

Modulo per la presentazione delle osservazioni per i piani/programmi/progetti sottoposti a procedimenti di valutazione ambientale di competenza statale

Presentazione di osservazioni relative alla procedura di:

Valutazione Ambientale Strategica (VAS) – art.14 co.3 D.Lgs.152/2006 e s.m.i.

X Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) – art.24 co.3 D.Lgs.152/2006 e s.m.i.

Verifica di Assoggettabilità alla VIA – art.19 co.4 D.Lgs.152/2006 e s.m.i.

(Barrare la casella di interesse)

Il/La Sottoscritto/a Padovani Stefano

(Nel caso di persona fisica, in forma singola o associata)

Il/La Sottoscritto/a _____

in qualità di legale rappresentante della Pubblica Amministrazione/Ente/Società/Associazione

(Nel caso di persona giuridica - società, ente, associazione, altro)

PRESENTA

ai sensi del D.Lgs.152/2006, le **seguenti osservazioni** al

Piano/Programma, sotto indicato

X Progetto, sotto indicato.

(Barrare la casella di interesse)

Procedura di VIA relativa a: "Collegamento tra la S.S.13 Pontebbana e la A23 - Tangenziale Sud di Udine (II lotto)"

(Inserire la denominazione completa del piano/programma (procedure di VAS) o del progetto (procedure di VIA, Verifica di Assoggettabilità a VIA)

OGGETTO DELLE OSSERVAZIONI

(Barrare le caselle di interesse; è possibile selezionare più caselle):

x Aspetti di carattere generale (es. struttura e contenuti della documentazione, finalità, aspetti procedurali)

Aspetti programmatici (coerenza tra piano/programma/progetto e gli atti di pianificazione/programmazione territoriale/settoriale)

X Aspetti progettuali (proposte progettuali o proposte di azioni del Piano/Programma in funzione delle probabili ricadute ambientali)

X Aspetti ambientali (relazioni/impatti tra il piano/programma/progetto e fattori/componenti ambientali)

X Impatto sulla salute della popolazione

ASPETTI AMBIENTALI OGGETTO DELLE OSSERVAZIONI

(Barrare le caselle di interesse; è possibile selezionare più caselle):

x Atmosfera

Ambiente idrico

- X Suolo e sottosuolo
- X Rumore, vibrazioni, radiazioni
- X Biodiversità (vegetazione, flora, fauna, ecosistemi)
- X Salute pubblica
- Beni culturali e paesaggio
- X Monitoraggio ambientale
- X Altro (*specificare*) Clima
-

TESTO DELL' OSSERVAZIONE

le osservazioni sono contenute nei seguenti allegati:

- Allegato 3 con Appendice A e B: Osservazioni relative alla Valutazione di Impatto Ambientale statale per il progetto: “Collegamento tra la S.S. 13 Pontebbana e la A23 - Tangenziale Sud di Udine (Il lotto)” in Comune di Basiliano, Lestizza, Campoformido e Pozzuolo del Friuli.
- Allegato 4: Osservazioni relative alla Valutazione Ambientale strategica per il progetto “Collegamento tra la S.S. 13 Pontebbana e la A23 - Tangenziale Sud di Udine (Il lotto)”.

NB: Il sottoscritto ritiene opportuno inviare anche le osservazioni a suo tempo inviate nel corso del procedimento della VAS per due motivi: primo, perché ritiene che le osservazioni formulate non abbiano ricevuto una risposta adeguata, secondo perché i problemi evidenziati nello Studio di Impatto Ambientale sono risultati essere strettamente connessi con le osservazioni espresse nel corso della VAS.

NB. L'inclusione delle osservazioni nel modulo ha alterato la formattazione del testo. Pertanto, per facilitare la lettura, si è deciso di inviare gli Allegati 3 e 4 anche in forma separata. Si consiglia di leggere gli allegati non inclusi nel modulo in quanto più facilmente comprensibili.

Allegato 2: copia della carta di identità

Dr. Stefano Padovani
Tel. 3397452728
e-mail: gulpstefano@gmail.com
pec: gulpstefano@pec.it

Spett.
Ministero della Transizione ecologica
Direzione generale Valutazioni ambientali
A mezzo Pec: va@pec.mite.gov.it

Alla cortese attenzione del dott. Carlo di Gianfrancesco <cress-5@mite.gov.it>

Oggetto: Allegato 3 - Osservazioni relative alla Valutazione di Impatto Ambientale statale per il progetto: "Collegamento tra la S.S. 13 Pontebbana e la A23 - Tangenziale Sud di Udine (Il lotto)" in Comune di Basiliano, Lestizza, Campoformido e Pozzuolo del Friuli.

In relazione alle osservazioni sul procedimento di VIA per il progetto sopraccitato, che chiunque può presentare in base all'art.24 del Dlgs. 3 aprile 2006/152, il sottoscritto, residente nel territorio di Udine Sud e pertanto soggetto direttamente interessato dalle modifiche dei volumi di traffico conseguenti al progetto, avvalendosi delle sue competenze specifiche in materia di igiene ambientale, derivanti dalla sua precedente attività lavorativa (Responsabile dell'Ufficio di Igiene Ambientale dell'ASUIUD), ha ritenuto opportuno fare le seguenti osservazioni:

1) Inquinamento acustico

L'impatto acustico, conseguente alla realizzazione dell'opera in progetto, è stato analizzato alle pagine 28-30 e 167-168 dello Studio di Impatto ambientale. A pagina 31 si riportano i dati del Piano d'Azione del 2013 in cui si stima la riduzione del traffico conseguente alla nuova viabilità (Tab. 2): si prevede una riduzione del traffico molto consistente (50-80%) che interessa tutte le strade dirette verso Udine e che attraversano i Comuni di Basiliano, Campoformido, Pasian di Prato e Pozzuolo del Friuli. Si ritiene che questo sia poco probabile o impossibile e comunque da dimostrare con dati oggettivi, in quanto, se una quota del traffico diretto verso Udine con la SS 13 viene dirottato verso la SR 353, si avrà come conseguenza una diminuzione del traffico sulla SS 13 e sui Comuni da questa attraversati e un aumento nel Comune di Pozzuolo del Friuli e nell'area di Udine Sud interessati dalla SR 353. Detto in altre parole, il traffico non può diminuire ovunque, e, se diminuisce in una o più direzioni, vi deve essere un aumento corrispondente in altre direzioni che deve essere evidenziato; inoltre, questi cambiamenti nei volumi di traffico non possono essere solo enunciati, ma devono avere una spiegazione logica e plausibile.

Nelle tabelle 4-5-6 di pag. 31-32 dello Studio di Impatto Ambientale si riporta il numero di abitanti esposti all'inquinamento acustico diurno e notturno (Lden e Lnight) ante operam e post operam per i seguenti Comuni: Campoformido, Fagagna, Palmanova, Pasian di Prato, San Giorgio di Nogaro, San Vito di Fagagna, Tavagnacco e Tricesimo. Mancano i dati relativi a Lestizza e Basiliano, ma soprattutto quelli di Pozzuolo del Friuli e di Udine Sud, cioè delle aree in cui si prevede sarà maggiore l'impatto acustico del progetto.

Nelle tabelle 7 e 8 di pag. 32 si evidenzia la differenza ante e post operam del numero di abitanti esposti a

inquinamento acustico diurno (L_{dem}) e notturno (L_{night}). Dal confronto ante e post operam, effettuato per fasce di esposizione, emerge che la popolazione esposta alla fascia L_{dem} 60-64 aumenta (+437), come conseguenza della realizzazione dell'opera, mentre la popolazione esposta alla corrispondente fascia L_{night} (60-64) diminuisce (-683). Analogo andamento si riscontra per la fascia 55-59 L_{dem} e 55-59 L_{night}. Tale evidenza indica che, in seguito alla realizzazione dell'opera, la popolazione esposta alla medesima fascia di esposizione (55-59 e 60-64) aumenta di giorno e diminuisce la notte, il che appare alquanto improbabile.

Se si sommano le differenze di esposizione relative alle varie fasce della tabella 7 (quarta colonna), si ottiene il valore 984 e non -930 come riportato nella tabella; il valore ottenuto (984) indicherebbe pertanto un peggioramento dell'esposizione all'inquinamento acustico conseguente alla realizzazione dell'opera e non un miglioramento.

A pag. 167 dello Studio di Impatto Ambientale, il proponente ricorda che la verifica della situazione acustica del territorio interferito dal progetto era già stata evidenziata precedentemente (Studio di Impatto Ambientale del progetto definitivo del 2015, Rapporto Ambientale per la VAS sull'Accordo di Programma del 2020). Nel 2021 è stata redatta una nuova documentazione previsionale di impatto acustico in base anche a nuovi rilievi di rumorosità. In base ai nuovi rilievi e a quelli precedentemente effettuati, sono stati individuati 4 scenari sulla base di previsioni di flussi di traffico proiettati al 2027. Il problema consiste nel fatto che gli scenari individuati non corrispondono alle alternative proposte nella relazione del SIA (opzione 0, Alternativa 0, alternativa 1, alternativa 2A e alternativa 2B). Inoltre non viene riportata la stima degli impatti acustici sulla popolazione ante operam e post operam in relazione al progetto presentato e alle alternative proposte. In base ai dati riferiti, risulta pertanto impossibile confrontare l'impatto acustico conseguente al progetto con quello derivante dall'eventuale approvazione delle alternative. Il proponente riferisce che già ora allo stato di fatto vi sono situazioni critiche dal punto di vista dell'impatto acustico nelle aree adiacenti alla SR 353, all'autostrada A23 e alla SS 13 Pontebbana, che verosimilmente in alcuni casi verranno ulteriormente aggravate dalla messa in opera del progetto. Il proponente non evidenzia però la situazione già critica nell'area residenziale di Udine Sud. A tale proposito, si ricorda che situazioni critiche dal punto di vista del clima acustico, come quella esistente a Zugliano, caratterizzate dall'esistenza di edifici a stretto contatto con i bordi stradali, esistono lungo tutta la SR 353 fino alla confluenza a Udine in Piazzale Cella, e anche nelle aree adiacenti ai tratti di superstrada e autostrada che corrono affiancate verso nord. Lo stesso proponente, a pag. 131 del Rapporto ambientale per la VAS, riferisce che la SR 353 si situa su livelli di traffico, e di conseguenza di rumorosità, di poco inferiori a quelli della Pontebbana (16350 veic.eq/giorno con incrementi di traffico nei mesi estivi soprattutto nella direzione Udine pari a circa 1000 veicoli/ora). Un'area particolarmente critica è rappresentata dagli edifici adiacenti alla parte finale di via Lumignacco, in quanto situati a stretto contatto con due sorgenti inquinanti, la strada da una parte e la ferrovia dall'altra, che determinano livelli acustici già attualmente elevati e che verranno ulteriormente incrementati dall'aumento di traffico previsto post-operam dall'Analisi di Prossimità della VAS. Si ricorda che i risultati degli studi epidemiologici hanno evidenziato l'insorgenza di effetti sulla salute per livelli di esposizione inferiori ai limiti attualmente esistenti, e che gli attuali livelli acustici esistenti nei territori di Zugliano, Terenzano e Udine Sud sono già critici in base ai limiti della normativa italiana e sicuramente di molto superiori ai valori consigliati dall'Organizzazione Mondiale della Sanità: 50 dB L_{den} per il descrittore acustico giorno-sera-notte e 40 dB L_{night} per il descrittore del rumore notturno.

In conclusione, le evidenze riportate e le valutazioni conseguenti, relative all'impatto acustico del progetto di tangenziale sud, appaiono insufficienti, poco coerenti e in alcuni casi erronee e pertanto non idonee a discriminare l'impatto del progetto in relazione alla situazione esistente e alle alternative proposte.

2) Inquinamento atmosferico, analisi di prossimità e modello di dispersione

Il Rapporto dell'Health Effects Institute (HEI), che si occupa in modo specifico degli effetti sulla salute conseguenti all'esposizione della popolazione agli inquinanti da traffico veicolare, tra i vari modelli utili a stimare l'esposizione, indica l'analisi di prossimità e i modelli di dispersione⁹.

Il Rapporto Ambientale, relativo alla VAS per il progetto della tangenziale Sud, aveva utilizzato l'analisi di prossimità al fine di valutare l'esposizione della popolazione oggetto dello studio agli inquinanti da traffico veicolare. L'analisi aveva evidenziato evidenti effetti negativi che riguardavano prevalentemente la popolazione residente nei Comuni di Pozzuolo del Friuli e nell'area di Udine Sud. Per un approfondimento sui dati relativi all'analisi suddetta, si rimanda alle osservazioni (allegato 4) che il sottoscritto aveva a suo tempo inviato al proponente in qualità di stakeholder (cittadino residente nell'area di Udine Sud). Le suddette osservazioni, che si ritiene siano valide sia per il Rapporto Ambientale della VAS che per lo Studio di Impatto Ambientale (SIA), sono in completo disaccordo con le considerazioni fatte dal proponente nello Studio di Impatto Ambientale, in quanto il proponente non fa riferimento ad alcun dato numerico oggettivo che quantifichi la popolazione esposta, e pertanto le sue considerazioni non sono utilizzabili ai fini valutativi. In particolare, non si concorda con quanto afferma il proponente a pagina 184 del SIA: *“Questa redistribuzione comporterà, secondo il modello di stima, un miglioramento nelle esposizioni nella maggior parte della popolazione, mentre si avrà un peggioramento in una quota minoritaria”*. L'analisi di prossimità della VAS aveva invece evidenziato un aumento dell'esposizione che riguardava il 29,7% (12665 residenti) della popolazione oggetto dello studio (42631 residenti) e non il 20% della popolazione, come erroneamente riferito dal proponente nel Rapporto Ambientale della VAS. Prendendo in considerazione l'esposizione ai mezzi pesanti, i dati erano ancora più negativi con un aumento dell'esposizione post-operam che riguardava il 40% della popolazione interessata, pari a 17101 residenti, che non rappresentano certo una quota minoritaria della popolazione esposta. **Se si considerano i dati relativi alla popolazione del comune di Udine**, esposta a flussi da traffico di veicoli pesanti maggiore di 2500 veicoli al giorno, si evidenzia che l'esposizione, e quindi il rischio, diminuisce soltanto in 326 residenti su un totale di 19043 (1,71% della popolazione), mentre aumenta in 8606 residenti (45,19% della popolazione), **come dire che nella parte più esposta della popolazione gli effetti negativi del progetto sono 26 volte (8606/329) più consistenti di quelli positivi!!** (pag. 456 dell'Analisi di Prossimità della VAS 2019). Si sottolinea il fatto che il proponente non ha ritenuto opportuno utilizzare nello Studio di Impatto Ambientale i dati provenienti dal Rapporto Ambientale e dall'Analisi di Prossimità della VAS.

Il proponente, per valutare l'esposizione della popolazione agli inquinanti da traffico veicolare, non ha utilizzato un modello di prossimità, com'era avvenuto nel caso della VAS, ma ha preferito utilizzare un insieme di modelli matematici di dispersione atmosferica del tipo non stazionario, costituiti da un processore meteorologico (Calmet), un modulo di dispersione non stazionario (Calpuff) e un programma di post processamento degli output (Calpost), che consente di trattare i dati di output al fine di calcolare i parametri statistici (concentrazioni orarie, medie annuali) per i quali la normativa in materia di qualità dell'aria prevede limiti. Il proponente afferma che il modello Calpuff è stato inserito nella “Guideline on Air Quality Model” tra i modelli ufficiali di qualità dell'aria riconosciuti dall'U.S.E.P.A. A questo proposito, è però opportuno precisare che l'EPA, tra i vari modelli di dispersione disponibili, preferisce il modello Aermot per la maggior parte delle applicazioni, comprese quelle su scala locale, mentre indica Calpuff solo per la valutazione degli impatti derivanti dal trasporto a lunga distanza di inquinanti atmosferici (> 50 km) o per situazioni particolarmente complesse dal punto di vista orografico⁴. L'EPA, oltre al modello Aermot, indica i modelli di dispersione R-Line e Adms come i più adatti alle valutazioni su scala locale (< 50 km), utili

per valutare l'impatto di sorgenti sia puntiformi che lineari (inquinamento atmosferico nelle aree adiacenti a strade e autostrade)^{1,5}. In ogni caso, a parte la scelta del modello utilizzato, è necessario produrre uno studio di validazione del modello nel quale i valori stimati delle concentrazioni degli inquinanti vengano confrontati con valori misurati. E' inoltre necessario produrre uno studio di sensitività del modello, che valuti la risposta dello stesso in relazione a diversi parametri di input utilizzati: ad esempio dati meteorologici, dati di emissione, risoluzione spaziale, localizzazione delle stazioni di monitoraggio, scelta dell'area d'indagine. La mancanza di uno studio di validazione e di sensitività del modello utilizzato, come nel caso specifico, aumenta l'incertezza e riduce l'attendibilità dei risultati ottenuti^{2,3,15}.

Il sottoscritto ritiene che le modalità di utilizzo del modello Calpuff, per la valutazione dell'esposizione agli inquinanti atmosferici, e le considerazioni conseguenti che il proponente illustra nell'Allegato per la componente atmosfera (S02.05.10) e alle pag. 110-114 e 179 dello Studio di Impatto Ambientale siano insufficienti e inadeguate ai fini valutativi per i seguenti motivi:

2.1) Area di indagine inadeguata. Il proponente, per la valutazione dell'impatto del progetto, ha preso in considerazione, sia nello scenario ante operam che in quello post-operam, la nuova tangenziale sud e il tratto di pontebbana (SS13) in cui verranno modificati i volumi di traffico e le conseguenti emissioni degli inquinanti atmosferici a causa della messa in esercizio della nuova tangenziale (pag. 111 del SIA). Il proponente, contrariamente alla valutazione effettuata per la VAS, non ha invece considerato i tratti di viabilità in cui, in seguito alla messa in opera del progetto, si verificherà un aumento del traffico (viabilità del comune di Pozzuolo del Friuli e dell'area di Udine Sud), impedendo di fatto un confronto tra effetti positivi del progetto a carico di un'area del territorio (Comuni di Basiliano-fraz. Basagliapenta, Campofornido e Pasian di Prato) e effetti negativi a scapito di un'altra (Comune di Pozzuolo del Friuli e area di Udine Sud). Il proponente non ha inoltre definito le TRAP zones (traffic related air pollution zones), ovvero le aree, adiacenti alle strade oggetto della valutazione, più direttamente interessate agli inquinanti da traffico veicolare. Le TRAP zones, in base alle indicazioni della letteratura scientifica, corrispondono alle zone che dai margini delle strade si estendono fino a 100, 300 o 500 metri a seconda dell'intensità del traffico. La distanza di 100-500 metri viene scelta per la definizione delle TRAP zones poiché si è visto che, entro 300 metri, gli inquinanti considerati adeguati alla valutazione dell'inquinamento da traffico (particelle ultrafini, black carbon o carbonio elementare e NOX) diminuiscono in modo sostanziale e raggiungono quasi i valori di background a una distanza di circa 500 metri. Si è visto inoltre che la diminuzione più rapida e consistente avviene entro i 150-200 metri. Il proponente, negli allegati grafici dello studio sull'atmosfera (documento n. S02.05.10), ha definito in modo generico e sommario le aree di esposizione in base ai valori di ricaduta al suolo degli inquinanti utilizzati per la simulazione. Negli allegati manca la scala utilizzata per la rappresentazione grafica; mancano inoltre i nomi delle strade, i nomi degli agglomerati urbani e la definizione delle TRAP zones; non sono state adeguatamente rappresentate le aree maggiormente abitate e interessate dalle modifiche dei flussi di traffico indotte dal progetto: aree dei Comuni di Campofornido, Pasian di Prato e Udine attraversati dalla SS 13, Comune di Pozzuolo del Friuli e area di Udine Sud interessati dalla SR 353. Si ricorda che la definizione delle aree di esposizione, in base ai valori di ricaduta degli inquinanti utilizzati per la simulazione, non esime il proponente dalla definizione contestuale delle TRAP zones, in quanto queste vengono definite dalla letteratura scientifica come la base di partenza in tutti i modelli che valutano l'inquinamento atmosferico da traffico veicolare⁶⁻¹¹.

2.2) Mancata individuazione dei recettori. I recettori sono i soggetti residenti nelle TRAP zones o

nelle aree di esposizione altrimenti individuate. Si ricorda che la maggior parte dei modelli più avanzati, compresi i modelli di dispersione, per la valutazione dell'esposizione da traffico veicolare, utilizza sistemi di georeferenziazione (GIS) per la localizzazione dei residenti nelle aree di esposizione, e che tali modelli riescono ad ottenere una migliore rappresentazione spaziale dell'impatto del traffico locale nei confronti delle concentrazioni di background⁶⁻¹¹. L'analisi di prossimità della VAS aveva individuato 42631 recettori, esposti direttamente o indirettamente all'inquinamento atmosferico conseguente alla realizzazione del progetto, residenti nei Comuni di Basiliano, Campofornido, Lestizza, Pasion di Prato, Pozzuolo del Friuli, Bertiole, Castions di Strada, Codroipo, Mereto di Tomba, Mortegliano, Pavia di Udine, Pradamano, Talmassons, area sud-ovest del territorio comunale di Udine. Il modello di dispersione, utilizzato dal SIA, si limita a considerare le aree adiacenti alla nuova tangenziale e al tratto di SS 13 in cui verranno modificati i volumi di traffico a causa della messa in esercizio della nuova tangenziale o dei by pass stradali dell'Alternativa 1 (pag. 111 del SIA). A pagina 112 del SIA il proponente afferma che l'area di indagine è interessata prevalentemente da usi agricoli e da un tessuto residenziale discontinuo, e che i siti sensibili individuati sono costituiti da strutture scolastiche e ricreative relativi soprattutto all'abitato di Orgnano. A parte l'abitato di Orgnano, nel SIA non vi sono altri riferimenti sui recettori e sulla loro localizzazione. In sintesi, c'è un'evidente difformità tra quanto afferma il proponente nella VAS, e quanto invece sostiene nel SIA, in relazione sia alla definizione dell'area di indagine, sia all'individuazione dei recettori. Si ritiene che tale fatto non sia compatibile con una valutazione oggettiva del progetto.

2.3) Inadeguata valutazione del proponente. Il proponente, a pag. 114 e 179 del SIA e nella relazione sulla componente Atmosfera, afferma che le emissioni considerate contribuiscono in modo modesto al peggioramento della qualità dell'aria. Ora, se tale affermazione corrisponde alla realtà, viene meno la principale motivazione alla realizzazione della tangenziale-Sud, che si sostiene essere il miglioramento della qualità dell'aria e delle condizioni di vita dei residenti nelle aree adiacenti alla SS 13 (Comuni di Basiliano, Campofornido, Pasion di Prato e Udine-Viale Venezia); questo perché, se le variazioni dei flussi di traffico e delle emissioni conseguenti sono di modesta entità, allora questi stessi flussi di traffico, in quanto modesti, invece di venire in gran parte convogliati sulla tangenziale Sud, possono benissimo restare a carico della viabilità attuale e cioè della SS 13. I dati delle tabelle dell'Allegato relativo allo Studio sulla componente atmosfera (Allegato N. S02.05.1.0) contraddicono però le affermazioni del proponente, in quanto evidenziano un contributo piuttosto rilevante al peggioramento della qualità dell'aria conseguente alla realizzazione dell'opera. Se infatti si prende in considerazione la media annua del NO₂, che è l'indicatore più specifico tra quelli utilizzati dal proponente per la valutazione dell'inquinamento da traffico veicolare, e si confrontano i valori post-operam con quelli ante-operam, si evidenzia che il progetto contribuisce in modo significativo al peggioramento della qualità dell'aria nell'area afferente alla stazione di monitoraggio di Terenzano (ATM10), con un aumento della media annua del NO₂ pari a + 2 µgr/m³, che corrisponde al 20% dei valori guida dell'OMS per la protezione della salute, e a un miglioramento equivalente nell'area afferente alla stazione di monitoraggio di Campofornido (ATM9), con una diminuzione della media annua del NO₂ pari a - 2 µgr/m³. Per maggiori dettagli, si rimanda al punto 4 (monitoraggio) e alle tabelle dell'appendice A.

3) Aree critiche

Alcune aree interessate dal progetto sono particolarmente critiche per la presenza di incroci e intersezioni di più strade ad alta e media intensità di traffico, come ad esempio a livello dell'abitato di Zugliano, dove la SR 353 interseca l'autostrada e la superstrada, nell'area compresa tra la SR 353, l'autostrada e la superstrada che corrono affiancate, nelle aree adiacenti alla SR 353 più a nord, a livello degli abitati di Basaldella, S. Osvaldo e San Paolo, a livello di Via Pozzuolo e Via San Paolo, fino alla confluenza con Via Lumignacco e infine a livello di Piazzale Cella a Udine. Si ricorda che, per una valutazione oggettiva del rischio, l'esposizione dei residenti nelle aree critiche, deve essere stimata, indipendentemente dal modello utilizzato (analisi di prossimità o modello di dispersione), prendendo in considerazione tutte le strade che attraversano l'area. Il proponente non fa alcun riferimento specifico alle aree critiche sopraccitate. Si ricorda che in tali aree risiede una parte rilevante della popolazione esposta agli effetti diretti ed indiretti del progetto, effetti che sono più rilevanti rispetto ad altre aree a causa della sovrapposizione delle zone di esposizione. È pertanto evidente che la valutazione del proponente ha portato a una inadeguata stima dell'esposizione e a una sottovalutazione del rischio per la salute della popolazione.

4) Monitoraggio

Premessa: considerato che l'NO₂ è l'inquinante più specifico tra quelli utilizzati dal proponente per lo studio dell'inquinamento da traffico veicolare, l'analisi seguente si limita a considerare solo i dati relativi alla media annua del NO₂. Nelle tabelle 1 e 2 (appendice A), utilizzando i dati del proponente (tabelle a pag.79-81 della Relazione sull'atmosfera), si sono confrontati i dati post-operam con quelli ante-operam relativi alla media annua del NO₂ espressi in µgr/m³ (colonna d1), e in percentuale rispetto al limite di legge (colonna d2) e ai valori guida dell'OMS (colonna d3). Il proponente, per la simulazione della dispersione degli inquinanti in atmosfera, ha predisposto 10 postazioni di monitoraggio, di cui solo 3 sono state utilizzate al fine di verificare l'esposizione della popolazione all'inquinamento atmosferico (ATM08, ATM09, ATM10). Due di queste postazioni evidenziano una diminuzione dei valori post-operam rispetto ai valori ante-operam: ATM8 (abitato di Basagliapenta) – 6,1 µgr/m³, ATM9 (abitato di Campoformido) – 2 µgr/m³, mentre la postazione ATM10 di Terenzano evidenzia un aumento dei valori pari a + 2 µgr/m³. Pertanto, se consideriamo le stazioni di Campoformido e di Terenzano, si evidenzia una equivalenza tra effetti positivi e effetti negativi, mentre gli effetti positivi sono più evidenti per la stazione di Basagliapenta, la cui importanza però è decisamente minore, considerata l'esiguità della popolazione residente entro le TRAP zones di quell'area. Il proponente non ha predisposto ulteriori postazioni di monitoraggio nelle aree critiche di cui al punto 3 della presente relazione: abitato di Zugliano, area compresa tra la SR 353, l'autostrada e la superstrada, abitato di Basaldella, aree adiacenti alla SR 353 fino alla confluenza con via Lumignacco, e infine a livello di Piazzale Cella a Udine. Considerato che queste aree, la cui criticità è stata ampiamente rilevata nella VAS, sono densamente abitate, e che la popolazione risiede in larga misura entro le TRAP zones, la mancata predisposizione di adeguate postazioni di monitoraggio ha portato a sottostimare in larga misura l'esposizione e il rischio per la salute conseguente alla realizzazione dell'opera. Confrontando i dati della tabella 2 (appendice A), emerge la rilevante differenza tra i valori della stazione ATM10 (Terenzano) e quelli della stazione ATM4 (SP 95). Il dato della stazione ATM4, relativo alla differenza di impatto tra post-operam e ante-operam, pari a 8,2 µgr/m³, è all'incirca 4 volte il corrispettivo dato della stazione ATM10, pari a 2 µgr/m³. Questo significa che il modello prevede un aumento post-operam del contributo di NO₂ proveniente dal traffico sulla SP 95 4 volte superiore al contributo generato dal traffico della SR 353 presso Terenzano. A questo punto ci si chiede se la differenza stimata sia realistica, o se invece

non sia dovuta ad altri motivi: ad esempio, al tipo di modello di dispersione utilizzato, non particolarmente indicato nella situazione specifica, a difformità nella localizzazione delle due stazioni di monitoraggio rispetto ai margini stradali, a una non accurata previsione dei flussi di traffico post operam. A questo proposito, è necessario ricordare che un modello di dispersione, indipendentemente dalla sua tipologia, riesce a stimare le ricadute degli inquinanti al suolo utilizzando i flussi di traffico previsti e i fattori di emissione. Il problema è che, se la previsione dei flussi di traffico non è adeguata, anche i valori simulati dal modello di dispersione risultano poco affidabili. Lo stesso proponente riconosce un certo grado di incertezza nelle previsioni quando afferma a pag. 80 del SIA: *“Le stime del TGM si riferiscono a giornate feriali e all’area d’influenza della Tangenziale Sud così come in precedenza definita. Si precisa che, per la gran parte dei tronchi, hanno un valore puramente indicativo, in quanto è stato necessario estendere dei coefficienti ricavati soltanto su alcuni archi per i quali si disponeva dell’intero andamento del traffico nel corso della giornata.”* In sintesi si ritiene che la differenza tra gli impatti stimati dalle due stazioni sopraccitate sia eccessiva e che l’impatto del progetto sulla SR 353 potrebbe essere notevolmente superiore a quello stimato dal modello, in quanto è molto probabile che una parte del traffico, che attualmente scorre nei due sensi di marcia sulla SS 13, una volta realizzata l’opera, verrà convogliata sulla SR 353, andando ad aggravare una situazione già attualmente critica a causa degli attuali livelli di inquinamento atmosferico e acustico e della sezione ridotta della strada che non risulta idonea a ricevere nuovi carichi. A parte queste considerazioni, si precisa che **l’aumento di inquinamento atmosferico stimato dalla stazione ATM10, anche se probabilmente sottostimato, è comunque significativo, in quanto corrisponde al 20% del valore indicato dalle nuove linee guida dell’OMS per la protezione della salute umana**: incremento stimato dalla stazione ATM10 relativo alla media annua del NO₂ = 2 µgr/m³, valore linee guida OMS = 10 µgr/m³. Si sottolinea inoltre che il suddetto aumento è solo in parte indicativo dell’incremento dell’esposizione della popolazione residente nelle aree circostanti la SR353, in quanto, procedendo da Terenzano verso Udine i flussi di traffico e le conseguenti emissioni aumentano. Per ottenere il valore previsto post-operam della media annua del NO₂, è necessario sommare il contributo delle emissioni stimato dal modello di dispersione con i valori di fondo ottenuti dalla stazione di monitoraggio di via Cairoli, compresi tra 17 e 21 µgr/m³ (Relazione sulla qualità dell’aria, anno 2020, ARPA del FVG)¹². **I valori delle concentrazioni così ottenuti (contributi + valori di background) variano da 19 a 23 µgr/m³, valori che sono inferiori al limite indicato dal D.lgs. 155/2010 (40 µgr/m³), ma sono all’incirca 2 volte il valore indicato come protettivo per la salute dall’OMS (10 µgr/m³)¹⁷!** Se poi andiamo a confrontare i valori delle simulazioni relative alla media annua del NO₂ (settima colonna della tabella a pag. 81 della Relazione sulla componente atmosfera) con la soglia di significatività, parametro definito dal proponente ma senza alcuna base scientifica, otteniamo che i valori delle simulazioni sono nella maggior parte delle stazioni di rilevamento superiori alla soglia di significatività. Le considerazioni del proponente contraddicono pertanto i dati da lui stesso evidenziati. In conclusione, i dati e le rappresentazioni grafiche del proponente, anche se incompleti e frammentari, evidenziano, soprattutto nel caso del NO₂ (indicatore specifico per l’inquinamento da traffico) che il contributo delle emissioni generate dalla realizzazione dell’opera è rilevante, non solo per l’area relativa alla stazione di monitoraggio ATM4, ma anche in relazione ad altre aree e in particolare alle aree relative alle stazioni ATM3, ATM6 e ATM10.

Un altro dato che colpisce l’osservatore delle tabelle a pag. 79 e 81 della Relazione sull’atmosfera sono i valori estremamente bassi della media annua del PM₁₀ e del PM_{2,5}, relativi alla stazione ATM10 (Terenzano), che da 0 dello scenario ante operam passano rispettivamente a 0,3 µgr/m³ e 0,2 µgr/m³ nello scenario post operam. Considerato che il traffico giornaliero medio (TGM) della SR 353, stimato dalla stazione di Terenzano, è risultato attualmente dell’ordine di 16350 veicoli eq/giorno, con un aumento di 1000 veicoli/ora nei mesi estivi (pag. 76 del SIA), e che nell’area considerata è previsto lo svincolo tra la SR 353 e il nuovo tratto della tangenziale SUD, il cui TGM è stimato dell’ordine di 15000 veicoli eq/giorno (pag.

8 della Relazione tecnica sulla viabilità), ci si domanda com'è possibile che il contributo del traffico attuale sui valori del PM10 e del PM2,5 sia pari a 0 nello scenario ante operam, e aumenti di pochissimo nello scenario post operam, scenario in cui le fasce di esposizione (TRAP zones) relative alla SR 353 e alla nuova tangenziale si sovrappongono, incrementando notevolmente il rischio per la salute dei residenti. I motivi di valori stimati così bassi potrebbero essere i seguenti:

- la stazione di monitoraggio ATM10 è stata collocata troppo lontano dai margini stradali e dall'incrocio tra la SR 353 e la tangenziale SUD.
- Non si è tenuto conto della sovrapposizione delle fasce di esposizione.
- Il modello di dispersione utilizzato è dotato di una risoluzione spaziale troppo bassa per riuscire a discriminare i valori di ricaduta al suolo degli inquinanti in base alla distanza dai margini stradali.

Infine è necessario ricordare che, tra gli indicatori scelti dal proponente per prevedere l'impatto del progetto e controllare a posteriori gli effetti con il monitoraggio, il più specifico (ma non sufficiente), per la valutazione dell'inquinamento da traffico veicolare nelle aree adiacenti alle strade, è l'NO2, mentre il PM10 e il PM2,5 sono meno utili e specifici, in quanto tendono a diffondersi in area vasta e non evidenziano differenze significative tra le aree adiacenti alle strade e le aree più lontane. E' pertanto opportuno affiancare l'NO2 con altri indicatori più rappresentativi dell'inquinamento da traffico veicolare, costituiti da inquinanti le cui concentrazioni decadono in funzione dell'aumento della distanza dai margini stradali: black carbon e particelle ultrafini. A questo proposito, si riportano le indicazioni dell'OMS (pag 95 del Rapporto Who Expert Meeting: Methods and tools for assessing the health risks of air pollution at local, national and international level¹⁶⁻¹⁸): ***"In recent years, there has been an increasing literature suggesting that near-road traffic pollution has partly independent effects from PM2.5 and ozone (Chen et al. 2013; Gan et al. 2010; Gan et al. 2011). The effects are unlikely to be explained by PM2.5 alone as this pollutant is not elevated near roads in contrast to compounds that may be better markers of near road traffic pollution such as ultrafine particles, carbon monoxide, NO2, black carbon, polycyclic aromatic hydrocarbons and some metals."*** Ulteriori osservazioni: al fine di valutare i fattori di rischio per la salute e l'ambiente, conseguenti alla realizzazione dell'opera, e per controllare post-operam la congruità delle previsioni, un piano di monitoraggio deve predisporre postazioni adeguate per la misura dei valori attuali, per la stima dei valori previsti post-operam e per la misura dei valori post-operam relativi agli indicatori di interesse (traffico veicolare, inquinamento atmosferico e inquinamento acustico). Il monitoraggio deve riguardare le aree adiacenti alla nuova viabilità e alla viabilità esistente interessata direttamente o indirettamente dal progetto. Nella relazione sul SIA mancano completamente riferimenti a postazioni di monitoraggio localizzate nelle aree critiche riferite al punto 3 della presente relazione; manca pertanto una valutazione adeguata dell'impatto del progetto nei confronti del Comune di Pozzuolo del Friuli e dell'area di Udine Sud (effetti indiretti del progetto). In un piano di monitoraggio ci deve essere una certa corrispondenza tra le postazioni per il traffico e le postazioni per l'inquinamento atmosferico e acustico, considerata la forte interrelazione esistente tra i tre fattori. Se si confrontano le stazioni di monitoraggio in base alla loro tipologia, si nota che manca una stazione di monitoraggio per il traffico corrispondente alla stazione per l'inquinamento atmosferico situata presso il rilevato della SP 95 (ATM4), stazione che sarebbe utile per controllare se, al rilevante aumento previsto post-operam delle concentrazioni di NO2 relativo alla stazione ATM4, corrisponda effettivamente un aumento altrettanto rilevante dei flussi di traffico sulla SP 95, e per controllare la differenza con i flussi di traffico della SR 353 monitorati dalla postazione ATM10. Il proponente, per il monitoraggio del traffico veicolare, indica come parametro rappresentativo il flusso di traffico orario misurato per ogni senso di marcia. È opportuno monitorare anche il traffico giornaliero medio (indicatore generalmente utilizzato negli studi epidemiologici) in relazione alla viabilità interessata direttamente o indirettamente dal progetto; nelle aree critiche è opportuno monitorare il traffico anche nelle ore notturne. Per quanto riguarda il monitoraggio dell'inquinamento acustico, è opportuno valutare

l'esposizione della popolazione prendendo a riferimento i descrittori acustici della Direttiva Europea 2002/49/CE e del decreto attuativo n. 194/2005. Per quanto riguarda l'inquinamento acustico notturno, è opportuno valutare l'esposizione della popolazione ante e post operam prendendo a riferimento i valori di inquinamento acustico indicati dall'OMS, valori pari o inferiori a 40 dBL night. L'inadeguatezza dello Studio di Impatto Ambientale nella valutazione degli effetti indiretti del progetto è del tutto evidente nel caso dell'inquinamento acustico, considerato che, mentre nell'area di Basagliapenta si sono utilizzate 3 postazioni, nessuna postazione è stata utilizzata nelle aree adiacenti il tratto della SR 353 che va da Zugliano fino alla confluenza con via Lumignacco a Udine, aree particolarmente critiche come si è già riferito al punto 1.

5) Consumo di suolo e biodiversità

Uno degli impatti più rilevanti dell'opera in esame è rappresentato dal consumo di suolo determinato dall'occupazione del sedime stradale per un'estensione complessiva di 158 he circa (senza contare le opere accessorie) con conseguenti effetti negativi sulla produzione alimentare, sulla fauna, sulla flora, sulla biodiversità in genere, sui corridoi ecologici e sui servizi ecosistemici. L'interruzione dei corridoi ecologici non riguarda solo la diffusione di specie vegetali, ma anche gli spostamenti degli animali che nei vari habitat trovano alimentazione e rifugio. Il progetto inoltre interessa le aree prative presso Campoformido, esterne alla Zona Speciale di conservazione dei "Magredi di Campoformido" e delle aree di golena del torrente Cormor e dei corridoi irrigui. In conclusione, l'impatto del progetto conseguente al consumo di suolo è molto rilevante con interessamento di terreni seminativi e colture, di formazioni prative e aree naturali.

6) Clima

Il proponente non fa alcuna considerazione sull'impatto che la realizzazione dell'opera potrà avere sul clima. Si ritiene che il clima verrà influenzato negativamente dalla realizzazione dell'opera per due motivi: per il probabile aumento delle emissioni provenienti dal traffico indotto dalla realizzazione della nuova strada, e a causa del rilevante consumo di suolo con la conseguente diminuzione della capacità di sequestro della CO₂ che rappresenta un'importante funzione di mitigazione dei cambiamenti climatici. A questo proposito si ricorda che l'Agenzia europea per l'ambiente e l'ISPRA considerano il suolo dopo gli oceani il più grande serbatoio di carbonio.

7) Componenti socio-economiche

Il progetto può influire positivamente sulle attività industriali artigianali e commerciali in quanto favorisce il trasporto a lunga distanza e i collegamenti in genere. Questi aspetti positivi sono più rilevanti su scala provinciale e regionale piuttosto che locale. Il progetto, se attuato, potrà avere effetti negativi molto rilevanti sulle attività agricole con una diminuzione di suolo coltivabile, frazionamento di fondi rurali e interferenza sulle attività agricole dovuta alla difficoltà nei collegamenti e negli spostamenti da un fondo all'altro. Il progetto può influire positivamente sul valore economico delle proprietà immobiliari situate lungo la SS13, come conseguenza della riduzione del traffico e del miglioramento della qualità della vita nell'area interessata. Ma è altrettanto evidente l'impatto negativo del progetto sui proprietari dei terreni e delle abitazioni interessati dalla localizzazione dell'opera (espropri e abbattimenti di edifici nell'area critica di Zugliano), e sui proprietari di abitazioni che potranno comunque vedere diminuire il loro valore come conseguenza dell'aumento del traffico e della diminuzione della qualità della vita nelle aree interessate

direttamente o indirettamente dalla realizzazione dell'opera.

8) Salute

Tra i vari impatti del progetto che il proponente descrive, manca l'impatto sulla salute della popolazione. La salute viene solo nominata in alcuni paragrafi della relazione sul SIA dedicati ad altri argomenti, ma non viene trattata come tematica a se stante, nè vengono definiti in modo esaustivo i legami tra la salute e i fattori (determinanti) relativi al progetto che la influenzano. Eppure, il miglioramento della salute e della qualità della vita di una parte della popolazione è stato rappresentato come una delle motivazioni principali per l'esecuzione dell'opera. Si ricorda che il DL/152, all'art. 5 e nell'Allegato VII alla parte seconda, indica al primo posto la salute umana tra i fattori che devono essere contenuti nello Studio di Impatto Ambientale di un procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale. Si ricorda inoltre che nel corso del procedimento di VAS, per valutare l'impatto del progetto sulla salute, si erano utilizzate le linee guida VISPA (Valutazione di impatto sulla salute per la pubblica amministrazione), e che i soggetti coinvolti nel procedimento di VISPA (stakeholders) avevano espresso un giudizio sostanzialmente negativo (punteggio finale = -9,5). Il proponente non ha ritenuto opportuno, contrariamente a quanto prescrive il DL 152/06, considerare la salute come tematica a se stante, ma ha esaminato alcuni dei determinanti più importanti che possono influire sullo stato di salute della popolazione: inquinamento atmosferico, inquinamento acustico, consumo di suolo, biodiversità, componenti socio-economiche; non ha evidenziato invece la relazione tra progetto, cambiamento climatico e impatto conseguente sull'ambiente e sulla salute. Dall'esame dell'impatto dei suddetti determinanti sull'ambiente e sulla salute, il proponente trae un giudizio in gran parte positivo. Il sottoscritto non concorda con tale giudizio per i motivi descritti nei paragrafi precedenti ai punti 1,2,3,4 e 5. Ad esempio, a pag. 114 del SIA, il proponente dichiara che le emissioni considerate contribuiscono in modo modesto al peggioramento della qualità dell'aria. Esaminando con attenzione i dati delle simulazioni del modello di dispersione in relazione alle indicazioni delle linee guida dell'OMS, si evidenzia invece che la messa in opera del progetto può peggiorare in modo rilevante la qualità dell'aria (punto 4 della presente relazione e appendice A). Per quanto riguarda l'inquinamento acustico, i dati riportati dal proponente nel SIA appaiono insufficienti, poco coerenti e non idonei ai fini valutativi (punto 1); tuttavia è logico prevedere che le criticità evidenziate in questa e nella precedente documentazione, già presenti nella situazione attuale, a causa della loro localizzazione, verranno molto probabilmente aggravate dalla realizzazione dell'opera. Si fa riferimento in particolare a situazioni critiche a livello degli abitati di Zugliano e Terenzano, alle aree adiacenti all'autostrada-superstrada, alle aree situate lungo tutto il percorso della SR 353, fino ad arrivare all'ingresso di Udine Sud in Piazzale Cella, in cui già attualmente si superano i limiti normativi e dove l'utilizzo di barriere fonoassorbenti è impossibile a causa della presenza di edifici situati in stretta aderenza ai margini stradali. Se infine si prende in considerazione l'impatto del progetto in relazione agli altri determinanti di salute: consumo di suolo e biodiversità, clima e componenti socioeconomiche, si evidenzia un impatto negativo nella maggior parte dei casi (punti 5,6,7 della presente relazione). Si può pertanto concludere che il progetto produce rilevanti effetti negativi sui determinanti considerati, e che pertanto gli effetti sulla salute della popolazione, conseguenti alla realizzazione dell'opera, saranno prevalentemente negativi, in accordo con la valutazione espressa dagli stakeholders nel corso del procedimento di VISPA. L'effetto positivo più rilevante, evidenziato dal proponente, riguarda il miglioramento delle condizioni di vita e della salute della popolazione residente nelle aree adiacenti alla SS 13, come conseguenza della riduzione del traffico, dell'inquinamento acustico e atmosferico. Il proponente non riferisce però dati numerici a sostegno delle sue evidenze, ad esempio quando afferma a pag. 184 del SIA che la realizzazione dell'opera porterà a *“un miglioramento dell'esposizione nella maggior parte della popolazione, mentre si avrà un peggioramento in una quota minoritaria”*. Non avendo individuato correttamente l'area di indagine e differenziato con dati numerici i recettori che verranno influenzati positivamente da quelli che invece subiranno gli effetti negativi del progetto, il proponente non è riuscito,

attraverso l'utilizzo del modello di dispersione, a confrontare adeguatamente gli effetti positivi con quelli negativi. Si ricorda però che l'analisi di prossimità, effettuata in concomitanza con la VAS, aveva evidenziato significativi effetti negativi a carico di una quota rilevante di popolazione, e in particolare un aumento dell'esposizione, stimata attraverso il volume medio di traffico giornaliero, che riguardava il 29,7% della popolazione (12665 residenti). L'esposizione post-operam ai mezzi pesanti riguardava il 40% della popolazione (17101 residenti). Per maggiori dettagli sui dati numerici dell'analisi di prossimità si può fare riferimento alle osservazioni (allegato 4) che il sottoscritto ha inviato per la VAS, e in particolare alle tabelle a1 e a2, relative a tutti i veicoli, e b1, b2, relative ai mezzi pesanti, che corrispondono alle tabelle presenti nell'analisi di prossimità del dicembre 2018 a pag. 36 e 38. I dati delle 2 tipologie di tabelle devono essere letti e confrontati per poter trarre delle indicazioni utili sull'impatto del progetto. La seconda tipologia di tabelle (tab a2 e b2) è la più informativa, in quanto riesce a dare indicazioni sulla differenza di esposizione dalla situazione di fatto (ante-operam) a quella di progetto (post-operam) nei residenti esposti a flussi di traffico di progetto. I dati più importanti non sono quelli dell'ultima riga della tabella, in cui i residenti meno esposti al traffico di progetto si sommano a quelli più esposti, ma quelli della seconda riga, in cui si trovano i dati della popolazione con rischio sanitario maggiore, in quanto esposta a traffico di progetto maggiore a 10000 veicoli/giorno o 2500 veicoli/giorno se si tratta di mezzi pesanti. Per valutare l'impatto del progetto è necessario pertanto valutare i dati di entrambe le tipologie di tabelle, ma considerare con particolare attenzione la seconda riga della seconda tipologia di tabella (tab. a2 e b2), nella quale sono riportati i dati dei residenti con rischio sanitario maggiore, e confrontare la parte sinistra (celle con colore grigio chiaro), in cui viene riportato il numero di residenti nei quali si verifica un diminuzione dell'esposizione dalla situazione di fatto a quella di progetto (effetti positivi), con la parte destra (celle con colore grigio scuro), in cui viene riportato il numero di residenti nei quali si verifica un aumento dell'esposizione dalla situazione di fatto a quella di progetto (effetti negativi). Se, sempre facendo riferimento ai dati dell'analisi di prossimità, si considera l'esposizione ai flussi di traffico nella popolazione residente nelle varie aree del territorio, e in particolare nei comuni di Udine e di Pozzuolo del Friuli, l'impatto del progetto risulta particolarmente negativo soprattutto nel caso in cui l'esposizione è relativa ai mezzi pesanti.

9) Alternative

Il proponente definisce, a pag. 59 del SIA, l'alternativa 0 come l'alternativa caratterizzata dalla permanenza della situazione infrastrutturale esistente, mentre, a pag. 68, definisce l'alternativa 0 come l'alternativa che consente di realizzare la tangenziale sud – Il lotto solo nel tratto compreso tra l'innesto sulla SS13 nella frazione di Basagliapenta, in Comune di Basiliano e il raccordo con la SS13 a Campofornido. Si osserva che sarebbe quanto mai opportuno che il proponente non utilizzasse lo stesso termine per due situazioni diverse! Comunque, per evitare confusione, distinguiamo l'opzione 0, la permanenza della situazione attuale, dall'alternativa 0 come viene definita a pag. 68. Riassumendo le varie alternative proposte sono:

- Opzione 0: permanenza della situazione infrastrutturale esistente.
- Alternativa 0: l'alternativa che consente di realizzare la tangenziale sud – Il lotto solo nel tratto compreso tra l'innesto sulla SS13 nella frazione di Basagliapenta, in Comune di Basiliano e il raccordo con la SS13 a Campofornido.
- Alternativa 1: prevede un tracciato caratterizzato dall'allargamento in sede della sezione della SS13 nei tratti della stessa che attraversano ambiti non urbanizzati e dalla circonvallazione dei centri abitati che si attestano sulla SS13
- Alternativa 2.A: soluzione progettuale interna al vincolo di Villa Savorgnan-Moro.
- Alternativa 2.B: corrisponde al progetto definitivo, oggetto del SIA, ed è rappresentata dall'alternativa 2.A inclusiva dello sviluppo dell'ipotesi di tracciato esterno al vincolo monumentale di villa Savorgnan – Moro (ora Job), vincolo che non può essere derogato.

Secondo il giudizio del proponente, l'opzione 0 non è caratterizzata da alcun intervento migliorativo (pag.62 del SIA); questo è ovvio dal momento che l'opzione 0 consiste nel mantenimento della situazione attuale. Il

problema però sta nel dimostrare che il progetto definitivo porta significativi miglioramenti nei confronti dell'opzione 0, e non fa invece insorgere nuovi problemi o peggiora criticità già esistenti. Il proponente, a pag. 59 del SIA, afferma che l'opzione 0 è caratterizzata "da rilevanti impatti acustici e sulla qualità dell'aria in particolare in prossimità dei centri abitati attraversati". Questa affermazione, generica e senza alcuna base quantitativa, non basta certo a dimostrare che l'opzione 0 è più impattante del progetto definitivo. La valutazione dell'inquinamento acustico, come descritto al punto 1 della presente relazione, è insufficiente, poco coerente e inidonea a differenziare l'impatto del progetto dalla situazione esistente (opzione 0) o dalle altre alternative. Per quanto riguarda l'inquinamento atmosferico, per confrontare l'impatto del progetto rispetto all'opzione 0, si può fare riferimento ai dati, prodotti dal modello di dispersione, delle tabelle a pag. 79-81 della Relazione sull'atmosfera (Allegato N. S02.05.1.0) I dati suddetti sono stati ulteriormente elaborati dal sottoscritto nelle tabelle 1 e 2 dell'appendice A, al fine di calcolare la differenza tra lo scenario post-operam (progetto) e lo scenario ante-operam (opzione 0), in relazione ai valori della media annua del NO₂. I risultati della elaborazione, descritti in dettaglio nell'appendice A e al punto 4 della presente relazione, hanno evidenziato che gli effetti positivi del progetto, relativi alla stazione di monitoraggio ATM9 di Campoformido, consistenti in una diminuzione della media annua del NO₂ pari a - 2 µgr/m³, vengono bilanciati dagli effetti negativi della stazione ATM10 di Terenzano: aumento della media annua del NO₂ pari a + 2 µgr/m³ (colonna d1 Tabella 2 appendice A). Gli effetti positivi della postazione di monitoraggio di Basagliapenta sono di minore importanza, considerata l'eseguità della popolazione residente nelle aree di esposizione. Questi effetti vengono comunque ampiamente superati dagli effetti negativi del progetto, riferibili alle aree critiche di cui al punto 3, che non sono stati valutati dal proponente nel SIA, ma solo in parte evidenziati nel Rapporto Ambientale della VAS. Si può pertanto concludere che **i dati del modello di dispersione, pur con tutte le limitazioni del caso, se adeguatamente valutati, non dimostrano affatto una prevalenza di effetti positivi del progetto nei confronti dell'opzione 0, come invece sostiene il proponente.** Se si confronta l'impatto dell'alternativa 1 rispetto all'opzione 0, seguendo la stessa procedura utilizzata per il confronto tra l'impatto del progetto e l'opzione 0, si evidenzia che i dati delle colonne d1, d2 e d3 della tabella 3 (appendice A) sono tutti negativi. Questo risultato indica che l'alternativa 1 ha un impatto favorevole sulla qualità dell'aria rispetto alla situazione attuale, in contraddizione, anche in questo caso, con la valutazione del proponente, che a pag. 67 del SIA afferma che l'alternativa 1 prevede "mantenimento dell'attuale livello di inquinamento acustico ed atmosferico dovuto a flussi di traffico molto meno fluidi rispetto a quelli che potrebbero transitare lungo la tangenziale sud." Nell'appendice A si è effettuato un ulteriore confronto tra progetto e alternativa 1, da cui si evidenzia che la realizzazione dell'alternativa 1 ha un impatto minore sulla qualità dell'aria rispetto alla realizzazione del progetto. Il sottoscritto ha esaminato l'impatto sulla qualità dell'aria del progetto e delle alternative basandosi prevalentemente sui dati forniti dal modello di dispersione relativi alla media annua di NO₂. Il modello di dispersione, oltre alla media annua di NO₂, ha prodotto una seconda serie di dati relativi a NO₂ riportati nell'ottava colonna delle tabelle a pag.79-82 della Relazione sull'atmosfera. Tralasciando il fatto che l'intestazione della suddetta colonna è ambigua (cosa significa 19° Max 1ora?), si ritiene che i dati in essa riportati si riferiscano al numero di superamenti della media oraria di NO₂, che, in base alla normativa, non devono superare il valore limite pari a 200 µgr/m³ più di 18 volte in un anno. Si è valutato l'impatto del progetto e delle alternative attraverso l'utilizzo di questo secondo indicatore: numero di superamenti della media oraria di NO₂ in un anno del valore pari a 200 µgr/m³. I risultati di questa seconda analisi hanno confermato i risultati della prima valutazione basata sulla media annua di NO₂. Le analisi complete, basate sui dati del modello di dispersione, e le tabelle di riferimento si trovano nell'appendice A: parte A1, tab. 1, 2 e 3; parte A2, tab 1b, 2b e 3b. In sintesi, **le valutazioni del proponente, di tipo prevalentemente qualitativo, non concordano con i dati del modello di dispersione, che non ha evidenziato un miglioramento della qualità dell'aria, conseguente alla realizzazione del progetto definitivo rispetto alle alternative e rispetto alla situazione attuale.**

10) Conclusioni

Le valutazioni effettuate nello Studio di Impatto Ambientale hanno evidenziato molti punti deboli, come è stato ampiamente riferito nella presente analisi. In particolare, la definizione di un'area di indagine inadeguata, trascurando ampie porzioni del territorio (Pozzuolo del Friuli, Udine Sud, e zone critiche) pesantemente coinvolte dall'impatto del progetto, e la mancata individuazione e quantificazione dei recettori interessati (popolazione residente entro le aree di esposizione) hanno compromesso una corretta

valutazione dell'esposizione. Si ricorda che l'esposizione rappresenta la base indispensabile per la valutazione del rischio sanitario. Il proponente, per valutare l'esposizione, si è limitato a stimare l'aumento dell'inquinamento atmosferico, conseguente alla realizzazione dell'opera, attraverso l'utilizzo di un modello di dispersione. Il problema è che, anche volendo trascurare la mancata individuazione dei recettori e l'inadeguatezza dell'area di indagine, le conclusioni del proponente non sono conseguenti ai dati prodotti dal modello di dispersione. L'affermazione del proponente di un miglioramento dell'inquinamento atmosferico, conseguente alla realizzazione dell'opera, contrasta con i dati del modello di dispersione, che evidenziano un'equivalenza tra effetti positivi, area riferibile alla stazione di monitoraggio ATM9 di Campoformido e effetti negativi, area riferibile alla stazione di monitoraggio ATM10 di Terenzano (Tab 2 dell'appendice A e punto 4 della presente relazione). L'unico effetto positivo, evidenziato dal modello di dispersione, è la diminuzione dei livelli di inquinamento atmosferico nell'area afferente alla stazione ATM8 di Basagliapenta, effetto che però viene ampiamente superato dagli effetti negativi evidenziati dalla VAS nelle aree di Pozzuolo del Friuli e di Udine Sud. In base a tale risultato, sarebbe allora possibile limitarsi a risolvere la criticità evidenziata semplicemente realizzando un unico by-pass dell'abitato di Basagliapenta. **In sintesi, l'effetto più rilevante del progetto è quello di spostare parte dell'impatto legato al traffico veicolare da un'area (Campoformido, Pasian di Prato e viale Venezia-Udine) a un'altra area (Pozzuolo del Friuli e Udine Sud),** che presenta però già attualmente problemi rilevanti legati all'inquinamento atmosferico e acustico, e non si presta ad ulteriori aggravii, data la particolare conformazione: ridotte sezioni stradali e molti edifici situati a ridosso dei margini stradali. In ogni caso, sia che il progetto venga o non venga approvato, sarebbe opportuno un monitoraggio da parte dell'ARPA-FVG del clima acustico e dell'inquinamento atmosferico da traffico nelle aree e nei punti critici evidenziati (punto 3), utilizzando gli indicatori e le modalità suggerite dalla letteratura scientifica internazionale. Il monitoraggio dovrebbe essere effettuato negli stessi punti, sia nella valutazione ante-operam che in quella post-operam al fine di verificare la corrispondenza dei valori. **Per concludere, considerato l'impatto prevalentemente negativo sulla salute pubblica e i pesanti effetti negativi sui fattori ambientali (consumo di suolo, clima e biodiversità) si ritiene che il progetto crei più problemi di quanti non ne riesca a risolvere.** Pertanto, si ritiene che le alternative meno impattanti rispetto al progetto oggetto del SIA siano le seguenti:

- opzione 0: mantenere la situazione attuale con allargamento in sede della sezione della SS13 e realizzazione di tutti gli adeguamenti necessari ad aumentare la sicurezza.
- Adottare l'alternativa con minor impatto sulla salute e sull'ambiente: ad esempio realizzazione di un semplice by-pass dell'abitato di Basagliapenta e riqualificazione della SS 13
- sotto il profilo della sicurezza.

Cordiali saluti

Udine 15.07.2022

Dr. Stefano Padovani
Specialista in Igiene, Epidemiologia e
Sanità Pubblica



Appendice A: Confronto relativo all'impatto sulla qualità dell'aria tra progetto e alternative

A1) Confronto relativo all'impatto sulla qualità dell'aria tra progetto e alternative

- Parametro utilizzato: media annua di NO₂.

I dati di partenza dell'analisi (seconda colonna delle tabelle 1, 2 e 3) provengono dai dati del modello di dispersione (settima colonna delle tabelle a pag. 79-82 della Relazione sull'atmosfera allegata al SIA).

Legenda tabelle

Nelle tabelle 1,2 e 3, partendo dai dati del modello di dispersione riportati nelle tabelle a pag. 79-82 della Relazione sulla componente atmosfera, si è effettuato un primo confronto tra l'impatto del progetto (scenario post-operam) e l'impatto dell'opzione 0 (scenario ante-operam), un secondo confronto tra l'impatto dell'alternativa 1 (scenario post-operam alternativa1) e l'impatto dell'opzione 0 (scenario ante-operam) e un terzo confronto tra l'impatto dell'alternativa 1 (scenario post-operam alternativa 1) e l'impatto del progetto (scenario post-operam). Le tabelle presentano tutte la stessa struttura:

- nella prima colonna sono elencate le sigle delle stazioni di monitoraggio. Le stazioni utilizzate per valutare l'esposizione sono solo 3: ATM8 (Basagliapenta), ATM9 (Campofornido), ATM10 (Terenzano), mentre le altre sono state utilizzate per valutare il pattern immissivo del modello di dispersione o per la verifica dei valori di fondo.

- Nella seconda colonna sono riportati i valori della media annua del NO₂, stimati dal modello di dispersione in base al volume di traffico dell'area considerata.
- Nella terza e quarta colonna sono riportati i valori della media annua del NO₂ espressi in percentuale rispetto al limite di legge (40 µgr/m³) e in percentuale rispetto al valore guida dell'OMS (10 µgr/m³).
- Colonna d1: viene riportata la differenza, relativa a ogni stazione di monitoraggio, tra il dato da confrontare (media annua di NO₂ prevista per il progetto o per l'alternativa 1 e il dato di partenza (media annua di NO₂ prevista per l'opzione 0). Se la differenza produce un numero negativo, vuol dire che la media annua del NO₂ si riduce, come conseguenza della realizzazione del progetto o dell'alternativa 1 (effetto positivo); al contrario, se la differenza produce un numero positivo, vuol dire che la media annua del NO₂ aumenta (effetto negativo).
- Colonne d2 e d3: sono riportati gli stessi dati della colonna d1, espressi in percentuale rispetto al limite di legge (40 µgr/m³) e in percentuale rispetto al valore guida dell'OMS (10 µgr/m³).

Confronto tra progetto e opzione 0 (tab. 2 → Tab 1)

Risultato = dati colonna d1

- abitato di Basagliapenta: d1 = - 6,1 µgr/m³
- abitato di Campoformido d1 = - 2 µgr/m³
- abitato di Terenzano: d1 = + 2 µgr/m³

Commento: l'effetto positivo relativo alla stazione di Campoformido viene controbilanciato dall'effetto negativo della stazione di Terenzano. L'effetto positivo della stazione di Basagliapenta è di minore importanza, data la scarsa numerosità della popolazione residente nelle aree di esposizione. Gli effetti positivi della stazione di Basagliapenta vengono comunque ampiamente superati dagli effetti negativi del progetto, non valutati dal proponente, che si riferiscono alle aree critiche (punto 3 della relazione) e all'area di Udine sud.

Confronto tra alternativa 1 e opzione 0. (tab. 3 → Tab 1)

Risultato = dati colonna d1

- abitato di Basagliapenta: d1 = - 6,8 µgr/m³
- abitato di Campoformido d1 = - 1,6 µgr/m³
- abitato di Terenzano: d1 = 0 µgr/m³

Commento: le stazioni di Basagliapenta e di Campoformido evidenziano entrambe un effetto positivo, mentre la stazione di Terenzano non viene influenzata dalla realizzazione dell'alternativa 1. Si può pertanto affermare che la realizzazione dell'alternativa 1 ha un impatto favorevole sulla qualità dell'aria rispetto all'opzione 0. È opportuno però ricordare che anche la realizzazione dell'alternativa 1 comporta un impatto piuttosto rilevante sui determinanti ambientali.

Confronto tra alternativa 1 e progetto. (tab. 3 → Tab 2)

Colonna d1: viene riportata la differenza, relativa ad ogni stazione di monitoraggio, tra la media annua di NO₂, prevista dal modello di dispersione, per l'alternativa 1 e la media annua di NO₂ prevista per la realizzazione del progetto.

Risultato = dati colonna d1

- abitato di Basagliapenta: $d1 = - 0,7 \mu\text{gr}/\text{m}^3$
- abitato di Campoformido $d1 = + 0,4 \mu\text{gr}/\text{m}^3$
- abitato di Terenzano: $d1 = - 2 \mu\text{gr}/\text{m}^3$

Commento. Gli effetti positivi evidenziati dalle stazioni di Basagliapenta e di Terenzano sono entrambi maggiori del modesto effetto negativo rilevato dalla stazione di Campoformido. Si può pertanto affermare che la realizzazione dell'alternativa 1 ha un impatto minore sulla qualità dell'aria rispetto alla realizzazione del progetto.

NB. A un osservatore, poco esperto in materia di sanità pubblica o di ambiente, le stime prodotte dal modello di dispersione, pari a poche unità di $\mu\text{gr}/\text{m}^3$, potrebbero sembrare poco significative se rapportate al limite di legge che per il biossido di azoto è pari a $40 \mu\text{gr}/\text{m}^3$. Attenzione, perché questa non è la chiave di lettura corretta per due motivi:

- primo, perché i dati non vanno confrontati solo con i limiti di legge, ma in primo luogo, con il valore indicato dalle linee guida dell'OMS per la protezione della salute, pari a $10 \mu\text{gr}/\text{m}^3$,
- secondo, perché le stime del modello di dispersione indicano esclusivamente il contributo alla qualità dell'aria conseguente alle emissioni prodotte dal traffico dell'area considerata. Per ottenere il valore effettivo della qualità dell'aria è necessario, pertanto, sommare le stime del modello di dispersione con i valori di fondo dell'inquinante considerato.

Ad esempio, se consideriamo la stazione di monitoraggio di Terenzano, l'aumento stimato dal modello di dispersione della media annua di NO_2 , come conseguenza dell'approvazione del progetto, è pari a $2 \mu\text{gr}/\text{m}^3$. La percentuale del suddetto valore, rispetto al valore guida dell'OMS, è del 20%. **Si ritiene che un aumento del 20%, rispetto al valore indicato dalle linee guida dell'OMS, debba essere considerato rilevante per la tutela della salute pubblica.** Per ottenere il valore previsto post operam della media annua del NO_2 , si somma la stima del modello di dispersione ($2 \mu\text{gr}/\text{m}^3$) con i valori di fondo ottenuti dalla stazione di via Cairoli, compresi tra 17 e $21 \mu\text{gr}/\text{m}^3$. **Si ottengono valori che variano da 19 a $23 \mu\text{gr}/\text{m}^3$, che sono all'incirca il doppio del valore indicato dall'OMS per la protezione della salute umana ($10 \mu\text{gr}/\text{m}^3$).**

Tab2 ---> Tab1 Confronto tra progetto e opzione 0 (scenario ante-operam)

Tab. 1 Scenario ante-operam

nome stazione	sgla staz	NO2 media anno (val stimati µgr/m3)	NO2 (val stim/lim legge)*100	NO2 (val stim/lim guida OMS)*100	sgla staz	NO2 media anno (val stimati µgr/m3)	NO2 (val stim/lim legge)*100	NO2 (val stim/lim guida OMS)*100
Campoformido, presso tiro a volo	ATM1	0,7	1,75	7	ATM1	0,8	2	8
Nespolo a nord discarica inerti	ATM2	2	5	20	ATM2	1,3	3,25	13
presso bacino laminazione n 2	ATM3	2,1	5,25	21	ATM3	3,7	9,25	37
presso rilevato SP 95	ATM4	1,3	3,25	13	ATM4	9,5	23,75	95
Campoformido, via Salvo D'Acquisto	ATM5	3	7,5	30	ATM5	1,2	3	12
presso area di cantiere n 6	ATM6	0,6	1,5	6	ATM6	3,3	8,25	33
a sud dello svincolo con l'A23 (asset)	ATM7	0,1	0,25	1	ATM7	1,4	3,5	14
abitato di Basagliapenta	ATM8	8,9	22,25	89	ATM8	2,8	7	28
abitato di Campoformido	ATM9	3,4	8,5	34	ATM9	1,4	3,5	14
abitato di Terenzano	ATM10	0,1	0,25	1	ATM10	2,1	5,25	21

Tab. 2 Scenario post-operam progetto

nome stazione	sgla staz	NO2 media anno (val stimati µgr/m3)	NO2 (val stim/lim legge)*100	NO2 (val stim/lim guida OMS)*100	sgla staz	NO2 media anno (val stimati µgr/m3)	NO2 (val stim/lim legge)*100	NO2 (val stim/lim guida OMS)*100
Campoformido, presso tiro a volo	ATM1	0,7	1,75	7	ATM1	0,8	2	8
Nespolo a nord discarica inerti	ATM2	2	5	20	ATM2	1,3	3,25	13
presso bacino laminazione n 2	ATM3	2,1	5,25	21	ATM3	3,7	9,25	37
presso rilevato SP 95	ATM4	1,3	3,25	13	ATM4	9,5	23,75	95
Campoformido, via Salvo D'Acquisto	ATM5	3	7,5	30	ATM5	1,2	3	12
presso area di cantiere n 6	ATM6	0,6	1,5	6	ATM6	3,3	8,25	33
a sud dello svincolo con l'A23 (asset)	ATM7	0,1	0,25	1	ATM7	1,4	3,5	14
abitato di Basagliapenta	ATM8	8,9	22,25	89	ATM8	2,8	7	28
abitato di Campoformido	ATM9	3,4	8,5	34	ATM9	1,4	3,5	14
abitato di Terenzano	ATM10	0,1	0,25	1	ATM10	2,1	5,25	21

Tab3 ---> Tab1 Confronto tra scenario post-operam alternativa 1 e opzione 0 (scenario ante-operam)

Tab. 1 Scenario ante-operam

nome stazione	sgla staz	NO2 media anno (val stimati µgr/m3)	NO2 (val stim/lim legge)*100	NO2 (val stim/lim guida OMS)*100	sgla staz	NO2 media anno (val stimati µgr/m3)	NO2 (val stim/lim legge)*100	NO2 (val stim/lim guida OMS)*100
Campoformido, presso tiro a volo	ATM1	0,7	1,75	7	ATM1	0,5	1,25	5
Nespolo a nord discarica inerti	ATM2	2	5	20	ATM2	0,8	2	8
presso bacino laminazione n 2	ATM3	2,1	5,25	21	ATM3	0,7	1,75	7
presso rilevato SP 95	ATM4	1,3	3,25	13	ATM4	0,5	1,25	5
Campoformido, via Salvo D'Acquisto	ATM5	3	7,5	30	ATM5	1,5	3,75	15
presso area di cantiere n 6	ATM6	0,6	1,5	6	ATM6	0,4	1	4
a sud dello svincolo con l'A23 (asset)	ATM7	0,1	0,25	1	ATM7	0	0	0
abitato di Basagliapenta	ATM8	8,9	22,25	89	ATM8	2,1	5,25	21
abitato di Campoformido	ATM9	3,4	8,5	34	ATM9	1,8	4,5	18
abitato di Terenzano	ATM10	0,1	0,25	1	ATM10	0,1	0,25	1

Tab. 3 Scenario post-operam alternativa 1

nome stazione	sgla staz	NO2 media anno (val stimati µgr/m3)	NO2 (val stim/lim legge)*100	NO2 (val stim/lim guida OMS)*100	sgla staz	NO2 media anno (val stimati µgr/m3)	NO2 (val stim/lim legge)*100	NO2 (val stim/lim guida OMS)*100
Campoformido, presso tiro a volo	ATM1	0,7	1,75	7	ATM1	0,5	1,25	5
Nespolo a nord discarica inerti	ATM2	2	5	20	ATM2	0,8	2	8
presso bacino laminazione n 2	ATM3	2,1	5,25	21	ATM3	0,7	1,75	7
presso rilevato SP 95	ATM4	1,3	3,25	13	ATM4	0,5	1,25	5
Campoformido, via Salvo D'Acquisto	ATM5	3	7,5	30	ATM5	1,5	3,75	15
presso area di cantiere n 6	ATM6	0,6	1,5	6	ATM6	0,4	1	4
a sud dello svincolo con l'A23 (asset)	ATM7	0,1	0,25	1	ATM7	0	0	0
abitato di Basagliapenta	ATM8	8,9	22,25	89	ATM8	2,1	5,25	21
abitato di Campoformido	ATM9	3,4	8,5	34	ATM9	1,8	4,5	18
abitato di Terenzano	ATM10	0,1	0,25	1	ATM10	0,1	0,25	1

Tab3 ---> Tab2 Confronto tra scenario post-operam alternativa 1 e scenario post-operam progetto										
Tab. 2 Scenario post-operam progetto										
nome stazione	sgla staz	NO2 media anno (val stimati µgr/m3)	NO2 (val stim/lim guida OMS)*100	NO2 (val stim/lim legge)*100	sgla staz	NO2 (val stim/lim guida OMS)*100	NO2 (val stim/lim legge)*100	NO2 media anno (val stimati µgr/m3)	NO2 (val stim/lim guida OMS)*100	NO2 (val stim/lim legge)*100
Campoformido, presso tiro a volo	ATM1	0,8	8	2	ATM1	8	1,25	0,5	5	0,3
Nespolledo a nord discarica inerti	ATM2	1,3	13	3,25	ATM2	13	2	0,8	8	-0,5
presso bacino laminazione n 2	ATM3	3,7	37	9,25	ATM3	37	1,75	0,7	7	-3
presso rilevato SP 95	ATM4	9,5	95	23,75	ATM4	95	1,25	0,5	5	-9
Campoformido, via Salvo D'Acquisto	ATM5	1,2	12	3	ATM5	12	3,75	1,5	15	0,3
presso area di cantiere n 6	ATM6	3,3	33	8,25	ATM6	33	1	0,4	4	-2,9
a sud dello svincolo con l'A23 (asset)	ATM7	1,4	14	3,5	ATM7	14	0	0	0	-1,4
abitato di Basagliapenta	ATM8	2,8	28	7	ATM8	28	5,25	2,1	21	-0,7
abitato di Campoformido	ATM9	1,4	14	3,5	ATM9	14	4,5	1,8	18	0,4
abitato di Terenzano	ATM10	2,1	21	5,25	ATM10	21	0,25	0,1	1	-2

Tab. 3 Scenario post-operam alternativa 1

A2) Confronto relativo all'impatto sulla qualità dell'aria tra progetto e alternative

Parametro utilizzato: numero superamenti della media oraria di NO₂ in un anno del valore pari a 200 µgr/m³.

I dati di partenza dell'analisi (seconda colonna delle tabelle 1b, 2b e 3b) provengono dai dati del modello di dispersione (ottava colonna delle tabelle a pag. 79-82 della Relazione sull'atmosfera allegata al SIA).

Legenda tabelle

Nelle tabelle 1b,2b e 3b, partendo dai dati del modello di dispersione riportati nelle tabelle a pag. 79-82 della Relazione sulla componente atmosfera, si è effettuato un primo confronto tra l'impatto del progetto (scenario post-operam) e l'impatto dell'opzione 0 (scenario ante-operam), un secondo confronto tra l'impatto dell'alternativa 1 (scenario post-operam alternativa 1) e l'impatto dell'opzione 0 (scenario ante-operam) e un terzo confronto tra l'impatto dell'alternativa 1 (scenario post-operam alternativa 1) e l'impatto del progetto (scenario post-operam). Le tabelle presentano tutte la stessa struttura:

- nella prima colonna sono elencate le sigle delle stazioni di monitoraggio. Le stazioni utilizzate per valutare l'esposizione sono solo 3: ATM8 (Basagliapenta), ATM9 (Campoformido), ATM10 (Terenzano), mentre le altre sono state utilizzate per valutare il pattern immissivo del modello di dispersione o per la verifica dei valori di fondo,
- nella seconda colonna è riportato il numero di superamenti della media oraria di NO₂ in un anno del valore pari a 200 µgr/m³.

Colonna d1: viene riportata la differenza, relativa a ogni stazione di monitoraggio, tra il dato da confrontare (numero di superamenti di NO₂ previsti per il progetto o per l'alternativa 1 e il dato di partenza (numero di superamenti di NO₂ previsti per l'opzione 0). Se la differenza produce un numero negativo, vuol dire che il numero di superamenti di NO₂ si riduce, come conseguenza della realizzazione del progetto o dell'alternativa 1 (effetto positivo); al contrario, se la differenza produce un numero positivo, vuol dire che il numero di superamenti di NO₂ aumenta (effetto negativo).

Confronto tra progetto e opzione 0 (tab. 2b → Tab 1b)

Risultato = dati colonna d1

- abitato di Basagliapenta: d1 = - 24
- abitato di Campoformido d1 = - 7
- abitato di Terenzano: d1 = + 31

Commento: l'effetto positivo relativo alla stazione di Campoformido (i superamenti si riducono di 7 unità) viene ampiamente superato dall'effetto negativo della stazione di Terenzano (i superamenti aumentano di 31 unità). L'aumento rilevante dei superamenti nell'area di Terenzano indica una criticità, dovuta all'incremento dei volumi di traffico, che è verosimile non resti confinata in quell'area, ma riguardi tutte le aree, densamente abitate, adiacenti alla SR 353 che collega Terenzano a Udine Sud. L'effetto positivo della stazione di Basagliapenta (i superamenti si riducono di 24 unità) è di minore importanza, data la scarsa numerosità della popolazione residente nelle aree di esposizione.

Confronto tra alternativa 1 e opzione 0. (tab. 3b → Tab 1b)

Risultato = dati colonna d1

- abitato di Basagliapenta: $d1 = - 28$
- abitato di Campoformido $d1 = + 2$
- abitato di Terenzano: $d1 = - 1$

Commento: l'effetto negativo di modesta entità della stazione di Campoformido viene superato dagli effetti positivi delle stazioni di Basagliapenta e di Terenzano. Si può pertanto affermare che la realizzazione dell'alternativa 1 ha un impatto favorevole sulla qualità dell'aria rispetto all'opzione 0, soprattutto per l'area di Basagliapenta che rileva una diminuzione del numero dei superamenti pari a 28. È opportuno però ricordare che anche la realizzazione dell'alternativa 1 comporta un impatto piuttosto rilevante sui determinanti ambientali.

Confronto tra alternativa 1 e progetto. (tab. 3b → Tab 2b)

Colonna d1: viene riportata la differenza, relativa ad ogni stazione di monitoraggio, tra il numero di superamenti di NO₂, previsto dal modello di dispersione, per l'alternativa 1 e il numero di superamenti di NO₂ previsto per la realizzazione del progetto.

Risultato = dati colonna d1

- abitato di Basagliapenta: $d1 = - 4$
- abitato di Campoformido $d1 = + 9$
- abitato di Terenzano: $d1 = - 32$

Commento. Gli effetti positivi evidenziati dalle stazioni di Basagliapenta e soprattutto di Terenzano sono maggiori dell'effetto negativo rilevato dalla stazione di Campoformido. Si può pertanto affermare che la realizzazione dell'alternativa 1 ha un impatto minore sulla qualità dell'aria rispetto alla realizzazione del progetto.

Tab2b ---> Tab1b Confronto tra progetto e opzione 0 (scenario ante-operam)						
Tab. 1b Scenario ante-operam			Tab. 2b Scenario post-operam progetto			
nome stazione	sgla staz	N. sup. 200 µgr/m3/ora in un anno	sgla staz	N. sup. 200 µgr/m3/ora in un anno	d1	
Campoformido, presso tiro a volo	ATM1	14	ATM1	16	2	
Nespeledo a nord discarica inerti	ATM2	21	ATM2	18	-3	
presso bacino laminazione n 2	ATM3	21	ATM3	42	21	
presso rilevato SP 95	ATM4	17	ATM4	90	73	
Campoformido, via Salvo D'Acquisto	ATM5	32	ATM5	19	-13	
presso area di cantiere n 6	ATM6	12	ATM6	44	32	
a sud dello svincolo con l'A23 (asseT)	ATM7	3	ATM7	36	33	
abitato di Basagliapenta	ATM8	51	ATM8	27	-24	
abitato di Campoformido	ATM9	28	ATM9	21	-7	
abitato di Terenzano	ATM10	4	ATM10	35	31	

Tab3b ---> Tab1b Confronto tra scenario post-operam alternativa 1 e opzione 0 (scenario ante-operam)						
Tab. 1b Scenario ante-operam			Tab. 3b Scenario post-operam alternativa			
nome stazione	sgla staz	N. sup. 200 µgr/m3/ora in un anno	sgla staz	N. sup. 200 µgr/m3/ora in un anno	d1	
Campoformido, presso tiro a volo	ATM1	14	ATM1	17	3	
Nespeledo a nord discarica inerti	ATM2	21	ATM2	15	-6	
presso bacino laminazione n 2	ATM3	21	ATM3	12	-9	
presso rilevato SP 95	ATM4	17	ATM4	9	-8	
Campoformido, via Salvo D'Acquisto	ATM5	32	ATM5	26	-6	
presso area di cantiere n 6	ATM6	12	ATM6	13	1	
a sud dello svincolo con l'A23 (asseT)	ATM7	3	ATM7	2	-1	
abitato di Basagliapenta	ATM8	51	ATM8	23	-28	
abitato di Campoformido	ATM9	28	ATM9	30	2	
abitato di Terenzano	ATM10	4	ATM10	3	-1	

Tab3b ---> Tab2b Confronto tra scenario post-operam alternativa 1 e scenario post.operam progetto						
Tab. 2b Scenario post-operam progetto			Tab. 3b Scenario post-operam alternativa 1			
nome stazione	sgla staz	N. sup. 200 µgr/m3/ora in un anno	sgla staz	N. sup. 200 µgr/m3/ora in un anno	d1	
Campoformido, presso tiro a volo	ATM1	16	ATM1	17	1	
Nespeledo a nord discarica inerti	ATM2	18	ATM2	15	-3	
presso bacino laminazione n 2	ATM3	42	ATM3	12	-30	
presso rilevato SP 95	ATM4	90	ATM4	9	-81	
Campoformido, via Salvo D'Acquisto	ATM5	19	ATM5	26	7	
presso area di cantiere n 6	ATM6	44	ATM6	13	-31	
a sud dello svincolo con l'A23 (asseT)	ATM7	36	ATM7	2	-34	
abitato di Basagliapenta	ATM8	27	ATM8	23	-4	
abitato di Campoformido	ATM9	21	ATM9	30	9	
abitato di Terenzano	ATM10	35	ATM10	3	-32	

Conclusioni

Il confronto tra progetto, alternativa 1 e opzione 0, per la stima dell'impatto sulla qualità dell'aria, ha

fornito risultati simili, indipendentemente dall'indicatore utilizzato per l'analisi: media annua di NO₂, numero di superamenti media oraria di NO₂ in un anno del valore pari a 200 µgr/m³. In sintesi, il confronto ha evidenziato che:

- il progetto oggetto del SIA ha un impatto peggiore sulla qualità dell'aria rispetto all'alternativa 1.
- L'alternativa 1 ha evidenziato un impatto migliore sulla qualità dell'aria molto evidente nei confronti del progetto, evidente anche nei confronti dell'opzione 0 soprattutto in relazione all'area di Basagliapenta.
- L'opzione 0 ha evidenziato un impatto sulla qualità dell'aria peggiore del progetto solo in relazione alla stazione di Basagliapenta. Se si esclude la stazione di Basagliapenta, l'impatto dell'opzione 0 è equivalente all'impatto del progetto. Se si considerano gli effetti negativi, non valutati dal proponente, ma reali ed evidenziati nella VAS, a carico delle aree adiacenti alla SR 353, situate a nord di Terenzano fino a Udine e densamente abitate, l'impatto dell'opzione 0, anche considerando la stazione di Basagliapenta, risulta essere molto minore rispetto a quello del progetto. Considerato che l'unico effetto positivo del progetto, rispetto all'opzione 0, è la riduzione dell'inquinamento atmosferico e acustico nell'area di Basagliapenta, dove il numero di residenti esposti è molto minore di altre aree, si può pensare di risolvere il problema con la realizzazione di un semplice by-pass dell'area, cercando di frapporre una distanza adeguata (200-300 m) tra le residenze e la viabilità.

Appendice B: Parametri di valutazione della qualità dell'aria in base alla normativa italiana e alle nuove linee guida dell'Organizzazione Mondiale della Sanità.

Inquinante	Riferimento temporale	Valori Interim µg/m ³				Linee Guida OMS 2021		Linee Guida OMS 2005		Italia DLgs 155/20
		1	2	3	4					
PM _{2,5}	Annuale	35	25	15	10	5	10	10	20 ₁	
	24 ore	75	50	37,5	25	15	25	25	--	
PM ₁₀	Annuale	70	50	30	20	15	20	20	40	
	24 ore	150	100	75	50	45	50	50	50	
O ₃	Valore di picco stagionale	100	70	--	--	60	--	--	--	
	8 ore	160	120	--	--	100	10,	10,	--	
NO ₂	Annuale	40	30	20	--	10	40	40	40	
	1 ora	.	..	.	.	.	.	.	200 ₂
SO ₂	24 ore	120	50	--	--	25	--	--	--	
	24 ore	125	50	--	--	40	20	20	125	
CO	24 ore	7 mg/m ³	--	--	--	4 mg/m ³	--	--	--	

NB. Tutti i dati, all'infuori di CO, sono espressi in µgr/m³

- 1) 20 µgr/m³ a partire dal 01.01.2020.
- 2) Media oraria da non superare più di 18 volte per anno civile.

Bibliografia

1. David Heist, Vlad Isakov, Steven Perry et al. Estimating near-road pollutant dispersion: A model inter-comparison. *Transportation Research Part D:Transport and Environment*. Volume 25, December 2013, Pages 93-105.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1361920913001223?via%3Dihub>
2. EEA, Technical report | No 10/2011. The application of models under the European Union's Air Quality Directive: A technical reference guide.
3. Environment Agency and Department for Environment, Food & Rural Affairs. Guidance. Environmental permitting: air dispersion modelling reports. Find out what you must include in an air dispersion modelling report to get an environmental permit. Published 1 November 2014, Last updated 19 January 2021. <https://www.gov.uk/guidance/environmental-permitting-air-dispersion-modelling-reports-air>.
4. EPA. Support Center for Regulatory Atmospheric Modeling (SCRAM). Air Quality Dispersion Modeling - Preferred and Recommended Models. <https://www.epa.gov/scram/air-quality-dispersion-modeling-preferred-and-recommended-models>
5. EPA. Support Center for Regulatory Atmospheric Modeling (SCRAM). Air Quality Dispersion Modeling - Alternative Models. <https://www.epa.gov/scram/air-quality-dispersion-modeling-alternative-models>
6. Gerard Hoek. Methods for Assessing Long-Term Exposures to Outdoor Air Pollutants. *Curr Envir Health Rpt* (2017) 4:450–462.
7. H Boogaard , A P Patton , R W Atkinson, et al. Long-term exposure to traffic-related air pollution and selected health outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Environmental International*. Volume 164, June 2022, 107262.
8. Health Effects Institute. 2019. Protocol for a Systematic Review and Meta–Analysis of Selected Health Effects of Long–Term Exposure to Traffic–Related Air Pollution. Boston, MA:Health Effects Institute.
9. HEI Panel on the Health Effects of Traffic-Related Air Pollution (2010). Traffic-related air pollution: a critical review of the literature on emissions, exposure, and health effects. Boston, Health Effects Institute (Special Report 17; <http://pubs.healtheffects.org/getfile.php?u=553>, accessed 14 March 2013).
10. HEI Request For Applications 17-1: Assessing adverse health effects of exposure to traffic-related air pollution, noise, and their interactions with socio-economic status.
11. HEI Review Panel on Ultrafine Particles. 2013. Understanding the Health Effects of Ambient Ultrafine Particles. HEI Perspectives 3. Health Effects Institute, Boston, MA, p. 24.
12. Relazione sulla qualità dell'aria nella Regione Friuli-Venezia Giulia. ARPA Fvg – anno 2020.
13. Relazione sulla qualità dell'aria nella Regione Friuli-Venezia Giulia. ARPA Fvg – anno 2019.
14. U.S.EPA (U.S. Environmental Protection Agency). (2019). Integrated science assessment for

Particulate Matter [EPA Report]. (EPA/600/R-19/188). Research Triangle Park, NC: U.S. Environmental Protection Agency, Office of Research and Development, National Center for Environmental Assessment.

15. Validation and Sensitivity Study of ADMS-Urban for London (2003). Cambridge Environmental Research Consultants, https://www.cerc.co.uk/environmental-research/assets/data/CERC_2003_ADMS-Urban_validation_and_sensitivity_study_for_London_10_TR-0191-h.pdf
16. WHO Expert Meeting: Methods and tools for assessing the health risks of air pollution at local, national and international level. World Health Organization. Meeting report. Bonn, Germany, 12-13 May 2014.
17. WHO global air quality guidelines. Particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. Geneva: World Health Organization; 2021.
18. WHO Regional Office for Europe (2013a). Review of evidence on health aspects of air pollution—REVIHAAP project: technical report. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe. http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/193108/REVIHAAP-Final-technical-report.pdf. Accessed 13 Nov 2013.

ALLEGATO 4

Dr. Stefano Padovani

Tel. 3397452728

e-mail: gulpstefano@gmail.com

pec: gulpstefano@pec.it

Spett.

Ministero della Transizione ecologica

Direzione generale Valutazioni ambientali

A mezzo Pec: va@pec.mite.gov.it

Alla cortese attenzione del dott. Carlo di Gianfrancesco <cress-5@mite.gov.it>

Oggetto: Allegato 4 - Osservazioni relative alla Valutazione Ambientale strategica per il progetto "Collegamento tra la S.S. 13 Pontebbana e la A23 - Tangenziale Sud di Udine (II lotto)".

NB. Le seguenti sono una copia delle osservazioni inviate dal sottoscritto in data 22.02.2019 alla Direzione centrale infrastrutture e territorio della Regione Friuli-Venezia Giulia, in relazione alla VAS per il progetto "Collegamento tra la S.S. 13 Pontebbana e la A23 - Tangenziale Sud di Udine (II lotto)".

In relazione alle osservazioni sul procedimento di VAS di cui all'oggetto, che chiunque può presentare in base all'art.14 del Dlgs. 3 aprile 2006/152, il sottoscritto, residente nel territorio di Udine Sud e pertanto soggetto direttamente interessato dalle modifiche dei volumi di traffico conseguenti al progetto, avvalendosi delle sue competenze specifiche in materia di igiene ambientale, derivanti dalla sua precedente attività lavorativa (Responsabile dell'Ufficio di Igiene Ambientale dell'ASUIUD), ha ritenuto opportuno fare le seguenti osservazioni:

- **Procedura di VAS.** Nel procedimento di VAS, sia nella fase attuale che in quella precedente del Rapporto Preliminare, è stata coinvolto come soggetto competente direttamente interessato al procedimento l'Azienda Sanitaria n. 4 Friuli Centrale, ma non l'Azienda Sanitaria n. 3 Alto Friuli. È lecito allora porsi la domanda di chi tutela la salute dei residenti nei comuni di Basiliano, Codroipo e Lestizza, considerato che fanno parte dell'Azienda Sanitaria N. 3 e vengono interessati dal procedimento di VAS.
- **Valutazione di impatto sulla salute per la pubblica amministrazione (Vispa).** Il proponente, alla pag. 504 del Rapporto Ambientale, riferisce sulle indicazioni emerse nell'ambito del Report di Vispa, relative alle misure di mitigazione che dovrebbero essere studiate in modo più dettagliato in sede di VIA. A questo proposito, considerato anche che la Vispa è stata utilizzata per valutare la componente salute nell'ambito della procedura di VAS, si osserva che un procedimento di Valutazione di Impatto sulla Salute (Vispa), che va ad integrare un procedimento di VAS, non ha come finalità la ricerca di misure di mitigazione, ma la valutazione della sostenibilità del progetto sotto il profilo della tutela dell'ambiente e della salute pubblica. Non si concorda pertanto con le conclusioni del gruppo coordinatore della Vispa che, invece di valutare gli effetti positivi e negativi del progetto per estrapolare un giudizio sulla fattibilità o meno dello stesso e di spiegare il parere sul progetto sostanzialmente negativo espresso dagli stakeholders coinvolti nel procedimento di Vispa, si è limitato, dopo una breve disanima della letteratura scientifica sull'argomento, ad elencare una serie di misure di mitigazione che dovrebbero ridurre gli effetti negativi del progetto.
- **Modello previsionale.** Si è utilizzato il metodo di prossimità per la stima dell'esposizione all'inquinamento atmosferico generato dal traffico veicolare, ma non è stato riferito il modello previsionale attraverso il quale prevedere i futuri flussi di traffico post-operam. In tal modo vi può essere una notevole soggettività sulla stima di quali modifiche subiranno i flussi di traffico post-operam.

- **Esposizione.** Il proponente a pag. 158 del Rapporto ambientale indica l'utilizzo di un coefficiente (non ben precisato) per valutare l'esposizione di soggetti residenti in aree su cui insistono più reti viarie, non ritenendo corretto sommare semplicemente i flussi di traffico delle strade interessate, in quanto, sempre secondo il giudizio del proponente, la semplice somma dei flussi veicolari dei singoli assi stradali non sarebbe corretta e fornirebbe una sovrastima del volume di traffico totale. Secondo il parere dello scrivente, quando la valutazione viene effettuata utilizzando fasce di esposizione omogenee per ciascun asse viario considerato, come sembra sia stato fatto nell'Analisi di Prossimità, per stimare l'esposizione totale è invece corretto sommare i flussi di traffico delle singole strade che insistono sulle residenze ubicate in aree in cui le fasce di esposizione si sovrappongono. È pertanto possibile che la metodologia, utilizzata dal proponente per stimare l'esposizione totale in aree interessate da più di una rete viaria, abbia portato a sottostimare l'esposizione al traffico totale. Un esempio potrebbe essere il caso di Pozzuolo, in cui il Modello di Prossimità ha rilevato volumi di esposizione non molto alti nonostante l'attraversamento dell'area da più reti viarie.

Nella descrizione dei vari tratti della rete viaria e dei relativi volumi di traffico medio giornaliero, riportata dal Rapporto Ambientale, manca l'autostrada A23. Si presume pertanto che non sia stata adeguatamente valutata nel Modello di Prossimità l'esposizione della popolazione residente nelle vicinanze dell'autostrada, facente capo ai comuni di Pozzuolo del Friuli, Campofornido e in parte anche al comune di Udine, con una conseguente sottostima dell'esposizione.

- **Discordanze ed errori.** Si riscontrano numerose discordanze ed errori tra i dati numerici presenti sia nel Rapporto Ambientale che nel Modello di Prossimità, tra cui i seguenti:
 - L'indice della relazione dell'analisi di prossimità non è completo: mancano i riferimenti da pag. 424 a pag. 540.
 - A pag. 154 del Rapporto Ambientale il proponente descrive nella tabella 10 i due ambiti di riferimento e la popolazione residente in ognuno di essi, che vengono presi in considerazione dal Modello di Prossimità per la valutazione dell'esposizione al traffico veicolare: Area 1 (Area ristretta), che comprende solo i comuni presi a riferimento per la VAS dell'Accordo di Programma (Basiliano, Campofornido, Lestizza, Pasian di Prato e Pozzuolo del Friuli, più l'area sud-ovest del territorio comunale di Udine, e Area 2 (Area Totale), che comprende, oltre ai territori dell'area 1, anche i comuni più esterni (Bertiolo, Castions di Strada, Codroipo, Mereto di Tomba, Mortegliano, Pavia di Udine, Pradamano, Talmassons), che verranno interessati indirettamente dalle modifiche del traffico indotte dal progetto. Il problema è il seguente: la legenda della tabella 10 indica che la popolazione residente entro 300 metri dalla rete stradale utilizzata per l'analisi di prossimità è pari a 90254 residenti per l'Area 2 e 47035 residenti per l'Area 1, dati che però non corrispondono ai dati realmente utilizzati per l'analisi di prossimità e riportati nelle relative tabelle, che sono invece i seguenti: 42631 residenti per l'Area 2 (tabella a pag. 36 della relazione di Prossimità), e 38489 residenti per l'Area 1 (tabella a pag. 60 della Relazione di Prossimità). Come si vede, si tratta di grosse differenze che vanno spiegate, perché altrimenti la valutazione dell'esposizione del Modello di Prossimità risulta inattendibile.
 - le intestazioni di riga e di colonna delle tabelle utilizzate nell'analisi di prossimità sono errate, in quanto indicano flussi di traffico, mentre in realtà i dati riportati nelle tabelle si riferiscono al numero di residenti esposti ai flussi di traffico.

- Le tabelle a pag. 60-62 del Rapporto di Prossimità, relative all'analisi di prossimità di 300 metri per l'Area ristretta, presentano numerosi errori. L'intestazione della prima tabella a pag. 60 è errata, in quanto è uguale all'intestazione della seconda tabella; sempre a pag. 60 i totali di riga e di colonna delle prime due tabelle non corrispondono, e questo non è possibile in quanto si riferiscono entrambi ai flussi di traffico di progetto minori e maggiori di 10000 veicoli al giorno; i dati della prima tabella a pag. 62 sono uguali ai dati della prima tabella a pag. 60 e questo non è possibile perché la prima si riferisce ai mezzi pesanti, mentre la seconda a tutti i veicoli. Lo stesso errore si ripete nelle tabelle del Rapporto Ambientale a pag. 172. Risulta pertanto impossibile valutare l'analisi di prossimità di 300 metri relativa all'Area ristretta!
- Molte delle tabelle elencate nel Rapporto di Prossimità da pag. 107 a pag. 232 presentano degli errori nella definizione dei gruppi di esposizione, in quanto i gruppi di esposizione al traffico veicolare non sono stati separati correttamente tra esposizione maggiore (>) o minore (<) di 10000 veicoli al giorno e tra maggiore (>) o minore (<) di 2500 veicoli al giorno nel caso del traffico da mezzi pesanti, ma entrambi sono stati definiti come maggiori (>) o minori (<) del limite considerato. Si tratta evidentemente di errori di stampa (copia e incolla), ma che, se considerati assieme alle altre discordanze rilevate nei dati, danno la sensazione di scarsa precisione nell'analisi e in alcuni casi, come in quello sopra riportato delle tabelle presenti a pag. 60-62 del Rapporto di prossimità, impediscono proprio l'analisi dei dati.

- **Componenti ambientali.**

- **Consumo di suolo e biodiversità.** Dall'esame della precedente documentazione, resa disponibile in rete, risulta il rilevante consumo di suolo relativo alla realizzazione dell'opera, pari a un'estensione di circa 158 he, senza contare le opere accessorie, con conseguenti effetti negativi sull'agricoltura, sulla biodiversità e sui servizi ecosistemici.
- **Clima.** Il proponente a pag.14 e successive del Rapporto Ambientale sostiene che "CLIMA: l'azione non ha effetti significativi diretti o indiretti sul fattore ambientale. Infatti, l'azione non produce variazioni delle condizioni climatiche, non influisce sul fenomeno denominato "effetto serra" né sul ciclo idrologico". Lo scrivente non può ovviamente concordare con tale affermazione, in quanto è evidente che l'impermeabilizzazione di 158 he di terreno, prevista dal progetto, riduce la capacità dello stesso di sequestro della CO2 che, in base a tutte le relazioni e gli studi scientifici, rappresenta un'importante funzione di mitigazione dei cambiamenti climatici 40-41. Si ricorda a tale proposito che l'Agenzia europea per l'ambiente e l'ISPRA hanno definito il suolo dopo gli oceani il più grande serbatoio di carbonio.
- **Acqua.** Si ricorda, sempre facendo riferimento alla precedente documentazione relativa alla VAS e reperibile in rete, l'interferenza tra il nuovo tracciato viario e l'assetto idrogeografico

dell'area interessata. Si ricorda inoltre il pericolo per la falda, molto vulnerabile in quest'area, derivante dal runoff stradale e da sversamenti accidentali di sostanze inquinanti, con possibile inquinamento del suolo e delle acque superficiali e profonde.

- **Paesaggio.** Si evidenzia che l'opera, a causa del suo significativo grado di visibilità, potrà determinare effetti negativi in relazione agli aspetti paesaggistici.

- **Componenti socioeconomiche.** Il progetto può favorire il trasporto a lunga distanza e i collegamenti in genere con effetti positivi sulle attività artigianali, industriali e commerciali. Il progetto può invece determinare effetti negativi sull'agricoltura, con una diminuzione e frazionamento dei fondi coltivabili e l'insorgenza di difficoltà nei collegamenti da un fondo all'altro. Il progetto ha sicuramente effetti positivi sul valore economico delle proprietà immobiliari adiacenti alla SS13, determinati dalla riduzione del traffico e dell'inquinamento acustico ed atmosferico, ma, d'altro canto, ha effetti negativi sul valore economico delle proprietà situate in aree che vedranno aumentare post-operam i flussi di traffico e i problemi ad esso connessi, principalmente Udine sud e Pozzuolo del Friuli. Il danno economico più rilevante è determinato dalla necessità di espropriare alcuni terreni e abbattere le abitazioni ivi ubicate nell'area di Zugliano.

- **Inquinamento acustico.** Manca la stima dell'impatto acustico conseguente alla realizzazione dell'opera e i dati relativi al clima acustico attualmente esistente nelle aree più critiche, informazioni richieste sia dall'ARPA che dall'ASUIUD. Si ricorda che, in base alle informazioni riportate dal Rapporto Preliminare, si prevede post-operam un innalzamento dei livelli attuali di rumorosità con possibilità di superamento dei limiti di legge in alcuni punti. Si osserva che situazioni critiche dal punto di vista del clima acustico, come quella esistente a Zugliano, caratterizzate dall'esistenza di edifici a stretto contatto con i bordi stradali, esistono lungo tutta la SR 353 fino alla confluenza a Udine in Piazzale Cella e anche nel tratto di superstrada e autostrada che corrono in adiacenza verso nord. Lo stesso proponente a pag. 131 del Rapporto ambientale riferisce che la SR 353 si situa su livelli di traffico, e di conseguenza di rumorosità, di poco inferiori a quelli della Pontebbana (16350 veic.eq/giorno con incrementi di traffico nei mesi estivi soprattutto nella direzione Udine pari a circa 1000 veicoli/ora). Un'area particolarmente critica è rappresentata dagli edifici adiacenti alla parte finale di via Lumignacco, in quanto situati a stretto contatto con due sorgenti inquinanti, la strada da una parte e la ferrovia dall'altra, che determinano livelli acustici già attualmente elevati e che verranno ulteriormente incrementati dall'aumento di traffico previsto post-operam dall'Analisi di Prossimità. Si ricorda che i risultati degli studi epidemiologici hanno evidenziato l'insorgenza di effetti sulla salute per livelli di esposizione inferiori ai limiti attualmente esistenti e che gli attuali livelli acustici esistenti nei territori di Zugliano, Terenzano e Udine Sud sono già critici in base ai limiti della normativa italiana e sicuramente di molto superiori ai valori consigliati dall'Organizzazione Mondiale della Sanità: 50 dB Lden per il descrittore acustico giorno-sera-notte e 40 dB night per il descrittore del rumore notturno. Risulta pertanto poco comprensibile la risposta data dal proponente in merito alle richieste formulate dall'ASUIUD e dall'ARPA, in base alla quale la valutazione del clima acustico attuale e la valutazione di impatto acustico relativo al progetto non sarebbero pertinenti, in quanto attinenti agli aspetti tecnici del progetto e non alla scala urbanistica che si sta valutando. Perché, se così fosse, se cioè la VAS servisse esclusivamente per valutare il cambiamento di destinazione azionativa e d'uso di alcuni mappali, oltre all'inquinamento acustico non si dovrebbe valutare nessuna delle tematiche relative al progetto: traffico e inquinamento atmosferico, popolazione e salute umana, risorse idriche, consumo di suolo, effetti climatici, biodiversità, fauna e flora, paesaggio, effetti sociali ed economici, contraddicendo in modo palese quanto prescritto dal Dlgs. 152/2006 all'art 13 e

nell'Allegato VI.

- **Analisi di prossimità.** La maggior parte delle indicazioni relative agli effetti sulla salute della popolazione, conseguenti all'inquinamento atmosferico da traffico veicolare determinato dal progetto, derivano dai risultati dell'Analisi di prossimità, che il proponente ha allegato al Rapporto Ambientale. Nelle pagine seguenti si sono valutati i dati, i risultati e le conseguenti indicazioni ottenute con l'analisi di prossimità.
- **Tabelle utilizzate per l'analisi dei dati e riportate nel Rapporto Ambientale e nella Relazione per l'analisi di Prossimità.** Gran parte dell'analisi effettuata dal proponente si basa sull'utilizzo di due tipologie di tabelle: le tabelle 11 e 12 del Rapporto Ambientale (pag.158) che corrispondono alle tabelle 2 e 3 del Rapporto di prossimità (pag. 10-11). Queste tabelle si riferiscono nel caso specifico alla valutazione dell'esposizione al traffico veicolare della popolazione residente nell'Area 2 (Area totale) entro una fascia di esposizione di 50 m, ma la tipologia di queste tabelle viene utilizzata dal proponente per valutare l'esposizione della popolazione in qualsiasi situazione considerata dal Modello di Prossimità: Area 1 e Area 2, tutti i comuni interessati, in relazione alle diverse fasce di esposizione. Queste tipologie di tabelle, che rappresentano la chiave di interpretazione dei dati riportati dal Modello di Prossimità, a una prima lettura risultano poco comprensibili. Solo leggendo le scarse spiegazioni riportate a margine dal proponente nelle pagine sopraccitate, si riesce con molta difficoltà a capire il significato dei dati riportati. Questo perché le intestazioni di riga e di colonna delle tabelle sono errate, in quanto indicano flussi di traffico, mentre in realtà i dati riportati nelle tabelle si riferiscono al numero di residenti esposti ai flussi di traffico.

Di seguito si riportano 4 tabelle con le intestazioni di riga e colonna corrette per facilitare la lettura dei dati, che sono relative all'analisi di prossimità per l'area totale con fascia di esposizione di 300 metri: tabelle a1 e a2 relative a tutti i veicoli, e tabelle b1 e b2 relative ai mezzi pesanti. In base ai dati contenuti in queste tabelle, corrispondenti alle tabelle presenti nel Rapporto di prossimità a pag. 36 e 38, il proponente ha dedotto la maggior parte delle indicazioni e ha espresso un giudizio conclusivo sul rischio per la salute pubblica conseguente alla realizzazione dell'opera.

NB. La stessa tipologia di tabelle, riportate nelle pagine seguenti, è stata utilizzata dal proponente per valutare l'esposizione in tutte le situazioni considerate: in relazione alle diverse fasce di esposizione (50-100-150-200-250-300 metri), per l'Area totale e per l'Area ristretta e per i diversi comuni interessati.

NB. Modalità di lettura dei dati nelle tabelle utilizzate dal Modello di Prossimità.

I dati delle 2 tipologie di tabelle devono essere letti e confrontati per poter trarre delle indicazioni utili sull'impatto del progetto. La seconda tipologia di tabelle (tab a2 e b2) è la più informativa, in quanto riesce a dare indicazioni sulla differenza di esposizione dalla situazione di fatto a quella di progetto nei residenti esposti a flussi di traffico di progetto. I dati più importanti non sono quelli dell'ultima riga della tabella, in cui i residenti meno esposti al traffico di progetto si sommano a quelli più esposti, ma quelli della seconda riga, in cui si trovano i dati della popolazione con rischio sanitario maggiore, in quanto esposta a traffico di progetto maggiore a 10000 veicoli/giorno o 2500 veicoli/giorno se si tratta di mezzi pesanti. Per valutare l'impatto del progetto è necessario pertanto valutare i dati di entrambe le tipologie di tabelle, ma considerare con particolare attenzione la

seconda riga della seconda tipologia di tabella (tab. a2 e b2), nella quale sono riportati i dati dei residenti con rischio sanitario maggiore, e confrontare la parte sinistra (celle con colore grigio chiaro), in cui viene riportato il numero di residenti nei quali si verifica un diminuzione dell'esposizione dalla situazione di fatto a quella di progetto (effetti positivi), con la parte destra (celle con colore grigio scuro), in cui viene riportato il numero di residenti nei quali si verifica un aumento dell'esposizione dalla situazione di fatto a quella di progetto (effetti negativi).

Tab. a1 (pag. 36 della Relazione sull'analisi di prossimità). Confronto tra numero di residenti esposti a flussi di traffico allo stato di fatto e residenti esposti a flussi di traffico di progetto. Area Totale, fascia di esposizione 300 m.

	N residenti esposti a flussi di traffico di fatto < 10000 v/g	N residenti esposti a flussi di traffico di fatto > 10000 v/g	N residenti esposti a flussi di traffico di progetto
N residenti esposti a flussi di traffico di progetto < 10000 veicoli/giorno	16682 (39,13%)	2313 (5,43%)	18995 (44,56%)
N residenti esposti a flussi di traffico di progetto > 10000 veicoli/giorno	6 (0,01%)	23630 (55,43)	23636 (55,44%)
N residenti esposti a flussi di traffico di fatto	16688 (39,15%)	25943 (60,85)	42631 (100%)

Tab a2 (pag. 36 della Relazione sull'analisi di prossimità). Numero di residenti suddivisi in gruppi in base alla loro esposizione ai flussi di traffico di progetto e in base alla differenza tra esposizione al traffico di progetto e esposizione al traffico di fatto. Area Totale, fascia di esposizione 300 m.

	dt < -10000	(- 10000 < dt < -1)	nessuna diff	(1 < dt < +10000	dt > + 10000	totali
N residenti esposti a flussi di traffico di progetto < 10000 veicoli/giorno	196 (0,46%)	14596 (34,24%)	236 (0,55%)	3967 (9,31%)	0 (0,00%)	18995 (44,56%)
N residenti esposti a flussi di traffico di progetto > 10000 veicoli/giorno	1332 (3,12%)	13049 (30,61%)	557 (1,31%)	8692 (20,39%)	6 (0,01%)	23636 (55,44%)
Totale numero di residenti esposti a flussi di traffico di progetto.	1528 (3,58%)	27645 (64,85%)	793 (1,86%)	12659 (29,69%)	6 (0,01%)	42631 (100%)

Legenda tabella a2

dt = differenza tra flussi di traffico post-operam e flussi di traffico ante-operam.

dt < -10000 = n. di residenti in cui l'esposizione al traffico post-operam **si riduce** rispetto a quella ante-operam di un valore superiore a 10000 veicoli al giorno.

(- 10000 < dt < -1) = n. di residenti con una **riduzione** dell'esposizione al traffico post-operam rispetto a quella ante-operam compresa tra -1 e - 10000 veicoli al giorno.

nessuna diff = n. di residenti con **nessuna differenza** tra l'esposizione ante-operam e quella post-operam.

(1 < dt < +10000) = n. di residenti con un **aumento** dell'esposizione al traffico post-operam rispetto a quella ante-operam compresa tra 1 e + 10000 veicoli al giorno.

dt > + 10000 = n. di residenti in cui l'esposizione al traffico post-operam **aumenta** rispetto a quella ante-operam di un valore superiore a 10000 veicoli al giorno.

Tab. b1 (pag. 38 della Relazione sull'analisi di prossimità). Confronto tra numero di residenti esposti a flussi di traffico allo stato di fatto e residenti esposti a flussi di traffico di progetto. Area Totale, fascia di esposizione 300 m. Analisi per mezzi pesanti.

	N residenti esposti a flussi di traffico di fatto < 2500 v/g	N residenti esposti a flussi di traffico di fatto > 2500 v/g	N residenti esposti a flussi di traffico di progetto
N residenti esposti a flussi di traffico di progetto < 2500 veicoli/giorno	20192 (47,4%)	3695 (8,7%)	23887 (56%)
N residenti esposti a flussi di traffico di progetto > 2500 veicoli/giorno	500 (1,2%)	18244 (42,8)	18744 (44%)
N residenti esposti a flussi di traffico di fatto	20692 (48,5%)	21939 (51,5)	42631 (100%)

Tab. b2 (pag. 38 della Relazione sull'analisi di prossimità). Numero di residenti suddivisi in gruppi in base alla loro esposizione ai flussi di traffico di progetto e in base alla differenza tra esposizione al traffico di progetto e esposizione al traffico di fatto. Area Totale, fascia di esposizione 300 m. Analisi per mezzi pesanti.

	dt < -2500	(- 2500 < dt < -1)	nessuna diff	(1 < dt < +2500	dt > + 2500	totali
N residenti esposti a flussi di traffico di progetto < 2500 veicoli/giorno	630 (1,5%)	17806 (41,77%)	236 (0,55%)	5215 (12,2%)	0 (0,00%)	23887(56,03%)
N residenti esposti a flussi di traffico di progetto > 2500 veicoli/giorno	1568 (3,7%)	4733 (11,10%)	557 (1,31%)	11815 (27,7%)	71 (0,2%)	18744 (43,97%)
Totale numero di residenti esposti a flussi di traffico di progetto.	2198 (5,2%)	22539 (52,87%)	793 (1,86%)	17030 (39,9%)	71 (0,2%)	42631 (100%)

Legenda tabella b2

dt = differenza tra flussi di traffico post-operam e flussi di traffico ante-operam.

dt < -2500 = n. di residenti in cui l'esposizione al traffico post-operam **si riduce** rispetto a quella ante-operam di un valore superiore a 2500 veicoli al giorno.

(- 2500 < dt < -1) = n. di residenti con una **riduzione** dell'esposizione al traffico post-operam rispetto a quella ante-operam compresa tra -1 e - 2500 veicoli al giorno.

nessuna diff = n. di residenti con **nessuna differenza** tra l'esposizione ante-operam e quella post-operam.

(1 < dt < +2500) = n. di residenti con un **aumento** dell'esposizione al traffico post-operam rispetto a quella ante-operam compresa tra 1 e + 2500 veicoli al giorno.

dt > + 2500 = n. di residenti in cui l'esposizione al traffico post-operam **aumenta** rispetto a quella ante-operam di un valore superiore a 2500 veicoli al giorno.

Dall'analisi dei dati della tabella a1 si evidenzia che, nel caso dell'analisi dell'area totale con fascia di esposizione di 300 m, solo in 2307 residenti (2013-6), pari al 5,41% della popolazione in studio, l'esposizione al traffico veicolare passerà da un valore maggiore di 10000 veicoli al giorno ante-operam a un valore minore di 10000 veicoli giorno post-operam.

Si evidenzia inoltre che, dei 25943 residenti (60,85% della popolazione in studio = 42631 residenti), esposti a flussi di traffico di fatto maggiore di 10000 veicoli al giorno, 23636 residenti (55,44% della popolazione in studio) continueranno ad avere post-operam un'esposizione maggiore di 10000 veicoli al giorno.

Dall'analisi dei dati della tabella a2 (ultima riga della tabella) risulta che 29173 residenti (1528+27645), pari al 68,4 % della popolazione in studio, avrà una diminuzione dell'esposizione ai volumi di traffico dallo stato di fatto a quello di progetto, mentre 12665 residenti (12659+6), pari a 29,7% della popolazione, avrà un aumento dell'esposizione ai volumi di traffico dallo stato di fatto a quello di progetto.

Se confrontiamo i dati della seconda riga della tabella a2, che si riferiscono ai residenti con rischio sanitario maggiore, in quanto esposti a flussi di traffico di progetto maggiore di 10000 veicoli al giorno, risulta che 14381 residenti (13049+1332), pari a 33,73% della popolazione in studio, avrà avuto una diminuzione dell'esposizione ai volumi di traffico dallo stato di fatto a quello di progetto, mentre 8698 residenti (8692 +6), pari al 20,40% della popolazione in studio, avrà avuto un aumento dell'esposizione ai volumi di traffico dallo stato di fatto a quello di progetto. Pertanto, se consideriamo **l'entità degli effetti negativi conseguenti al progetto**: 12665 residenti (29,7% della popolazione in studio) che subiranno un aumento dell'esposizione al traffico veicolare post-operam, di cui 8698 (20,40% della popolazione in studio), appartenenti alla parte di popolazione con rischio per la salute più alto della media, in quanto esposti a flussi di traffico di progetto maggiore di 10000 veicoli al giorno, possiamo affermare che il progetto, pur essendo in grado di ridurre l'esposizione al traffico veicolare in una parte consistente della popolazione, è anche in grado di provocare un aumento dell'esposizione, e di conseguenza un aumento del rischio sanitario, in un'altra parte significativa della popolazione.

Tabelle b1 e b2. I dati delle tabelle b1 e b2, relative alla **valutazione dell'esposizione della popolazione al traffico veicolare di mezzi pesanti per l'Area Totale**, confermano le indicazioni che si possono trarre dall'analisi dei dati delle tabelle a1 e a2. L'entità del rischio per una parte consistente della popolazione, evidenziata dall'analisi dei dati delle tabelle a1 e a2, appare ancor più rilevante con l'analisi delle tabelle b1 e b2. In particolare dai dati della tabella b2 si rileva che, a fronte di una riduzione dell'esposizione da traffico veicolare da mezzi pesanti per 24737 residenti (22539+2198), pari al 59,2% della popolazione in studio, vi è un aumento dell'esposizione per 17101 residenti (17030+71), pari al 40% della popolazione. **Se guardiamo ai dati della seconda riga della tabella b2**, in cui vengono riportati i dati di quella parte di popolazione con rischio sanitario più elevato, in quanto esposta post-operam a flussi di traffico da veicoli pesanti maggiori di 2500 veicoli al giorno, si evidenzia che: a fronte di un numero di residenti in cui l'esposizione al traffico è diminuita dallo stato di fatto a quello di progetto, pari a 6301 residenti (4733+1568), che costituiscono il 14,78% della popolazione in studio, vi è un numero di residenti in cui l'esposizione da traffico di mezzi pesanti è aumentato dallo stato di fatto a quello di progetto, pari a 11886 residenti (11815+71), che costituiscono il 27,88% della popolazione in studio. In questo gruppo di residenti si evidenzia in sostanza che gli effetti negativi del progetto (aumento dell'esposizione al traffico per 11886 residenti, 27,78% della popolazione) superano ampiamente gli effetti positivi del progetto (riduzione dell'esposizione al traffico per 6301 residenti, 14,78 della popolazione)!

Dall'analisi dei dati della tabella b1 si evidenzia inoltre che per 500 residenti (1,2% della popolazione) l'esposizione al traffico veicolare pesante passa da un valore inferiore a 2500 veicoli ante-operam a un valore superiore ai 2500 veicoli al giorno post-operam.

Se esaminiamo l'analisi di prossimità di 50 m per l'Area Totale relativa ai mezzi pesanti (pag. 18 del

Rapporto di Prossimità), e prendiamo in considerazione quella parte di popolazione con rischio sanitario maggiore, in quanto esposta post-operam a flussi di traffico maggiori di 2500 veicoli al giorno (seconda riga della tabella), si evidenzia che: a fronte di una riduzione dell'esposizione post-operam in 572 residenti (4,2% della popolazione in studio), vi è un aumento dell'esposizione post-operam in 1580 residenti (11,7% della popolazione). Pertanto, anche in questo caso gli effetti negativi del progetto superano quelli positivi: sono quasi 3 volte più grandi! Si ricorda che in questi 1580 residenti il rischio per la salute è particolarmente elevato, in quanto, oltre ad abitare nella fascia di esposizione più pericolosa (entro 50 m), hanno post-operam un'esposizione al traffico da mezzi pesanti maggiore di 2500 veicoli al giorno, e devono subire un aumento dell'esposizione a causa del progetto compresa tra 1 e 2500 veicoli al giorno.

Se si considera poi l'esposizione ai flussi di traffico veicolare nella popolazione residente nelle varie aree del territorio, che viene riportata nel Rapporto di Prossimità, si evidenziano rilevanti variazioni dell'esposizione e conseguentemente del rischio sanitario associato sia nella situazione di fatto che in quella di progetto. Ad esempio, se consideriamo il **comune di Udine**, i risultati dell'analisi di prossimità sono negativi soprattutto per quanto riguarda i mezzi pesanti. Se prendiamo in considerazione **l'analisi di prossimità di 300 m per i mezzi pesanti** (pag. 457 del Rapporto di Prossimità), si evidenzia che, a fronte di una riduzione dell'esposizione post-operam che interessa 8446 residenti (44,35% della popolazione), si ha un aumento dell'esposizione post-operam che riguarda 10432 (54,78% della popolazione). Se prendiamo in considerazione la seconda riga della tabella, che riguarda i residenti con rischio più elevato, abbiamo che l'esposizione, e quindi il rischio, diminuisce soltanto in 326 residenti (1,71% della popolazione), mentre aumenta in 8606 residenti (45,19% della popolazione)!. Se infine prendiamo in considerazione la seconda riga della seconda tabella relativa **all'analisi di prossimità di 50 metri per i mezzi pesanti** (pag. 427 del Rapporto di prossimità), si evidenzia che si ha una diminuzione dell'esposizione post-operam solo in 14 residenti (0,34% della popolazione), mentre si ha un aumento dell'esposizione post-operam in 1050 residenti (25,49% della popolazione in studio). Si precisa che in questi 1050 residenti il rischio sanitario è particolarmente elevato, in quanto, oltre ad avere a progetto un'esposizione maggiore di 2500 veicoli al giorno e ad aver avuto un aumento dell'esposizione conseguente al progetto, sono quelli che risiedono più vicino alla fonte inquinante (entro 50 metri).

Se prendiamo in considerazione **l'analisi di prossimità di 300 m relativa ai mezzi pesanti del Comune di Pozzuolo** (pag.373 del Modello di Prossimità), a parte l'aumento dell'esposizione post-operam per 1334 (1269+65) residenti, che costituiscono il 22,76% della popolazione in studio, si rileva che vi sono 65 residenti con un'esposizione a flussi di traffico di progetto maggiore di 2500 veicoli/giorno, che hanno avuto un aumento dell'esposizione dalla situazione ante-operam a quella post-operam maggiore di 2500 v/g. Si evidenzia che in questi 65 residenti il rischio da traffico veicolare è piuttosto elevato, in quanto l'esposizione parte da un valore di fatto già superiore a 2500 v/g e aumenta ulteriormente di un valore superiore a 2500 v/g come conseguenza del progetto, portando in tal modo l'esposizione complessiva a un valore superiore a 5000 v/d. Si evidenzia inoltre che tale condizione di rischio è ancora maggiore per 9 di questi residenti, in quanto compare già nella fascia di rispetto dei 100 m. Se consideriamo infine **l'analisi di prossimità di 50 metri** (la più pericolosa per l'inquinamento da traffico), e in particolare la seconda riga della seconda tabella a pag.343 del Rapporto di Prossimità, si evidenzia che, a fronte di una diminuzione dell'esposizione per 56 residenti (2,5% della popolazione), vi è un aumento dell'esposizione per 256 residenti (11,3% della popolazione). Si ricorda che in questi 256 residenti il rischio per la salute è particolarmente elevato, in quanto, oltre ad abitare nella fascia di esposizione più pericolosa (entro 50 m), hanno post-operam un'esposizione al traffico da mezzi pesanti maggiore di 2500 veicoli al giorno, e devono subire un aumento dell'esposizione a causa del progetto compresa tra 1 e 2500 veicoli al giorno.

Pasian di Prato e di Campofornido. L'analisi di prossimità dei comuni di Campofornido e Pasian di Prato, relativa a tutte le fasce di esposizione dai 50 fino ai 300 metri, comprese quelle relative ai mezzi pesanti, evidenzia marcate diminuzioni dei flussi di traffico con conseguenti effetti positivi sulla salute della popolazione. Si rileva che questi due comuni sono gli unici in cui l'analisi di prossimità ha evidenziato

riduzioni rilevanti dell'esposizione della popolazione al traffico veicolare.

Conclusioni. Dall'esame dei dati relativi all'ambiente e alla tutela della salute della popolazione interessata dal progetto, presenti nella documentazione inviata dal proponente, si può trarre un giudizio sostanzialmente negativo sugli effetti del progetto per le seguenti ragioni:

- Nei vari report e tabelle riassuntive dell'Analisi di prossimità si sono riscontrati innumerevoli errori e discordanze tra i dati, tali da impedire in alcuni casi la valutazione degli stessi.

- Non è stato riferito il metodo preciso utilizzato dal proponente per stimare l'esposizione dei soggetti residenti in aree su cui insistono più reti viarie. È possibile pertanto che vi sia stata una sottostima dell'esposizione e dei conseguenti effetti sanitari.

- Non sono stati resi noti i criteri precisi attraverso i quali prevedere le modifiche ai flussi di traffico indotte dal progetto.

- Nonostante le limitazioni sopracitate, presenti nella documentazione inviata dal proponente, dall'esame della stessa emerge chiaramente che il progetto è in grado di provocare effetti positivi (riduzione dell'esposizione all'inquinamento atmosferico da traffico veicolare) prevalentemente nei territori dei comuni di Campoformido e Pesian di Prato, mentre provoca effetti negativi (aumento dell'esposizione all'inquinamento atmosferico da traffico veicolare) prevalentemente nei comuni di Udine e Pozzuolo del Friuli. Gli effetti del progetto risultano pertanto fortemente squilibrati a vantaggio prevalente di una sola parte del territorio. Si evidenzia inoltre che, nel caso specifico, non è che il rischio (aumento dell'esposizione) venga semplicemente ridotto in un'area del territorio senza danneggiare altre aree, ma il rischio viene spostato, per così dire, da un'area ad altre aree che già attualmente sono gravate da rilevanti problemi di inquinamento atmosferico e acustico. Si può pertanto affermare che il progetto non è coerente con i principi e le finalità contenuti nella definizione di Valutazione di Impatto sulla Salute dell'Organizzazione Mondiale della Sanità: «Una combinazione di procedure, metodi e strumenti con cui è possibile valutare una politica, un programma o piano di sviluppo, circa i possibili effetti sulla salute pubblica e la distribuzione di questi effetti nella popolazione». Così recita la definizione di Gothenburg, una delle numerose definizioni della valutazione di impatto sulla salute (VIS), prodotta da una consultazione di esperti riuniti dall'OMS. Nella definizione dell'OMS si evidenzia come sia fondamentale per la tutela della salute pubblica attenersi ai principi di equità ed evitare che vi siano squilibri nella distribuzione degli effetti negativi e positivi tra le varie fasce di popolazione o tra i diversi territori conseguenti all'applicazione di un determinato progetto, piano o politica.

- Il proponente ha evidenziato solo gli effetti positivi del progetto (diminuzione dell'esposizione), che riguardano il 68,4% della popolazione nel caso dell'analisi di prossimità di 300 m per l'Area Totale, ma non ha riferito in modo corretto ed esaustivo quelli negativi (aumento dell'esposizione), che riguardano il 29,7% della popolazione, 12665 residenti! e non il 20 % della popolazione, come erroneamente riferito dal proponente. Se si guarda ai risultati relativi ai mezzi pesanti, i dati sono ancora più negativi, in quanto l'aumento dell'esposizione post-operam riguarda il 40% della popolazione interessata, pari a 17101 residenti. **Se poi si prendono in considerazione i dati di quella parte di popolazione con rischio sanitario più elevato**, in quanto esposta post-operam a flussi di traffico di veicoli pesanti maggiore di 2500 veicoli al giorno, si evidenzia che gli effetti negativi del progetto (aumento dell'esposizione) riguardano 11886 residenti (27,78% della popolazione) e superano ampiamente gli effetti positivi del progetto (diminuzione dell'esposizione) che riguardano 6301 residenti (14,78 della popolazione). Gli effetti negativi, in questo caso, sono quasi il doppio di quelli positivi! Se si prendono in considerazione i **dati omologhi del comune di Udine**, quelli cioè che si riferiscono a quella parte di popolazione con rischio sanitario più elevato, si evidenzia che l'esposizione, e quindi il rischio, diminuisce soltanto in 326 residenti (1,71% della popolazione), mentre aumenta in 8606 residenti (45,19% della popolazione),

come dire che nella parte più esposta della popolazione gli effetti negativi del progetto sono 26 volte (8606/326) più consistenti di quelli positivi!

- Manca la valutazione dell'impatto acustico del progetto in esame, e manca anche qualsiasi riferimento ai risultati dei rilievi effettuati dai piani di azione relativi ai territori interessati dal progetto, previsti con cadenza periodica dal Dlgs.194/2005, in relazione ai punti critici da questi individuati e in relazione alla eventuale necessità di procedere con piani di risanamento acustico. In ogni caso, visto che per larghe fasce di popolazione è previsto dall'Analisi di prossimità un aumento dell'esposizione al traffico di mezzi pesanti, e che questo rappresenta il fattore più importante per la determinazione del clima acustico nelle aree adiacenti alle reti viarie, si prevede che i limiti di inquinamento acustico, già attualmente critici nei territori di Pozzuolo del Friuli e di Udine Sud, non potranno che aumentare con la realizzazione dell'opera.

. Non si è tenuto conto del giudizio sostanzialmente negativo espresso dagli stakeholders coinvolti nel procedimento di Vispa.

. Le conclusioni del proponente, a pag. 466 del Rapporto ambientale, appaiono illogiche e non coerenti con i risultati dell'analisi di prossimità: da un' analisi di prossimità che ha preso in considerazione l'esposizione al traffico veicolare di 42631 residenti, e che ha evidenziato effetti positivi e negativi in diverse aree del territorio, e in particolare nell'area di Udine sud per quelli negativi, il proponente conclude che è sufficiente intervenire solo su un punto specifico: fra l'intersezione per la tangenziale sud Il lotto e la SR 353 in prossimità dell'abitato di Zugliano.

Alla fine, se si escludono i benefici derivanti dal progetto nei territori di Campoformido e Pasiàn di Prato, non c'è un solo punto positivo tra quelli esaminati. Gli effetti sulle componenti ambientali (consumo di suolo, clima, biodiversità, comparto idrico, agricoltura e paesaggio) sono tutti negativi. L'analisi delle componenti socio-economiche mostra un sostanziale pareggio tra effetti positivi e negativi. Anche l'analisi di prossimità, pur con i limiti sopraccitati, se effettuata a tutto campo, valutando tutte le fasce di popolazione e in particolar modo quelle più esposte, quelle cioè in cui si prevede un'esposizione al traffico di progetto maggiore di 10000 veicoli/giorno o di 2500 veicoli/giorno nel caso dei mezzi pesanti, evidenzia una prevalenza di effetti negativi e una distribuzione degli stessi non equilibrata tra le diverse aree del territorio. A parere dello scrivente è pertanto conveniente abbandonare il progetto e ricercare alternative meno impattanti.

Distinti saluti

Udine 15.07.2022

Dr. Stefano Padovani
Specialista in Igiene, Epidemiologia e
Sanità
Pubblica



Bibliografia

1. Andersson M, Modig L, Hedman L, Forsberg B, Ronmark E. Heavy vehicle traffic is related to wheeze among schoolchildren: a population-based study in an area with low traffic flows. *Environ Health*. 2011 Oct 13;10:91. doi: 10.1186/1476-069X-10-91. PubMed PMID: 21995638; PubMed Central PMCID: PMC3206415.
2. APAT. Linee guida per la predisposizione delle reti di monitoraggio della qualità dell'aria in Italia.– 2004. Eriberto de' Munari¹, Ivo Allegrini⁵, Nadia Bardizza², Nadia Carfagno², Natascia Di Carlo⁶, Alessandra Gaeta⁶, Guido Lanzani², Marco Malaguti¹, Giovanna Marson³, Chiara Melegari¹, Federica Moricci⁶, Piero Pagotto⁴, Lucia Ramponi⁴. Linee guida per la predisposizione delle reti di monitoraggio della qualità dell'aria in Italia. APAT – 2004.
3. Aphekom. Improving knowledge and communication for decision making on air pollution and health in Europe. Summary report of Aphekom project 2008-2011.
4. Boehmer TK, Foster SL, Henry JR, Woghiren-Akinnifesi EL, Yip FY; Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Residential proximity to major highways - United States, 2010. *MMWR Suppl*. 2013 Nov 22;62(3):46-50. PubMed PMID: 24264489.
5. Brauer M et al. Environmental Guidelines for Urban and Rural Land development in British Columbia: Supporting Information - Air Quality. School of Population and Public Health, University of British Columbia, 2012.
6. Brauer M, Reynolds CCO, Hystad P. Traffic-related air pollution and health: a Canadian perspective on scientific evidence and potential exposure-mitigation strategies. Vancouver (BC): University of British Columbia; 2012. Available: <http://hdl.handle.net/2429/41542> (accessed 2012 July 30).
7. Brugge D, Patton AP, Bob A, Reisner E, Lowe L, Bright OM, Durant JL, Newman J, Zamore W. Developing Community-Level Policy and Practice to Reduce Traffic-Related Air Pollution Exposure. *Environ Justice*. 2015 Jun;8(3):95-104. Epub 2015 Jun 15. PubMed PMID: 27413416; PubMed Central PMCID: PMC4939908.
8. Chen H, Goldberg MS et al. Long-Term Exposure to Traffic-Related Air Pollution and Cardiovascular Mortality. *Epidemiology*. 2013 Jan;24(1):35-43.
9. Chen, F., S. Liu, AND J. Xue. Meta-Analysis on Near-Road Air Pollutants Concentrations for Developing Traffic Indicators for Exposure Assessment. Presented at ISES Conference, Cincinnati, OH, October 12 - 16, 2014. U.S. Environmental Protection Agency. Office of research and development
10. Chen H, Kwong JC, Copes R, Tu K, Villeneuve PJ, van Donkelaar A, Hystad P, Martin RV, Murray BJ, Jessiman B, Wilton AS, Kopp A, Burnett RT. Living near major roads and the incidence of dementia, Parkinson's disease, and multiple sclerosis: a population-based cohort study. *Lancet*. 2017 Feb 18;389(10070):718-726. doi: 10.1016/S0140-6736(16)32399-6. Epub 2017 Jan 5. PubMed PMID: 28063597.
11. Commissione Europea. - Comunicato stampa: Trasporti 2050: la Commissione delinea un piano ambizioso per incrementare la mobilità e ridurre le emissioni. (European Commission - IP/11/372 28/03/2011)
12. City of Toronto. Avoiding the TRAP: Traffic-Related Air Pollution in Toronto and Options for Reducing Exposure. Technical Report. October 2017.
13. Duffhues J, Bertolini L. 2016. From integrated aims to fragmented outcomes: Urban intensification and transportation planning in the Netherlands. *The Journal of Transport and Land Use* 9 (3): 15-34.
14. Doug Brugge, Johon L Durant and Chrisstine Rioux. Near-highway pollutants in motor vehicle exhaust: A review of epidemiologic evidence of cardiac and pulmonary risks. *Environmental Health*. 2007, 6:23.

15. Dye J, Balduf R. EPA Tools and Resources Webinar: Health impacts of near roadway air pollution and mitigation strategies. EPA, 2016.
16. European Commission, 2006, Development of a methodology to assess population exposed to high levels of noise and air pollution close to major transport infrastructure. Final report April 2006 – Entec UK Limited.
17. EEA, 2014, Noise in Europe 2014. EEA Report No 10/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.
18. Gan WQ, Tamburic L, Davies HW, Demers PA, Koehoorn M, Brauer M. Changes in residential proximity to road traffic and the risk of death from coronary heart disease. *Epidemiology*. 2010 Sep;21(5):642-9. Doi 10.1097/EDE.0b013e3181e89f19. PubMed PMID: 20585255.
19. Gan WQ, Koehoorn M, Davies HW, Demers PA, Tamburic L, Brauer M. Long-term exposure to traffic-related air pollution and the risk of coronary heart disease hospitalization and mortality. *Environ Health Perspect*. 2011 Apr;119(4):501-7. doi: 10.1289/ehp.1002511. Epub 2010 Nov 16. PubMed PMID: 21081301; PubMed Central PMCID: PMC3080932.
20. Ghosh R, Lurmann F, Perez L, Penfold B, Brandt S, Wilson J, Milet M, Kunzli N, McConnell R. Near-Roadway Air Pollution and Coronary Heart Disease: Burden of Disease and Potential Impact of a Greenhouse Gas Reduction Strategy in Southern California. *Environ Health Perspect*. 2016 Feb;124(2):193-200. Doi:10.1289/ehp.1408865. Epub 2015 Jul 7. PubMed PMID: 26149207; PubMed Central PMCID: PMC4749075.
21. Hart JE, Chiuvè SE, Laden F, Albert CM. Roadway proximity and risk of sudden cardiac death in women. *Circulation*. 2014 Oct 21;130(17):1474-82. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.114.011489. Epub 2014 Oct 13. PubMed PMID: 25332277; PubMed Central PMCID: PMC4382912.
22. Hart JE, Spiegelman D, Beelen R, Hoek G, Brunekreef B, Schouten LJ, van den Brandt P. 2015. Long-term ambient residential traffic-related exposures and measurement error-adjusted risk of incident lung cancer in the Netherlands Cohort Study on Diet and Cancer. *Environ Health Perspect* 123:860–866; <http://dx.doi.org/10.1289/ehp.1408762>
23. HEI Panel on the Health Effects of Traffic-Related Air Pollution (2010). Traffic-related air pollution: a critical review of the literature on emissions, exposure, and health effects. Boston, Health Effects Institute (Special Report 17; <http://pubs.healtheffects.org/getfile.php?u=553>, accessed 14 March 2013).
24. HEI Request For Applications 17-1: Assessing adverse health effects of exposure to traffic-related air pollution, noise, and their interactions with socio-economic status.
25. HEI Review Panel on Ultrafine Particles. 2013. Understanding the Health Effects of Ambient Ultrafine Particles. HEI Perspectives 3. Health Effects Institute, Boston, MA, p. 24.
26. Heroux ME, Anderson HR et al. Quantifying the health impacts of ambient air pollutants: recommendations of a WHO/Europe project. *Int J Public Health* (2015) 60:619-627.
27. Hoek G, Brunekreef B, Goldbohm S, Fischer P, van den Brandt PA. Association between mortality and indicators of traffic-related air pollution in the Netherlands: a cohort study. *Lancet* 2002;360:1203–1209.
28. Hoffmann B et al. (2007). Residential exposure to traffic is associated with coronary atherosclerosis. *Circulation*, 116(5):489–496.
29. Hoffmann B, Moebus S, Stang A, Beck EM, Dragano N, Möhlenkamp S, Schmermund A, Memmesheimer M, Mann K, Erbel R, Jöckel KH. Residence close to high traffic and prevalence of coronary heart disease. *Eur Heart J*. 2006;27:2696–2702.
30. Invernizzi G. Il traffico di prossimità: dimensioni del problema, indicatori di misura, rischio per la salute. Laboratorio per la ricerca Ambientale. SIMG- Società Italiana di Medicina generale. ISDE – Medici per l'ambiente.

31. Ken Gwilliam, Masami Koliijima, and Todd Johnson. Reducing Air pollution from Urban Transport. The World Bank -2005.
32. Künzli N, Jerrett M, Mack WJ, Beckermann B, LaBree L, Gilliland F, Thomas D, Peters J, Hodis HN. Ambient air pollution and atherosclerosis in Los Angeles. *Environ Health Perspect.* 2005;113:201–206.
33. Lanki T, Hampel R, Tiittanen P, Andrich S, Beelen R, Brunekreef B, Dratva J, De Faire U, Fuks KB, Hoffmann B, Imboden M, Jousilahti P, Koenig W, Mahabadi AA, Künzli N, Pedersen NL, Penell J, Pershagen G, Probst-Hensch NM, Schaffner E, Schindler C, Sugiri D, Swart WJ, Tsai MY, Turunen AW, Weinmayr G, Wolf K, Yli-Tuomi T, Peters A. Air Pollution from Road Traffic and Systemic Inflammation in Adults: A Cross-Sectional Analysis in the European ESCAPE Project. *Environ Health Perspect.* 2015 Aug;123(8):785-91. doi: 10.1289/ehp.1408224. Epub 2015 Mar 27. PubMed PMID: 25816055; PubMed Central PMCID: PMC4529004.
34. Melia, S., Parkhurst, G. and Barton, H. (2011) The paradox of in- tensification. *Transport Policy*, 18 (1). pp. 46-52. ISSN 0967-070X Available from: <http://eprints.uwe.ac.uk/10555>
35. Perez L, Declercq C, Iniguez C, Aguilera I, Badaloni C, Ballester F, et al. 2013. Chronic burden of near-roadway traffic pollution in 10 european cities (aphekom network). *The European respiratory journal : official journal of the European Society for Clinical Respiratory Physiology.*
36. Pindus M, Orru H, Modig L. Close proximity to busy roads increases the prevalence and onset of cardiac disease--Results from RHINE Tartu. *Public Health.* 2015 Oct;129(10):1398-405. doi: 10.1016/j.puhe.2015.07.029. Epub 2015 Aug 20. PubMed PMID: 26298587.
37. Pope CA III, Burnett RT, Thun MJ, Calle EE, Krewski D, Ito K, Thurston GD. Lung cancer, cardiopulmonary mortality, and long-term exposure to fine particulate air pollution. *JAMA* 2002;287:1132–1141.
38. Rob Beelen, Gerard Hoek, Piet van der Brant, R Alexandra Goldbohom, Paul Fisher, Leo J Schouten, Michael Jerret Edward Hughes, Ben Armstrong, and Bert Brunekreef . Long term Effects of Traffic-Related Air Pollution on Mortality in a Dutch Cohort (NLCS-AIR Study). *Environ Health Perspect.* 2008;116:196–202.
39. TNO (2002).*HEAVEN-project: report on the measuring and modelling results in 2000 and 2001 for use of development of a new atmospheric dispersion model.* Apeldoorn, Netherlands Organisation for Applied Scientific Research TNO (Report 2002/377).
40. WHO Regional Office for Europe (2005).*Health effects of transport-related air pollution /edited by Michal Krzyzanowski [et al.],* Copenhagen, WHO Regional Office for Europe <http://www.euro.who.int/document/e866650.pdf>.
41. WHO Regional Office for Europe (2013a). Review of evidence on health aspects of air pollution—REVIHAAP project: technical report. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe. http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/193108/REVIHAAP-Final-technical-report.pdf. Accessed 13 Nov 2013
42. WHO Regional Office for Europe (2013b). Health risks of air pollution in Europe—HRAPIE project: recommendations for concentration-response functions for cost–benefit analysis of particulate matter, ozone and nitrogen dioxide. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe. <http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/air-quality/publications/2013/health-risks-of-air-pollution-in-europe-hrapie-projectrecommendations-for-concentrationresponse-functions-forcostbenefit-analysis-of-particulate-matter,-ozone-and-nitrogendioxide>. Accessed 21 Feb 2014.
43. WHO Expert Meeting: Methods and tools for assessing the health risks of air pollution at local, national and international level. World Health Organization. Meeting report. Bonn, Germany, 12-13 May 2014.
44. Zhu Y, Hinds WC, Kim S, Sioutas C. 2002. Concentration and size distribution of ultrafine particles near a major highway. *J Air Waste Manag Assoc* 52(9):1032–1042.

45. Develop with Care 2014: Environmental Guidelines for Urban and Rural Land Development in British Columbia.
46. WHO Regional Office for Europe, Night noise guidelines for Europe, Copenhagen. Available from: <http://www.euro.who.int/document/e92845.pdf>.

Il/La Sottoscritto/a dichiara di essere consapevole che, ai sensi dell'art. 24, comma 7 e dell'art.19 comma 13, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., le presenti osservazioni e gli eventuali allegati tecnici saranno pubblicati sul Portale delle valutazioni ambientali VAS-VIA del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (www.va.minambiente.it).

Tutti i campi del presente modulo devono essere debitamente compilati. In assenza di completa compilazione del modulo l'Amministrazione si riserva la facoltà di verificare se i dati forniti risultano sufficienti al fine di dare seguito alle successive azioni di competenza.

ELENCO ALLEGATI

Allegato 1 - Dati personali del soggetto che presenta l'osservazione

Allegato 2 - Copia del documento di riconoscimento in corso

Allegato 3 con Appendice A e B : Osservazioni relative alla Valutazione di Impatto Ambientale statale per il progetto: "Collegamento tra la S.S. 13 Pontebbana e la A23 - Tangenziale Sud di Udine (II lotto)" in Comune di Basiliano, Lestizza, Campoformido e Pozzuolo del Friuli.

Allegato 4: Osservazioni relative alla Valutazione Ambientale strategica per il progetto "Collegamento tra la S.S. 13 Pontebbana e la A23 - Tangenziale Sud di Udine (II lotto)".

Udine 15.07.2022

(inserire luogo e data)

Il/La dichiarante



(Firma)

¹ Nel caso di più soggetti che presentano la medesima osservazione riportare l'Allegato 1 per ciascun soggetto.

Dr. Stefano Padovani

Spett.
Ministero della Transizione ecologica
Direzione generale Valutazioni ambientali
A mezzo Pec: va@pec.mite.gov.it

Alla cortese attenzione del dott. Carlo di Gianfrancesco <cress-5@mite.gov.it>

Oggetto: Allegato 4 - Osservazioni relative alla Valutazione Ambientale strategica per il progetto "Collegamento tra la S.S. 13 Pontebbana e la A23 - Tangenziale Sud di Udine (II lotto)".

NB. Le seguenti sono una copia delle osservazioni inviate dal sottoscritto in data 22.02.2019 alla Direzione centrale infrastrutture e territorio della Regione Friuli-Venezia Giulia, in relazione alla VAS per il progetto "Collegamento tra la S.S. 13 Pontebbana e la A23 - Tangenziale Sud di Udine (II lotto)".

In relazione alle osservazioni sul procedimento di VAS di cui all'oggetto, che chiunque può presentare in base all'art.14 del Dlgs. 3 aprile 2006/152, il sottoscritto, residente nel territorio di Udine Sud e pertanto soggetto direttamente interessato dalle modifiche dei volumi di traffico conseguenti al progetto, avvalendosi delle sue competenze specifiche in materia di igiene ambientale, derivanti dalla sua precedente attività lavorativa (Responsabile dell'Ufficio di Igiene Ambientale dell'ASUIUD), ha ritenuto opportuno fare le seguenti osservazioni:

- **Procedura di VAS.** Nel procedimento di VAS, sia nella fase attuale che in quella precedente del Rapporto Preliminare, è stata coinvolto come soggetto competente direttamente interessato al procedimento l'Azienda Sanitaria n. 4 Friuli Centrale, ma non l'Azienda Sanitaria n. 3 Alto Friuli. È lecito allora porsi la domanda di chi tutela la salute dei residenti nei comuni di Basiliano, Codroipo e Lestizza, considerato che fanno parte dell'Azienda Sanitaria N. 3 e vengono interessati dal procedimento di VAS.
- **Valutazione di impatto sulla salute per la pubblica amministrazione (Vispa).** Il proponente, alla pag. 504 del Rapporto Ambientale, riferisce sulle indicazioni emerse nell'ambito del Report di Vispa, relative alle misure di mitigazione che dovrebbero essere studiate in modo più dettagliato in sede di VIA. A questo proposito, considerato anche che la Vispa è stata utilizzata per valutare la componente salute nell'ambito della procedura di VAS, si osserva che un procedimento di Valutazione di Impatto sulla Salute (Vispa), che va ad integrare un procedimento di VAS, non ha come finalità la ricerca di misure di mitigazione, ma la valutazione della sostenibilità del progetto sotto il profilo della tutela dell'ambiente e della salute pubblica. Non si concorda pertanto con le conclusioni del gruppo coordinatore della Vispa che, invece di valutare gli effetti positivi e negativi del progetto per estrapolare un giudizio sulla fattibilità o meno dello stesso e di spiegare il parere sul progetto sostanzialmente negativo espresso dagli stakeholders coinvolti nel procedimento di Vispa, si è limitato, dopo una breve disamina della letteratura scientifica sull'argomento, ad elencare una serie di misure di mitigazione che dovrebbero ridurre gli effetti negativi del progetto.

- **Modello previsionale.** Si è utilizzato il metodo di prossimità per la stima dell'esposizione all'inquinamento atmosferico generato dal traffico veicolare, ma non è stato riferito il modello previsionale attraverso il quale prevedere i futuri flussi di traffico post-operam. In tal modo vi può essere una notevole soggettività sulla stima di quali modifiche subiranno i flussi di traffico post-operam.
- **Esposizione.** Il proponente a pag. 158 del Rapporto ambientale indica l'utilizzo di un coefficiente (non ben precisato) per valutare l'esposizione di soggetti residenti in aree su cui insistono più reti viarie, non ritenendo corretto sommare semplicemente i flussi di traffico delle strade interessate, in quanto, sempre secondo il giudizio del proponente, la semplice somma dei flussi veicolari dei singoli assi stradali non sarebbe corretta e fornirebbe una sovrastima del volume di traffico totale. Secondo il parere dello scrivente, quando la valutazione viene effettuata utilizzando fasce di esposizione omogenee per ciascun asse viario considerato, come sembra sia stato fatto nell'Analisi di Prossimità, per stimare l'esposizione totale è invece corretto sommare i flussi di traffico delle singole strade che insistono sulle residenze ubicate in aree in cui le fasce di esposizione si sovrappongono. È pertanto possibile che la metodologia, utilizzata dal proponente per stimare l'esposizione totale in aree interessate da più di una rete viaria, abbia portato a sottostimare l'esposizione al traffico totale. Un esempio potrebbe essere il caso di Pozzuolo, in cui il Modello di Prossimità ha rilevato volumi di esposizione non molto alti nonostante l'attraversamento dell'area da più reti viarie. Nella descrizione dei vari tratti della rete viaria e dei relativi volumi di traffico medio giornaliero, riportata dal Rapporto Ambientale, manca l'autostrada A23. Si presume pertanto che non sia stata adeguatamente valutata nel Modello di Prossimità l'esposizione della popolazione residente nelle vicinanze dell'autostrada, facente capo ai comuni di Pozzuolo del Friuli, Campofornido e in parte anche al comune di Udine, con una conseguente sottostima dell'esposizione.
- **Discordanze ed errori.** Si riscontrano numerose discordanze ed errori tra i dati numerici presenti sia nel Rapporto Ambientale che nel Modello di Prossimità, tra cui i seguenti:
 - L'indice della relazione dell'analisi di prossimità non è completo: mancano i riferimenti da pag. 424 a pag. 540.
 - A pag. 154 del Rapporto Ambientale il proponente descrive nella tabella 10 i due ambiti di riferimento e la popolazione residente in ognuno di essi, che vengono presi in considerazione dal Modello di Prossimità per la valutazione dell'esposizione al traffico veicolare: Area 1 (Area ristretta), che comprende solo i comuni presi a riferimento per la VAS dell'Accordo di Programma (Basiliano, Campofornido, Lestizza, Pasian di Prato e Pozzuolo del Friuli, più l'area sud-ovest del territorio comunale di Udine, e Area 2 (Area Totale), che comprende, oltre ai territori dell'area 1, anche i comuni più esterni (Bertiolo, Castions di Strada, Codroipo, Mereto di Tomba, Mortegliano, Pavia di Udine, Pradamano, Talmassons), che verranno interessati indirettamente dalle modifiche del traffico indotte dal progetto. Il problema è il seguente: la legenda della tabella 10 indica che la popolazione residente entro 300 metri dalla rete stradale utilizzata per l'analisi di prossimità è pari a 90254 residenti per l'Area 2 e 47035 residenti per l'Area 1, dati che però non corrispondono ai dati realmente utilizzati per l'analisi di prossimità e riportati nelle relative tabelle, che sono invece i seguenti: 42631 residenti per l'Area 2 (tabella a pag. 36 della relazione di Prossimità), e 38489 residenti per l'Area 1 (tabella a pag. 60 della Relazione di Prossimità). Come si vede, si tratta di grosse differenze che vanno spiegate, perché altrimenti la valutazione dell'esposizione del Modello di Prossimità risulta inattendibile.

- le intestazioni di riga e di colonna delle tabelle utilizzate nell'analisi di prossimità sono errate, in quanto indicano flussi di traffico, mentre in realtà i dati riportati nelle tabelle si riferiscono al numero di residenti esposti ai flussi di traffico.
- Le tabelle a pag. 60-62 del Rapporto di Prossimità, relative all'analisi di prossimità di 300 metri per l'Area ristretta, presentano numerosi errori. L'intestazione della prima tabella a pag. 60 è errata, in quanto è uguale all'intestazione della seconda tabella; sempre a pag. 60 i totali di riga e di colonna delle prime due tabelle non corrispondono, e questo non è possibile in quanto si riferiscono entrambi ai flussi di traffico di progetto minori e maggiori di 10000 veicoli al giorno; i dati della prima tabella a pag. 62 sono uguali ai dati della prima tabella a pag. 60 e questo non è possibile perché la prima si riferisce ai mezzi pesanti, mentre la seconda a tutti i veicoli. Lo stesso errore si ripete nelle tabelle del Rapporto Ambientale a pag. 172. Risulta pertanto impossibile valutare l'analisi di prossimità di 300 metri relativa all'Area ristretta!
- Molte delle tabelle elencate nel Rapporto di Prossimità da pag. 107 a pag. 232 presentano degli errori nella definizione dei gruppi di esposizione, in quanto i gruppi di esposizione al traffico veicolare non sono stati separati correttamente tra esposizione maggiore (>) o minore (<) di 10000 veicoli al giorno e tra maggiore (>) o minore (<) di 2500 veicoli al giorno nel caso del traffico da mezzi pesanti, ma entrambi sono stati definiti come maggiori (>) o minori (<) del limite considerato. Si tratta evidentemente di errori di stampa (copia e incolla), ma che, se considerati assieme alle altre discordanze rilevate nei dati, danno la sensazione di scarsa precisione nell'analisi e in alcuni casi, come in quello sopra riportato delle tabelle presenti a pag. 60-62 del Rapporto di prossimità, impediscono proprio l'analisi dei dati.

- **Componenti ambientali.**

- **Consumo di suolo e biodiversità.** Dall'esame della precedente documentazione, resa disponibile in rete, risulta il rilevante consumo di suolo relativo alla realizzazione dell'opera, pari a un'estensione di circa 158 he, senza contare le opere accessorie, con conseguenti effetti negativi sull'agricoltura, sulla biodiversità e sui servizi ecosistemici.
- **Clima.** Il proponente a pag.14 e successive del Rapporto Ambientale sostiene che "*CLIMA: l'azione non ha effetti significativi diretti o indiretti sul fattore ambientale. Infatti, l'azione non produce variazioni delle condizioni climatiche, non influisce sul fenomeno denominato "effetto serra" né sul ciclo idrologico*". Lo scrivente non può ovviamente concordare con tale affermazione, in quanto è evidente che l'impermeabilizzazione di 158 he di terreno, prevista dal progetto, riduce la capacità dello stesso di sequestro della CO₂ che, in base a tutte le relazioni e gli studi scientifici, rappresenta un'importante funzione di mitigazione dei cambiamenti climatici⁴⁰⁻⁴¹. Si ricorda a tale proposito che l'Agenzia europea per l'ambiente e l'ISPRA hanno definito il suolo dopo gli oceani il più grande serbatoio di carbonio.
- **Acqua.** Si ricorda, sempre facendo riferimento alla precedente documentazione relativa alla VAS e reperibile in rete, l'interferenza tra il nuovo tracciato viario e l'assetto idrogeografico dell'area interessata. Si ricorda inoltre il pericolo per la falda, molto vulnerabile in quest'area, derivante dal runoff stradale e da sversamenti accidentali di sostanze inquinanti, con possibile inquinamento del suolo e delle acque superficiali e profonde.
- **Paesaggio.** Si evidenzia che l'opera, a causa del suo significativo grado di visibilità, potrà determinare effetti negativi in relazione agli aspetti paesaggistici.

- **Componenti socio-economiche.** Il progetto può favorire il trasporto a lunga distanza e i collegamenti in genere con effetti positivi sulle attività artigianali, industriali e commerciali. Il progetto può invece determinare effetti negativi sull'agricoltura, con una diminuzione e frazionamento dei fondi coltivabili e l'insorgenza di difficoltà nei collegamenti da un fondo all'altro. Il progetto ha sicuramente effetti positivi sul valore economico delle proprietà immobiliari adiacenti alla SS13, determinati dalla riduzione del traffico e dell'inquinamento acustico ed atmosferico, ma, d'altro canto, ha effetti negativi sul valore economico delle proprietà situate in aree che vedranno aumentare post-operam i flussi di traffico e i problemi ad esso connessi, principalmente Udine sud e Pozzuolo del Friuli. Il danno economico più rilevante è determinato dalla necessità di espropriare alcuni terreni e abbattere le abitazioni ivi ubicate nell'area di Zugliano.
- **Inquinamento acustico.** Manca la stima dell'impatto acustico conseguente alla realizzazione dell'opera e i dati relativi al clima acustico attualmente esistente nelle aree più critiche, informazioni richieste sia dall'ARPA che dall'ASUIUD. Si ricorda che, in base alle informazioni riportate dal Rapporto Preliminare, si prevede post-operam un innalzamento dei livelli attuali di rumorosità con possibilità di superamento dei limiti di legge in alcuni punti. Si osserva che situazioni critiche dal punto di vista del clima acustico, come quella esistente a Zugliano, caratterizzate dall'esistenza di edifici a stretto contatto con i bordi stradali, esistono lungo tutta la SR 353 fino alla confluenza a Udine in Piazzale Cella e anche nel tratto di superstrada e autostrada che corrono in adiacenza verso nord. Lo stesso proponente a pag. 131 del Rapporto ambientale riferisce che la SR 353 si situa su livelli di traffico, e di conseguenza di rumorosità, di poco inferiori a quelli della Pontebbana (16350 veic.eg/giorno con incrementi di traffico nei mesi estivi soprattutto nella direzione Udine pari a circa 1000 veicoli/ora). Un'area particolarmente critica è rappresentata dagli edifici adiacenti alla parte finale di via Lumignacco, in quanto situati a stretto contatto con due sorgenti inquinanti, la strada da una parte e la ferrovia dall'altra, che determinano livelli acustici già attualmente elevati e che verranno ulteriormente incrementati dall'aumento di traffico previsto post-operam dall'Analisi di Prossimità. Si ricorda che i risultati degli studi epidemiologici hanno evidenziato l'insorgenza di effetti sulla salute per livelli di esposizione inferiori ai limiti attualmente esistenti e che gli attuali livelli acustici esistenti nei territori di Zugliano, Terenzano e Udine Sud sono già critici in base ai limiti della normativa italiana e sicuramente di molto superiori ai valori consigliati dall'Organizzazione Mondiale della Sanità: 50 dB Lden per il descrittore acustico giorno-sera-notte e 40 dB night per il descrittore del rumore notturno. Risulta pertanto poco comprensibile la risposta data dal proponente in merito alle richieste formulate dall'ASUIUD e dall'ARPA, in base alla quale la valutazione del clima acustico attuale e la valutazione di impatto acustico relativo al progetto non sarebbero pertinenti, in quanto attinenti agli aspetti tecnici del progetto e non alla scala urbanistica che si sta valutando. Perché, se così fosse, se cioè la VAS servisse esclusivamente per valutare il cambiamento di destinazione azzonativa e d'uso di alcuni mappali, oltre all'inquinamento acustico non si dovrebbe valutare nessuna delle tematiche relative al progetto: traffico e inquinamento atmosferico, popolazione e salute umana, risorse idriche, consumo di suolo, effetti climatici, biodiversità, fauna e flora, paesaggio, effetti sociali ed economici, contraddicendo in modo palese quanto prescritto dal Dlgs. 152/2006 all'art 13 e nell'Allegato VI.
- **Analisi di prossimità.** La maggior parte delle indicazioni relative agli effetti sulla salute della popolazione, conseguenti all'inquinamento atmosferico da traffico veicolare determinato dal progetto, derivano dai risultati dell'Analisi di prossimità, che il proponente ha allegato al Rapporto Ambientale. Nelle pagine seguenti si sono valutati i dati, i risultati e le conseguenti indicazioni ottenute con l'analisi di prossimità.

- **Tabelle utilizzate per l'analisi dei dati e riportate nel Rapporto Ambientale e nella Relazione per l'analisi di Prossimità.** Gran parte dell'analisi effettuata dal proponente si basa sull'utilizzo di due tipologie di tabelle: le tabelle 11 e 12 del Rapporto Ambientale (pag.158) che corrispondono alle tabelle 2 e 3 del Rapporto di prossimità (pag. 10-11). Queste tabelle si riferiscono nel caso specifico alla valutazione dell'esposizione al traffico veicolare della popolazione residente nell'Area 2 (Area totale) entro una fascia di esposizione di 50 m, ma la tipologia di queste tabelle viene utilizzata dal proponente per valutare l'esposizione della popolazione in qualsiasi situazione considerata dal Modello di Prossimità: Area 1 e Area 2, tutti i comuni interessati, in relazione alle diverse fasce di esposizione. Queste tipologie di tabelle, che rappresentano la chiave di interpretazione dei dati riportati dal Modello di Prossimità, a una prima lettura risultano poco comprensibili. Solo leggendo le scarse spiegazioni riportate a margine dal proponente nelle pagine sopraccitate, si riesce con molta difficoltà a capire il significato dei dati riportati. Questo perché le intestazioni di riga e di colonna delle tabelle sono errate, in quanto indicano flussi di traffico, mentre in realtà i dati riportati nelle tabelle si riferiscono al numero di residenti esposti ai flussi di traffico.

Di seguito si riportano 4 tabelle con le intestazioni di riga e colonna corrette per facilitare la lettura dei dati, che sono relative all'analisi di prossimità per l'area totale con fascia di esposizione di 300 metri: tabelle a1 e a2 relative a tutti i veicoli, e tabelle b1 e b2 relative ai mezzi pesanti. In base ai dati contenuti in queste tabelle, corrispondenti alle tabelle presenti nel Rapporto di prossimità a pag. 36 e 38, il proponente ha dedotto la maggior parte delle indicazioni e ha espresso un giudizio conclusivo sul rischio per la salute pubblica conseguente alla realizzazione dell'opera.

NB. La stessa tipologia di tabelle, riportate nelle pagine seguenti, è stata utilizzata dal proponente per valutare l'esposizione in tutte le situazioni considerate: in relazione alle diverse fasce di esposizione (50-100-150-200-250-300 metri), per l'Area totale e per l'Area ristretta e per i diversi comuni interessati.

NB. Modalità di lettura dei dati nelle tabelle utilizzate dal Modello di Prossimità.

I dati delle 2 tipologie di tabelle devono essere letti e confrontati per poter trarre delle indicazioni utili sull'impatto del progetto. La seconda tipologia di tabelle (tab a2 e b2) è la più informativa, in quanto riesce a dare indicazioni sulla differenza di esposizione dalla situazione di fatto a quella di progetto nei residenti esposti a flussi di traffico di progetto. I dati più importanti non sono quelli dell'ultima riga della tabella, in cui i residenti meno esposti al traffico di progetto si sommano a quelli più esposti, ma quelli della seconda riga, in cui si trovano i dati della popolazione con rischio sanitario maggiore, in quanto esposta a traffico di progetto maggiore a 10000 veicoli/giorno o 2500 veicoli/giorno se si tratta di mezzi pesanti. Per valutare l'impatto del progetto è necessario pertanto valutare i dati di entrambe le tipologie di tabelle, ma considerare con particolare attenzione la seconda riga della seconda tipologia di tabella (tab. a2 e b2), nella quale sono riportati i dati dei residenti con rischio sanitario maggiore, e confrontare la parte sinistra (celle con colore grigio chiaro), in cui viene riportato il numero di residenti nei quali si verifica un diminuzione dell'esposizione dalla situazione di fatto a quella di progetto (effetti positivi), con la parte destra (celle con colore grigio scuro), in cui viene riportato il numero di residenti nei quali si verifica un aumento dell'esposizione dalla situazione di fatto a quella di progetto (effetti negativi).

Tab. a1 (pag. 36 della Relazione sull'analisi di prossimità). Confronto tra numero di residenti esposti a flussi di traffico allo stato di fatto e residenti esposti a flussi di traffico di progetto. Area Totale, fascia di esposizione 300 m.

	N residenti esposti a flussi di traffico di fatto < 10000 v/g	N residenti esposti a flussi di traffico di fatto > 10000 v/g	N residenti esposti a flussi di traffico di progetto
N residenti esposti a flussi di traffico di progetto < 10000 veicoli/giorno	16682 (39,13%)	2313 (5,43%)	18995 (44,56%)
N residenti esposti a flussi di traffico di progetto > 10000 veicoli/giorno	6 (0,01%)	23630 (55,43)	23636 (55,44%)
N residenti esposti a flussi di traffico di fatto	16688 (39,15%)	25943 (60,85)	42631 (100%)

Tab a2 (pag. 36 della Relazione sull'analisi di prossimità). Numero di residenti suddivisi in gruppi in base alla loro esposizione ai flussi di traffico di progetto e in base alla differenza tra esposizione al traffico di progetto e esposizione al traffico di fatto. Area Totale, fascia di esposizione 300 m.

	dt < -10000	(- 10000 < dt < -1)	nessuna diff	(1 < dt < +10000	dt > + 10000	totali
N residenti esposti a flussi di traffico di progetto < 10000 veicoli/giorno	196 (0,46%)	14596 (34,24%)	236 (0,55%)	3967 (9,31%)	0 (0,00%)	18995 (44,56%)
N residenti esposti a flussi di traffico di progetto > 10000 veicoli/giorno	1332 (3,12%)	13049 (30,61%)	557 (1,31%)	8692 (20,39%)	6 (0,01%)	23636 (55,44%)
Totale numero di residenti esposti a flussi di traffico di progetto.	1528 (3,58%)	27645 (64,85%)	793 (1,86%)	12659 (29,69%)	6 (0,01%)	42631 (100%)

Legenda tabella a2

dt = differenza tra flussi di traffico post-operam e flussi di traffico ante-operam.

dt < -10000 = n. di residenti in cui l'esposizione al traffico post-operam **si riduce** rispetto a quella ante-operam di un valore superiore a 10000 veicoli al giorno.

(- 10000 < dt < -1) = n. di residenti con una **riduzione** dell'esposizione al traffico post-operam rispetto a quella ante-operam compresa tra -1 e - 10000 veicoli al giorno.

nessuna diff = n. di residenti con **nessuna differenza** tra l'esposizione ante-operam e quella post-operam.

(1 < dt < +10000) = n. di residenti con un **aumento** dell'esposizione al traffico post-operam rispetto a quella ante-operam compresa tra 1 e + 10000 veicoli al giorno.

dt > + 10000 = n. di residenti in cui l'esposizione al traffico post-operam **aumenta** rispetto a quella ante-operam di un valore superiore a 10000 veicoli al giorno.

Tab. b1 (pag. 38 della Relazione sull'analisi di prossimità). Confronto tra numero di residenti esposti a flussi di traffico allo stato di fatto e residenti esposti a flussi di traffico di progetto. Area Totale, fascia di esposizione 300 m. Analisi per mezzi pesanti.

	N residenti esposti a flussi di traffico di fatto < 2500 v/g	N residenti esposti a flussi di traffico di fatto > 2500 v/g	N residenti esposti a flussi di traffico di progetto
N residenti esposti a flussi di traffico di progetto < 2500 veicoli/giorno	20192 (47,4%)	3695 (8,7%)	23887 (56%)
N residenti esposti a flussi di traffico di progetto > 2500 veicoli/giorno	500 (1,2%)	18244 (42,8)	18744 (44%)
N residenti esposti a flussi di traffico di fatto	20692 (48,5%)	21939 (51,5)	42631 (100%)

Tab. b2 (pag. 38 della Relazione sull'analisi di prossimità). Numero di residenti suddivisi in gruppi in base alla loro esposizione ai flussi di traffico di progetto e in base alla differenza tra esposizione al traffico di progetto e esposizione al traffico di fatto. Area Totale, fascia di esposizione 300 m. Analisi per mezzi pesanti.

	dt < -2500	(- 2500 < dt < -1)	nessuna diff	(1 < dt < +2500	dt > + 2500	totali
N residenti esposti a flussi di traffico di progetto < 2500 veicoli/giorno	630 (1,5%)	17806 (41,77%)	236 (0,55%)	5215 (12,2%)	0 (0,00%)	23887(56,03%)
N residenti esposti a flussi di traffico di progetto > 2500 veicoli/giorno	1568 (3,7%)	4733 (11,10%)	557 (1,31%)	11815 (27,7%)	71 (0,2%)	18744 (43,97%)
Totale numero di residenti esposti a flussi di traffico di progetto.	2198 (5,2%)	22539 (52,87%)	793 (1,86%)	17030 (39,9%)	71 (0,2%)	42631 (100%)

Legenda tabella b2

dt = differenza tra flussi di traffico post-operam e flussi di traffico ante-operam.

dt < -2500 = n. di residenti in cui l'esposizione al traffico post-operam **si riduce** rispetto a quella ante-operam di un valore superiore a 2500 veicoli al giorno.

(- 2500 < dt < -1) = n. di residenti con una **riduzione** dell'esposizione al traffico post-operam rispetto a quella ante-operam compresa tra -1 e - 2500 veicoli al giorno.

nessuna diff = n. di residenti con **nessuna differenza** tra l'esposizione ante-operam e quella post-operam.

(1 < dt < +2500) = n. di residenti con un **aumento** dell'esposizione al traffico post-operam rispetto a quella ante-operam compresa tra 1 e + 2500 veicoli al giorno.

dt > + 2500 = n. di residenti in cui l'esposizione al traffico post-operam **aumenta** rispetto a quella ante-operam di un valore superiore a 2500 veicoli al giorno.

Dall'analisi dei dati della tabella a1 si evidenzia che, nel caso dell'analisi dell'area totale con fascia di esposizione di 300 m, solo in 2307 residenti (2013-6), pari al 5,41% della popolazione in studio, l'esposizione al traffico veicolare passerà da un valore maggiore di 10000 veicoli al giorno ante-operam a un valore minore di 10000 veicoli giorno post-operam.

Si evidenzia inoltre che, dei 25943 residenti (60,85% della popolazione in studio = 42631 residenti), esposti a flussi di traffico di fatto maggiore di 10000 veicoli al giorno, 23636 residenti (55,44% della popolazione in studio) continueranno ad avere post-operam un'esposizione maggiore di 10000 veicoli al giorno.

Dall'analisi dei dati della tabella a2 (ultima riga della tabella) risulta che 29173 residenti (1528+27645), pari al 68,4 % della popolazione in studio, avrà una diminuzione dell'esposizione ai volumi di traffico dallo stato di fatto a quello di progetto, mentre 12665 residenti (12659+6), pari a 29,7% della popolazione, avrà un aumento dell'esposizione ai volumi di traffico dallo stato di fatto a quello di progetto.

Se confrontiamo i dati della seconda riga della tabella a2, che si riferiscono ai residenti con rischio sanitario maggiore, in quanto esposti a flussi di traffico di progetto maggiore di 10000 veicoli al giorno, risulta che 14381 residenti (13049+1332), pari a 33,73% della popolazione in studio, avrà avuto una diminuzione dell'esposizione ai volumi di traffico dallo stato di fatto a quello di progetto, mentre 8698 residenti (8692 +6), pari al 20,40% della popolazione in studio, avrà avuto un aumento dell'esposizione ai volumi di traffico dallo stato di fatto a quello di progetto. Pertanto, se consideriamo **l'entità degli effetti negativi conseguenti al progetto**: 12665 residenti (29,7% della popolazione in studio) che subiranno un aumento dell'esposizione al traffico veicolare post-operam, di cui 8698 (20,40% della popolazione in studio), appartenenti alla parte di popolazione con rischio per la salute più alto della media, in quanto esposti a flussi di traffico di progetto maggiore di 10000 veicoli al giorno, possiamo affermare che il progetto, pur essendo in grado di ridurre l'esposizione al traffico veicolare in una parte consistente della popolazione, è anche in grado di provocare un aumento dell'esposizione, e di conseguenza un aumento del rischio sanitario, in un'altra parte significativa della popolazione.

Tabelle b1 e b2. I dati delle tabelle b1 e b2, relative alla **valutazione dell'esposizione della popolazione al traffico veicolare di mezzi pesanti per l'Area Totale**, confermano le indicazioni che si possono trarre dall'analisi dei dati delle tabelle a1 e a2. L'entità del rischio per una parte consistente della popolazione, evidenziata dall'analisi dei dati delle tabelle a1 e a2, appare ancor più rilevante con l'analisi delle tabelle b1 e b2. In particolare dai dati della tabella b2 si rileva che, a fronte di una riduzione dell'esposizione da traffico veicolare da mezzi pesanti per 24737 residenti (22539+2198), pari al 59,2% della popolazione in studio, vi è un aumento dell'esposizione per 17101 residenti (17030+71), pari al 40% della popolazione. **Se guardiamo ai dati della seconda riga della tabella b2**, in cui vengono riportati i dati di quella parte di popolazione con rischio sanitario più elevato, in quanto esposta post-operam a flussi di traffico da veicoli pesanti maggiori di 2500 veicoli al giorno, si evidenzia che: a fronte di un numero di residenti in cui l'esposizione al traffico è diminuita dallo stato di fatto a quello di progetto, pari a 6301 residenti (4733+1568), che costituiscono il 14,78% della popolazione in studio, vi è un numero di residenti in cui l'esposizione da traffico di mezzi pesanti è aumentato dallo stato di fatto a quello di progetto, pari a 11886 residenti (11815+71), che costituiscono il 27,88% della popolazione in studio. In questo gruppo di residenti si evidenzia in sostanza che gli effetti negativi del progetto (aumento dell'esposizione al traffico per 11886 residenti, 27,78% della popolazione) superano ampiamente gli effetti positivi del progetto (riduzione dell'esposizione al traffico per 6301 residenti, 14,78 della popolazione)!

Dall'analisi dei dati della tabella b1 si evidenzia inoltre che per 500 residenti (1,2% della popolazione) l'esposizione al traffico veicolare pesante passa da un valore inferiore a 2500 veicoli ante-operam a un valore superiore ai 2500 veicoli al giorno post-operam.

Se esaminiamo l'analisi di prossimità di 50 m per l'Area Totale relativa ai mezzi pesanti (pag. 18 del Rapporto di Prossimità), e prendiamo in considerazione quella parte di popolazione con rischio sanitario maggiore, in quanto esposta post-operam a flussi di traffico maggiori di 2500 veicoli al giorno (seconda riga della tabella), si evidenzia che: a fronte di una riduzione dell'esposizione post-operam in 572 residenti (4,2% della popolazione in studio), vi è un aumento dell'esposizione post-operam in 1580 residenti (11,7% della popolazione). Pertanto, anche in questo caso gli effetti negativi del progetto superano quelli positivi: sono quasi 3 volte più grandi! Si ricorda che in questi 1580 residenti il rischio per la salute è particolarmente elevato, in quanto, oltre ad abitare nella fascia di esposizione più pericolosa (entro 50 m), hanno post-operam un'esposizione al traffico da mezzi pesanti maggiore di 2500 veicoli al giorno, e devono subire un aumento dell'esposizione a causa del progetto compresa tra 1 e 2500 veicoli al giorno.

Se si considera poi l'esposizione ai flussi di traffico veicolare nella popolazione residente nelle varie aree del territorio, che viene riportata nel Rapporto di Prossimità, si evidenziano rilevanti variazioni dell'esposizione e conseguentemente del rischio sanitario associato sia nella situazione di fatto che in quella di progetto. Ad esempio, se consideriamo il **comune di Udine**, i risultati dell'analisi di prossimità sono negativi soprattutto per quanto riguarda i mezzi pesanti. Se prendiamo in considerazione **l'analisi di prossimità di 300 m per i mezzi pesanti** (pag. 457 del Rapporto di Prossimità), si evidenzia che, a fronte di una riduzione dell'esposizione post-operam che interessa 8446 residenti (44,35% della popolazione), si ha un aumento dell'esposizione post-operam che riguarda 10432 (54,78% della popolazione). Se prendiamo in considerazione la seconda riga della tabella, che riguarda i residenti con rischio più elevato, abbiamo che l'esposizione, e quindi il rischio, diminuisce soltanto in 326 residenti (1,71% della popolazione), mentre aumenta in 8606 residenti (45,19% della popolazione)! Se infine prendiamo in considerazione la seconda riga della seconda tabella relativa **all'analisi di prossimità di 50 metri per i mezzi pesanti** (pag. 427 del Rapporto di prossimità), si evidenzia che si ha una diminuzione dell'esposizione post-operam solo in 14 residenti (0,34% della popolazione), mentre si ha un aumento dell'esposizione post-operam in 1050 residenti (25,49% della popolazione in studio). Si precisa che in questi 1050 residenti il rischio sanitario è particolarmente elevato, in quanto, oltre ad avere a progetto un'esposizione maggiore di 2500 veicoli al giorno e ad aver avuto un aumento dell'esposizione conseguente al progetto, sono quelli che risiedono più vicino alla fonte inquinante (entro 50 metri).

Se prendiamo in considerazione **l'analisi di prossimità di 300 m relativa ai mezzi pesanti del Comune di Pozzuolo** (pag.373 del Modello di Prossimità), a parte l'aumento dell'esposizione post-operam per 1334 (1269+65) residenti, che costituiscono il 22,76% della popolazione in studio, si rileva che vi sono 65 residenti con un'esposizione a flussi di traffico di progetto maggiore di 2500 veicoli/giorno, che hanno avuto un aumento dell'esposizione dalla situazione ante-operam a quella post-operam maggiore di 2500 v/g. Si evidenzia che in questi 65 residenti il rischio da traffico veicolare è piuttosto elevato, in quanto l'esposizione parte da un valore di fatto già superiore a 2500 v/g e aumenta ulteriormente di un valore superiore a 2500 v/g come conseguenza del progetto, portando in tal modo l'esposizione complessiva a un valore superiore a 5000 v/d. Si evidenzia inoltre che tale condizione di rischio è ancora maggiore per 9 di questi residenti, in quanto compare già nella fascia di rispetto dei 100 m. Se consideriamo infine **l'analisi di prossimità di 50 metri** (la più pericolosa per l'inquinamento da traffico), e in particolare la seconda riga della seconda tabella a pag.343 del Rapporto di Prossimità, si evidenzia che, a fronte di una diminuzione dell'esposizione per 56 residenti (2,5% della popolazione), vi è un aumento dell'esposizione per 256 residenti (11,3% della popolazione). Si ricorda che in questi 256 residenti il rischio per la salute è particolarmente elevato, in quanto, oltre ad abitare nella fascia di esposizione più pericolosa (entro 50 m), hanno post-operam un'esposizione al traffico da mezzi pesanti maggiore di 2500 veicoli al giorno, e devono subire un aumento dell'esposizione a causa del progetto compresa tra 1 e 2500 veicoli al giorno.

Pasian di Prato e di Campofornido. L'analisi di prossimità dei comuni di Campofornido e Pasian di Prato, relativa a tutte le fasce di esposizione dai 50 fino ai 300 metri, comprese quelle relative ai mezzi pesanti, evidenzia marcate diminuzioni dei flussi di traffico con conseguenti effetti positivi sulla salute della popolazione. Si rileva che questi due comuni sono gli unici in cui l'analisi di prossimità ha evidenziato riduzioni rilevanti dell'esposizione della popolazione al traffico veicolare.

Conclusioni. Dall'esame dei dati relativi all'ambiente e alla tutela della salute della popolazione interessata dal progetto, presenti nella documentazione inviata dal proponente, si può trarre un giudizio sostanzialmente negativo sugli effetti del progetto per le seguenti ragioni:

- Nei vari report e tabelle riassuntive dell'Analisi di prossimità si sono riscontrati innumerevoli errori e discordanze tra i dati, tali da impedire in alcuni casi la valutazione degli stessi.
- Non è stato riferito il metodo preciso utilizzato dal proponente per stimare l'esposizione dei soggetti residenti in aree su cui insistono più reti viarie. È possibile pertanto che vi sia stata una sottostima dell'esposizione e dei conseguenti effetti sanitari.
- Non sono stati resi noti i criteri precisi attraverso i quali prevedere le modifiche ai flussi di traffico indotte dal progetto.
- Nonostante le limitazioni sopracitate, presenti nella documentazione inviata dal proponente, dall'esame della stessa emerge chiaramente che il progetto è in grado di provocare effetti positivi (riduzione dell'esposizione all'inquinamento atmosferico da traffico veicolare) prevalentemente nei territori dei comuni di Campofornido e Pasian di Prato, mentre provoca effetti negativi (aumento dell'esposizione all'inquinamento atmosferico da traffico veicolare) prevalentemente nei comuni di Udine e Pozzuolo del Friuli. Gli effetti del progetto risultano pertanto fortemente squilibrati a vantaggio prevalente di una sola parte del territorio. Si evidenzia inoltre che, nel caso specifico, non è che il rischio (aumento dell'esposizione) venga semplicemente ridotto in un'area del territorio senza danneggiare altre aree, ma il rischio viene spostato, per così dire, da un'area ad altre aree che già attualmente sono gravate da rilevanti problemi di inquinamento atmosferico e acustico. Si può pertanto affermare che il progetto non è coerente con i principi e le finalità contenuti nella definizione di Valutazione di Impatto sulla Salute dell'Organizzazione Mondiale della Sanità: «Una combinazione di procedure, metodi e strumenti con cui è possibile valutare una politica, un programma o piano di sviluppo, circa i possibili effetti sulla salute pubblica e la distribuzione di questi effetti nella popolazione». Così recita la definizione di Gothenburg, una delle numerose definizioni della valutazione di impatto sulla salute (VIS), prodotta da una consultazione di esperti riuniti dall'OMS. Nella definizione dell'OMS si evidenzia come sia fondamentale per la tutela della salute pubblica attenersi ai principi di equità ed evitare che vi siano squilibri nella distribuzione degli effetti negativi e positivi tra le varie fasce di popolazione o tra i diversi territori conseguenti all'applicazione di un determinato progetto, piano o politica.
- Il proponente ha evidenziato solo gli effetti positivi del progetto (diminuzione dell'esposizione), che riguardano il 68,4% della popolazione nel caso dell'analisi di prossimità di 300 m per l'Area Totale, ma non ha riferito in modo corretto ed esaustivo quelli negativi (aumento dell'esposizione), che riguardano il 29,7% della popolazione, 12665 residenti! e non il 20 % della popolazione, come erroneamente riferito dal proponente. Se si guarda ai risultati relativi ai mezzi pesanti, i dati sono ancora più negativi, in quanto l'aumento dell'esposizione post-operam riguarda il 40% della popolazione interessata, pari a 17101 residenti. **Se poi si prendono in considerazione i dati di quella parte di popolazione con rischio sanitario più elevato**, in quanto esposta post-operam a flussi di traffico di veicoli pesanti maggiore di 2500 veicoli al giorno, si evidenzia che gli effetti negativi del

progetto (aumento dell'esposizione) riguardano 11886 residenti (27,78% della popolazione) e superano ampiamente gli effetti positivi del progetto (diminuzione dell'esposizione) che riguardano 6301 residenti (14,78 della popolazione). Gli effetti negativi, in questo caso, sono quasi il doppio di quelli positivi! Se si prendono in considerazione **i dati omologhi del comune di Udine**, quelli cioè che si riferiscono a quella parte di popolazione con rischio sanitario più elevato, si evidenzia che l'esposizione, e quindi il rischio, diminuisce soltanto in 326 residenti (1,71% della popolazione), mentre aumenta in 8606 residenti (45,19% della popolazione), come dire che nella parte più esposta della popolazione gli effetti negativi del progetto sono 26 volte (8606/326) più consistenti di quelli positivi!

- Manca la valutazione dell'impatto acustico del progetto in esame, e manca anche qualsiasi riferimento ai risultati dei rilievi effettuati dai piani di azione relativi ai territori interessati dal progetto, previsti con cadenza periodica dal Dlgs.194/2005, in relazione ai punti critici da questi individuati e in relazione alla eventuale necessità di procedere con piani di risanamento acustico. In ogni caso, visto che per larghe fasce di popolazione è previsto dall'Analisi di prossimità un aumento dell'esposizione al traffico di mezzi pesanti, e che questo rappresenta il fattore più importante per la determinazione del clima acustico nelle aree adiacenti alle reti viarie, si prevede che i limiti di inquinamento acustico, già attualmente critici nei territori di Pozzuolo del Friuli e di Udine Sud, non potranno che aumentare con la realizzazione dell'opera.
- Non si è tenuto conto del giudizio sostanzialmente negativo espresso dagli stakeholders coinvolti nel procedimento di Vispa.
- Le conclusioni del proponente, a pag. 466 del Rapporto ambientale, appaiono illogiche e non coerenti con i risultati dell'analisi di prossimità: da un' analisi di prossimità che ha preso in considerazione l'esposizione al traffico veicolare di 42631 residenti, e che ha evidenziato effetti positivi e negativi in diverse aree del territorio, e in particolare nell'area di Udine sud per quelli negativi, il proponente conclude che è sufficiente intervenire solo su un punto specifico: fra l'intersezione per la tangenziale sud II lotto e la SR 353 in prossimità dell'abitato di Zugliano.
- Alla fine, se si escludono i benefici derivanti dal progetto nei territori di Campoformido e Pasiàn di Prato, non c'è un solo punto positivo tra quelli esaminati. Gli effetti sulle componenti ambientali (consumo di suolo, clima, biodiversità, comparto idrico, agricoltura e paesaggio) sono tutti negativi. L'analisi delle componenti socio-economiche mostra un sostanziale pareggio tra effetti positivi e negativi. Anche l'analisi di prossimità, pur con i limiti sopraccitati, se effettuata a tutto campo, valutando tutte le fasce di popolazione e in particolar modo quelle più esposte, quelle cioè in cui si prevede un'esposizione al traffico di progetto maggiore di 10000 veicoli/giorno o di 2500 veicoli/giorno nel caso dei mezzi pesanti, evidenzia una prevalenza di effetti negativi e una distribuzione degli stessi non equilibrata tra le diverse aree del territorio. A parere dello scrivente è pertanto conveniente abbandonare il progetto e ricercare alternative meno impattanti.

Distinti saluti

Udine 15.07.2022

Dr. Stefano Padovani
Specialista in Igiene, Epidemiologia e
Sanità Pubblica



Bibliografia

1. Andersson M, Modig L, Hedman L, Forsberg B, Ronmark E. Heavy vehicle traffic is related to wheeze among schoolchildren: a population-based study in an area with low traffic flows. *Environ Health*. 2011 Oct 13;10:91. doi: 10.1186/1476-069X-10-91. PubMed PMID: 21995638; PubMed Central PMCID: PMC3206415.
2. APAT. Linee guida per la predisposizione delle reti di monitoraggio della qualità dell'aria in Italia.– 2004. Erierto de' Munari¹, Ivo Allegrini⁵, Nadia Bardizza², Nadia Carfagno², Natascia Di Carlo⁶, Alessandra Gaeta⁶, Guido Lanzani², Marco Malaguti¹, Giovanna Marson³, Chiara Melegari¹, Federica Moricci⁶, Piero Pagotto⁴, Lucia Ramponi⁴. Linee guida per la predisposizione delle reti di monitoraggio della qualità dell'aria in Italia. APAT – 2004.
3. Aphekom. Improving knowledge and communication for decision making on air pollution and health in Europe. Summary report of Aphekom project 2008-2011.
4. Boehmer TK, Foster SL, Henry JR, Woghiren-Akinnifesi EL, Yip FY; Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Residential proximity to major highways - United States, 2010. *MMWR Suppl*. 2013 Nov 22;62(3):46-50. PubMed PMID: 24264489.
5. Brauer M et al. Environmental Guidelines for Urban and Rural Land development in British Columbia: Supporting Information - Air Quality. School of Population and Public Health, University of British Columbia, 2012.
6. Brauer M, Reynolds CCO, Hystad P. Traffic-related air pollution and health: a Canadian perspective on scientific evidence and potential exposure-mitigation strategies. Vancouver (BC): University of British Columbia; 2012. Available: <http://hdl.handle.net/2429/41542> (accessed 2012 July 30).
7. Brugge D, Patton AP, Bob A, Reisner E, Lowe L, Bright OM, Durant JL, Newman J, Zamore W. Developing Community-Level Policy and Practice to Reduce Traffic-Related Air Pollution Exposure. *Environ Justice*. 2015 Jun;8(3):95-104. Epub 2015 Jun 15. PubMed PMID: 27413416; PubMed Central PMCID: PMC4939908.
8. Chen H, Goldberg MS et al. Long-Term Exposure to Traffic-Related Air Pollution and Cardiovascular Mortality. *Epidemiology*. 2013 Jan;24(1):35-43.
9. Chen, F., S. Liu, AND J. Xue. Meta-Analysis on Near-Road Air Pollutants Concentrations for Developing Traffic Indicators for Exposure Assessment. Presented at ISES Conference, Cincinnati, OH, October 12 - 16, 2014. U.S. Environmental Protection Agency. Office of research and development
10. Chen H, Kwong JC, Copes R, Tu K, Villeneuve PJ, van Donkelaar A, Hystad P, Martin RV, Murray BJ, Jessiman B, Wilton AS, Kopp A, Burnett RT. Living near major roads and the incidence of dementia, Parkinson's disease, and multiple sclerosis: a population-based cohort study. *Lancet*. 2017 Feb 18;389(10070):718-726. doi: 10.1016/S0140-6736(16)32399-6. Epub 2017 Jan 5. PubMed PMID: 28063597.
11. Commissione Europea. - Comunicato stampa: Trasporti 2050: la Commissione delinea un piano ambizioso per incrementare la mobilità e ridurre le emissioni. (European Commission - IP/11/372 28/03/2011)
12. City of Toronto. Avoiding the TRAP: Traffic-Related Air Pollution in Toronto and Options for Reducing Exposure. Technical Report. October 2017.
13. Duffhues J, Bertolini L. 2016. From integrated aims to fragmented outcomes: Urban intensification and transportation planning in the Netherlands. *The Journal of Transport and Land Use* 9 (3): 15-34.

14. Doug Brugge, John L Durant and Christine Rioux. Near-highway pollutants in motor vehicle exhaust: A review of epidemiologic evidence of cardiac and pulmonary risks. *Environmental Health*. 2007, 6:23.
15. Dye J, Balduf R. EPA Tools and Resources Webinar: Health impacts of near roadway air pollution and mitigation strategies. EPA, 2016.
16. European Commission, 2006, Development of a methodology to assess population exposed to high levels of noise and air pollution close to major transport infrastructure. Final report April 2006 – Entec UK Limited.
17. EEA, 2014, Noise in Europe 2014. EEA Report No 10/2014, European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.
18. Gan WQ, Tamburic L, Davies HW, Demers PA, Koehoorn M, Brauer M. Changes in residential proximity to road traffic and the risk of death from coronary heart disease. *Epidemiology*. 2010 Sep;21(5):642-9. Doi 10.1097/EDE.0b013e3181e89f19. PubMed PMID: 20585255.
19. Gan WQ, Koehoorn M, Davies HW, Demers PA, Tamburic L, Brauer M. Long-term exposure to traffic-related air pollution and the risk of coronary heart disease hospitalization and mortality. *Environ Health Perspect*. 2011 Apr;119(4):501-7. doi: 10.1289/ehp.1002511. Epub 2010 Nov 16. PubMed PMID: 21081301; PubMed Central PMCID: PMC3080932.
20. Ghosh R, Lurmann F, Perez L, Penfold B, Brandt S, Wilson J, Milet M, Kunzli N, McConnell R. Near-Roadway Air Pollution and Coronary Heart Disease: Burden of Disease and Potential Impact of a Greenhouse Gas Reduction Strategy in Southern California. *Environ Health Perspect*. 2016 Feb;124(2):193-200. Doi:10.1289/ehp.1408865. Epub 2015 Jul 7. PubMed PMID: 26149207; PubMed Central PMCID: PMC4749075.
21. Hart JE, Chiuve SE, Laden F, Albert CM. Roadway proximity and risk of sudden cardiac death in women. *Circulation*. 2014 Oct 21;130(17):1474-82. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.114.011489. Epub 2014 Oct 13. PubMed PMID: 25332277; PubMed Central PMCID: PMC4382912.
22. Hart JE, Spiegelman D, Beelen R, Hoek G, Brunekreef B, Schouten LJ, van den Brandt P. 2015. Long-term ambient residential traffic-related exposures and measurement error-adjusted risk of incident lung cancer in the Netherlands Cohort Study on Diet and Cancer. *Environ Health Perspect* 123:860–866; <http://dx.doi.org/10.1289/ehp.1408762>
23. HEI Panel on the Health Effects of Traffic-Related Air Pollution (2010). Traffic-related air pollution: a critical review of the literature on emissions, exposure, and health effects. Boston, Health Effects Institute (Special Report 17; <http://pubs.healtheffects.org/getfile.php?u=553>, accessed 14 March 2013).
24. HEI Request For Applications 17-1: Assessing adverse health effects of exposure to traffic-related air pollution, noise, and their interactions with socio-economic status.
25. HEI Review Panel on Ultrafine Particles. 2013. Understanding the Health Effects of Ambient Ultrafine Particles. HEI Perspectives 3. Health Effects Institute, Boston, MA, p. 24.
26. Heroux ME, Anderson HR et al. Quantifying the health impacts of ambient air pollutants: recommendations of a WHO/Europe project. *Int J Public Health* (2015) 60:619-627.
27. Hoek G, Brunekreef B, Goldbohm S, Fischer P, van den Brandt PA. Association between mortality and indicators of traffic-related air pollution in the Netherlands: a cohort study. *Lancet* 2002;360:1203–1209.
28. Hoffmann B et al. (2007). Residential exposure to traffic is associated with coronary atherosclerosis. *Circulation*, 116(5):489–496.
29. Hoffmann B, Moebus S, Stang A, Beck EM, Dragano N, Möhlenkamp S, Schmermund A, Memmesheimer M, Mann K, Erbel R, Jöckel KH. Residence close to high traffic and prevalence of coronary heart disease. *Eur Heart J*. 2006;27:2696 –2702.

30. Invernizzi G. Il traffico di prossimità: dimensioni del problema, indicatori di misura, rischio per la salute. Laboratorio per la ricerca Ambientale. SIMG- Società Italiana di Medicina generale. ISDE – Medici per l'ambiente.
31. Ken Gwilliam, Masami Koliijima, and Todd Johnson. Reducing Air pollution from Urban Transport. The World Bank -2005.
32. Künzli N, Jerrett M, Mack WJ, Beckermann B, LaBree L, Gilliland F, Thomas D, Peters J, Hodis HN. Ambient air pollution and atherosclerosis in Los Angeles. *Environ Health Perspect.* 2005;113:201–206.
33. Lanki T, Hampel R, Tiittanen P, Andrich S, Beelen R, Brunekreef B, Dratva J, De Faire U, Fuks KB, Hoffmann B, Imboden M, Jousilahti P, Koenig W, Mahabadi AA, Künzli N, Pedersen NL, Penell J, Pershagen G, Probst-Hensch NM, Schaffner E, Schindler C, Sugiri D, Swart WJ, Tsai MY, Turunen AW, Weinmayr G, Wolf K, Yli-Tuomi T, Peters A. Air Pollution from Road Traffic and Systemic Inflammation in Adults: A Cross-Sectional Analysis in the European ESCAPE Project. *Environ Health Perspect.* 2015 Aug;123(8):785-91. doi: 10.1289/ehp.1408224. Epub 2015 Mar 27. PubMed PMID: 25816055; PubMed Central PMCID: PMC4529004.
34. Melia, S., Parkhurst, G. and Barton, H. (2011) The paradox of in- tensification. *Transport Policy*, 18 (1). pp. 46-52. ISSN 0967-070X Available from: <http://eprints.uwe.ac.uk/10555>
35. Perez L, Declercq C, Iniguez C, Aguilera I, Badaloni C, Ballester F, et al. 2013. Chronic burden of near-roadway traffic pollution in 10 european cities (aphekom network). *The European respiratory journal : official journal of the European Society for Clinical Respiratory Physiology.*
36. Pindus M, Orru H, Modig L. Close proximity to busy roads increases the prevalence and onset of cardiac disease--Results from RHINE Tartu. *Public Health.* 2015 Oct;129(10):1398-405. doi: 10.1016/j.puhe.2015.07.029. Epub 2015 Aug 20. PubMed PMID: 26298587.
37. Pope CA III, Burnett RT, Thun MJ, Calle EE, Krewski D, Ito K, Thurston GD. Lung cancer, cardiopulmonary mortality, and long-term exposure to fine particulate air pollution. *JAMA* 2002;287:1132–1141.
38. Rob Beelen, Gerard Hoek, Piet van der Brant, R Alexandra Goldbohm, Paul Fisher, Leo J Schouten, Michael Jerret Edward Hughes, Ben Armstrong, and Bert Brunekreef . Long term Effects of Traffic-Related Air Pollution on Mortality in a Dutch Cohort (NLCS-AIR Study). *Environ Health Perspect.* 2008;116:196–202.
39. TNO (2002).*HEAVEN-project: report on the measuring and modelling results in 2000 and 2001 for use of development of a new atmospheric dispersion model.* Apeldoorn, Netherlands Organisation for Applied Scientific Research TNO (Report 2002/377).
40. WHO Regional Office for Europe (2005).*Health effects of transport-related air pollution /edited by Michal Krzyzanowski [et al.], Copenhagen, WHO Regional Office for Europe* <http://www.euro.who.int/document/e866650.pdf>.
41. WHO Regional Office for Europe (2013a). Review of evidence on health aspects of air pollution—REVIHAAP project: technical report. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe. http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/193108/REVIHAAP-Final-technical-report.pdf. Accessed 13 Nov 2013
42. WHO Regional Office for Europe (2013b). Health risks of air pollution in Europe—HRAPIE project: recommendations for concentration-response functions for cost–benefit analysis of particulate matter, ozone and nitrogen dioxide. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe. <http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/air-quality/publications/2013/health-risks-of-air-pollution-in-europe-hrapie-projectrecommendations-for-concentrationresponse-functions-forcostbenefit-analysis-of-particulate-matter,-ozone-and-nitrogendioxide>. Accessed 21 Feb 2014.
43. WHO Expert Meeting: Methods and tools for assessing the health risks of air pollution at local, national and international level. World Health Organization. Meeting report. Bonn, Germany, 12-13 May 2014.

44. Zhu Y, Hinds WC, Kim S, Sioutas C. 2002. Concentration and size distribution of ultrafine particles near a major highway. *J Air Waste Manag Assoc* 52(9):1032–1042.
45. Develop with Care 2014: Environmental Guidelines for Urban and Rural Land Development in British Columbia.
46. WHO Regional Office for Europe, Night noise guidelines for Europe, Copenhagen. Available from: <http://www.euro.who.int/document/e92845.pdf>.

Dr. Stefano Padovani

Spett.

Ministero della Transizione ecologica

Direzione generale Valutazioni ambientali

A mezzo Pec: va@pec.mite.gov.it

Alla cortese attenzione del dott. Carlo di Gianfrancesco <cress-5@mite.gov.it>

Oggetto: Allegato 3 - Osservazioni relative alla Valutazione di Impatto Ambientale statale per il progetto:

“Collegamento tra la S.S. 13 Pontebbana e la A23 - Tangenziale Sud di Udine (II lotto)” in Comune di Basiliano, Lestizza, Campoformido e Pozzuolo del Friuli.

In relazione alle osservazioni sul procedimento di VIA per il progetto sopraccitato, che chiunque può presentare in base all'art.24 del Dlgs. 3 aprile 2006/152, il sottoscritto, residente nel territorio di Udine Sud e pertanto soggetto direttamente interessato dalle modifiche dei volumi di traffico conseguenti al progetto, avvalendosi delle sue competenze specifiche in materia di igiene ambientale, derivanti dalla sua precedente attività lavorativa (Responsabile dell'Ufficio di Igiene Ambientale dell'ASUIUD), ha ritenuto opportuno fare le seguenti osservazioni:

1) Inquinamento acustico

L'impatto acustico, conseguente alla realizzazione dell'opera in progetto, è stato analizzato alle pagine 28-30 e 167-168 dello Studio di Impatto ambientale. A pagina 31 si riportano i dati del Piano d'Azione del 2013 in cui si stima la riduzione del traffico conseguente alla nuova viabilità (Tab. 2): si prevede una riduzione del traffico molto consistente (50-80%) che interessa tutte le strade dirette verso Udine e che attraversano i Comuni di Basiliano, Campoformido, Pasian di Prato e Pozzuolo del Friuli. Si ritiene che questo sia poco probabile o impossibile e comunque da dimostrare con dati oggettivi, in quanto, se una quota del traffico diretto verso Udine con la SS 13 viene dirottato verso la SR 353, si avrà come conseguenza una diminuzione del traffico sulla SS 13 e sui Comuni da questa attraversati e un aumento nel Comune di Pozzuolo del Friuli e nell'area di Udine Sud interessati dalla SR 353. Detto in altre parole, il traffico non può diminuire ovunque, e, se diminuisce in una o più direzioni, vi deve essere un aumento corrispondente in altre direzioni che deve essere evidenziato; inoltre, questi cambiamenti nei volumi di traffico non possono essere solo enunciati, ma devono avere una spiegazione logica e plausibile.

Nelle tabelle 4-5-6 di pag. 31-32 dello Studio di Impatto Ambientale si riporta il numero di abitanti esposti all'inquinamento acustico diurno e notturno (Lden e Lnight) ante operam e post operam per i seguenti Comuni: Campoformido, Fagagna, Palmanova, Pasian di Prato, San Giorgio di Nogaro, San Vito di Fagagna, Tavagnacco e Tricesimo. Mancano i dati relativi a Lestizza e Basiliano, ma soprattutto quelli di Pozzuolo del Friuli e di Udine Sud, cioè delle aree in cui si prevede sarà maggiore l'impatto acustico del progetto.

Nelle tabelle 7 e 8 di pag. 32 si evidenzia la differenza ante e post operam del numero di abitanti esposti a inquinamento acustico diurno (Ldem) e notturno (Lnight). Dal confronto ante e post operam, effettuato per

fasce di esposizione, emerge che la popolazione esposta alla fascia Ldem 60-64 aumenta (+437), come conseguenza della realizzazione dell'opera, mentre la popolazione esposta alla corrispondente fascia Lnight (60-64) diminuisce (-683). Analogo andamento si riscontra per la fascia 55-59 Ldem e 55-59Lnight. Tale evidenza indica che, in seguito alla realizzazione dell'opera, la popolazione esposta alla medesima fascia di esposizione (55-59 e 60-64) aumenta di giorno e diminuisce la notte, il che appare alquanto improbabile.

Se si sommano le differenze di esposizione relative alle varie fasce della tabella 7 (quarta colonna), si ottiene il valore 984 e non -930 come riportato nella tabella; il valore ottenuto (984) indicherebbe pertanto un peggioramento dell'esposizione all'inquinamento acustico conseguente alla realizzazione dell'opera e non un miglioramento.

A pag. 167 dello Studio di Impatto Ambientale, il proponente ricorda che la verifica della situazione acustica del territorio interferito dal progetto era già stata evidenziata precedentemente (Studio di Impatto Ambientale del progetto definitivo del 2015, Rapporto Ambientale per la VAS sull'Accordo di Programma del 2020). Nel 2021 è stata redatta una nuova documentazione previsionale di impatto acustico in base anche a nuovi rilievi di rumorosità. In base ai nuovi rilievi e a quelli precedentemente effettuati, sono stati individuati 4 scenari sulla base di previsioni di flussi di traffico proiettati al 2027. Il problema consiste nel fatto che gli scenari individuati non corrispondono alle alternative proposte nella relazione del SIA (opzione 0, Alternativa 0, alternativa 1, alternativa 2A e alternativa 2B). Inoltre non viene riportata la stima degli impatti acustici sulla popolazione ante operam e post operam in relazione al progetto presentato e alle alternative proposte. In base ai dati riferiti, risulta pertanto impossibile confrontare l'impatto acustico conseguente al progetto con quello derivante dall'eventuale approvazione delle alternative. Il proponente riferisce che già ora allo stato di fatto vi sono situazioni critiche dal punto di vista dell'impatto acustico nelle aree adiacenti alla SR 353, all'autostrada A23 e alla SS 13 Pontebbana, che verosimilmente in alcuni casi verranno ulteriormente aggravate dalla messa in opera del progetto. Il proponente non evidenzia però la situazione già critica nell'area residenziale di Udine Sud. A tale proposito, si ricorda che situazioni critiche dal punto di vista del clima acustico, come quella esistente a Zugliano, caratterizzate dall'esistenza di edifici a stretto contatto con i bordi stradali, esistono lungo tutta la SR 353 fino alla confluenza a Udine in Piazzale Cella, e anche nelle aree adiacenti ai tratti di superstrada e autostrada che corrono affiancate verso nord. Lo stesso proponente, a pag. 131 del Rapporto ambientale per la VAS, riferisce che la SR 353 si situa su livelli di traffico, e di conseguenza di rumorosità, di poco inferiori a quelli della Pontebbana (16350 veic.eg/giorno con incrementi di traffico nei mesi estivi soprattutto nella direzione Udine pari a circa 1000 veicoli/ora). Un'area particolarmente critica è rappresentata dagli edifici adiacenti alla parte finale di via Lumignacco, in quanto situati a stretto contatto con due sorgenti inquinanti, la strada da una parte e la ferrovia dall'altra, che determinano livelli acustici già attualmente elevati e che verranno ulteriormente incrementati dall'aumento di traffico previsto post-operam dall'Analisi di Prossimità della VAS. Si ricorda che i risultati degli studi epidemiologici hanno evidenziato l'insorgenza di effetti sulla salute per livelli di esposizione inferiori ai limiti attualmente esistenti, e che gli attuali livelli acustici esistenti nei territori di Zugliano, Terenzano e Udine Sud sono già critici in base ai limiti della normativa italiana e sicuramente di molto superiori ai valori consigliati dall'Organizzazione Mondiale della Sanità: 50 dB Lden per il descrittore acustico giorno-sera-notte e 40 dB night per il descrittore del rumore notturno.

In conclusione, le evidenze riportate e le valutazioni conseguenti, relative all'impatto acustico del progetto di tangenziale sud, appaiono insufficienti, poco coerenti e in alcuni casi erronee e pertanto non idonee a discriminare l'impatto del progetto in relazione alla situazione esistente e alle alternative proposte.

2) Inquinamento atmosferico, analisi di prossimità e modello di dispersione

Il Rapporto dell'Health Effects Institute (HEI), che si occupa in modo specifico degli effetti sulla salute conseguenti all'esposizione della popolazione agli inquinanti da traffico veicolare, tra i vari modelli utili a stimare l'esposizione, indica l'analisi di prossimità e i modelli di dispersione⁹.

Il Rapporto Ambientale, relativo alla VAS per il progetto della tangenziale Sud, aveva utilizzato l'analisi di prossimità al fine di valutare l'esposizione della popolazione oggetto dello studio agli inquinanti da traffico veicolare. L'analisi aveva evidenziato evidenti effetti negativi che riguardavano prevalentemente la popolazione residente nei Comuni di Pozzuolo del Friuli e nell'area di Udine Sud. Per un approfondimento sui dati relativi all'analisi suddetta, si rimanda alle osservazioni (allegato 4) che il sottoscritto aveva a suo tempo inviato al proponente in qualità di stakeholder (cittadino residente nell'area di Udine Sud). Le suddette osservazioni, che si ritiene siano valide sia per il Rapporto Ambientale della VAS che per lo Studio di Impatto Ambientale (SIA), sono in completo disaccordo con le considerazioni fatte dal proponente nello Studio di Impatto Ambientale, in quanto il proponente non fa riferimento ad alcun dato numerico oggettivo che quantifichi la popolazione esposta, e pertanto le sue considerazioni non sono utilizzabili ai fini valutativi. In particolare, non si concorda con quanto afferma il proponente a pagina 184 del SIA: *“Questa redistribuzione comporterà, secondo il modello di stima, un miglioramento nelle esposizioni nella maggior parte della popolazione, mentre si avrà un peggioramento in una quota minoritaria”*. L'analisi di prossimità della VAS aveva invece evidenziato un aumento dell'esposizione che riguardava il 29,7% (12665 residenti) della popolazione oggetto dello studio (42631 residenti) e non il 20% della popolazione, come erroneamente riferito dal proponente nel Rapporto Ambientale della VAS. Prendendo in considerazione l'esposizione ai mezzi pesanti, i dati erano ancora più negativi con un aumento dell'esposizione post-operam che riguardava il 40% della popolazione interessata, pari a 17101 residenti, che non rappresentano certo una quota minoritaria della popolazione esposta. **Se si considerano i dati relativi alla popolazione del comune di Udine**, esposta a flussi da traffico di veicoli pesanti maggiore di 2500 veicoli al giorno, si evidenzia che l'esposizione, e quindi il rischio, diminuisce soltanto in 326 residenti su un totale di 19043 (1,71% della popolazione), mentre aumenta in 8606 residenti (45,19% della popolazione), **come dire che nella parte più esposta della popolazione gli effetti negativi del progetto sono 26 volte (8606/329) più consistenti di quelli positivi!!** (pag. 456 dell'Analisi di Prossimità della VAS 2019). Si sottolinea il fatto che il proponente non ha ritenuto opportuno utilizzare nello Studio di Impatto Ambientale i dati provenienti dal Rapporto Ambientale e dall'Analisi di Prossimità della VAS.

Il proponente, per valutare l'esposizione della popolazione agli inquinanti da traffico veicolare, non ha utilizzato un modello di prossimità, com'era avvenuto nel caso della VAS, ma ha preferito utilizzare un insieme di modelli matematici di dispersione atmosferica del tipo non stazionario, costituiti da un processore meteorologico (Calmet), un modulo di dispersione non stazionario (Calpuff) e un programma di post processamento degli output (Calpost), che consente di trattare i dati di output al fine di calcolare i parametri statistici (concentrazioni orarie, medie annuali) per i quali la normativa in materia di qualità dell'aria prevede limiti. Il proponente afferma che il modello Calpuff è stato inserito nella *“Guideline on Air Quality Model”* tra i modelli ufficiali di qualità dell'aria riconosciuti dall'U.S.E.P.A. A questo proposito, è però opportuno precisare che l'EPA, tra i vari modelli di dispersione disponibili, preferisce il modello Aermod per la maggior parte delle applicazioni, comprese quelle su scala locale, mentre indica Calpuff solo per la valutazione degli impatti derivanti dal trasporto a lunga distanza di inquinanti atmosferici (> 50 km) o per situazioni particolarmente complesse dal punto di vista orografico⁴. L'EPA, oltre al modello Aermod,

indica i modelli di dispersione R-Line e Adms come i più adatti alle valutazioni su scala locale (< 50 km), utili per valutare l'impatto di sorgenti sia puntiformi che lineari (inquinamento atmosferico nelle aree adiacenti a strade e autostrade)^{1,5}. In ogni caso, a parte la scelta del modello utilizzato, è necessario produrre uno studio di validazione del modello nel quale i valori stimati delle concentrazioni degli inquinanti vengano confrontati con valori misurati. E' inoltre necessario produrre uno studio di sensitività del modello, che valuti la risposta dello stesso in relazione a diversi parametri di input utilizzati: ad esempio dati meteorologici, dati di emissione, risoluzione spaziale, localizzazione delle stazioni di monitoraggio, scelta dell'area d'indagine. La mancanza di uno studio di validazione e di sensitività del modello utilizzato, come nel caso specifico, aumenta l'incertezza e riduce l'attendibilità dei risultati ottenuti^{2,3,15}.

Il sottoscritto ritiene che le modalità di utilizzo del modello Calpuff, per la valutazione dell'esposizione agli inquinanti atmosferici, e le considerazioni conseguenti che il proponente illustra nell'Allegato per la componente atmosfera (S02.05.10) e alle pag. 110-114 e 179 dello Studio di Impatto Ambientale siano insufficienti e inadeguate ai fini valutativi per i seguenti motivi:

2.1) Area di indagine inadeguata. Il proponente, per la valutazione dell'impatto del progetto, ha preso in considerazione, sia nello scenario ante operam che in quello post-operam, la nuova tangenziale sud e il tratto di pontebbana (SS13) in cui verranno modificati i volumi di traffico e le conseguenti emissioni degli inquinanti atmosferici a causa della messa in esercizio della nuova tangenziale (pag. 111 del SIA). Il proponente, contrariamente alla valutazione effettuata per la VAS, non ha invece considerato i tratti di viabilità in cui, in seguito alla messa in opera del progetto, si verificherà un aumento del traffico (viabilità del comune di Pozzuolo del Friuli e dell'area di Udine Sud), impedendo di fatto un confronto tra effetti positivi del progetto a carico di un'area del territorio (Comuni di Basiliano-fraz. Basagliapenta, Campoformido e Pasion di Prato) e effetti negativi a scapito di un'altra (Comune di Pozzuolo del Friuli e area di Udine Sud). Il proponente non ha inoltre definito le TRAP zones (traffic related air pollution zones), ovvero le aree, adiacenti alle strade oggetto della valutazione, più direttamente interessate agli inquinanti da traffico veicolare. Le TRAP zones, in base alle indicazioni della letteratura scientifica, corrispondono alle zone che dai margini delle strade si estendono fino a 100, 300 o 500 metri a seconda dell'intensità del traffico. La distanza di 100-500 metri viene scelta per la definizione delle TRAP zones poiché si è visto che, entro 300 metri, gli inquinanti considerati adeguati alla valutazione dell'inquinamento da traffico (particelle ultrafini, black carbon o carbonio elementare e NOX) diminuiscono in modo sostanziale e raggiungono quasi i valori di background a una distanza di circa 500 metri. Si è visto inoltre che la diminuzione più rapida e consistente avviene entro i 150-200 metri. Il proponente, negli allegati grafici dello studio sull'atmosfera (documento n. S02.05.10), ha definito in modo generico e sommario le aree di esposizione in base ai valori di ricaduta al suolo degli inquinanti utilizzati per la simulazione. Negli allegati manca la scala utilizzata per la rappresentazione grafica; mancano inoltre i nomi delle strade, i nomi degli agglomerati urbani e la definizione delle TRAP zones; non sono state adeguatamente rappresentate le aree maggiormente abitate e interessate dalle modifiche dei flussi di traffico indotte dal progetto: aree dei Comuni di Campoformido, Pasion di Prato e Udine attraversati dalla SS 13, Comune di Pozzuolo del Friuli e area di Udine Sud interessati dalla SR 353. Si ricorda che la definizione delle aree di esposizione, in base ai valori di ricaduta degli inquinanti utilizzati per la simulazione, non esime il proponente dalla definizione contestuale delle TRAP zones, in quanto queste vengono definite dalla letteratura scientifica

come la base di partenza in tutti i modelli che valutano l'inquinamento atmosferico da traffico veicolare⁶⁻¹¹.

2.2) Mancata individuazione dei recettori. I recettori sono i soggetti residenti nelle TRAP zones o nelle aree di esposizione altrimenti individuate. Si ricorda che la maggior parte dei modelli più avanzati, compresi i modelli di dispersione, per la valutazione dell'esposizione da traffico veicolare, utilizza sistemi di georeferenziazione (GIS) per la localizzazione dei residenti nelle aree di esposizione, e che tali modelli riescono ad ottenere una migliore rappresentazione spaziale dell'impatto del traffico locale nei confronti delle concentrazioni di background⁶⁻¹¹. L'analisi di prossimità della VAS aveva individuato 42631 recettori, esposti direttamente o indirettamente all'inquinamento atmosferico conseguente alla realizzazione del progetto, residenti nei Comuni di Basiliano, Campofornido, Lestizza, Pasian di Prato, Pozzuolo del Friuli, Bertiole, Castions di Strada, Codroipo, Mereto di Tomba, Mortegliano, Pavia di Udine, Pradamano, Talmassons, area sud-ovest del territorio comunale di Udine. Il modello di dispersione, utilizzato dal SIA, si limita a considerare le aree adiacenti alla nuova tangenziale e al tratto di SS 13 in cui verranno modificati i volumi di traffico a causa della messa in esercizio della nuova tangenziale o dei by pass stradali dell'Alternativa 1 (pag. 111 del SIA). A pagina 112 del SIA il proponente afferma che l'area di indagine è interessata prevalentemente da usi agricoli e da un tessuto residenziale discontinuo, e che i siti sensibili individuati sono costituiti da strutture scolastiche e ricreative relativi soprattutto all'abitato di Orgnano. A parte l'abitato di Orgnano, nel SIA non vi sono altri riferimenti sui recettori e sulla loro localizzazione. In sintesi, c'è un evidente difformità tra quanto afferma il proponente nella VAS, e quanto invece sostiene nel SIA, in relazione sia alla definizione dell'area di indagine, sia all'individuazione dei recettori. Si ritiene che tale fatto non sia compatibile con una valutazione oggettiva del progetto.

2.3) Inadeguata valutazione del proponente. Il proponente, a pag. 114 e 179 del SIA e nella relazione sulla componente Atmosfera, afferma che le emissioni considerate contribuiscono in modo modesto al peggioramento della qualità dell'aria. Ora, se tale affermazione corrisponde alla realtà, viene meno la principale motivazione alla realizzazione della tangenziale-Sud, che si sostiene essere il miglioramento della qualità dell'aria e delle condizioni di vita dei residenti nelle aree adiacenti alla SS 13 (Comuni di Basiliano, Campofornido, Pasian di Prato e Udine-Viale Venezia); questo perché, se le variazioni dei flussi di traffico e delle emissioni conseguenti sono di modesta entità, allora questi stessi flussi di traffico, in quanto modesti, invece di venire in gran parte convogliati sulla tangenziale Sud, possono benissimo restare a carico della viabilità attuale e cioè della SS 13. I dati delle tabelle dell'Allegato relativo allo Studio sulla componente atmosfera (Allegato N. S02.05.1.0) contraddicono però le affermazioni del proponente, in quanto evidenziano un contributo piuttosto rilevante al peggioramento della qualità dell'aria conseguente alla realizzazione dell'opera. Se infatti si prende in considerazione la media annua del NO₂, che è l'indicatore più specifico tra quelli utilizzati dal proponente per la valutazione dell'inquinamento da traffico veicolare, e si confrontano i valori post-operam con quelli ante-operam, si evidenzia che il progetto contribuisce in modo significativo al peggioramento della qualità dell'aria nell'area afferente alla stazione di monitoraggio di Terenzano (ATM10), con un aumento della media annua del NO₂ pari a + 2 µgr/m³, che corrisponde al 20% dei valori guida dell'OMS per la protezione della salute, e a un miglioramento equivalente nell'area afferente alla stazione di monitoraggio di Campofornido (ATM9), con una diminuzione della media annua del NO₂ pari a - 2 µgr/m³. Per maggiori dettagli, si rimanda al punto 4 (monitoraggio) e alle tabelle dell'appendice A.

3) Aree critiche

Alcune aree interessate dal progetto sono particolarmente critiche per la presenza di incroci e intersezioni di più strade ad alta e media intensità di traffico, come ad esempio a livello dell'abitato di Zugliano, dove la SR 353 interseca l'autostrada e la superstrada, nell'area compresa tra la SR 353, l'autostrada e la superstrada che corrono affiancate, nelle aree adiacenti alla SR 353 più a nord, a livello degli abitati di Basaldella, S. Osvaldo e San Paolo, a livello di Via Pozzuolo e Via San Paolo, fino alla confluenza con Via Lumignacco e infine a livello di Piazzale Cella a Udine. Si ricorda che, per una valutazione oggettiva del rischio, l'esposizione dei residenti nelle aree critiche, deve essere stimata, indipendentemente dal modello utilizzato (analisi di prossimità o modello di dispersione), prendendo in considerazione tutte le strade che attraversano l'area. Il proponente non fa alcun riferimento specifico alle aree critiche sopraccitate. Si ricorda che in tali aree risiede una parte rilevante della popolazione esposta agli effetti diretti ed indiretti del progetto, effetti che sono più rilevanti rispetto ad altre aree a causa della sovrapposizione delle zone di esposizione. È pertanto evidente che la valutazione del proponente ha portato a una inadeguata stima dell'esposizione e a una sottovalutazione del rischio per la salute della popolazione.

4) Monitoraggio

Premessa: considerato che l'NO₂ è l'inquinante più specifico tra quelli utilizzati dal proponente per lo studio dell'inquinamento da traffico veicolare, l'analisi seguente si limita a considerare solo i dati relativi alla media annua del NO₂. Nelle tabelle 1 e 2 (appendice A), utilizzando i dati del proponente (tabelle a pag.79-81 della Relazione sull'atmosfera), si sono confrontati i dati post-operam con quelli ante-operam relativi alla media annua del NO₂ espressi in $\mu\text{gr}/\text{m}^3$ (colonna d1), e in percentuale rispetto al limite di legge (colonna d2) e ai valori guida dell'OMS (colonna d3). Il proponente, per la simulazione della dispersione degli inquinanti in atmosfera, ha predisposto 10 postazioni di monitoraggio, di cui solo 3 sono state utilizzate al fine di verificare l'esposizione della popolazione all'inquinamento atmosferico (ATM08, ATM09, ATM10). Due di queste postazioni evidenziano una diminuzione dei valori post-operam rispetto ai valori ante-operam: ATM8 (abitato di Basagliapenta) – 6,1 $\mu\text{gr}/\text{m}^3$, ATM9 (abitato di Campoformido) – 2 $\mu\text{gr}/\text{m}^3$, mentre la postazione ATM10 di Terenzano evidenzia un aumento dei valori pari a + 2 $\mu\text{gr}/\text{m}^3$. Pertanto, se consideriamo le stazioni di Campoformido e di Terenzano, si evidenzia una equivalenza tra effetti positivi e effetti negativi, mentre gli effetti positivi sono più evidenti per la stazione di Basagliapenta, la cui importanza però è decisamente minore, considerata l'esiguità della popolazione residente entro le TRAP zones di quell'area. Il proponente non ha predisposto ulteriori postazioni di monitoraggio nelle aree critiche di cui al punto 3 della presente relazione: abitato di Zugliano, area compresa tra la SR 353, l'autostrada e la superstrada, abitato di Basaldella, aree adiacenti alla SR 353 fino alla confluenza con via Lumignacco, e infine a livello di Piazzale Cella a Udine. Considerato che queste aree, la cui criticità è stata ampiamente rilevata nella VAS, sono densamente abitate, e che la popolazione risiede in larga misura entro le TRAP zones, la mancata predisposizione di adeguate postazioni di monitoraggio ha portato a sottostimare in larga misura l'esposizione e il rischio per la salute conseguente alla realizzazione dell'opera. Confrontando i dati della tabella 2 (appendice A), emerge la rilevante differenza tra i valori della stazione ATM10 (Terenzano) e quelli della stazione ATM4 (SP 95). Il dato della stazione ATM4, relativo alla differenza di impatto tra post-operam e ante-operam, pari a 8,2 $\mu\text{gr}/\text{m}^3$, è all'incirca 4 volte il corrispettivo dato della

stazione ATM10, pari a 2 $\mu\text{gr}/\text{m}^3$. Questo significa che il modello prevede un aumento post-operam del contributo di NO₂ proveniente dal traffico sulla SP 95 4 volte superiore al contributo generato dal traffico della SR 353 presso Terenzano. A questo punto ci si chiede se la differenza stimata sia realistica, o se invece non sia dovuta ad altri motivi: ad esempio, al tipo di modello di dispersione utilizzato, non particolarmente indicato nella situazione specifica, a difformità nella localizzazione delle due stazioni di monitoraggio rispetto ai margini stradali, a una non accurata previsione dei flussi di traffico post operam. A questo proposito, è necessario ricordare che un modello di dispersione, indipendentemente dalla sua tipologia, riesce a stimare le ricadute degli inquinanti al suolo utilizzando i flussi di traffico previsti e i fattori di emissione. Il problema è che, se la previsione dei flussi di traffico non è adeguata, anche i valori simulati dal modello di dispersione risultano poco affidabili. Lo stesso proponente riconosce un certo grado di incertezza nelle previsioni quando afferma a pag. 80 del SIA: *“Le stime del TGM si riferiscono a giornate feriali e all’area d’influenza della Tangenziale Sud così come in precedenza definita. Si precisa che, per la gran parte dei tronchi, hanno un valore puramente indicativo, in quanto è stato necessario estendere dei coefficienti ricavati soltanto su alcuni archi per i quali si disponeva dell’intero andamento del traffico nel corso della giornata.”* In sintesi si ritiene che la differenza tra gli impatti stimati dalle due stazioni sopraccitate sia eccessiva e che l’impatto del progetto sulla SR 353 potrebbe essere notevolmente superiore a quello stimato dal modello, in quanto è molto probabile che una parte del traffico, che attualmente scorre nei due sensi di marcia sulla SS 13, una volta realizzata l’opera, verrà convogliata sulla SR 353, andando ad aggravare una situazione già attualmente critica a causa degli attuali livelli di inquinamento atmosferico e acustico e della sezione ridotta della strada che non risulta idonea a ricevere nuovi carichi. A parte queste considerazioni, si precisa che **l’aumento di inquinamento atmosferico stimato dalla stazione ATM10, anche se probabilmente sottostimato, è comunque significativo, in quanto corrisponde al 20% del valore indicato dalle nuove linee guida dell’OMS per la protezione della salute umana**: incremento stimato dalla stazione ATM10 relativo alla media annua del NO₂ = 2 $\mu\text{gr}/\text{m}^3$, valore linee guida OMS = 10 $\mu\text{gr}/\text{m}^3$. Si sottolinea inoltre che il suddetto aumento è solo in parte indicativo dell’incremento dell’esposizione della popolazione residente nelle aree circostanti la SR353, in quanto, procedendo da Terenzano verso Udine i flussi di traffico e le conseguenti emissioni aumentano. Per ottenere il valore previsto post-operam della media annua del NO₂, è necessario sommare il contributo delle emissioni stimato dal modello di dispersione con i valori di fondo ottenuti dalla stazione di monitoraggio di via Cairoli, compresi tra 17 e 21 $\mu\text{gr}/\text{m}^3$ (Relazione sulla qualità dell’aria, anno 2020, ARPA del FVG)¹². **I valori delle concentrazioni così ottenuti (contributi + valori di background) variano da 19 a 23 $\mu\text{gr}/\text{m}^3$, valori che sono inferiori al limite indicato dal D.lgs. 155/2010 (40 $\mu\text{gr}/\text{m}^3$), ma sono all’incirca 2 volte il valore indicato come protettivo per la salute dall’OMS (10 $\mu\text{gr}/\text{m}^3$)¹⁷!** Se poi andiamo a confrontare i valori delle simulazioni relative alla media annua del NO₂ (settima colonna della tabella a pag. 81 della Relazione sulla componente atmosfera) con la soglia di significatività, parametro definito dal proponente ma senza alcuna base scientifica, otteniamo che i valori delle simulazioni sono nella maggior parte delle stazioni di rilevamento superiori alla soglia di significatività. Le considerazioni del proponente contraddicono pertanto i dati da lui stesso evidenziati. In conclusione, i dati e le rappresentazioni grafiche del proponente, anche se incompleti e frammentari, evidenziano, soprattutto nel caso del NO₂ (indicatore specifico per l’inquinamento da traffico) che il contributo delle emissioni generate dalla realizzazione dell’opera è rilevante, non solo per l’area relativa alla stazione di monitoraggio ATM4, ma anche in relazione ad altre aree e in particolare alle aree relative alle stazioni ATM3, ATM6 e ATM10.

Un altro dato che colpisce l’osservatore delle tabelle a pag. 79 e 81 della Relazione sull’atmosfera sono i valori estremamente bassi della media annua del PM₁₀ e del PM_{2,5}, relativi alla stazione ATM10 (Terenzano), che da 0 dello scenario ante operam passano rispettivamente a 0,3 $\mu\text{gr}/\text{m}^3$ e 0,2 $\mu\text{gr}/\text{m}^3$ nello

scenario post operam. Considerato che il traffico giornaliero medio (TGM) della SR 353, stimato dalla stazione di Terenzano, è risultato attualmente dell'ordine di 16350 veicoli eq/giorno, con un aumento di 1000 veicoli/ora nei mesi estivi (pag. 76 del SIA), e che nell'area considerata è previsto lo svincolo tra la SR 353 e il nuovo tratto della tangenziale SUD, il cui TGM è stimato dell'ordine di 15000 veicoli eq/giorno (pag. 8 della Relazione tecnica sulla viabilità), ci si domanda com'è possibile che il contributo del traffico attuale sui valori del PM10 e del PM2,5 sia pari a 0 nello scenario ante operam, e aumenti di pochissimo nello scenario post operam, scenario in cui le fasce di esposizione (TRAP zones) relative alla SR 353 e alla nuova tangenziale si sovrappongono, incrementando notevolmente il rischio per la salute dei residenti. I motivi di valori stimati così bassi potrebbero essere i seguenti:

- la stazione di monitoraggio ATM10 è stata collocata troppo lontano dai margini stradali e dall'incrocio tra la SR 353 e la tangenziale SUD.
- Non si è tenuto conto della sovrapposizione delle fasce di esposizione.
- Il modello di dispersione utilizzato è dotato di una risoluzione spaziale troppo bassa per riuscire a discriminare i valori di ricaduta al suolo degli inquinanti in base alla distanza dai margini stradali.

Infine è necessario ricordare che, tra gli indicatori scelti dal proponente per prevedere l'impatto del progetto e controllare a posteriori gli effetti con il monitoraggio, il più specifico (ma non sufficiente), per la valutazione dell'inquinamento da traffico veicolare nelle aree adiacenti alle strade, è l'NO2, mentre il PM10 e il PM2,5 sono meno utili e specifici, in quanto tendono a diffondersi in area vasta e non evidenziano differenze significative tra le aree adiacenti alle strade e le aree più lontane. E' pertanto opportuno affiancare l'NO2 con altri indicatori più rappresentativi dell'inquinamento da traffico veicolare, costituiti da inquinanti le cui concentrazioni decadono in funzione dell'aumento della distanza dai margini stradali: black carbon e particelle ultrafini. A questo proposito, si riportano le indicazioni dell'OMS (pag 95 del Rapporto Who Expert Meeting: Methods and tools for assessing the health risks of air pollution at local, national and international level¹⁶⁻¹⁸): ***"In recent years, there has been an increasing literature suggesting that near-road traffic pollution has partly independent effects from PM2.5 and ozone (Chen et al. 2013; Gan et al. 2010; Gan et al. 2011). The effects are unlikely to be explained by PM2.5 alone as this pollutant is not elevated near roads in contrast to compounds that may be better markers of near road traffic pollution such as ultrafine particles, carbon monoxide, NO2, black carbon, polycyclic aromatic hydrocarbons and some metals. "*** Ulteriori osservazioni: al fine di valutare i fattori di rischio per la salute e l'ambiente, conseguenti alla realizzazione dell'opera, e per controllare post-operam la congruità delle previsioni, un piano di monitoraggio deve predisporre postazioni adeguate per la misura dei valori attuali, per la stima dei valori previsti post-operam e per la misura dei valori post-operam relativi agli indicatori di interesse (traffico veicolare, inquinamento atmosferico e inquinamento acustico). Il monitoraggio deve riguardare le aree adiacenti alla nuova viabilità e alla viabilità esistente interessata direttamente o indirettamente dal progetto. Nella relazione sul SIA mancano completamente riferimenti a postazioni di monitoraggio localizzate nelle aree critiche riferite al punto 3 della presente relazione; manca pertanto una valutazione adeguata dell'impatto del progetto nei confronti del Comune di Pozzuolo del Friuli e dell'area di Udine Sud (effetti indiretti del progetto). In un piano di monitoraggio ci deve essere una certa corrispondenza tra le postazioni per il traffico e le postazioni per l'inquinamento atmosferico e acustico, considerata la forte interrelazione esistente tra i tre fattori. Se si confrontano le stazioni di monitoraggio in base alla loro tipologia, si nota che manca una stazione di monitoraggio per il traffico corrispondente alla stazione per l'inquinamento atmosferico situata presso il rilevato della SP 95 (ATM4), stazione che sarebbe utile per controllare se, al rilevante aumento previsto post-operam delle concentrazioni di NO2 relativo alla stazione ATM4, corrisponda effettivamente un aumento altrettanto rilevante dei flussi di traffico sulla SP 95, e per controllare la differenza con i flussi di traffico della SR 353 monitorati dalla postazione ATM10. Il

proponente, per il monitoraggio del traffico veicolare, indica come parametro rappresentativo il flusso di traffico orario misurato per ogni senso di marcia. È opportuno monitorare anche il traffico giornaliero medio (indicatore generalmente utilizzato negli studi epidemiologici) in relazione alla viabilità interessata direttamente o indirettamente dal progetto; nelle aree critiche è opportuno monitorare il traffico anche nelle ore notturne. Per quanto riguarda il monitoraggio dell'inquinamento acustico, è opportuno valutare l'esposizione della popolazione prendendo a riferimento i descrittori acustici della Direttiva Europea 2002/49/CE e del decreto attuativo n. 194/2005. Per quanto riguarda l'inquinamento acustico notturno, è opportuno valutare l'esposizione della popolazione ante e post operam prendendo a riferimento i valori di inquinamento acustico indicati dall'OMS, valori pari o inferiori a 40 dBL night. L'inadeguatezza dello Studio di Impatto Ambientale nella valutazione degli effetti indiretti del progetto è del tutto evidente nel caso dell'inquinamento acustico, considerato che, mentre nell'area di Basagliapenta si sono utilizzate 3 postazioni, nessuna postazione è stata utilizzata nelle aree adiacenti il tratto della SR 353 che va da Zugliano fino alla confluenza con via Lumignacco a Udine, aree particolarmente critiche come si è già riferito al punto 1.

5) Consumo di suolo e biodiversità

Uno degli impatti più rilevanti dell'opera in esame è rappresentato dal consumo di suolo determinato dall'occupazione del sedime stradale per un'estensione complessiva di 158 he circa (senza contare le opere accessorie) con conseguenti effetti negativi sulla produzione alimentare, sulla fauna, sulla flora, sulla biodiversità in genere, sui corridoi ecologici e sui servizi ecosistemici. L'interruzione dei corridoi ecologici non riguarda solo la diffusione di specie vegetali, ma anche gli spostamenti degli animali che nei vari habitat trovano alimentazione e rifugio. Il progetto inoltre interessa le aree prative presso Campoformido, esterne alla Zona Speciale di conservazione dei "Magredi di Campoformido" e delle aree di golena del torrente Cormor e dei corridoi irrigui. In conclusione, l'impatto del progetto conseguente al consumo di suolo è molto rilevante con interessamento di terreni seminativi e colture, di formazioni prative e aree naturali.

6) Clima

Il proponente non fa alcuna considerazione sull'impatto che la realizzazione dell'opera potrà avere sul clima. Si ritiene che il clima verrà influenzato negativamente dalla realizzazione dell'opera per due motivi: per il probabile aumento delle emissioni provenienti dal traffico indotto dalla realizzazione della nuova strada, e a causa del rilevante consumo di suolo con la conseguente diminuzione della capacità di sequestro della CO₂ che rappresenta un'importante funzione di mitigazione dei cambiamenti climatici. A questo proposito si ricorda che l'Agenzia europea per l'ambiente e l'ISPRA considerano il suolo dopo gli oceani il più grande serbatoio di carbonio.

7) Componenti socio-economiche

Il progetto può influire positivamente sulle attività industriali artigianali e commerciali in quanto favorisce il trasporto a lunga distanza e i collegamenti in genere. Questi aspetti positivi sono più rilevanti su scala provinciale e regionale piuttosto che locale. Il progetto, se attuato, potrà avere effetti negativi molto rilevanti sulle attività agricole con una diminuzione di suolo coltivabile, frazionamento di fondi rurali e interferenza sulle attività agricole dovuta alla difficoltà nei collegamenti e negli spostamenti da un fondo

all'altro. Il progetto può influire positivamente sul valore economico delle proprietà immobiliari situate lungo la SS13, come conseguenza della riduzione del traffico e del miglioramento della qualità della vita nell'area interessata. Ma è altrettanto evidente l'impatto negativo del progetto sui proprietari dei terreni e delle abitazioni interessati dalla localizzazione dell'opera (espropri e abbattimenti di edifici nell'area critica di Zugliano), e sui proprietari di abitazioni che potranno comunque vedere diminuire il loro valore come conseguenza dell'aumento del traffico e della diminuzione della qualità della vita nelle aree interessate direttamente o indirettamente dalla realizzazione dell'opera.

8) Salute

Tra i vari impatti del progetto che il proponente descrive, manca l'impatto sulla salute della popolazione. La salute viene solo nominata in alcuni paragrafi della relazione sul SIA dedicati ad altri argomenti, ma non viene trattata come tematica a se stante, né vengono definiti in modo esaustivo i legami tra la salute e i fattori (determinanti) relativi al progetto che la influenzano. Eppure, il miglioramento della salute e della qualità della vita di una parte della popolazione è stato rappresentato come una delle motivazioni principali per l'esecuzione dell'opera. Si ricorda che il DL/152, all'art. 5 e nell'Allegato VII alla parte seconda, indica al primo posto la salute umana tra i fattori che devono essere contenuti nello Studio di Impatto Ambientale di un procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale. Si ricorda inoltre che nel corso del procedimento di VAS, per valutare l'impatto del progetto sulla salute, si erano utilizzate le linee guida VISPA (Valutazione di impatto sulla salute per la pubblica amministrazione), e che i soggetti coinvolti nel procedimento di VISPA (stakeholders) avevano espresso un giudizio sostanzialmente negativo (punteggio finale = -9,5). Il proponente non ha ritenuto opportuno, contrariamente a quanto prescrive il DL 152/06, considerare la salute come tematica a se stante, ma ha esaminato alcuni dei determinanti più importanti che possono influire sullo stato di salute della popolazione: inquinamento atmosferico, inquinamento acustico, consumo di suolo, biodiversità, componenti socio-economiche; non ha evidenziato invece la relazione tra progetto, cambiamento climatico e impatto conseguente sull'ambiente e sulla salute. Dall'esame dell'impatto dei suddetti determinanti sull'ambiente e sulla salute, il proponente trae un giudizio in gran parte positivo. Il sottoscritto non concorda con tale giudizio per i motivi descritti nei paragrafi precedenti ai punti 1,2,3,4 e 5. Ad esempio, a pag. 114 del SIA, il proponente dichiara che le emissioni considerate contribuiscono in modo modesto al peggioramento della qualità dell'aria. Esaminando con attenzione i dati delle simulazioni del modello di dispersione in relazione alle indicazioni delle linee guida dell'OMS, si evidenzia invece che la messa in opera del progetto può peggiorare in modo rilevante la qualità dell'aria (punto 4 della presente relazione e appendice A). Per quanto riguarda l'inquinamento acustico, i dati riportati dal proponente nel SIA appaiono insufficienti, poco coerenti e non idonei ai fini valutativi (punto 1); tuttavia è logico prevedere che le criticità evidenziate in questa e nella precedente documentazione, già presenti nella situazione attuale, a causa della loro localizzazione, verranno molto probabilmente aggravate dalla realizzazione dell'opera. Si fa riferimento in particolare a situazioni critiche a livello degli abitati di Zugliano e Terenzano, alle aree adiacenti all'autostrada-superstrada, alle aree situate lungo tutto il percorso della SR 353, fino ad arrivare all'ingresso di Udine Sud in Piazzale Cella, in cui già attualmente si superano i limiti normativi e dove l'utilizzo di barriere fonoassorbenti è impossibile a causa della presenza di edifici situati in stretta aderenza ai margini stradali. Se infine si prende in considerazione l'impatto del progetto in relazione agli altri determinanti di salute: consumo di suolo e biodiversità, clima e componenti socioeconomiche, si evidenzia un impatto negativo nella maggior parte dei casi (punti 5,6,7 della presente relazione). Si può pertanto concludere che il progetto produce rilevanti effetti negativi sui determinanti considerati, e che pertanto gli effetti sulla salute della popolazione, conseguenti alla realizzazione dell'opera, saranno prevalentemente negativi, in accordo con la valutazione espressa dagli stakeholders nel corso del procedimento di VISPA. L'effetto positivo più rilevante, evidenziato dal proponente, riguarda il

miglioramento delle condizioni di vita e della salute della popolazione residente nelle aree adiacenti alla SS 13, come conseguenza della riduzione del traffico, dell'inquinamento acustico e atmosferico. Il proponente non riferisce però dati numerici a sostegno delle sue evidenze, ad esempio quando afferma a pag. 184 del SIA che la realizzazione dell'opera porterà a *“un miglioramento dell'esposizione nella maggior parte della popolazione, mentre si avrà un peggioramento in una quota minoritaria”*. Non avendo individuato correttamente l'area di indagine e differenziato con dati numerici i recettori che verranno influenzati positivamente da quelli che invece subiranno gli effetti negativi del progetto, il proponente non è riuscito, attraverso l'utilizzo del modello di dispersione, a confrontare adeguatamente gli effetti positivi con quelli negativi. Si ricorda però che l'analisi di prossimità, effettuata in concomitanza con la VAS, aveva evidenziato significativi effetti negativi a carico di una quota rilevante di popolazione, e in particolare un aumento dell'esposizione, stimata attraverso il volume medio di traffico giornaliero, che riguardava il 29,7% della popolazione (12665 residenti). L'esposizione post-operam ai mezzi pesanti riguardava il 40% della popolazione (17101 residenti). Per maggiori dettagli sui dati numerici dell'analisi di prossimità si può fare riferimento alle osservazioni (allegato 4) che il sottoscritto ha inviato per la VAS, e in particolare alle tabelle a1 e a2, relative a tutti i veicoli, e b1, b2, relative ai mezzi pesanti, che corrispondono alle tabelle presenti nell'analisi di prossimità del dicembre 2018 a pag. 36 e 38. I dati delle 2 tipologie di tabelle devono essere letti e confrontati per poter trarre delle indicazioni utili sull'impatto del progetto. La seconda tipologia di tabelle (tab a2 e b2) è la più informativa, in quanto riesce a dare indicazioni sulla differenza di esposizione dalla situazione di fatto (ante-operam) a quella di progetto (post-operam) nei residenti esposti a flussi di traffico di progetto. I dati più importanti non sono quelli dell'ultima riga della tabella, in cui i residenti meno esposti al traffico di progetto si sommano a quelli più esposti, ma quelli della seconda riga, in cui si trovano i dati della popolazione con rischio sanitario maggiore, in quanto esposta a traffico di progetto maggiore a 10000 veicoli/giorno o 2500 veicoli/giorno se si tratta di mezzi pesanti. Per valutare l'impatto del progetto è necessario pertanto valutare i dati di entrambe le tipologie di tabelle, ma considerare con particolare attenzione la seconda riga della seconda tipologia di tabella (tab. a2 e b2), nella quale sono riportati i dati dei residenti con rischio sanitario maggiore, e confrontare la parte sinistra (celle con colore grigio chiaro), in cui viene riportato il numero di residenti nei quali si verifica un diminuzione dell'esposizione dalla situazione di fatto a quella di progetto (effetti positivi), con la parte destra (celle con colore grigio scuro), in cui viene riportato il numero di residenti nei quali si verifica un aumento dell'esposizione dalla situazione di fatto a quella di progetto (effetti negativi). Se, sempre facendo riferimento ai dati dell'analisi di prossimità, si considera l'esposizione ai flussi di traffico nella popolazione residente nelle varie aree del territorio, e in particolare nei comuni di Udine e di Pozzuolo del Friuli, l'impatto del progetto risulta particolarmente negativo soprattutto nel caso in cui l'esposizione è relativa ai mezzi pesanti.

9) Alternative

Il proponente definisce, a pag. 59 del SIA, l'alternativa 0 come l'alternativa caratterizzata dalla permanenza della situazione infrastrutturale esistente, mentre, a pag. 68, definisce l'alternativa 0 come l'alternativa che consente di realizzare la tangenziale sud – Il lotto solo nel tratto compreso tra l'innesto sulla SS13 nella frazione di Basagliapenta, in Comune di Basiliano e il raccordo con la SS13 a Campofornido. Si osserva che sarebbe quanto mai opportuno che il proponente non utilizzasse lo stesso termine per due situazioni diverse! Comunque, per evitare confusione, distinguiamo l'opzione 0, la permanenza della situazione attuale, dall'alternativa 0 come viene definita a pag. 68. Riassumendo le varie alternative proposte sono:

- Opzione 0: permanenza della situazione infrastrutturale esistente.
- Alternativa 0: l'alternativa che consente di realizzare la tangenziale sud – Il lotto solo nel tratto compreso tra l'innesto sulla SS13 nella frazione di Basagliapenta, in Comune di Basiliano e il raccordo con la SS13 a Campofornido.

- Alternativa 1: prevede un tracciato caratterizzato dall'allargamento in sede della sezione della SS13 nei tratti della stessa che attraversano ambiti non urbanizzati e dalla circonvallazione dei centri abitati che si attestano sulla SS13
- Alternativa 2.A: soluzione progettuale interna al vincolo di Villa Savorgnan-Moro.
- Alternativa 2.B: corrisponde al progetto definitivo, oggetto del SIA, ed è rappresentata dall'alternativa 2.A inclusiva dello sviluppo dell'ipotesi di tracciato esterno al vincolo monumentale di villa Savorgnan – Moro (ora Job), vincolo che non può essere derogato.

Secondo il giudizio del proponente, l'opzione 0 non è caratterizzata da alcun intervento migliorativo (pag.62 del SIA); questo è ovvio dal momento che l'opzione 0 consiste nel mantenimento della situazione attuale. Il problema però sta nel dimostrare che il progetto definitivo porta significativi miglioramenti nei confronti dell'opzione 0, e non fa invece insorgere nuovi problemi o peggiora criticità già esistenti. Il proponente, a pag. 59 del SIA, afferma che l'opzione 0 è caratterizzata "da rilevanti impatti acustici e sulla qualità dell'aria in particolare in prossimità dei centri abitati attraversati". Questa affermazione, generica e senza alcuna base quantitativa, non basta certo a dimostrare che l'opzione 0 è più impattante del progetto definitivo. La valutazione dell'inquinamento acustico, come descritto al punto 1 della presente relazione, è insufficiente, poco coerente e inidonea a differenziare l'impatto del progetto dalla situazione esistente (opzione 0) o dalle altre alternative. Per quanto riguarda l'inquinamento atmosferico, per confrontare l'impatto del progetto rispetto all'opzione 0, si può fare riferimento ai dati, prodotti dal modello di dispersione, delle tabelle a pag. 79-81 della Relazione sull'atmosfera (Allegato N. S02.05.1.0) I dati suddetti sono stati ulteriormente elaborati dal sottoscritto nelle tabelle 1 e 2 dell'appendice A, al fine di calcolare la differenza tra lo scenario post-operam (progetto) e lo scenario ante-operam (opzione 0), in relazione ai valori della media annua del NO₂. I risultati della elaborazione, descritti in dettaglio nell'appendice A e al punto 4 della presente relazione, hanno evidenziato che gli effetti positivi del progetto, relativi alla stazione di monitoraggio ATM9 di Campoformido, consistenti in una diminuzione della media annua del NO₂ pari a - 2 µgr/m³, vengono bilanciati dagli effetti negativi della stazione ATM10 di Terenzano: aumento della media annua del NO₂ pari a + 2 µgr/m³ (colonna d1 Tabella 2 appendice A). Gli effetti positivi della postazione di monitoraggio di Basagliapenta sono di minore importanza, considerata l'eseguità della popolazione residente nelle aree di esposizione. Questi effetti vengono comunque ampiamente superati dagli effetti negativi del progetto, riferibili alle aree critiche di cui al punto 3, che non sono stati valutati dal proponente nel SIA, ma solo in parte evidenziati nel Rapporto Ambientale della VAS. Si può pertanto concludere che **i dati del modello di dispersione, pur con tutte le limitazioni del caso, se adeguatamente valutati, non dimostrano affatto una prevalenza di effetti positivi del progetto nei confronti dell'opzione 0, come invece sostiene il proponente.** Se si confronta l'impatto dell'alternativa 1 rispetto all'opzione 0, seguendo la stessa procedura utilizzata per il confronto tra l'impatto del progetto e l'opzione 0, si evidenzia che i dati delle colonne d1, d2 e d3 della tabella 3 (appendice A) sono tutti negativi. Questo risultato indica che l'alternativa 1 ha un impatto favorevole sulla qualità dell'aria rispetto alla situazione attuale, in contraddizione, anche in questo caso, con la valutazione del proponente, che a pag. 67 del SIA afferma che l'alternativa 1 prevede "*mantenimento dell'attuale livello di inquinamento acustico ed atmosferico dovuto a flussi di traffico molto meno fluidi rispetto a quelli che potrebbero transitare lungo la tangenziale sud.*" Nell'appendice A si è effettuato un ulteriore confronto tra progetto e alternativa 1, da cui si evidenzia che la realizzazione dell'alternativa 1 ha un impatto minore sulla qualità dell'aria rispetto alla realizzazione del progetto. Il sottoscritto ha esaminato l'impatto sulla qualità dell'aria del progetto e delle alternative basandosi prevalentemente sui dati forniti dal modello di dispersione relativi alla media annua di NO₂. Il modello di dispersione, oltre alla media annua di NO₂, ha prodotto una seconda serie di dati relativi a NO₂ riportati nell'ottava colonna delle tabelle a pag.79-82 della Relazione sull'atmosfera. Tralasciando il fatto che l'intestazione della suddetta colonna è ambigua (cosa significa 19° Max 1ora?), si ritiene che i dati in essa riportati si riferiscano al numero di superamenti della media oraria di NO₂, che, in base alla normativa, non devono superare il valore limite pari a 200 µgr/m³ più di 18 volte in un anno. Si è valutato l'impatto del progetto e delle alternative attraverso l'utilizzo di questo secondo indicatore: numero di superamenti della

media oraria di NO₂ in un anno del valore pari a 200 µgr/m³. I risultati di questa seconda analisi hanno confermato i risultati della prima valutazione basata sulla media annua di NO₂. Le analisi complete, basate sui dati del modello di dispersione, e le tabelle di riferimento si trovano nell'appendice A: parte A1, tab. 1, 2 e 3; parte A2, tab 1b, 2b e 3b. In sintesi, **le valutazioni del proponente, di tipo prevalentemente qualitativo, non concordano con i dati del modello di dispersione, che non ha evidenziato un miglioramento della qualità dell'aria, conseguente alla realizzazione del progetto definitivo rispetto alle alternative e rispetto alla situazione attuale.**

10) Conclusioni

Le valutazioni effettuate nello Studio di Impatto Ambientale hanno evidenziato molti punti deboli, come è stato ampiamente riferito nella presente analisi. In particolare, la definizione di un'area di indagine inadeguata, trascurando ampie porzioni del territorio (Pozzuolo del Friuli, Udine Sud, e zone critiche) pesantemente coinvolte dall'impatto del progetto, e la mancata individuazione e quantificazione dei recettori interessati (popolazione residente entro le aree di esposizione) hanno compromesso una corretta

valutazione dell'esposizione. Si ricorda che l'esposizione rappresenta la base indispensabile per la valutazione del rischio sanitario. Il proponente, per valutare l'esposizione, si è limitato a stimare l'aumento dell'inquinamento atmosferico, conseguente alla realizzazione dell'opera, attraverso l'utilizzo di un modello di dispersione. Il problema è che, anche volendo trascurare la mancata individuazione dei recettori e l'inadeguatezza dell'area di indagine, le conclusioni del proponente non sono conseguenti ai dati prodotti dal modello di dispersione. L'affermazione del proponente di un miglioramento dell'inquinamento atmosferico, conseguente alla realizzazione dell'opera, contrasta con i dati del modello di dispersione, che evidenziano un'equivalenza tra effetti positivi, area riferibile alla stazione di monitoraggio ATM9 di Campoformido e effetti negativi, area riferibile alla stazione di monitoraggio ATM10 di Terenzano (Tab 2 dell'appendice A e punto 4 della presente relazione). L'unico effetto positivo, evidenziato dal modello di dispersione, è la diminuzione dei livelli di inquinamento atmosferico nell'area afferente alla stazione ATM8 di Basagliapenta, effetto che però viene ampiamente superato dagli effetti negativi evidenziati dalla VAS nelle aree di Pozzuolo del Friuli e di Udine Sud. In base a tale risultato, sarebbe allora possibile limitarsi a risolvere la criticità evidenziata semplicemente realizzando un unico by-pass dell'abitato di Basagliapenta. **In sintesi, l'effetto più rilevante del progetto è quello di spostare parte dell'impatto legato al traffico veicolare da un'area (Campoformido, Pasian di Prato e viale Venezia-Udine) a un'altra area (Pozzuolo del Friuli e Udine Sud),** che presenta però già attualmente problemi rilevanti legati all'inquinamento atmosferico e acustico, e non si presta ad ulteriori aggravii, data la particolare conformazione: ridotte sezioni stradali e molti edifici situati a ridosso dei margini stradali. In ogni caso, sia che il progetto venga o non venga approvato, sarebbe opportuno un monitoraggio da parte dell'ARPA-FVG del clima acustico e dell'inquinamento atmosferico da traffico nelle aree e nei punti critici evidenziati (punto 3), utilizzando gli indicatori e le modalità suggerite dalla letteratura scientifica internazionale. Il monitoraggio dovrebbe essere effettuato negli stessi punti, sia nella valutazione ante-operam che in quella post-operam al fine di verificare la corrispondenza dei valori. **Per concludere, considerato l'impatto prevalentemente negativo sulla salute pubblica e i pesanti effetti negativi sui fattori ambientali (consumo di suolo, clima e biodiversità) si ritiene che il progetto crei più problemi di quanti non ne riesca a risolvere.** Pertanto, si ritiene che le alternative meno impattanti rispetto al progetto oggetto del SIA siano le seguenti:

- opzione 0: mantenere la situazione attuale con allargamento in sede della sezione della SS13 e realizzazione di tutti gli adeguamenti necessari ad aumentare la sicurezza.
- Adottare l'alternativa con minor impatto sulla salute e sull'ambiente: ad esempio realizzazione di un semplice by-pass dell'abitato di Basagliapenta e riqualificazione della SS 13 sotto il profilo della sicurezza.

Cordiali saluti

Udine 15.07.2022

Dr. Stefano Padovani
Specialista in Igiene, Epidemiologia e
Sanità Pubblica



Appendice A: Confronto relativo all'impatto sulla qualità dell'aria tra progetto e alternative

A1) Confronto relativo all'impatto sulla qualità dell'aria tra progetto e alternative

- Parametro utilizzato: media annua di NO₂.
I dati di partenza dell'analisi (seconda colonna delle tabelle 1, 2 e 3) provengono dai dati del modello di dispersione (settima colonna delle tabelle a pag. 79-82 della Relazione sull'atmosfera allegata al SIA).

Legenda tabelle

Nelle tabelle 1,2 e 3, partendo dai dati del modello di dispersione riportati nelle tabelle a pag. 79-82 della Relazione sulla componente atmosfera, si è effettuato un primo confronto tra l'impatto del progetto (scenario post-operam) e l'impatto dell'opzione 0 (scenario ante-operam), un secondo confronto tra l'impatto dell'alternativa 1 (scenario post-operam alternativa1) e l'impatto dell'opzione 0 (scenario ante-operam) e un terzo confronto tra l'impatto dell'alternativa 1 (scenario post-operam alternativa 1) e l'impatto del progetto (scenario post-operam). Le tabelle presentano tutte la stessa struttura:

- nella prima colonna sono elencate le sigle delle stazioni di monitoraggio. Le stazioni utilizzate per valutare l'esposizione sono solo 3: ATM8 (Basagliapenta), ATM9 (Campofornido), ATM10 (Terenzano), mentre le altre sono state utilizzate per valutare il pattern immissivo del modello di dispersione o per la verifica dei valori di fondo.
- Nella seconda colonna sono riportati i valori della media annua del NO₂, stimati dal modello di dispersione in base al volume di traffico dell'area considerata.
- Nella terza e quarta colonna sono riportati i valori della media annua del NO₂ espressi in percentuale rispetto al limite di legge (40 µgr/m³) e in percentuale rispetto al valore guida dell'OMS (10 µgr/m³).
- Colonna d1: viene riportata la differenza, relativa a ogni stazione di monitoraggio, tra il dato da confrontare (media annua di NO₂ prevista per il progetto o per l'alternativa 1 e il dato di partenza (media annua di NO₂ prevista per l'opzione 0). Se la differenza produce un numero negativo, vuol dire che la media annua del NO₂ si riduce, come conseguenza della realizzazione del progetto o dell'alternativa 1 (effetto positivo); al contrario, se la differenza produce un numero positivo, vuol dire che la media annua del NO₂ aumenta (effetto negativo).
- Colonne d2 e d3: sono riportati gli stessi dati della colonna d1, espressi in percentuale rispetto al limite di legge (40 µgr/m³) e in percentuale rispetto al valore guida dell'OMS (10 µgr/m³).

Confronto tra progetto e opzione 0 (tab. 2→ Tab 1)

Risultato = dati colonna d1

- abitato di Basagliapenta: d1 = - 6,1 µgr/m³
- abitato di Campofornido d1 = - 2 µgr/m³
- abitato di Terenzano: d1 = + 2 µgr/m³

Commento: l'effetto positivo relativo alla stazione di Campofornido viene controbilanciato dall'effetto negativo della stazione di Terenzano. L'effetto positivo della stazione di Basagliapenta è di minore importanza, data la scarsa numerosità della popolazione residente nelle aree di esposizione. Gli effetti positivi della stazione di Basagliapenta vengono comunque ampiamente superati dagli effetti negativi del progetto, non valutati dal proponente, che si riferiscono alle aree critiche (punto 3 della relazione) e all'area di Udine sud.

Confronto tra alternativa 1 e opzione 0. (tab. 3 → Tab 1)

Risultato = dati colonna d1

- abitato di Basagliapenta: $d1 = -6,8 \mu\text{gr}/\text{m}^3$
- abitato di Campoformido $d1 = -1,6 \mu\text{gr}/\text{m}^3$
- abitato di Terenzano: $d1 = 0 \mu\text{gr}/\text{m}^3$

Commento: le stazioni di Basagliapenta e di Campoformido evidenziano entrambe un effetto positivo, mentre la stazione di Terenzano non viene influenzata dalla realizzazione dell'alternativa 1. Si può pertanto affermare che la realizzazione dell'alternativa 1 ha un impatto favorevole sulla qualità dell'aria rispetto all'opzione 0. È opportuno però ricordare che anche la realizzazione dell'alternativa 1 comporta un impatto piuttosto rilevante sui determinanti ambientali.

Confronto tra alternativa 1 e progetto. (tab. 3 → Tab 2)

Colonna d1: viene riportata la differenza, relativa ad ogni stazione di monitoraggio, tra la media annua di NO₂, prevista dal modello di dispersione, per l'alternativa 1 e la media annua di NO₂ prevista per la realizzazione del progetto.

Risultato = dati colonna d1

- abitato di Basagliapenta: $d1 = -0,7 \mu\text{gr}/\text{m}^3$
- abitato di Campoformido $d1 = +0,4 \mu\text{gr}/\text{m}^3$
- abitato di Terenzano: $d1 = -2 \mu\text{gr}/\text{m}^3$

Commento. Gli effetti positivi evidenziati dalle stazioni di Basagliapenta e di Terenzano sono entrambi maggiori del modesto effetto negativo rilevato dalla stazione di Campoformido. Si può pertanto affermare che la realizzazione dell'alternativa 1 ha un impatto minore sulla qualità dell'aria rispetto alla realizzazione del progetto.

NB. A un osservatore, poco esperto in materia di sanità pubblica o di ambiente, le stime prodotte dal modello di dispersione, pari a poche unità di $\mu\text{gr}/\text{m}^3$, potrebbero sembrare poco significative se rapportate al limite di legge che per il biossido di azoto è pari a $40 \mu\text{gr}/\text{m}^3$. Attenzione, perché questa non è la chiave di lettura corretta per due motivi:

- primo, perché i dati non vanno confrontati solo con i limiti di legge, ma in primo luogo, con il valore indicato dalle linee guida dell'OMS per la protezione della salute, pari a $10 \mu\text{gr}/\text{m}^3$,
- secondo, perché le stime del modello di dispersione indicano esclusivamente il contributo alla qualità dell'aria conseguente alle emissioni prodotte dal traffico dell'area considerata. Per ottenere il valore effettivo della qualità dell'aria è necessario, pertanto, sommare le stime del modello di dispersione con i valori di fondo dell'inquinante considerato.

Ad esempio, se consideriamo la stazione di monitoraggio di Terenzano, l'aumento stimato dal modello di dispersione della media annua di NO₂, come conseguenza dell'approvazione del progetto, è pari a $2 \mu\text{gr}/\text{m}^3$. La percentuale del suddetto valore, rispetto al valore guida dell'OMS, è del 20%. **Si ritiene che un aumento del 20%, rispetto al valore indicato dalle linee guida dell'OMS, debba essere considerato rilevante per la tutela della salute pubblica.** Per ottenere il valore previsto post operam della media annua del NO₂, si somma la stima del modello di dispersione ($2 \mu\text{gr}/\text{m}^3$) con i valori di fondo ottenuti dalla stazione di via Cairoli, compresi tra 17 e $21 \mu\text{gr}/\text{m}^3$. **Si ottengono valori che variano da 19 a $23 \mu\text{gr}/\text{m}^3$, che sono all'incirca il doppio del valore indicato dall'OMS per la protezione della salute umana ($10 \mu\text{gr}/\text{m}^3$).**

Tab2 ----> Tab1 Confronto tra progetto e opzione 0 (scenario ante-operam)											
Tab. 1 Scenario ante-operam					Tab. 2 Scenario post-operam progetto						
nome stazione	sgla staz	NO2 media anno (val stimati µgr/m3)	NO2 (val stim/lim legge)*100	NO2 (val stim/val guida OMS)*100	sgla staz	NO2 media anno (val stimati µgr/m3)	NO2(val stim/lim legge)*100	NO2 (val stim/val guida OMS)*100	d1	d2	d3
Campoformido, presso tiro a volo	ATM1	0,7	1,75	7	ATM1	0,8	2	8	0,1	0,25	1
Nespolo a nord discarica inerti	ATM2	2	5	20	ATM2	1,3	3,25	13	-0,7	-1,75	-7
presso bacino laminazione n 2	ATM3	2,1	5,25	21	ATM3	3,7	9,25	37	1,6	4	16
presso rilevato SP 95	ATM4	1,3	3,25	13	ATM4	9,5	23,75	95	8,2	20,5	82
Campoformido, via Salvo D'Acquisto	ATM5	3	7,5	30	ATM5	1,2	3	12	-1,8	-4,5	-18
presso area di cantiere n 6	ATM6	0,6	1,5	6	ATM6	3,3	8,25	33	2,7	6,75	27
a sud dello svincolo con l'A23 (asseT)	ATM7	0,1	0,25	1	ATM7	1,4	3,5	14	1,3	3,25	13
abitato di Basagliapenta	ATM8	8,9	22,25	89	ATM8	2,8	7	28	-6,1	-15,25	-61
abitato di Campoformido	ATM9	3,4	8,5	34	ATM9	1,4	3,5	14	-2	-5	-20
abitato di Terenzano	ATM10	0,1	0,25	1	ATM10	2,1	5,25	21	2	5	20

Tab3 ----> Tab1 Confronto tra scenario post-operam alternativa 1 e opzione 0 (scenario ante-operam)											
Tab. 1 Scenario ante-operam					Tab. 3 Scenario post-operam alternativa 1						
nome stazione	sgla staz	NO2 media anno (val stimati µgr/m3)	NO2 (val stim/lim legge)*100	NO2 (val stim/val guida OMS)*100	sgla staz	NO2 media anno (val stimati µgr/m3)	NO2(val stim/lim legge)*100	NO2 (val stim/val guida OMS)*100	d1	d2	d3
Campoformido, presso tiro a volo	ATM1	0,7	1,75	7	ATM1	0,5	1,25	5	-0,2	-0,5	-2
Nespolo a nord discarica inerti	ATM2	2	5	20	ATM2	0,8	2	8	-1,2	-3	-12
presso bacino laminazione n 2	ATM3	2,1	5,25	21	ATM3	0,7	1,75	7	-1,4	-3,5	-14
presso rilevato SP 95	ATM4	1,3	3,25	13	ATM4	0,5	1,25	5	-0,8	-2	-8
Campoformido, via Salvo D'Acquisto	ATM5	3	7,5	30	ATM5	1,5	3,75	15	-1,5	-3,75	-15
presso area di cantiere n 6	ATM6	0,6	1,5	6	ATM6	0,4	1	4	-0,2	-0,5	-2
a sud dello svincolo con l'A23 (asseT)	ATM7	0,1	0,25	1	ATM7	0	0	0	-0,1	-0,25	-1
abitato di Basagliapenta	ATM8	8,9	22,25	89	ATM8	2,1	5,25	21	-6,8	-17	-68
abitato di Campoformido	ATM9	3,4	8,5	34	ATM9	1,8	4,5	18	-1,6	-4	-16
abitato di Terenzano	ATM10	0,1	0,25	1	ATM10	0,1	0,25	1	0	0	0

Tab3 ----> Tab2 Confronto tra scenario post-operam alternativa 1 e scenario post-operam progetto												
Tab. 2 Scenario post-operam progetto												
nome stazione	sgla staz	NO2 media anno (val stimati µgr/m3)	NO2(val stim/lim legge)*100	NO2 (val stim/val guida OMS)*100	sgla staz	NO2 media anno (val stimati µgr/m3)	NO2(val stim/lim legge)*100	NO2 (val stim/val guida OMS)*100	NO2 (val stim/lim legge)*100	d1	d2	d3
Campoformido, presso tiro a volo	ATM1	0,8	2	8	ATM1	0,5	1,25	5	1,25	-0,3	-0,75	-3
Nespolo a nord discarica inerti	ATM2	1,3	3,25	13	ATM2	0,8	2	8	2	-0,5	-1,25	-5
presso bacino laminazione n 2	ATM3	3,7	9,25	37	ATM3	0,7	1,75	7	1,75	-3	-7,5	-30
presso rilevato SP 95	ATM4	9,5	23,75	95	ATM4	0,5	1,25	5	1,25	-9	-22,5	-90
Campoformido, via Salvo D'Acquisto	ATM5	1,2	3	12	ATM5	1,5	3,75	15	3,75	0,3	0,75	3
presso area di cantiere n 6	ATM6	3,3	8,25	33	ATM6	0,4	1	4	1	-2,9	-7,25	-29
a sud dello svincolo con l'A23 (asset)	ATM7	1,4	3,5	14	ATM7	0	0	0	0	-1,4	-3,5	-14
abitato di Basagliapenta	ATM8	2,8	7	28	ATM8	2,1	5,25	21	5,25	-0,7	-1,75	-7
abitato di Campoformido	ATM9	1,4	3,5	14	ATM9	1,8	4,5	18	4,5	0,4	1	4
abitato di Terenzano	ATM10	2,1	5,25	21	ATM10	0,1	0,25	1	0,25	-2	-5	-20

Tab. 3 Scenario post-operam alternativa 1

A2) Confronto relativo all'impatto sulla qualità dell'aria tra progetto e alternative

Parametro utilizzato: numero superamenti della media oraria di NO₂ in un anno del valore pari a 200 µgr/m³.

I dati di partenza dell'analisi (seconda colonna delle tabelle 1b, 2b e 3b) provengono dai dati del modello di dispersione (ottava colonna delle tabelle a pag. 79-82 della Relazione sull'atmosfera allegata al SIA).

Legenda tabelle

Nelle tabelle 1b,2b e 3b, partendo dai dati del modello di dispersione riportati nelle tabelle a pag. 79-82 della Relazione sulla componente atmosfera, si è effettuato un primo confronto tra l'impatto del progetto (scenario post-operam) e l'impatto dell'opzione 0 (scenario ante-operam), un secondo confronto tra l'impatto dell'alternativa 1 (scenario post-operam alternativa 1) e l'impatto dell'opzione 0 (scenario ante-operam) e un terzo confronto tra l'impatto dell'alternativa 1 (scenario post-operam alternativa 1) e l'impatto del progetto (scenario post-operam). Le tabelle presentano tutte la stessa struttura:

- nella prima colonna sono elencate le sigle delle stazioni di monitoraggio. Le stazioni utilizzate per valutare l'esposizione sono solo 3: ATM8 (Basagliapenta), ATM9 (Campofornido), ATM10 (Terenzano), mentre le altre sono state utilizzate per valutare il pattern immissivo del modello di dispersione o per la verifica dei valori di fondo,
- nella seconda colonna è riportato il numero di superamenti della media oraria di NO₂ in un anno del valore pari a 200 µgr/m³.

Colonna d1: viene riportata la differenza, relativa a ogni stazione di monitoraggio, tra il dato da confrontare (numero di superamenti di NO₂ previsti per il progetto o per l'alternativa 1 e il dato di partenza (numero di superamenti di NO₂ previsti per l'opzione 0). Se la differenza produce un numero negativo, vuol dire che il numero di superamenti di NO₂ si riduce, come conseguenza della realizzazione del progetto o dell'alternativa 1 (effetto positivo); al contrario, se la differenza produce un numero positivo, vuol dire che il numero di superamenti di NO₂ aumenta (effetto negativo).

Confronto tra progetto e opzione 0 (tab. 2b → Tab 1b)

Risultato = dati colonna d1

- abitato di Basagliapenta: d1 = - 24
- abitato di Campofornido d1 = - 7
- abitato di Terenzano: d1 = + 31

Commento: l'effetto positivo relativo alla stazione di Campofornido (i superamenti si riducono di 7 unità) viene ampiamente superato dall'effetto negativo della stazione di Terenzano (i superamenti aumentano di 31 unità). L'aumento rilevante dei superamenti nell'area di Terenzano indica una criticità, dovuta all'incremento dei volumi di traffico, che è verosimile non resti confinata in quell'area, ma riguardi tutte le aree, densamente abitate, adiacenti alla SR 353 che collega Terenzano a Udine Sud. L'effetto positivo della stazione di Basagliapenta (i superamenti si riducono di 24 unità) è di minore importanza, data la scarsa numerosità della popolazione residente nelle aree di esposizione.

Confronto tra alternativa 1 e opzione 0. (tab. 3b → Tab 1b)

Risultato = dati colonna d1

- abitato di Basagliapenta: $d1 = - 28$
- abitato di Campoformido $d1 = + 2$
- abitato di Terenzano: $d1 = - 1$

Commento: l'effetto negativo di modesta entità della stazione di Campoformido viene superato dagli effetti positivi delle stazioni di Basagliapenta e di Terenzano. Si può pertanto affermare che la realizzazione dell'alternativa 1 ha un impatto favorevole sulla qualità dell'aria rispetto all'opzione 0, soprattutto per l'area di Basagliapenta che rileva una diminuzione del numero dei superamenti pari a 28. È opportuno però ricordare che anche la realizzazione dell'alternativa 1 comporta un impatto piuttosto rilevante sui determinanti ambientali.

Confronto tra alternativa 1 e progetto. (tab. 3b → Tab 2b)

Colonna d1: viene riportata la differenza, relativa ad ogni stazione di monitoraggio, tra il numero di superamenti di NO₂, previsto dal modello di dispersione, per l'alternativa 1 e il numero di superamenti di NO₂ previsto per la realizzazione del progetto.

Risultato = dati colonna d1

- abitato di Basagliapenta: $d1 = - 4$
- abitato di Campoformido $d1 = + 9$
- abitato di Terenzano: $d1 = - 32$

Commento. Gli effetti positivi evidenziati dalle stazioni di Basagliapenta e soprattutto di Terenzano sono maggiori dell'effetto negativo rilevato dalla stazione di Campoformido. Si può pertanto affermare che la realizzazione dell'alternativa 1 ha un impatto minore sulla qualità dell'aria rispetto alla realizzazione del progetto.

Tab2b ----> Tab1b Confronto tra progetto e opzione 0 (scenario ante-operam)

		Tab. 1b Scenario ante-operam		Tab. 2b Scenario post-operam progetto		
nome stazione	sgla staz	N. sup. 200 µgr/m3/ora in un anno		sgla staz	N. sup. 200 µgr/m3/ora in un anno	d1
Campoformido, presso tiro a volo	ATM1	14		ATM1	16	2
Nespolo a nord discarica inerti	ATM2	21		ATM2	18	-3
presso bacino laminazione n 2	ATM3	21		ATM3	42	21
presso rilevato SP 95	ATM4	17		ATM4	90	73
Campoformido, via Salvo D'Acquisto	ATM5	32		ATM5	19	-13
presso area di cantiere n 6	ATM6	12		ATM6	44	32
a sud dello svincolo con l'A23 (asseT)	ATM7	3		ATM7	36	33
abitato di Basagliapenta	ATM8	51		ATM8	27	-24
abitato di Campoformido	ATM9	28		ATM9	21	-7
abitato di Terenzano	ATM10	4		ATM10	35	31

Tab3b ----> Tab1b Confronto tra scenario post-operam alternativa 1 e opzione 0 (scenario ante-operam)

		Tab. 1b Scenario ante-operam		Tab. 3b Scenario post-operam alternativa		
nome stazione	sgla staz	N. sup. 200 µgr/m3/ora in un anno		sgla staz	N. sup. 200 µgr/m3/ora in un anno	d1
Campoformido, presso tiro a volo	ATM1	14		ATM1	17	3
Nespolo a nord discarica inerti	ATM2	21		ATM2	15	-6
presso bacino laminazione n 2	ATM3	21		ATM3	12	-9
presso rilevato SP 95	ATM4	17		ATM4	9	-8
Campoformido, via Salvo D'Acquisto	ATM5	32		ATM5	26	-6
presso area di cantiere n 6	ATM6	12		ATM6	13	1
a sud dello svincolo con l'A23 (asseT)	ATM7	3		ATM7	2	-1
abitato di Basagliapenta	ATM8	51		ATM8	23	-28
abitato di Campoformido	ATM9	28		ATM9	30	2
abitato di Terenzano	ATM10	4		ATM10	3	-1

Tab3b ----> Tab2b Confronto tra scenario post-operam alternativa 1 e scenario post.operam progetto

		Tab. 2b Scenario post-operam progetto		Tab. 3b Scenario post-operam alternativa 1		
nome stazione	sgla staz	N. sup. 200 µgr/m3/ora in un anno		sgla staz	N. sup. 200 µgr/m3/ora in un anno	d1
Campoformido, presso tiro a volo	ATM1	16		ATM1	17	1
Nespolo a nord discarica inerti	ATM2	18		ATM2	15	-3
presso bacino laminazione n 2	ATM3	42		ATM3	12	-30
presso rilevato SP 95	ATM4	90		ATM4	9	-81
Campoformido, via Salvo D'Acquisto	ATM5	19		ATM5	26	7
presso area di cantiere n 6	ATM6	44		ATM6	13	-31
a sud dello svincolo con l'A23 (asseT)	ATM7	36		ATM7	2	-34
abitato di Basagliapenta	ATM8	27		ATM8	23	-4
abitato di Campoformido	ATM9	21		ATM9	30	9
abitato di Terenzano	ATM10	35		ATM10	3	-32

Conclusioni

Il confronto tra progetto, alternativa 1 e opzione 0, per la stima dell'impatto sulla qualità dell'aria, ha fornito risultati simili, indipendentemente dall'indicatore utilizzato per l'analisi: media annua di NO₂, numero di superamenti media oraria di NO₂ in un anno del valore pari a 200 µgr/m³. In sintesi, il confronto ha evidenziato che:

- il progetto oggetto del SIA ha un impatto peggiore sulla qualità dell'aria rispetto all'alternativa 1.
- L'alternativa 1 ha evidenziato un impatto migliore sulla qualità dell'aria molto evidente nei confronti del progetto, evidente anche nei confronti dell'opzione 0 soprattutto in relazione all'area di Basagliapenta.
- L'opzione 0 ha evidenziato un impatto sulla qualità dell'aria peggiore del progetto solo in relazione alla stazione di Basagliapenta. Se si esclude la stazione di Basagliapenta, l'impatto dell'opzione 0 è equivalente all'impatto del progetto. Se si considerano gli effetti negativi, non valutati dal proponente, ma reali ed evidenziati nella VAS, a carico delle aree adiacenti alla SR 353, situate a nord di Terenzano fino a Udine e densamente abitate, l'impatto dell'opzione 0, anche considerando la stazione di Basagliapenta, risulta essere molto minore rispetto a quello del progetto. Considerato che l'unico effetto positivo del progetto, rispetto all'opzione 0, è la riduzione dell'inquinamento atmosferico e acustico nell'area di Basagliapenta, dove il numero di residenti esposti è molto minore di altre aree, si può pensare di risolvere il problema con la realizzazione di un semplice bypass dell'area, cercando di frapporre una distanza adeguata (200-300 m) tra le residenze e la viabilità.

Appendice B: Parametri di valutazione della qualità dell'aria in base alla normativa italiana e alle nuove linee guida dell'Organizzazione Mondiale della Sanità.

Inquinante	Riferimento temporale	Valori Interim µg/m³				Linee Guida OMS 2021	Linee Guida OMS 2005	Italia DLgs 155/20
		1	2	3	4			
PM _{2,5}	Annuale	35	25	15	10	5	10	20 ₁
	24 ore	75	50	37,5	25	15	25	--
PM ₁₀	Annuale	70	50	30	20	15	20	40
	24 ore	150	100	75	50	45	50	50
O ₃	Valore di picco stagionale	100	70	--	--	60	--	--
	8 ore	160	120	--	--	100	10,	--
NO ₂	Annuale	40	30	20	--	10	40	40
	1 ora	.	..	.	.	.	.	200₂
SO ₂	24 ore	120	50	--	--	25	--	--
	24 ore	125	50	--	--	40	20	125
CO	24 ore	7 mg/m³	--	--	--	4 mg/m³	--	--

NB. Tutti i dati, all'infuori di CO, sono espressi in µgr/m3

- 1) 20 µgr/m3 a partire dal 01.01.2020.
- 2) Media oraria da non superare più di 18 volte per anno civile.

Bibliografia

1. David Heist, Vlad Isakov, Steven Perry et al. Estimating near-road pollutant dispersion: A model inter-comparison. *Transportation Research Part D:Transport and Environment*. Volume 25, December 2013, Pages 93-105.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1361920913001223?via%3Dihub>
2. EEA, Technical report | No 10/2011. The application of models under the European Union's Air Quality Directive: A technical reference guide.
3. Environment Agency and Department for Environment, Food & Rural Affairs. Guidance. Environmental permitting: air dispersion modelling reports. Find out what you must include in an air dispersion modelling report to get an environmental permit. Published 1 November 2014, Last updated 19 January 2021. <https://www.gov.uk/guidance/environmental-permitting-air-dispersion-modelling-reports-air>.
4. EPA. Support Center for Regulatory Atmospheric Modeling (SCRAM). Air Quality Dispersion Modeling - Preferred and Recommended Models. <https://www.epa.gov/scram/air-quality-dispersion-modeling-preferred-and-recommended-models>
5. EPA. Support Center for Regulatory Atmospheric Modeling (SCRAM). Air Quality Dispersion Modeling - Alternative Models. <https://www.epa.gov/scram/air-quality-dispersion-modeling-alternative-models>
6. Gerard Hoek. Methods for Assessing Long-Term Exposures to Outdoor Air Pollutants. *Curr Envir Health Rpt* (2017) 4:450–462.
7. H Boogaard , A P Patton , R W Atkinson, et al. Long-term exposure to traffic-related air pollution and selected health outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Environmental International*. Volume 164, June 2022, 107262.
8. Health Effects Institute. 2019. Protocol for a Systematic Review and Meta–Analysis of Selected Health Effects of Long–Term Exposure to Traffic–Related Air Pollution. Boston, MA:Health Effects Institute.
9. HEI Panel on the Health Effects of Traffic-Related Air Pollution (2010). Traffic-related air pollution: a critical review of the literature on emissions, exposure, and health effects. Boston, Health Effects Institute (Special Report 17; <http://pubs.healtheffects.org/getfile.php?u=553>, accessed 14 March 2013).
10. HEI Request For Applications 17-1: Assessing adverse health effects of exposure to traffic-related air pollution, noise, and their interactions with socio-economic status.
11. HEI Review Panel on Ultrafine Particles. 2013. Understanding the Health Effects of Ambient Ultrafine Particles. HEI Perspectives 3. Health Effects Institute, Boston, MA, p. 24.

12. Relazione sulla qualità dell'aria nella Regione Friuli-Venezia Giulia. ARPA Fvg – anno 2020.
13. Relazione sulla qualità dell'aria nella Regione Friuli-Venezia Giulia. ARPA Fvg – anno 2019.
14. U.S.EPA (U.S. Environmental Protection Agency). (2019). Integrated science assessment for Particulate Matter [EPA Report]. (EPA/600/R-19/188). Research Triangle Park, NC: U.S. Environmental Protection Agency, Office of Research and Development, National Center for Environmental Assessment.
15. Validation and Sensitivity Study of ADMS-Urban for London (2003). Cambridge Environmental Research Consultants, https://www.cerc.co.uk/environmental-research/assets/data/CERC_2003_ADMS-Urban_validation_and_sensitivity_study_for_London_10_TR-0191-h.pdf
16. WHO Expert Meeting: Methods and tools for assessing the health risks of air pollution at local, national and international level. World Health Organization. Meeting report. Bonn, Germany, 12-13 May 2014.
17. WHO global air quality guidelines. Particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. Geneva: World Health Organization; 2021.
18. WHO Regional Office for Europe (2013a). Review of evidence on health aspects of air pollution—REVIHAAP project: technical report. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe. http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/193108/REVIHAAP-Final-technical-report.pdf. Accessed 13 Nov 2013.