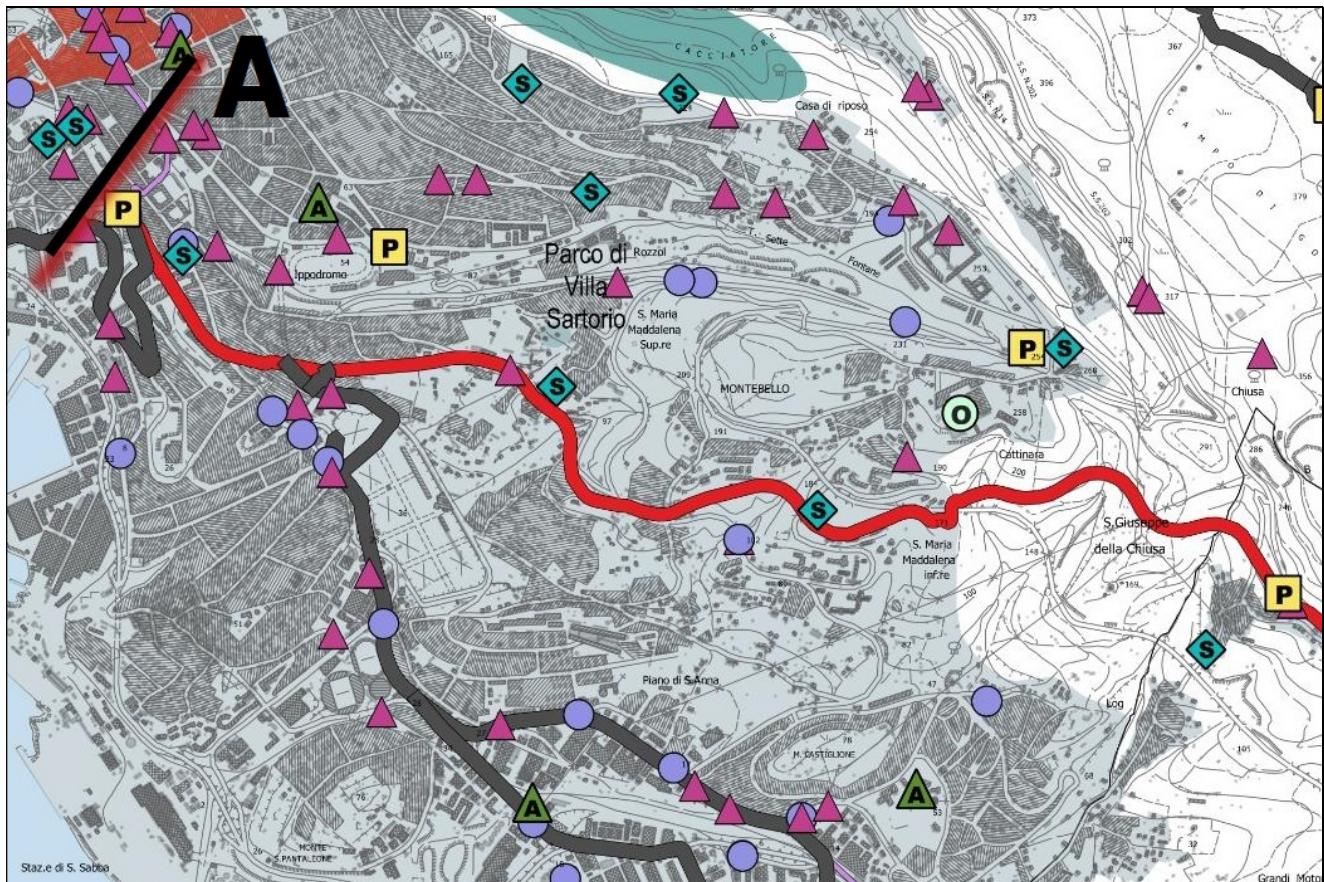
Sistemi o "tessiture" urbane

I siti d'intervento non appartengono a tessiture storiche ma *recenti*, in sintesi:

- il quartiere di *Altura* prese l'avvio nella prima metà degli anni '70 con iniziative di edilizia pubblica e privata convenzionata, su terreni a destinazione agricola e boschiva;
- l'Ospedale di *Cattinara* fu inaugurato nel 1984, dopo 18 anni di lavori;
- la *GVT - Grande Viabilità Triestina*, detta anche Sopraelevata, fu inaugurata nel 1988 a parziale collegamento fra Sistiana e la città e completata definitivamente nel 2008 col tratto Padriciano-Cattinara;
- il territorio era anche percorso dalla linea ferroviaria Trieste - Erpelle (o ferrovia della Val Rosandra) che collegava le stazioni di Trieste/Campo Marzio a Erpelle Cosina in Istria. Aperta nel 1887 dalle Imperial-regie Ferrovie Statali austriache, passò nel 1918 sotto la gestione delle Ferrovie dello Stato italiane; divisa dal 1947 dal confine tra il neonato Territorio Libero di Trieste e la Jugoslavia nel tratto terminale dopo la stazione di Sant'Elia, subì una notevole contrazione del traffico che la portò alla chiusura alla fine del 1958 e alla soppressione definitiva nel 1961. Smantellata nel 1966, rimase abbandonata fino all'inizio del terzo millennio, quando vennero intrapresi i lavori di trasformazione del sedime nel percorso ciclopedinale dedicato al ciclista triestino Giordano Cottur, inaugurato nel 2010

Fruizione pubblica del paesaggio

L'elemento di fruizione del paesaggio di gran lunga più significativo nell'area di interesse è il percorso ciclopedonale Giordano Cottur, su sede propria in quanto sfrutta il sedime della ex ferrovia Trieste-Erpelle. Il percorso è stato di recente inserito col n°.5 e 5.1 nel Biciplan UTI (2019), redatto ai sensi dell'art. 8 della LR 8/2018, come tratta facente parte della *rete ciclabile portante* dell'UTI Giuliana.



fonte: Biciplan UTI Giuliana 2019 (in fase di approvazione). In rosso il percorso ciclopedonale G. Cottur

RECIU - Rete Ciclabile dell'Unione Territoriale

Rete Ciclabile Portante - I Livello

- Ciclabile Giordano Cottur - Esistente
- Ciclabile Giordano Cottur - Di progetto

Altri elementi

- Altra Ciclabile Portante
- Rete Ciclabile Distributrice - II Livello

Attrattori - Elementi puntuali

- | | |
|---|-----------------------------|
| | Intermodalità |
| P | - parcheggi di interscambio |
| T | - stazioni ferroviarie |
| N | - attracchi nautici |
| | Ospedale |
| | Scuola |
| | Uffici pubblici |

Conclusioni sulla lettura dello stato di fatto del sito e del contesto

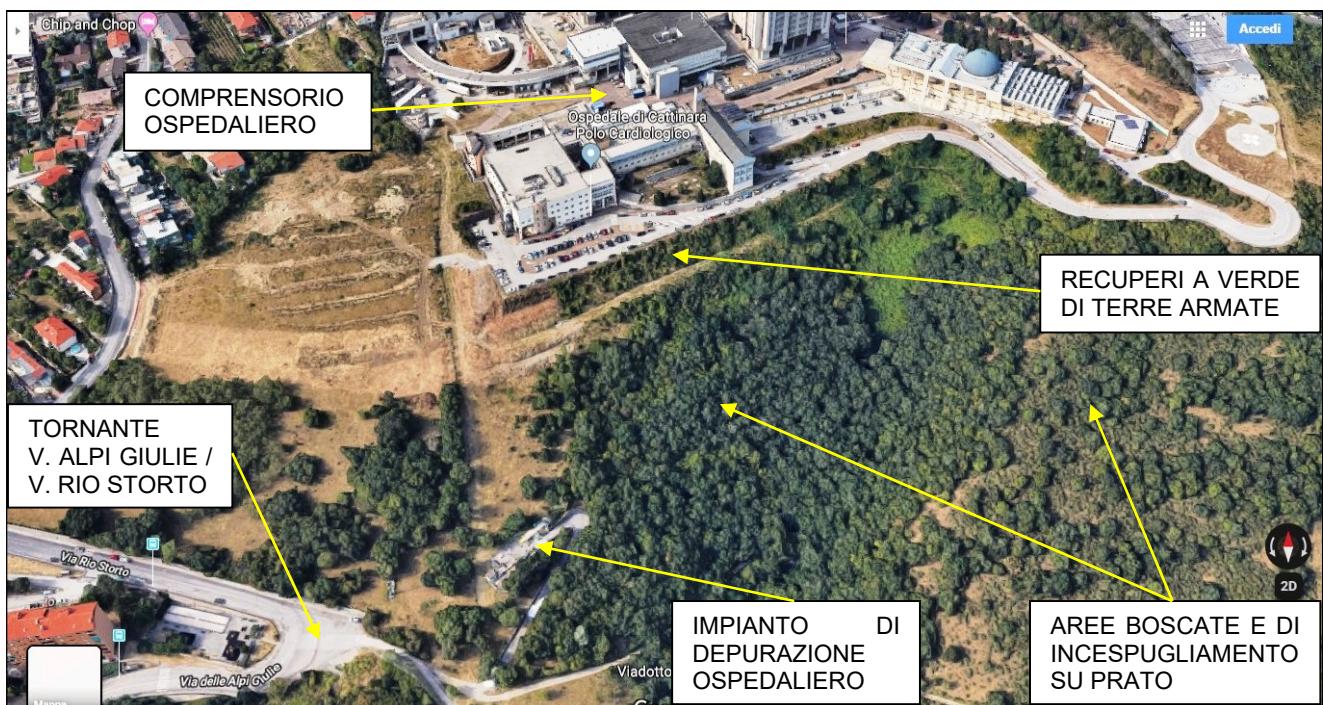
La lettura del paesaggio evidenzia notevoli differenze fra i due ambiti A e B citati.

- **Ambito A:** l'intensa azione antropica dagli anni '70 in poi ha fortemente connotato l'ambito con gli elementi tipici di un paesaggio periurbano: sviluppo intensivo dell'edilizia pubblica e privata, servizi di quartiere, forte presenza di un'infrastruttura viaria di notevole importanza (GVT) e di un'altra ex ferroviaria recuperata (ciclabile Cottur), aree marginali e interstiziali di incerta destinazione o in abbandono, verde ornamentale e attrezzato, limitati areali boschivi originari e in genere inedificabili a margine o a divisione degli interventi edilizi.



L'ambito si presenta quindi come un "mosaico" di frammenti di paesaggio, diversi e carenti di un assetto compositivo unificante e pianificato a monte degli interventi antropici.

- **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.



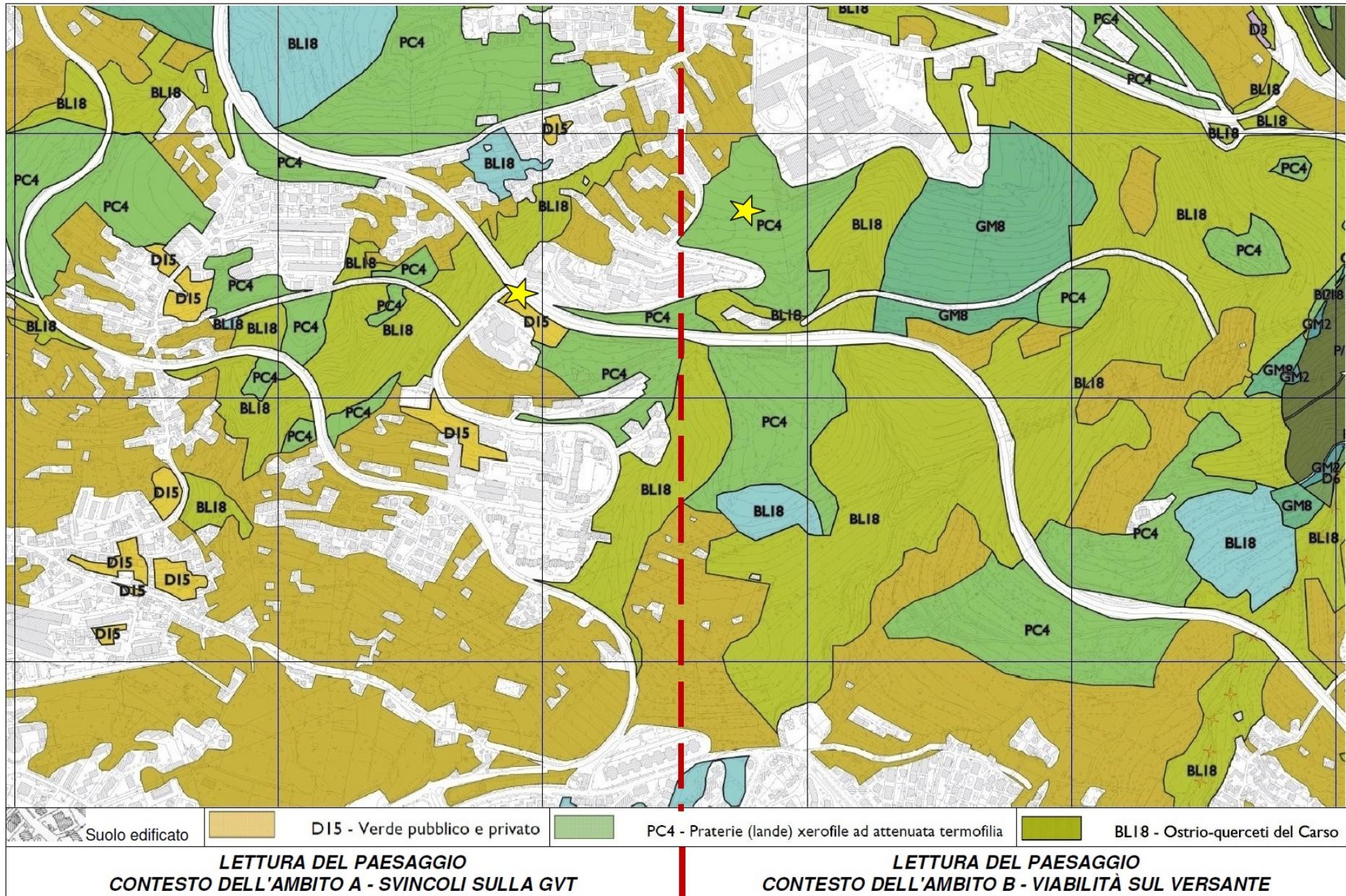
Ambito B del tracciato di accesso al comprensorio ospedaliero

In sintesi si può concludere che i due Ambiti A e B risultano abbastanza differenti dal punto di vista paesaggistico e che questa differenziazione è presente anche nei più vasti contesti cui essi fanno riferimento: ciò è particolarmente evidente nella rappresentazione grafica scelta per illustrare l'"*Uso del suolo non edificato*" del PRGC (Elaborato A2 - Tav.2, con il contributo del Prof. Poldini UNITS) in cui:

- le aree edificate sono riportate in modo indifferenziato in grigio,
- le componenti floristiche e vegetazionali sono in colore.

In tal modo la lettura del paesaggio risulta particolarmente evidente, tanto da poter tracciare un'ideale linea rossa fra i due contesti di riferimento dei due Ambiti:

- *il primo si presenta come un "mosaico di frammenti di paesaggio" prevalentemente di origine antropica;*
- *il secondo come una zona arboreo-arbustiva e prativa racchiusa su tre lati dalle zone urbanizzate, mentre a est si pone in continuità con un'estesa formazione boscata prevalentemente naturale.*



fonte: PRGC, Elab. A2 - Tav. 2 - Uso del suolo non edificato

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: rispetto alle tabelle ivi presentate, in quelle che seguono si precisano le *componenti vegetazionali in vincolo paesaggistico*, divise in Ambito A e Ambito B:

AMBITO A - Computo delle SUPERFICI OCCUPATE dalla nuova viabilità			
<i>N° ident.</i>	<i>Associazione vegetale attuale</i>	<i>m² occupati</i>	
		<i>totali</i>	<i>di cui in vincolo</i>
1	Prato - pascolo	0	0
2	Ripristini vegetali/ rimboschimenti	0	0
3	Bosco termofilo a carpino nero e roverella (boscaglia carsica)	100	100
3.1	Robinieto	0	0
3.2	Bosco termofilo misto a lembi prativi	0	0
4	Incespugliamento su prato - pascolo	8.100	3.100
5	Verde ornamentale o privato	400	400
6	Vegetazione sinantropico - ruderale	3.700	1.100
AMBITO A - Superficie occupata dall'opera		12.300	4.700

AMBITO B - Computo delle SUPERFICI OCCUPATE dalla nuova viabilità			
<i>N° ident.</i>	<i>Associazione vegetale attuale</i>	<i>m² occupati</i>	
		<i>totali</i>	<i>di cui in vincolo</i>
1	Prato - pascolo	4.300	0
2	Ripristini vegetali/ rimboschimenti	2.500	0
3	Bosco termofilo a carpino nero e roverella (boscaglia carsica)	6.300	4.200
3.1	Robinieto	1.500	0
3.2	Bosco termofilo misto a lembi prativi	3.700	2.100
4	Incespugliamento su prato - pascolo	700	700
5	Verde ornamentale o privato	0	0
6	Vegetazione sinantropico - ruderale	0	0
AMBITO B - Superficie occupata dall'opera		19.000	7.000

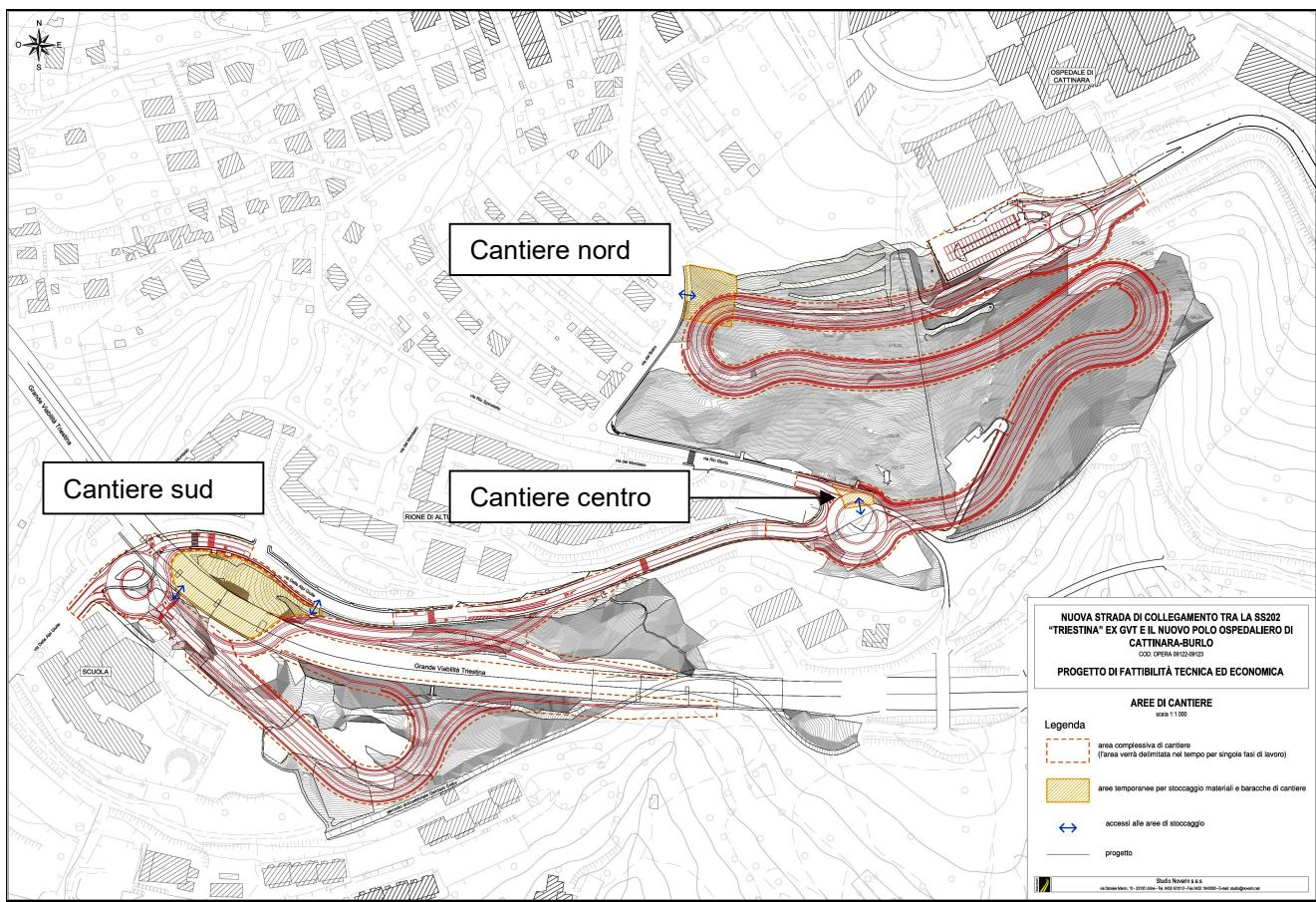
AMBITO A - Computo delle SUPERFICI RIPRISTINATE A BOSCAGLIA CARSICA			
<i>N° ident.</i>	<i>Associazione vegetale attuale</i>	<i>m² ripristinati a verde</i>	
		<i>totali</i>	<i>di cui in vincolo</i>
1	Prato - pascolo	0	0
2	Ripristini vegetali/ rimboschimenti	0	0
3	Bosco termofilo a carpino nero e roverella (boscaglia carsica)	0	0
3.1	Robinieto	0	0
3.2	Bosco termofilo misto a lembi prativi	0	0
4	Incespugliamento su prato - pascolo	3.700	1.300
5	Verde ornamentale o privato	300	0
6	Vegetazione sinantropico - ruderale	800	100
AMBITO A - Superficie occupata dall'opera		4.800	1.400

AMBITO B - Computo delle SUPERFICI RIPRISTINATE A BOSCAGLIA CARSICA			
<i>N° ident.</i>	<i>Associazione vegetale attuale</i>	<i>m² ripristinati a verde</i>	
		<i>totali</i>	<i>di cui in vincolo</i>
1	Prato - pascolo	2.000	0
2	Ripristini vegetali/ rimboschimenti	1.100	0
3	Bosco termofilo a carpino nero e roverella (boscaglia carsica)	2.900	2.400
3.1	Robinieto	800	0
3.2	Bosco termofilo misto a lembi prativi	2.000	1.000
4	Incespugliamento su prato - pascolo	400	400
5	Verde ornamentale o privato	0	0
6	Vegetazione sinantropico - ruderale	0	0
AMBITO B - Superficie occupata dall'opera		9.200	3.800

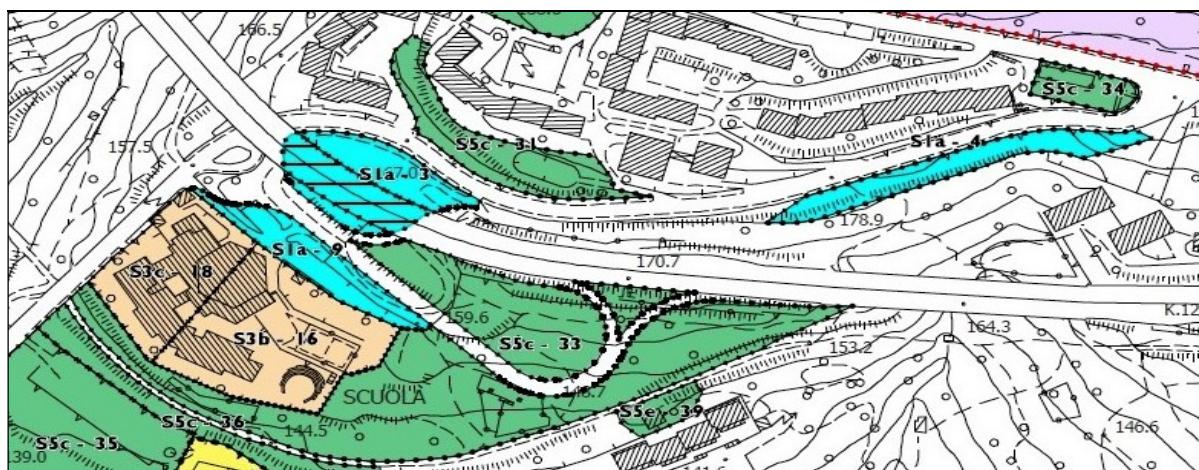
Confronto complessivo tra le aree occupate dalla nuova viabilità e le aree ripristinate in progetto, riferite alla attuale condizione delle associazioni vegetali				
<i>N° ident.</i>	<i>Associazione vegetale attuale</i>	<i>m² occupati dalla viabilità</i>	<i>m² ripristini</i>	<i>m² di differenza</i>
1	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 (boscaglia carsica)	6.400	2.900	- 3.500
3.1	Robinieto	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		
<i>di cui in vincolo</i>		11.700		
Superficie dei ripristini verdi in progetto			14.000	
<i>di cui in vincolo</i>			5.200	
Differenza tra le superfici occupate e le aree verdi in progetto (m²)				- 17.300
<i>di cui in vincolo</i>				- 6.500

- Aree di cantiere**

Occupazione temporanea di aree (in giallo) con ripristino dello stato di fatto o con nuova destinazione d'uso.



Aree di occupazione temporanea e di successivo ripristino a fine lavori			
cantieri	mq	Ambito	destinazione a fine lavori
Nord	1.200	B	ripristino vegetazionale, escluso sedime stradale
Centrale	300	B	sedime stradale
Sud	3.000	A	parcheggio



Proposta di Variante al PRGC - Servizi, in azzurro le aree S1a destinate a parcheggio

- **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

Il progetto della nuova viabilità 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 rotatorie, non dettagliate dal Progetto di fattibilità ma previste;
- in generale, l'impiego delle tecniche di *ingegneria naturalistica*.

A queste misure di carattere generale *si ritiene opportuno aggiungere alcuni indirizzi per le opere da prevedere nel progetto definitivo ed esecutivo*, ulteriormente dettagliate nell'elaborato "Abaco progettuale delle misure di mitigazione e compensazione" allegato al Rapporto Ambientale.

Esse vengono qui presentate soprattutto sotto l'aspetto di ricomposizione paesaggistica e percettiva, per gli aspetti specificamente ambientali si veda il precedente cap.3.5.

- 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*

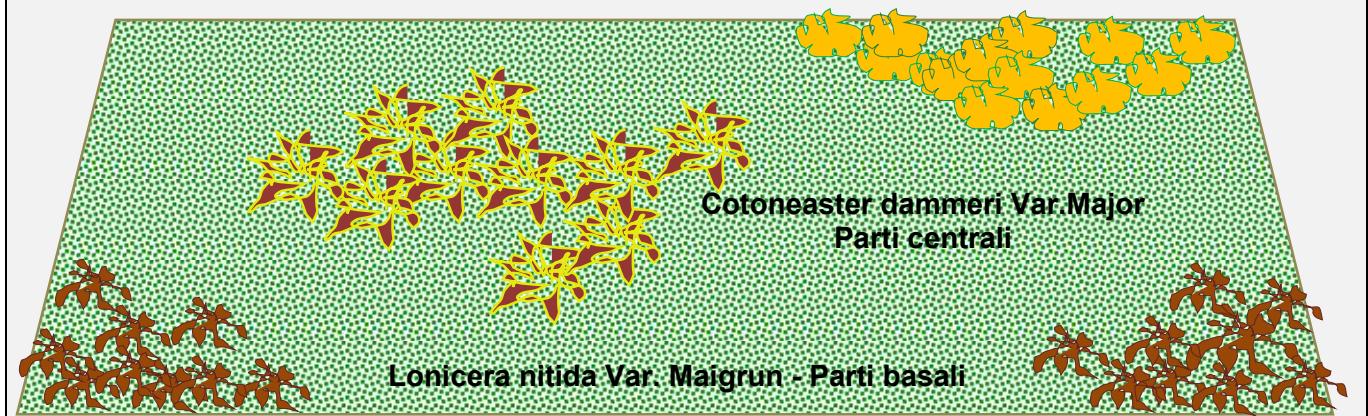


*Lonicera nitida
Var. Maigrun*



*Cotoneaster dammeri
Var. Major*

Hedera helix, Var. Oro di Bogliasco - Parti sommitali



Le aree di impianto dovranno avere una superficie di almeno 20 m² per singola specie, e la loro definizione per quanto possibile dovrà essere a contorno non lineare, ma naturaliforme.

- 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 della larghezza indicativa di 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.



Viburnum opulus



Spartium junceus



Cotinus coggyria



Juniperus communis

Gli elementi di mitigazione e compensazione proposti sono peraltro già presenti lungo la GVT e riportati nelle pubblicazioni dell'Ispra - Ministero dell'Ambiente, nonché da tempo codificati in tutti i Manuali di Ingegneria Naturalistica.



Foto 11 - GVT Galleria di Servola (TS) – 1988 (Foto G. Sauli)



Foto 12 - GVT Galleria di Servola (TS) – dopo 10 anni (Foto G. Sauli)

- 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 (boscaglia carsica)



Quercus pubescens



Fraxinus ornus



Carpinus betulus

- d. *Sostituzione della robinia con specie arboree del Bosco termofilo a carpino nero e roverella:* si ritiene in opportuno attuare la sostituzione delle piante di robinia (pianta cosmopolita ed aliena) con le specie tipiche della boscaglia carsica, nella porzione interna ed in quella posta a sud rispetto al tornante, collocato in prossimità di Via del Botro.
- e. *Inserimento di strutture per il passaggio della fauna:* la natura dell'opera determinerà inevitabilmente la presenza di un elemento di frattura ambientale soprattutto nella parte di versante posta a sud del complesso ospedaliero: si propone di inserire delle strutture di collegamento tra le diverse parti di territorio, funzionali al passaggio della fauna selvatica tra i diversi ambiti residui.

- 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")*.



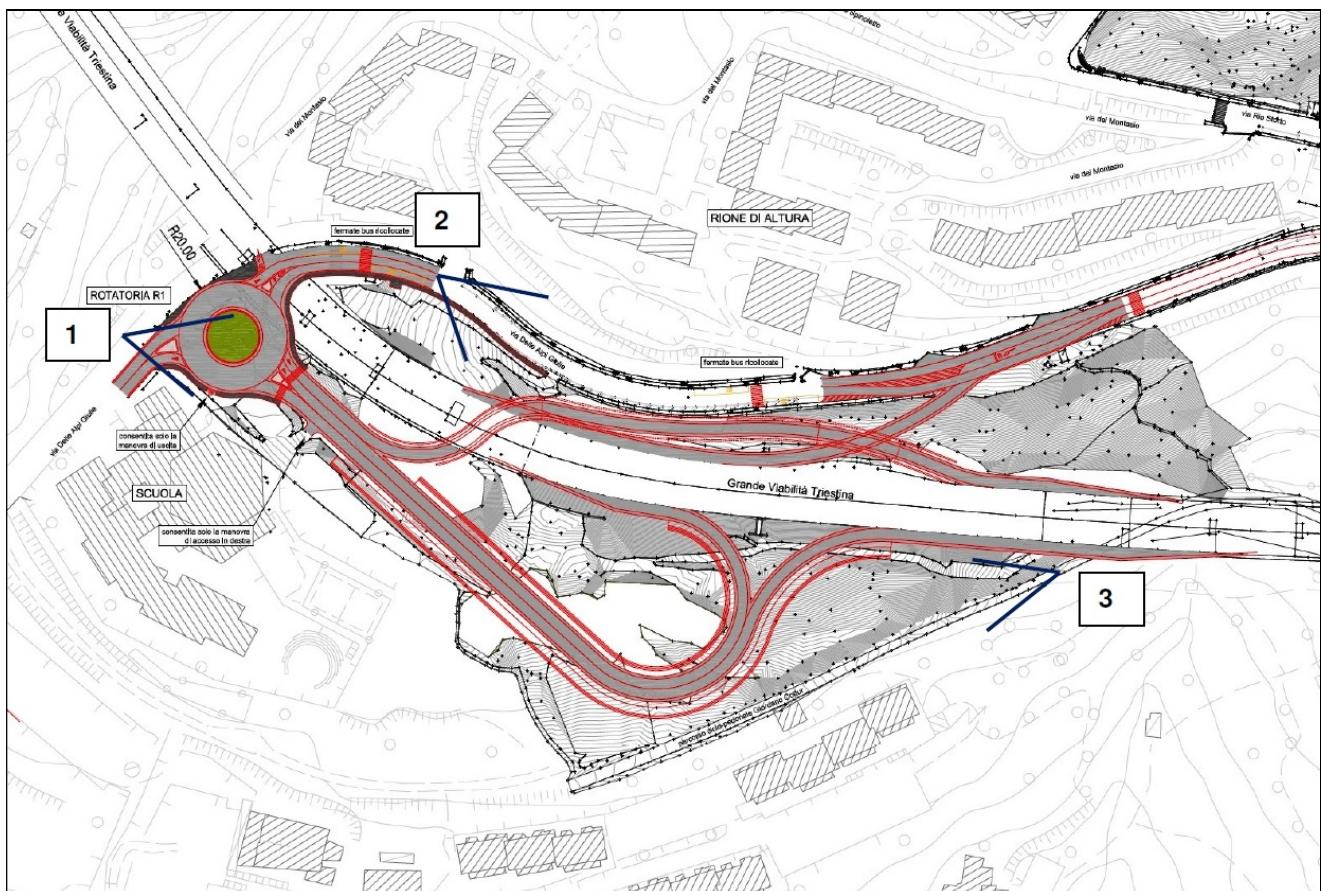
Due esempi di pannelli fonoassorbenti vegetati

g. *Parcheggi alberati ove previsti.*

I parcheggi previsti al posto delle aree di cantiere potranno essere completati con apposite aiuole e alberature collocate ogni 2 o tre stalli e prevalentemente a bordo strada. Si veda al proposito una delle simulazioni con fotoinserimento.

Fotoinserimenti di alcuni interventi previsti dalla Variante

- #### **• AMBITO A - Svincoli sulla GVT**





Punto di vista 1 - Rotatoria su via Alpi Giulie dietro la Scuola - stato di fatto



Punto di vista 1 - Rotatoria su via Alpi Giulie dietro la Scuola - stato dopo 2 anni dalla fine lavori, con opere di mitigazione



Punto di vista 2 - via Alpi Giulie dopo il sottopasso della GVT- stato di fatto



Punto di vista 2 - via Alpi Giulie dopo il sottopasso della GVT- stato finale con sistemazione a parcheggio alberato

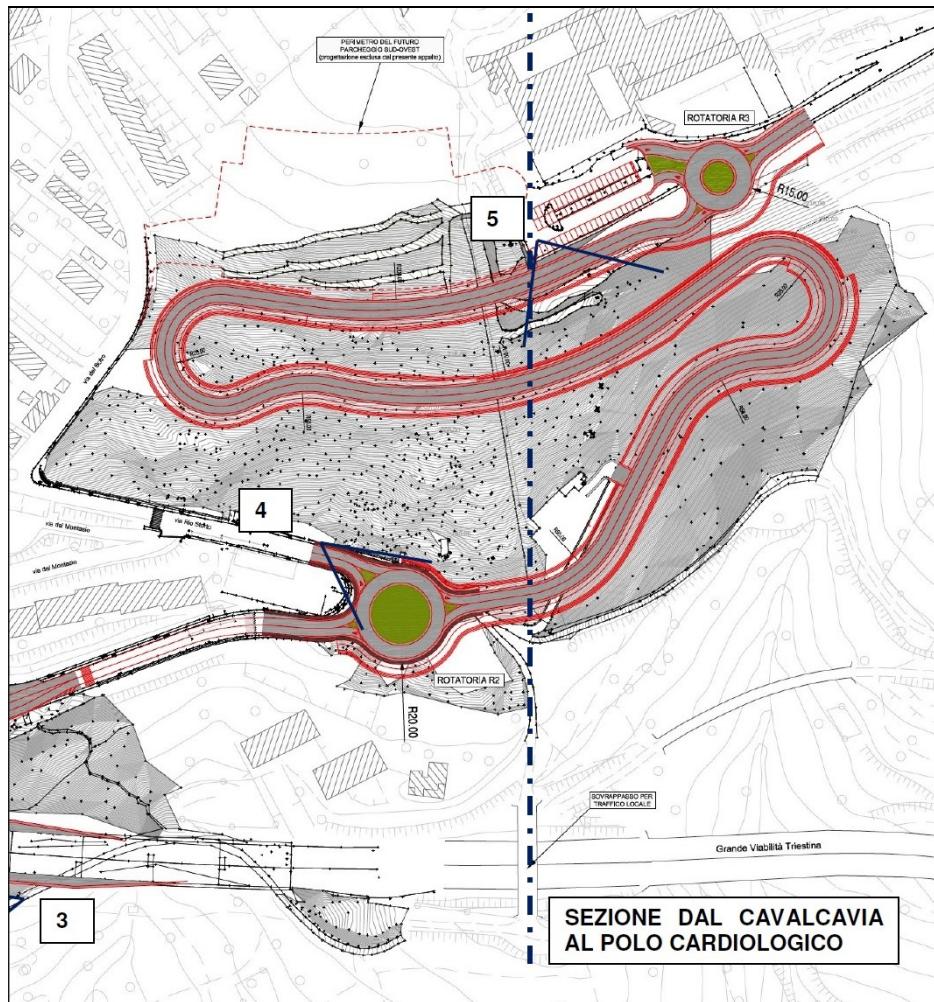


Punto di vista 3 - pista ciclopedonale Cottur nel punto più vicino al nuovo svincolo sulla GVT- stato di fatto



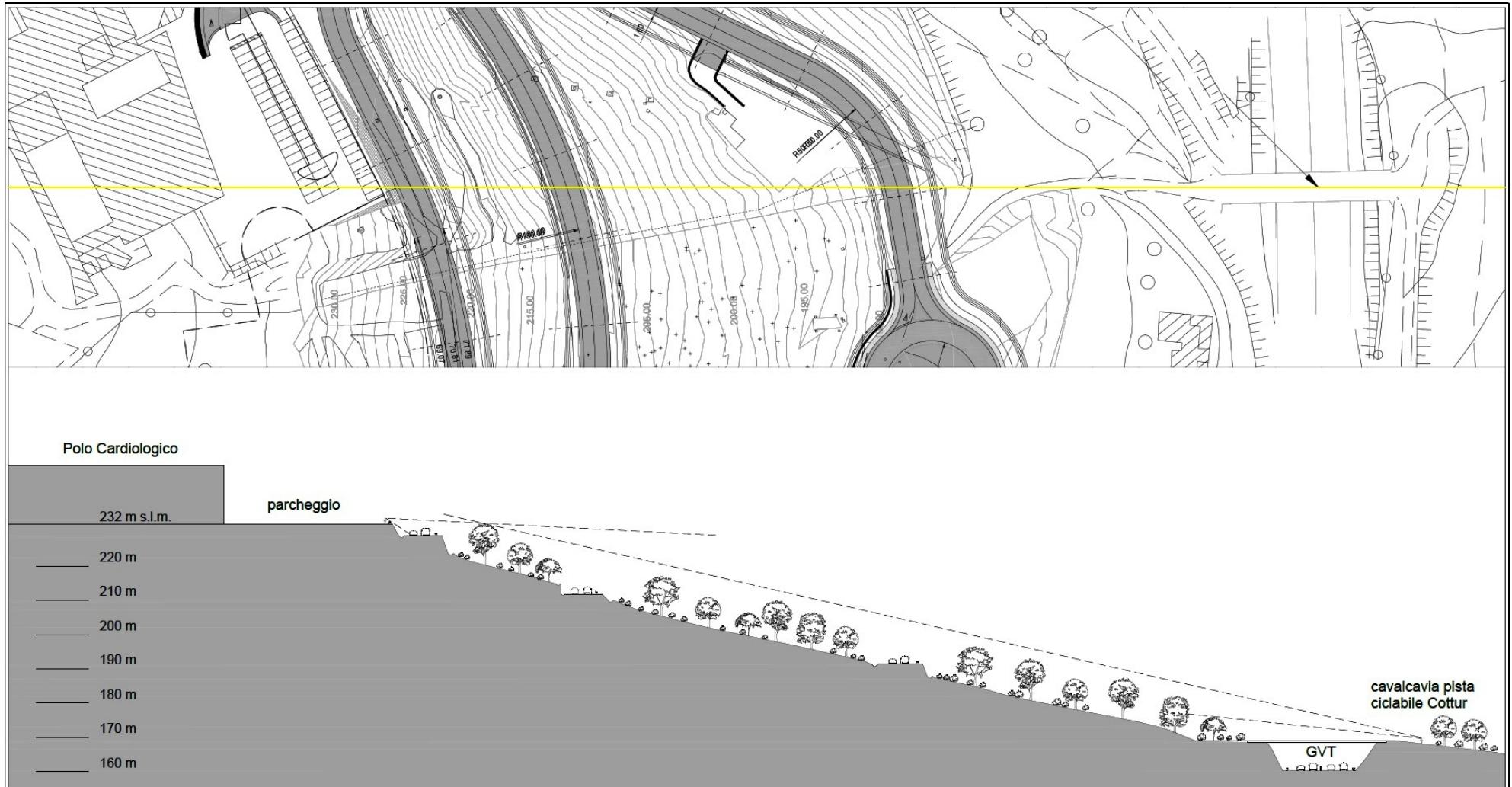
Punto di vista 3 - pista ciclopedonale Cottur nel punto più vicino al nuovo svincolo sulla GVT
Opere di sostegno in terre armate - stato dopo 2/3 anni dalla fine lavori, con opere di mitigazione

AMBITO B - Viabilità lungo il versante di Cattinara



Ambito B - Punti di vista dei fotoinserimenti

E' difficile ottenere fotoinserimenti significativi da punti di vista laterali e a valle della nuova viabilità perché essa verrebbe quasi del tutto nascosta dalla vegetazione esistente: al proposito si fornisce una schematica *sezione di intervisibilità* dell'intervento dalla pista Cottur al Polo Cardiologico, che assume un'altezza delle alberature di circa 9/10 ml.



Sezione di intervisibilità dell'intervento dalla pista Cottur al Polo Cardiologico, si assume un'altezza delle alberature di circa 9/10 ml.



Punto di vista 4 - Innesto della nuova viabilità dal tornante su via Alpi Giulie - stato di fatto



Punto di vista 4 - Innesto della nuova viabilità dal tornante su via Alpi Giulie - stato dopo 2 anni dalla fine lavori, con opere di mitigazione



Punto di vista 5 - Versante boscato dal piazzale del parcheggio del Polo Cardiologico - stato di fatto



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

Conclusioni

E' indubbio che le opere previste comportino un *impatto sul paesaggio non reversibile e significativo*.

D'altro canto, ferma restando l'indispensabilità delle opere al fine di realizzare un secondo accesso al Comprensorio Ospedaliero, si ritiene di aver proposto tutte le possibili opere mitigative e compensative che qui si riassumono:

- *Terre rinforzate*: al rinverdimento attuato con idrosemina si propone di aggiungere l'inserimento nuclei di specie tappezzanti e nuclei arbustivi.
- *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 (boscaglia carsica)
- *Sostituzione della robinia con specie arboree del Bosco termofilo a carpino nero e roverella*: si attua la sostituzione delle piante di robinia con le specie tipiche della boscaglia carsica.
- *Inserimento di strutture per il passaggio della fauna*, di collegamento tra le diverse parti di territorio frazionate.
- *Barriere fonoassorbenti vegetate*
- *Parcheggi alberati*.

con ciò ottemperando all'unica norma prescrittiva in merito contenuta nel PPR:

(... sono ammissibili)

- 5) le opere e gli interventi relativi alle infrastrutture viarie, ferroviarie ed a rete (pubbliche o di interesse pubblico) a condizione che il tracciato dell'infrastruttura non comprometta i caratteri morfologici, ecosistemici dell'area fluviale e garantisca, attraverso la qualità progettuale e le più moderne tecnologie di realizzazione, il minor impatto visivo possibile, fatta eccezione per le opere pubbliche o di interesse pubblico che prevedono adeguate misure compensative o mitigative;

PPR - elab. B - Norme tecniche di Attuazione - art.23 (Fiumi, torrenti, corsi d'acqua)

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.

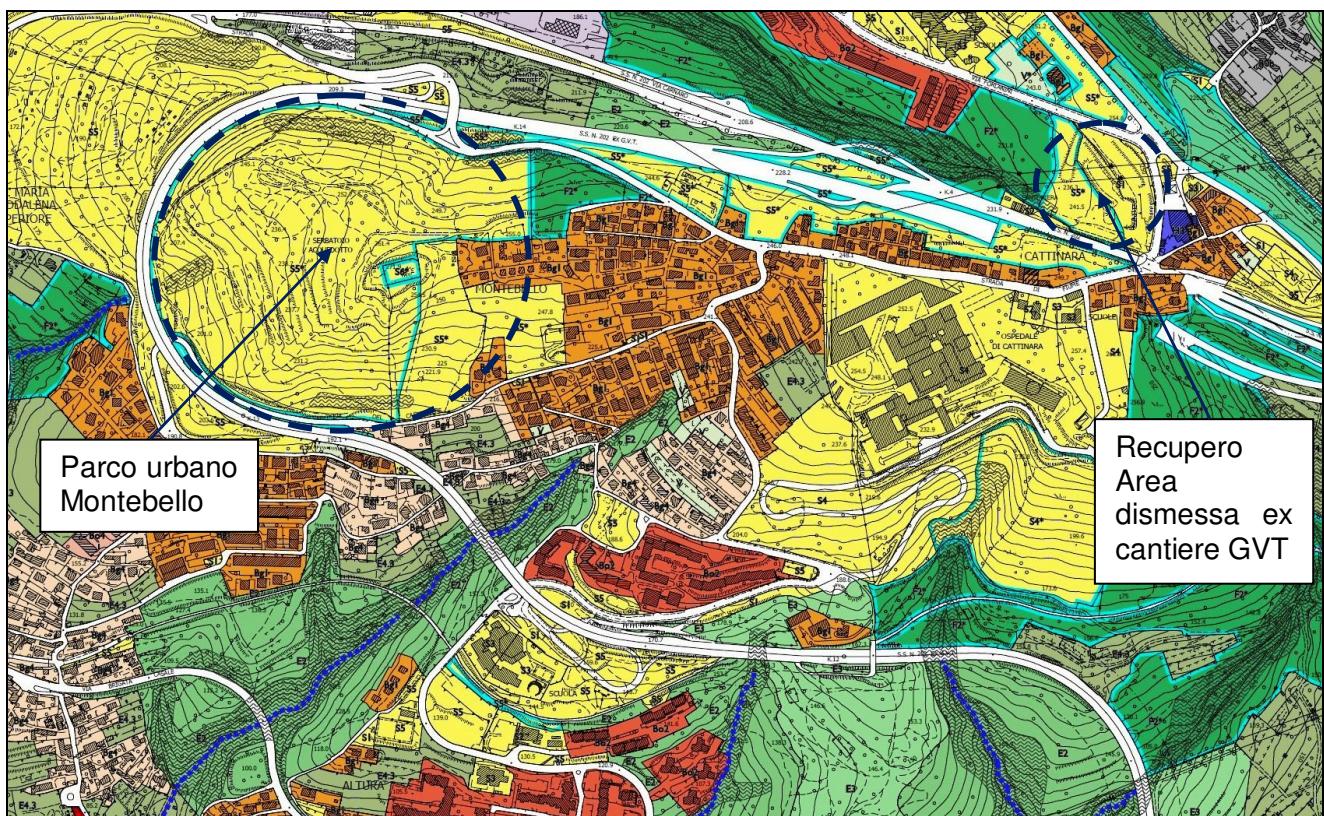
- aspetti di carattere strategico:
 - gli aspetti strategici e le azioni conseguenti, preceduti nel 2004 da uno "*Studio di fattibilità sul riordino della rete ospedaliera triestina*" in cui uno degli aspetti più rilevanti consisteva nella collocazione nell'ambito di Cattinara dell'IRCCS "Burlo Garofalo", 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 ASUITS - Azienda Sanitaria Universitaria Integrata di Trieste
 - 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

Parco urbano di Montebello

previsioni di Variante: Servizi a standard. S5 Attrezzature per il verde, lo sport e gli spettacoli all'aperto, S5d Parco Urbano - sigla S5d-37 - invariato rispetto al PRGC vigente

La proposta si è avvalsa delle seguenti collaborazioni: Dott. Fabrizio Martini, Ist. Biologia, Università di Trieste; Dott. Nicola Bressi, Museo di Storia Naturale di Trieste; Dott. Agr. Luigi Pravisani, Dott. For. Giovanni Francois.

L'area di progetto si sviluppa sulla parte sommitale della collina di Montebello per una superficie di ca. 234.000 mq, nella fascia flyschoide compresa tra la città e l'altopiano carsico. Essa è delimitata a nord da Strada di Fiume, ad ovest dalla GVT, a sud dalla via del Castelliere ed a est da alcune lottizzazioni residenziali. L'accessibilità all'area è data ad est dalla Salita al Mon Beau che si distacca da Strada di Fiume e a sud-ovest da un sentiero che sottopassa il viadotto della GVT, mentre a sud da via del Castelliere si può accedere nuovamente a Strada di Fiume.

La proprietà dell'area è quasi per intero del Comune di Trieste e comunque le parti non di proprietà non sono indispensabili alla realizzazione degli obiettivi del progetto.

Dal punto di vista della localizzazione territoriale il Parco risulta essere strategicamente collocato, trovandosi inserito in posizione dominante e facilmente raggiungibile rispetto agli insediamenti residenziali ad alta densità abitativa di Rozzol-Melara a nord e di Altura a sud, a quelli sparsi di S. Maria Maddalena Inferiore e Superiore e al borgo storico di Longera.

Per quanto riguarda la vegetazione i criteri di intervento riguarderanno la stabilizzazione delle formazioni vegetali tipiche del contesto ambientale (bosco, prato-pascolo a datonia maggiore, prato a ginestra, prato arborato), con la riconversione delle parti degradate alle cenosi primigenie.

Gli interventi operati secondo un piano di priorità, redatto in relazione alla significatività dello stato di criticità delle coperture, dovranno in ogni caso affrontare preliminarmente la sistemazione della sentieristica e degli accessi, prefigurando una regolamentazione delle potenziali fruizioni, al fine di evitare il ripetersi di un utilizzo non corretto dei siti (percorsi per moto o fuoristrada).

In generale il criterio dominante nelle scelte risulta la creazione di un *polo naturale - ludico sportivo*, che coniughi le significative valenze naturalistiche con la presenza di un impianto sportivo (pista di discesa su erba), e di zone attrezzate a valorizzare la panoramicità dei siti e gli elementi storici (castelliere, pastini,...) in esso contenuti.

La salvaguardia delle cenosi ed un loro ripopolamento a livello faunistico (stagni per anfibi, zona di ripopolamento per tartarughe) implementerà la già elevata valenza scientifica dell'ambito, con la possibile osservazione e studio di comportamenti e dinamiche biologiche delle specie in un ambito naturale ma racchiuso in un contesto antropizzato.

La vicinanza di zone residenziali e di servizi determina inoltre la possibilità di utilizzo dell'area come polmone verde per lo stesso contesto trasformando un'area attualmente in abbandono, in un ambito fruitivo per i residenti. Gli effetti sul sistema ambientale urbano dell'istituzione del Parco saranno pertanto significativi proprio per l'ampiezza dell'area di intervento e consentono di prevedere favorevolmente una stabilizzazione ecosistemica significativamente migliore rispetto al degrado prodotto da un uso non ecologico dell'area.



Veduta della colonizzazione arbustiva del prato nella parte sottostante la cima del colle; panorama sulla città e previsione di punto di belvedere.



Parte orientale della zona cacuminale del colle, con limite tra l'ambito prativo e la fascia arbustiva in colonizzazione; veduta panoramica sulla Baia di Muggia.



- Rete sentieristica confermata
- Integrazione sentieri esistenti
- Sentieri secondari
- Percorsi da eliminare
- Conservazione residui di murature in pietra
- Punti di osservazione - Belvedere, con recupero i
- Albero isolato - Quercia
- Localizzazione indicativa del Castelliere e di resti di manufatti (Villa Rigoni, ecc.)
- (1) Arbusteti termofili (Prunetalia) su prato pascolo

- | | |
|-------|--|
| (2) | Bosco misto Latifoglie termofile confermato |
| (2.1) | Bosco misto Latifoglie termofile da completare |
| (2.2) | Bosco misto Latifoglie termofile da costituire |
| (2.3) | Bosco misto Latifoglie termofile in pulizia |
| (2.4) | Bosco misto Latifoglie termofile con radure |
| (2.5) | Bosco misto Latifoglie termofile di frangia |
| (3) | Prato pascolo |
| (3.1) | Prato pascolo incespugliato da ripulire |
| (3.2) | Prato pascolo da ripristinare |

(segue legenda del Progetto preliminare del Parco Urbano di Montebello)

	Prato pascolo con soprassuolo a ginestra di Spagna
	Prato pascolo con soprassuolo a ginestra di Spagna - Area recintata di ripopolamento della Testuggine Terrestre
	Zona con ripulitura completa della vegetazione e conservazione esemplari ad altofusto
	Prato pascolo regolarmente sfalciato per attività sportiva
	Parcheggio pubblico
	Verde privato
	Nuovi laghetti
	Punto di ristoro - gestione C.A.I.

La fattibilità del progetto fa già parte dei cosiddetti "Allegati esterni all'Accordo di programma" e consiste in una Relazione, un computo e tavole dello stato di fatto, di progetto e sezioni.

<i>Indice della Relazione del progetto di fattibilità del Parco Urbano di Montebello</i>	
1. - Inquadramento generale dei luoghi	
1.1	Premessa
1.2	Assetto degli habitat presenti nel sito e dell'ecosistema complessivo
1.2.1	Aspetti floristici e vegetazionali
1.2.2	Note zoologiche ed ecologiche
1.2.3	Ecosistemi
2. - Tipologia degli interventi sulla vegetazione	
2.1	Obiettivi perseguiti sulle singole aree
2.2	Criteri generali adottati negli interventi di riqualificazione dell'ambito
3. - Modalità di intervento per singola zona	
3.1	Vegetazione
3.2	Sentieristica
4. - Quadro economico preliminare degli interventi	
4.1	Prezzi unitari degli interventi principali
4.2	Zone boscate
4.3	Zone prative
4.4	Viabilità e sentieri
4.5	Altri interventi
4.6	Quadro riepilogativo di massima del piano di spesa
5. - Piano preventivo di manutenzione dell'area e stima dei costi	
6. - Conclusioni	

Il computo prevede in sintesi il seguente quadro economico:

Totale zone boscate	31.400,00
Totale zone prative	57.748,00
Totale viabilità e sentieri	6.740,00
Totale altri interventi	151.475,00
Totale parziale e Importo lavori	247.363,00
Oneri Sicurezza	7.420,00
TOTALE A BASE D'APPALTO	254.783,00
IVA 20%	50.957,00
Spese tecniche	31.516,00
Fondo progettazione	3.687,00
Fondo LR 14/2002	7.373,00
Imprevisti	21.684,00
TOTALE GENERALE	370.000,00 €

Il Piano preventivo di manutenzione riporta le seguenti voci di *spesa annuale*:

Leg.	Tipologia vegetale di riferimento:	quantità	Importo unitario	complessivo €
2	Bosco	7,89 ha	650,00	5.128,00
3 - 4 - 6	Prato e Zona di fruizione ludico-ricreativa	12,47 ha	800,00	9.976,00
	Viabilità	1.275	1.050,00	1.338,00
	Sentieri	0,65	450,00	292,00
	Laghetti	a corpo		500,00
	Manutenzione arredi	a corpo		6.000,00
	Imprevisti	a corpo		1.766,00
Totale				25.000,00
IVA 20%				5.000,00
TOTALE GENERALE COSTO ANNUALE MANUTENZIONE				30.000,00

Naturalmente i costi risalgono al 2009 e sono quindi da aggiornare ad oggi, tenendo anche conto delle eventuali modifiche dello stato di fatto.

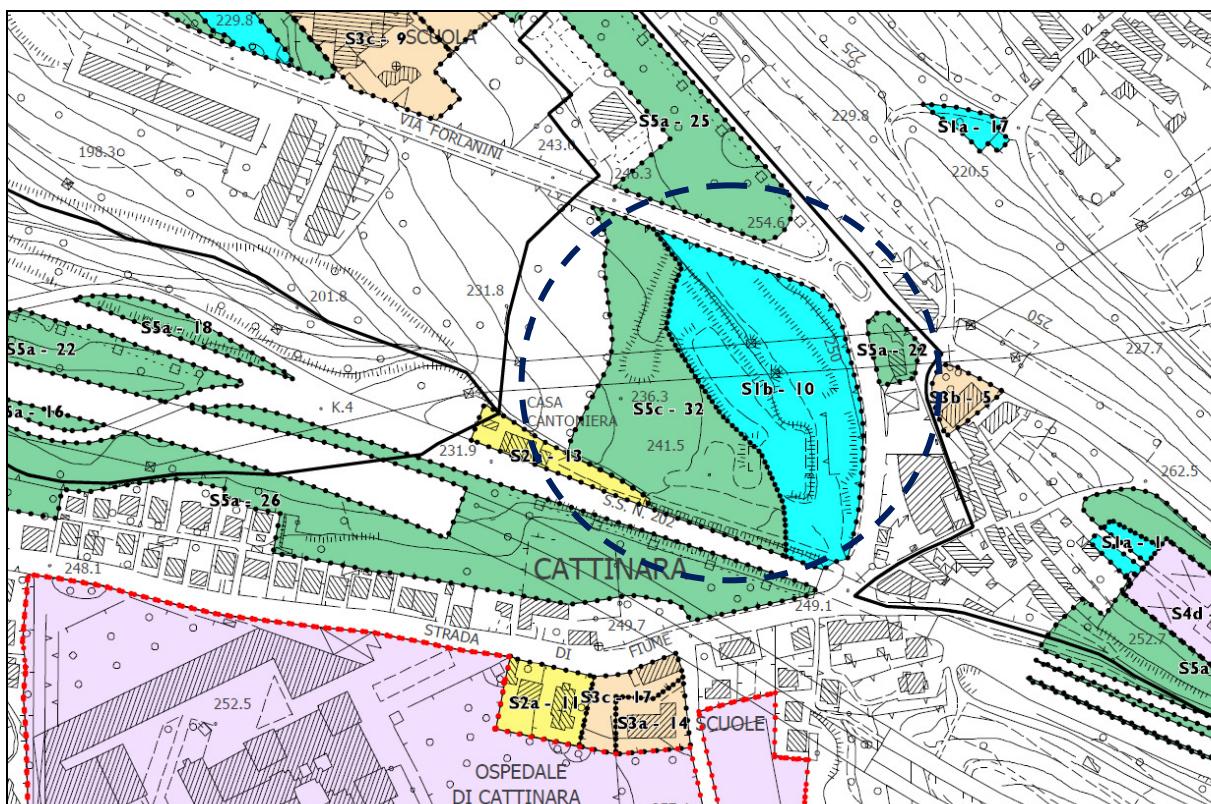
Riqualificazione area dismessa dell'ex cantiere della GVT

- previsioni di Variante:
- Servizi a standard. S5 Attrezzature per il verde, lo sport e gli spettacoli all'aperto, S5c Verde di quartiere - sigla S5c-32 - invariato rispetto al PRGC vigente
 - Servizi fuori standard. S1 Attrezzature per la viabilità e i trasporti, S1b Parcheggi di interscambio - sigla S1b-10 - invariato rispetto al PRGC vigente

A seguito dei lavori per la realizzazione della Grande Viabilità Triestina - gallerie di connessione tra Cattinara e Padriciano - si è creata una grande area di cantiere e logistica per l'ubicazione di macchinari, attrezzature e quant'altro necessario all'esecuzione lavori, situata tra la via Forlanini e il Quartiere di Rozzol Melara, l'abitato di Cattinara e la zona ospedaliera sottostante. L'area interessata è approssimativamente di complessivi 20.100 mq, sistemata a terrazzamenti e ospitava numerosi edifici prefabbricati adibiti ad uffici, dormitori, mensa, magazzini, officine, ecc.

In precedenza l'area era parzialmente coltivata e boscata senza particolari emergenze vegetazionali; oggi nell'area si è sviluppata la vegetazione sinantropico-ruderale tipica delle aree dismesse. In aderenza a quest'area vi è una vasta zona boscata che scende sino ad alcuni gruppi di case della periferia di Trieste.

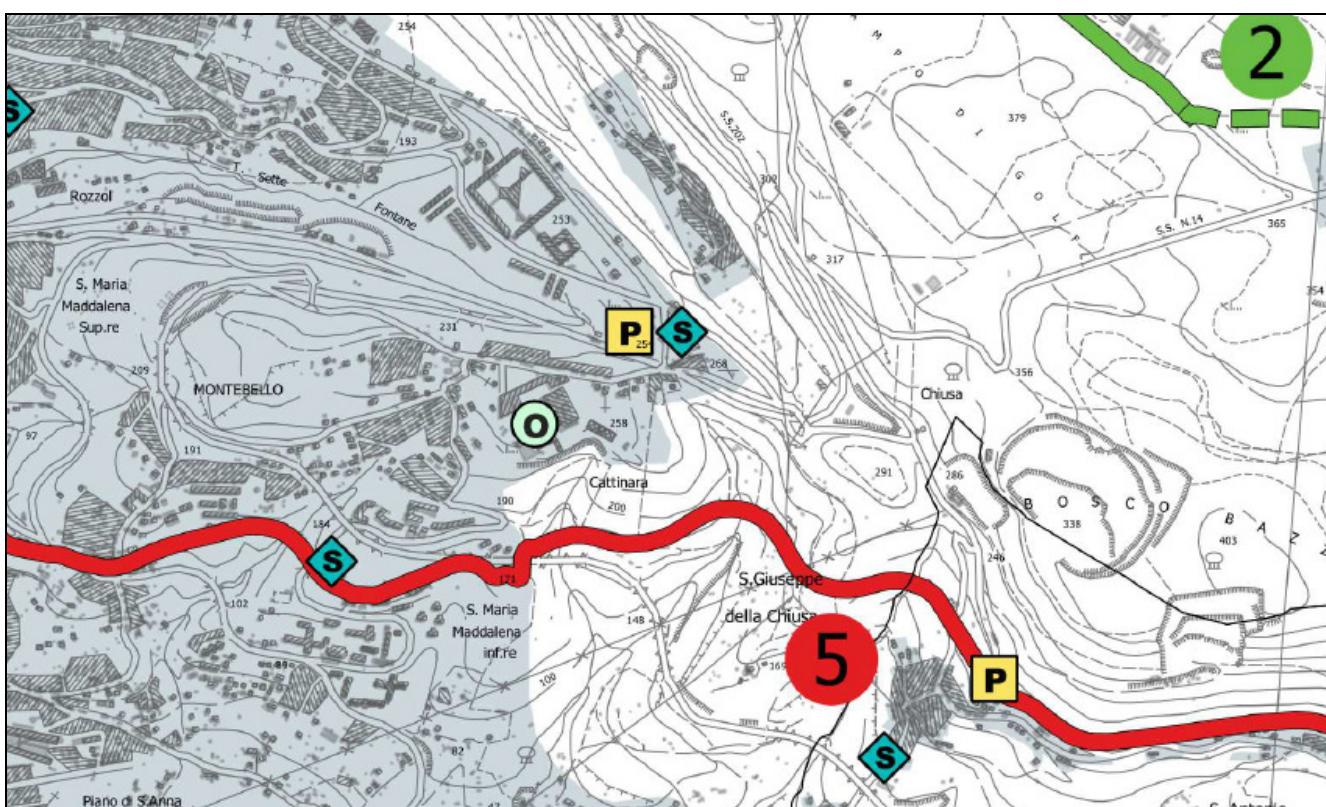
Nell'A.d.P. del 2009 si proponeva di realizzare nell'intera area un parco attrezzato a servizio dell'abitato di Cattinara e del rione limitrofo di Rozzol, con attrezzature sportive e ricreative, spogliatoi e servizi igienici, bar e un piccolo auditorium - sala conferenze: nel PRGC vigente e nella proposta di Variante questa destinazione d'uso è stata riconfermata per la parte dell'area più vicina alla zona boscata, mentre a margine della viabilità è stato previsto un servizio valenza a scala territoriale con funzione di Parcheggio di interscambio.



Le linee di indirizzo progettuali per il *verde attrezzato di quartiere* erano state definite nei due A.d.P. precedenti e si possono considerare riconfermate:

- rinaturalizzazione dell'area con interventi di ingegneria naturalistica e nuove piantumazioni di essenze;
- inserimento di attrezzature per lo sport e il tempo libero;
- inserimento di nuovi elementi a verde a mascheramento e mitigazione degli impatti provenienti dalle zone limitrofe (strada e abitato);
- connessione del parco con l'abitato di Cattinara e l'area boschata sottostante;
- distribuzione “panoramica” delle attrezzature e dei percorsi.

Per la parte dell'area destinata a *parcheggio di interscambio*, lo stesso è segnalato nel Biciplan dell'UTI Giuliana in fase di approvazione (lettera P), non distante dall'Ospedale (lettera O) e dal percorso ciclopedinale Cottur (numero 5).



fonte: Biciplan UTI, 2019, in corso di approvazione

In conclusione, per quanto riguarda il Parco Urbano di Montebello si dispone già di un progetto di fattibilità abbastanza dettagliato, da aggiornare; per quanto riguarda il verde di quartiere e il parcheggio di interscambio, ci sono al momento solo linee di indirizzo progettuali.

Fonti di finanziamento

La fattibilità delle opere è relazionata all'ottenimento di finanziamenti pubblici, che sono resi possibili tramite l'UTI Giuliana perché entrambe le aree sono state inserite nella cognizione delle aree dismesse e abbandonate, soggette a specifici finanziamenti per la loro riqualificazione.

Data l'importanza delle opere sotto il profilo della "compensazione" strategica e ambientale, il loro iter di realizzazione sarà sottoposto a monitoraggio, come del resto già proposto nel Rapporto Ambientale del 2009.

4 ALTERNATIVE

Si riprende quanto in parte già evidenziato nel Rapporto Preliminare.

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*" con questi obiettivi:

- realizzazione a Cattinara di un polo ospedaliero integrato, in cui si concentrino le funzioni per acuti, dell'emergenza e dell'urgenza nonché quelle di eccellenza dell'area triestina;
- collocazione nell'area di Cattinara dell'I.R.C.C.S. Burlo Garofolo;
- revisione e ammodernamento del complesso ospedaliero attuale di Cattinara;
- collocazione nel polo ospedaliero integrato delle funzioni cliniche e assistenziali dell'istituendo centro di medicina molecolare.

Lo studio completava il processo elaborativo del *piano di intervento concordato ancora prima, nel 2000, tra Regione, Comune di Trieste e I.R.C.C.S. Burlo Garofolo e approvato dall'allora Ministero della Salute*, assumendone le linee di impostazione sopra sintetizzate

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" (LOS) non accettabili. Al proposito si riportano alcuni stralci dello Studio di Fattibilità del 2004 e uno schema funzionale generale, *con l'indicazione del possibile raccordo con la GVT e della strada di risalita lungo il versante collinare*:

Studio di fattibilità sul riordino della rete ospedaliera triestina

Agenzia Regionale della Sanità - febbraio 2004

(omissis)

4.3 Aspetti urbanistici e di organizzazione dell'area

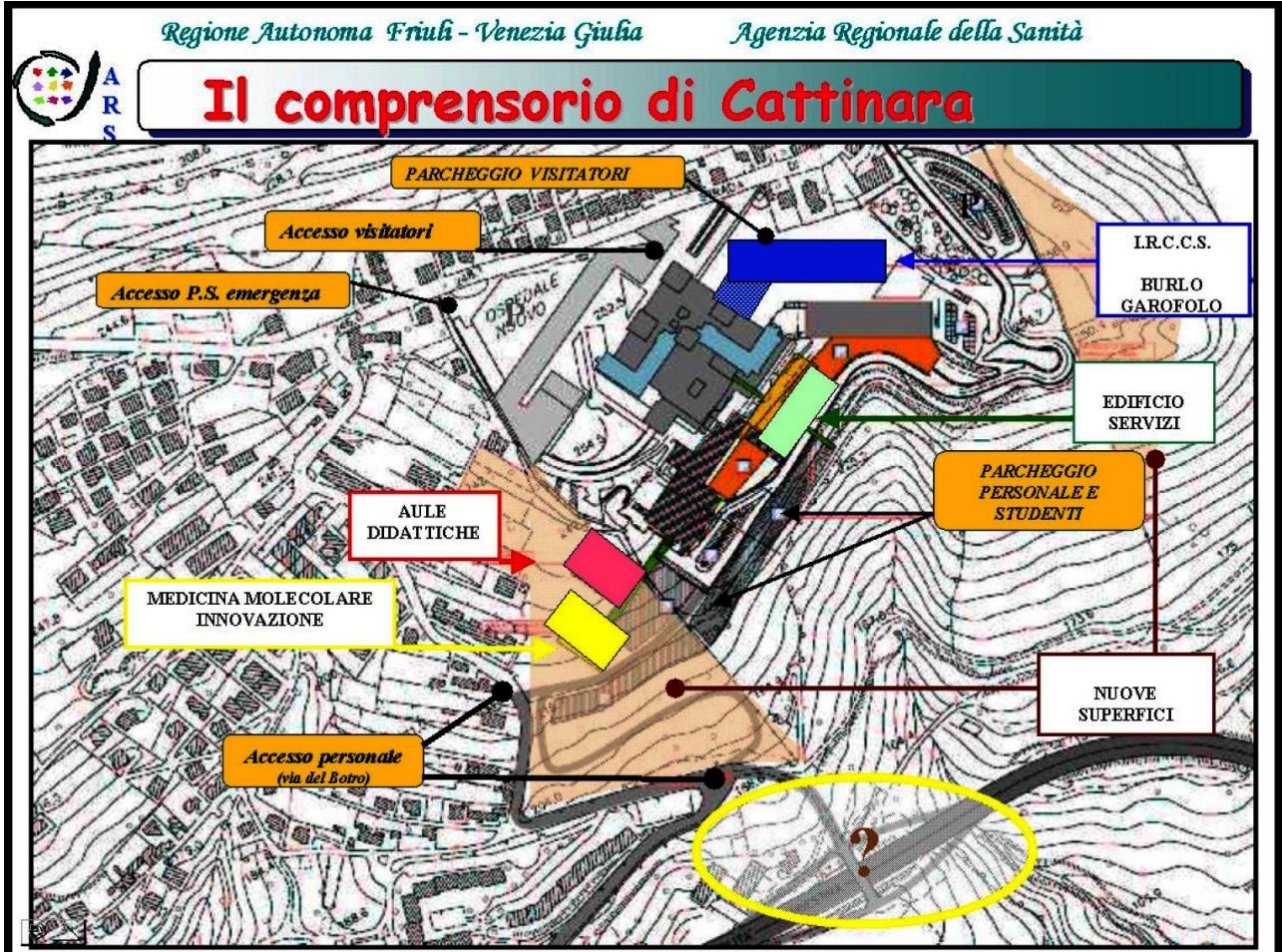
2) Collegamenti con la città e viabilità territoriale

Apertura di un nuovo accesso viario sul fronte di via del Botro, a sgravio del traffico sul fronte strada di Fiume; connessione stradale fra via del Botro e la recente viabilità interna che congiunge il polo cardiologico alla strada di Fiume. Verifica di fattibilità (Comune) ed eventuale realizzazione un collegamento efficace con la grande viabilità (a valle o a monte del complesso di Cattinara, e comunque più diretto di quello attualmente in progetto).

4) Adeguamento del sistema dei parcheggi (differenziati per utenza)

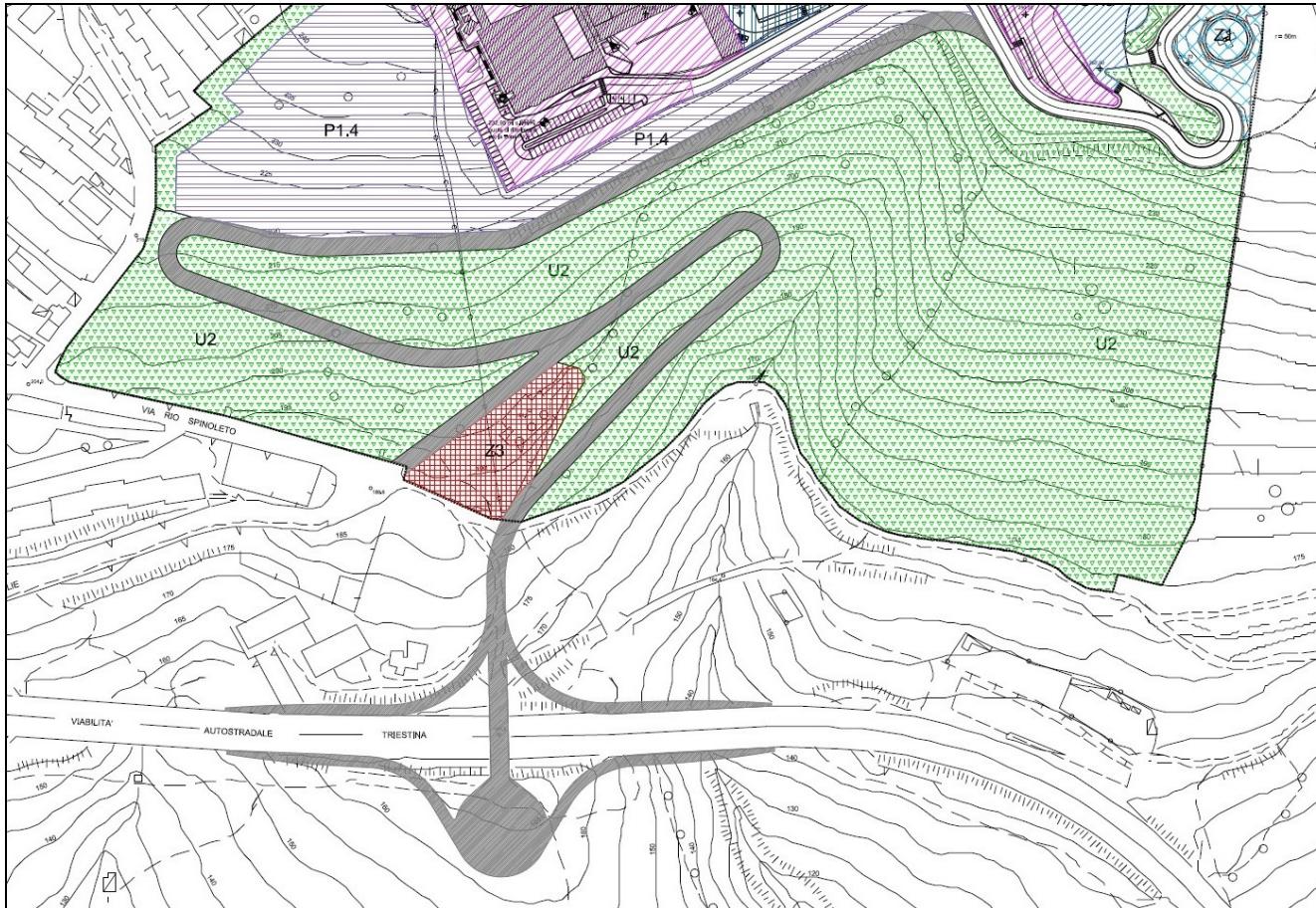
In connessione con i punti precedenti un sistema di parcheggi, dimensionalmente adeguato e coerente con l'organizzazione degli accessi, potrebbe essere i seguenti:

Parcheggio	Destinazione	Superficie (mq)	Posti auto
Strada di Fiume	visitatori	4.250	170
Interrato 2 piani (area Burlo)	visitatori	15.000	500
Multipiano (strada polo card.)	personale	5.500	250
Piazzale polo cardiologico	misto		65
Area a valle di Cattinara (manufatti e/o piazzali a varie quote)	personale e studenti	20.000	800
Totale		44.750	1.785

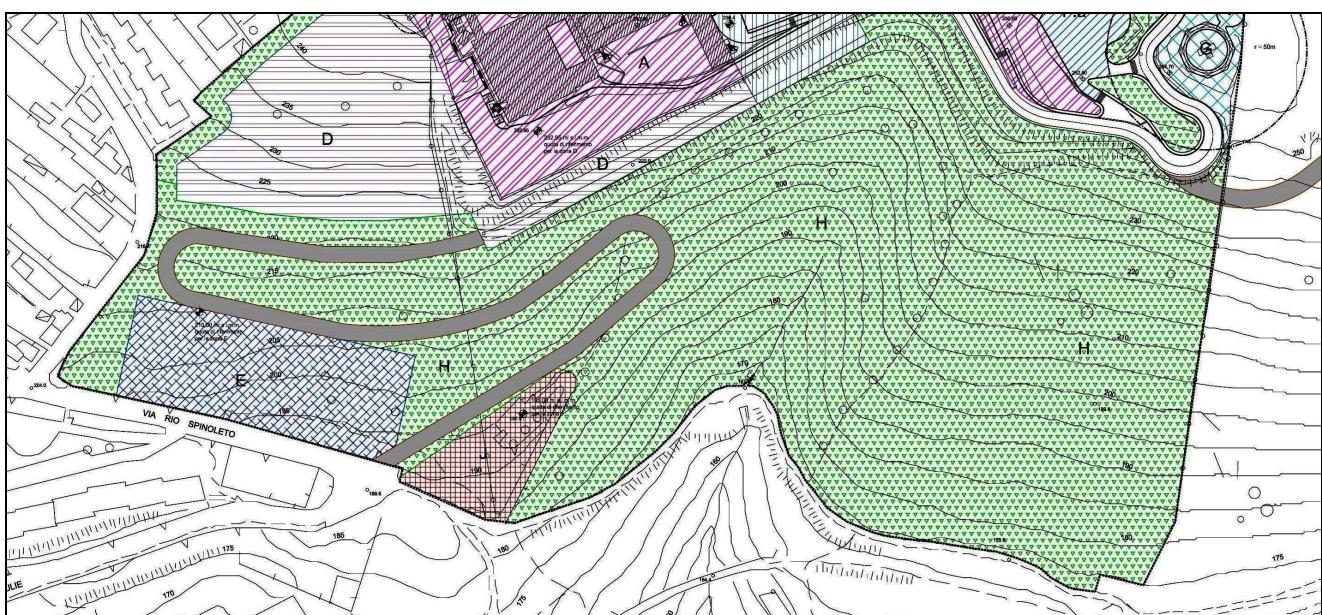


Alternative di sito

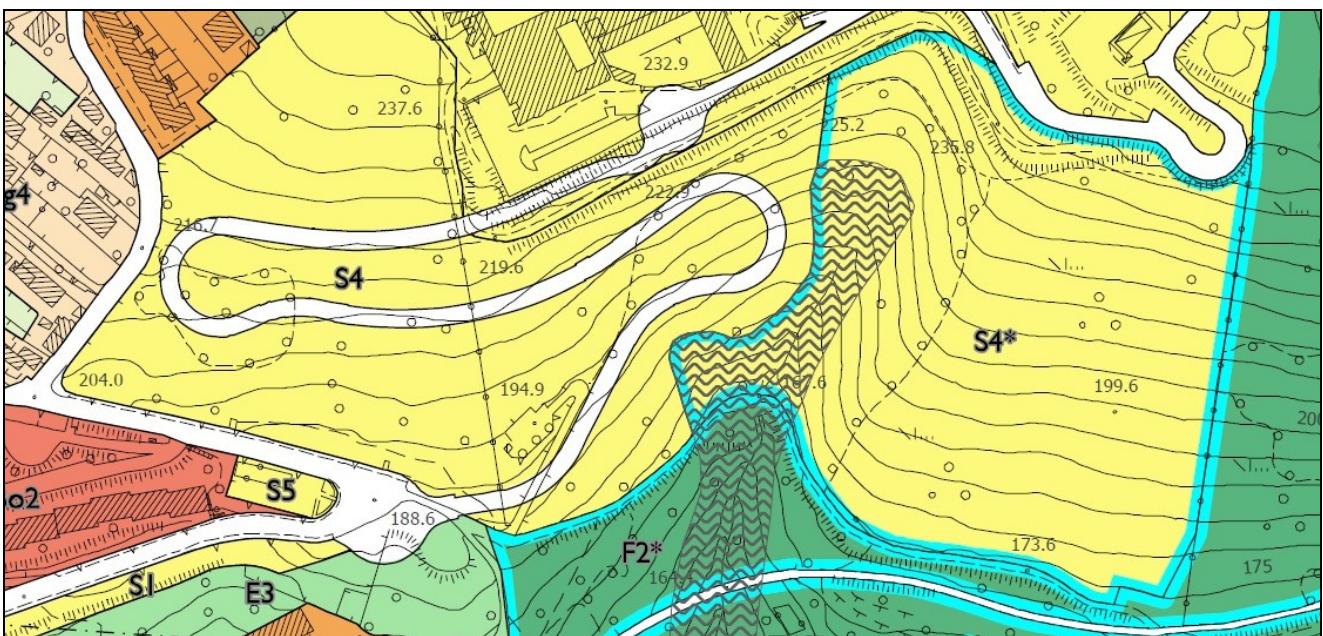
- Percorso di risalita lungo il versante di Cattinara:** il suo tracciato è già stato ripetutamente valutato come l'unico possibile sia dall'Accordo di Programma 2007 e relativo Rapporto Ambientale, che nell'A.d.P. e R.A. del 2009, vigente, salvo aggiustamenti di percorso consentiti dalle NTA del PRPC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



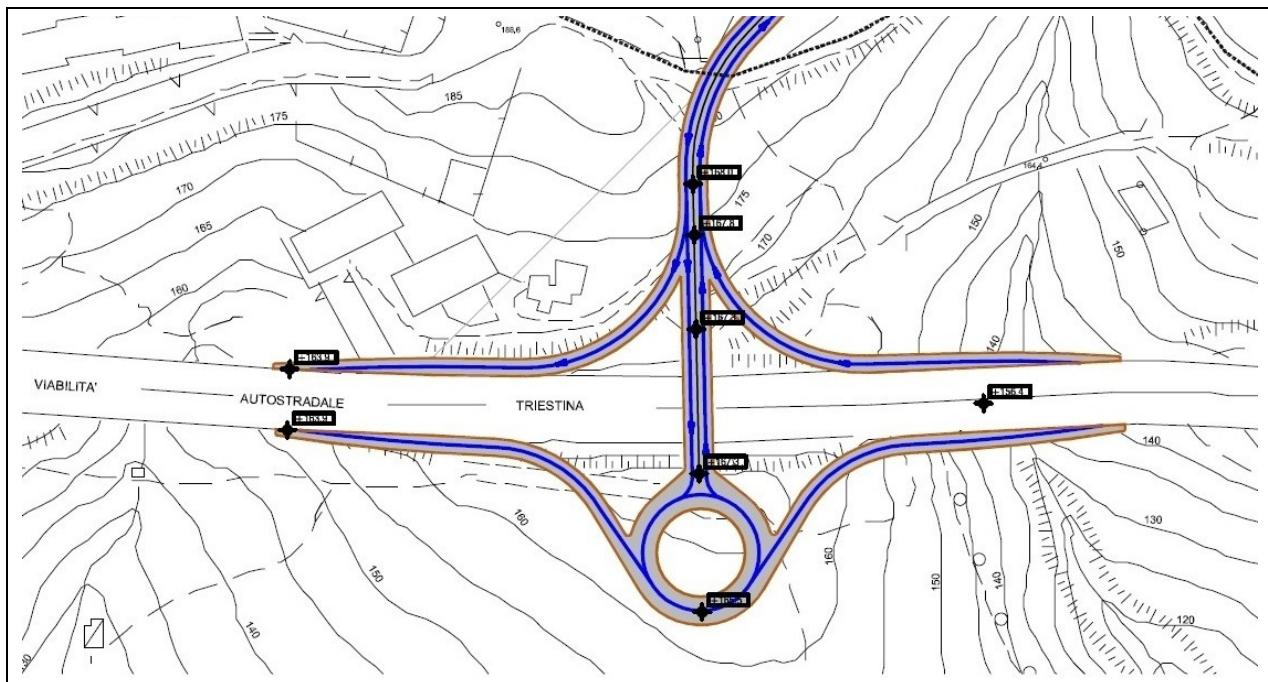
2019, Proposta di Variante al PRGC

- 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 ciclopedinale G. Cottur facente parte della Rete portante di primo livello della rete Biciplan provinciale (2019) col n.5.

Rispetto alla proposta della presente Variante l'alternativa sul cavalcavia si colloca come segue:



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



Dettaglio quotato dell'ipotesi di svincolo sulla ex GVT - 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 COMPRENSORIO DI CATTINARA CONFRONTO FRA LE ALTERNATIVE IN FASE DI ESERCIZIO

<i>Legenda:</i>		
<i>Componenti ambientali coinvolte</i>	<i>Impatti Proposta di Variante 2019</i>	<i>Impatti Previsioni PRPC 2007</i>
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 Confronto fra le alternative in fase di esercizio)

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 vegetale 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 escavati	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

Resta infine da osservare che in *fase di cantiere* vi saranno disagi temporanei per le zone abitate adiacenti ai luoghi delle opere previste, mentre gli stessi sarebbero stati ridotti a pochi fabbricati nel caso delle previsioni del PRPC del 2009.

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.

Misure di monitoraggio previste dal Piano Regolatore Generale di Trieste

Lo schema metodologico delle piano di monitoraggio previsto per il PRGC di Trieste è descritto al Cap.9 del Rapporto Ambientale:

Area tematica	Indicatore	Unità di misura	Dato di partenza (cfr. cap.4)	Periodicità aggiornamento indicatore	Metodologia di acquisizione del dato
Dinamiche demografiche	popolazione residente	n. abitanti		annuale	Anagrafe comunale
Vivibilità sociale nell'ambiente urbano e qualità del patrimonio urbano verde	area pedonale (esclusi marciapiedi)	Metri quadrati per cittadino		quinquennale	Banche dati comunali
	spazi verdi pubblici	Metri quadrati per abitante		quinquennale	Banche dati comunali
	% abitanti serviti nel raggio di influenza di 300 dai parchi pubblici	n. abitanti		quinquennale	Banche dati comunali
	% abitanti serviti	n. abitanti		quinquennale	Anagrafe / Banche dati comunali
Consumo di suolo	Densità abitativa	ab/km		quinquennale	Anagrafe / Banche dati comunali
	Metri quadrati aree edificate	mq		quinquennale	Banche dati comunali
	% superficie territoriale edificata, escluse strade e spazi pubblici	Aree edificate/superficie territoriale - mq		quinquennale	Banche dati comunali
Qualità dell'ambiente, biodiversità flora e fauna	Presenza di aree tutelate	N., superficie/superficie totale e tipo		annuale	IRDAT/Regione
	Censimento siti riproduttivi allegato B DPR 357/97			biennale	Museo Storia Naturale
	Tipi di Habitat			Secondo aggiornamento Carta Natura	IRDAT/Regione
Salute umana	Mortalità per cause di decesso	n. decessi		annuale	Anagrafe comunale
	Incidenze delle tipologie tumorali	%		Secondo aggiornamenti ASS	ASS
Qualità ed efficienza del sistema della mobilità	percorsi ciclo-pedonali in sede propria	Metri lineari per abitante		quinquennale	Banche dati comunali
	percorsi ciclo-pedonali in ZTL ad elevata valenza pedonale	Metri lineari per abitante		quinquennale	Banche dati comunali

	corsie preferenziali per i mezzi pubblici (% sul totale di Km di viabilità comunale)	% di Km		quinquennale	Banche dati comunali
	corsie preferenziali per i mezzi pubblici	Km per cittadino		quinquennale	Banche dati comunali
	Velocità commerciale media dei mezzi del TPL nell'area centrale della città	Km/ora			Provincia
	zone ZTL	m2/abitante		quinquennale	Banche dati comunali
	Zone 30: superficie complessiva e in rapporto alla popolazione residente	(m2 totali e m2/abitante)		quinquennale	Banche dati comunali
Sicurezza del sistema della mobilità	Nodi o assi critici per incidenti	(N.)		quinquennale	Banche dati comunali
Qualità dell'aria e prevenzione del rumore	Biossido di zolfo – SO ₂	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		annuale	Rete regionale di monitoraggio (dati ARPA)
	Biossido di azoto – NO ₂	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		annuale	Rete regionale di monitoraggio (dati ARPA)
	Monossido di carbonio CO	(mg/m ³)		annuale	Rete regionale di monitoraggio (dati ARPA)
	Particolato – PM10	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		annuale	Rete regionale di monitoraggio
					(dati ARPA)
	Particolato – PM2.5	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		annuale	Rete regionale di monitoraggio (dati ARPA)
	Ozono troposferico – O ₃	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		annuale	Rete regionale di monitoraggio (dati ARPA)
	Benzene – C ₆ H ₆	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		annuale	Rete regionale di monitoraggio (dati ARPA)
	Idrocarburi Policiclici Aromatici IPA	(ng/m ³)		annuale	Rete regionale di monitoraggio (dati ARPA)
Insediamenti produttivi	Numero industrie a rischio classe 2	N.		annuale	Prefettura
	Numero industrie a rischio classe I	N.		annuale	Prefettura
	Presenza di Siti contaminati (SIN)	mq		annuale	Prefettura
	Impianti AIA	N.		annuale	Prefettura
Acque potabili	Consumo procapite	Litri/ab.		quinquennale	ACEGAS-APS
	Lunghezza condotte totale	(ml)		quinquennale	ACEGAS-APS
Acque reflue	Lunghezza condotte totale	(ml)		quinquennale	ACEGAS-APS

	Lunghezza della rete separata rispetto alla lunghezza totale delle condotte	(%)		quinquennale	ACEGAS-APS
	Percentuale territorio servito	(%)		quinquennale	Banche dati comunali
Acque marino-costiere	stato di qualità ecologica del mare			annuale	Rete regionale di monitoraggio (dati ARPA)
	Balneabilità			annuale	Rete regionale di monitoraggio (dati ARPA)
Rifiuti	RU	Tonnellate / anno		annuale	ARPA – Rapporto sullo stato dell'ambiente
	Rifiuti speciali	Tonnellate / anno		annuale	ARPA – Rapporto sullo stato dell'ambiente
	Rifiuti speciali su RU	Tonnellate / anno		annuale	ARPA – Rapporto sullo stato dell'ambiente
	raccolta differenziata)	(% sul totale		annuale	ARPA – Rapporto sullo stato dell'ambiente
Energia e Risparmio energetico	Consumi procapite di energia elettrica	Kwore/ab			(dati PAES Trieste)
	Consumi procapite di gas metano	Kwore/ab			(dati PAES Trieste)
Radiazioni non ionizzanti	Impianti radiobase di telefonia mobile	n° impianti		annuale	Banche dati comunali

Misure di monitoraggio previste dal presente Rapporto Ambientale della Variante al 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 (ASUTS, 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 (ASUTS, 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**

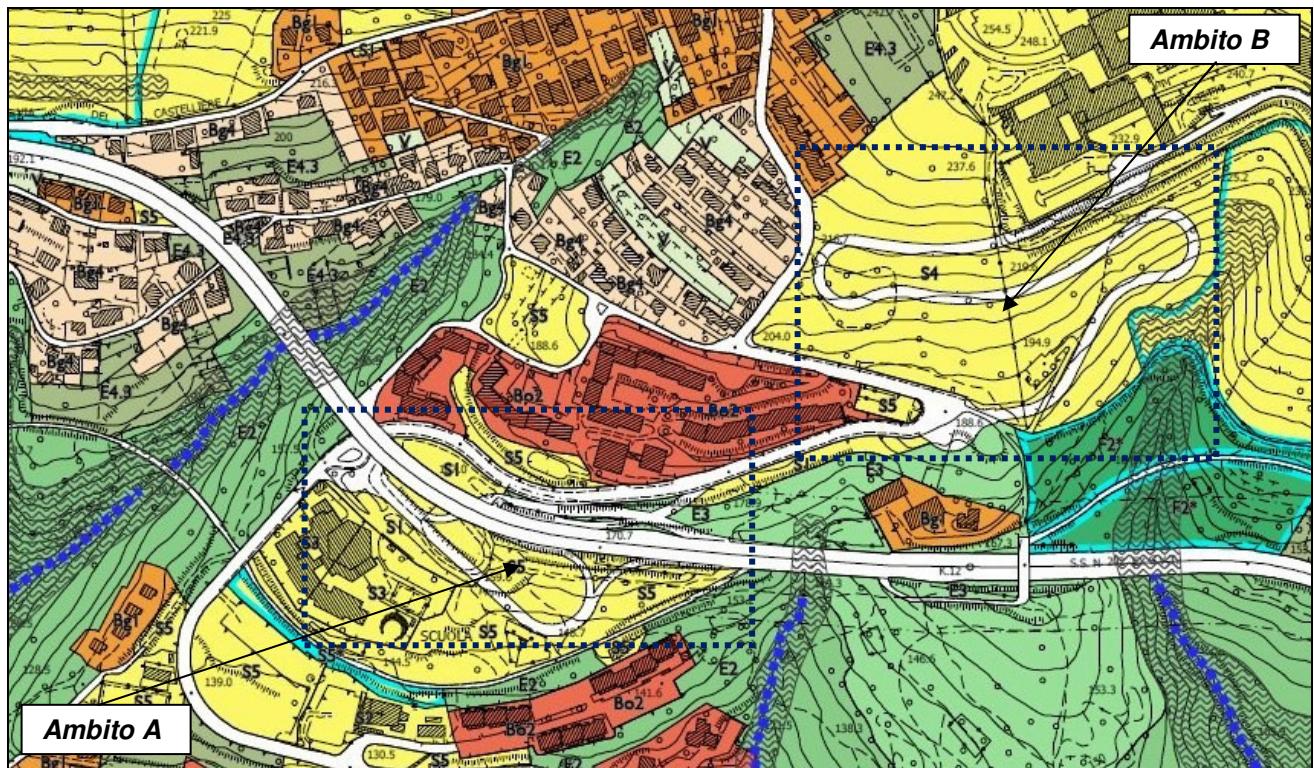
<i>Area tematica da schema PRGC</i>	<i>Indicatore</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>Dato di partenza</i>	<i>Periodicità aggiornamento indicatore</i>	<i>Metodologia di acquisizione del dato</i>
Vivibilità sociale nell'ambiente urbano e qualità del patrimonio urbano verde	atti amministrativi relativi a tali 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 dello schema di valutazione dell'impatto sullo stato di fatto:

NS	impatto non significativo o assente
S	impatto negativo significativo
EL	impatto negativo elevato
S+	impatto positivo significativo

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+	-

Sintesi dell'impatto delle previsioni di Variante comprensivo delle opere di mitigazione e delle altre misure di sostenibilità ambientale previste

Legenda dello schema di valutazione dell'impatto comprensivo di mitigazioni:

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 comprensivo 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 SM	NS SM	in fase di esercizio 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.
cap.3.4 - Clima acustico	NSM SM	NS SM	in fase di esercizio, installare barriere fonoassorbenti che comporteranno anche un miglioramento di circa 10 dB rispetto al clima acustico attuale in fase di cantiere adottare opportuni sistemi di mitigazione acustica accompagnati da una campagna di monitoraggio finalizzata alla verifica dell'efficacia degli stessi.

(segue)

(segue Schema impatto previsioni di Variante comprensivo delle misure di mitigazione e altre misure)

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

Effetti cumulativi degli impatti

L'azione di Variante è essenzialmente una sola consistente nella realizzazione di un nuovo tracciato viario, ma è comunque suddivisibile in due azioni riferibili alle due tratte stradali: in questo caso l'unico possibile cumulo di impatti sarebbe la contemporaneità dei due relativi cantieri e le conseguenze del volume di traffico indotto sulla viabilità esistente.

A tale proposito si ricorda che, come già in precedenza accennato (cap.2), è previsto che i due cantieri dell'Ambito A e dell'Ambito B partano in successione: non è previsto quindi il cumulo del traffico derivante dalla contemporaneità dei due cantieri. Al proposito si veda anche il cap.3.2.2 "Trafico e viabilità - Fase di cantiere".

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

L'oggetto del Rapporto Ambientale è la Variante al PRGC – Piano Regolatore Generale Comunale relativa al collegamento tra la SS 202 ex GVT e il Comprensorio Ospedaliero di Cattinara.

La Variante 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
 - 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.

7 CENNI BIBLIOGRAFICI

Si riprende quanto citato nell'"Abaco di indirizzo progettuale" allegato al Rapporto Ambientale.

<i>anno</i>	<i>autore</i>	<i>titolo</i>	<i>editore</i>	<i>note</i>
2002	AA.VV.	Atlante delle opere di sistemazione dei versanti	Apat	Collana "Manuali e linee guida"
2003	Sauli G. et al.	Manuale di Ingegneria naturalistica vol.2, Applicabile ai settori delle strade, cave, discariche e coste sabbiose	Regione Lazio	-
2006	AA.VV.	Problemi e tecniche negli studi di impatto ambientale delle Grandi Opere	Colombo	Collana "Formazione professionale"
2008	AA.VV.	Tutela della connettività ecologica del territorio e infrastrutture lineari	Ispra	Collana "Rapporti"
2008	Dinetti M.	Infrastrutture di trasporto e biodiversità: lo stato dell'arte in Italia	LIPU	IENE Infra - EcoNetwork Europe
2010	AA.VV.	Interazione fra strutture lineari e patrimonio geologico	Ispra-Catap	Collana "Manuali e linee guida"
2010	AA.VV.	Il trattamento dei suoli nei ripristini ambientali	Ispra-Catap	Collana "Manuali e linee guida"
2010	AA.VV.	Analisi e progettazione botanica per gli interventi di mitigazione degli impatti delle infrastrutture lineari	Ispra-Catap	Collana "Manuali e linee guida"
2010	AA.VV.	Mitigazioni a verde con tecniche di rivegetazione e ingegneria naturalistica nel settore delle strade	Ispra-Catap	Collana "Manuali e linee guida"
2010	AA.VV.	L'inserimento paesaggistico delle infrastrutture stradali: strumenti metodologici e buone pratiche di progetto	Ispra-Catap	Collana "Manuali e linee guida"

2010	AA.VV.	Convegno di presentazione delle "Linee guida dell'ambiente e paesaggio nei settori infrastrutturali" - Presentazioni	Ispra-Catap	Slides Convegno
2011	AA.VV.	Frammentazione del territorio da infrastrutture lineari	Ispra-Inu	Collana "Manuali e linee guida"
2012	AA.VV.	Interventi di rivegetazione e ingegneria naturalistica nel settore delle infrastrutture di trasporto elettrico	Ispra-Catap	Collana "Manuali e linee guida"
2013	AA.VV.	Infrastrutture verdi e capitale naturale nel quadro dell'attenuazione e dell'adattamento alla crisi climatica - Convegno - Presentazioni	Fondazione per lo Sviluppo sostenibile et al.	-
2014	Tomè A. et al.	Regolamento sul verde	Comune di Trieste	-
2014	Cordara P., Trentanovi G.	Reti polivalenti a scala locale nel nuovo Piano Regolatore di Muggia (TS): limitazione al consumo di suolo e valorizzazione territoriale	articolo in rivista "Reticula" - Ispra	n. 7/2014
2015	AA.VV.	IX giornata di studio INU - Infrastrutture blu e verdi, reti virtuali, culturali e sociali	rivista INU "Urbanistica informazioni"	n. 263
2015	Cornelini P., Sauli G.	Compendio di Ingegneria naturalistica per docenti e professionisti: analisi, casistica ed elementi di progettazione	Regione Lazio	-
2016	Carpanelli A. et al.	Specie vegetali esotiche invasive in Friuli Venezia Giulia, riconoscimento e possibili misure di contenimento	Regione FVG	-
2016	AA.VV.	Seminario "La specificità del paesaggio nei nuovi strumenti di pianificazione . i Piani Regolatori di Muggia e Trieste" - Presentazioni	INU, Comune di Muggia, Ordine Architetti	-
2017	AA.VV	Reti ecologiche, greening e green infrastructure nella pianificazione del territorio e del paesaggio	rivista "Reticula" - Ispra	n. 15/2017
2018	Comune di Muggia	Monitoraggio Ambientale dell'attuazione della Variante sostanziale n.31 al Piano Regolatore Generale Comunale	Comune di Muggia	n.3 elaborati
2018	AA.VV.	Linee guida concernenti la redazione di un piano di monitoraggio relativo alla procedura di valutazione di impatto ambientale di infrastrutture stradali	Arpa FVG	-