

AUTOSTRADA (A1) : MILANO - NAPOLI

TRATTO: FIRENZE NORD - FIRENZE SUD

SVINCOLO DI SCANDICCI

ALLACCIAMENTO A1 - S.G.C. FI-PI-LI - VIABILITA' URBANA

PROGETTO DEFINITIVO

DOCUMENTAZIONE GENERALE

INTEGRAZIONI E CHIARIMENTI

ABACO - NOTA DI RISCONTRO
Richiesta integrazioni Regione Toscana

IL PROGETTISTA SPECIALISTICO

Ing. Michele Angelo Parrella
Ord. Ingg. Avellino N. 933

IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

Ing. Michele Angelo Parrella
Ord. Ingg. Avellino N. 933

IL DIRETTORE TECNICO

Ing. Andrea Tanzi
Ord. Ingg. Parma N. 1154
TECHNICAL AUTHORITY EXECUTION

RIFERIMENTO PROGETTO			CODICE IDENTIFICATIVO				RIFERIMENTO ELABORATO				ORDINATORE
Codice Commessa	Lotto, Sub-Prog. Cod. Appalto	Fase	Capitolo	Paragrafo	W B S	Parte d'opera	Tip.	Disciplina	Progressivo	Rev.	
119982	0000	PD	DG	GEN	00000	00000	R	GEN	9000	--	SCALA -

	ENGINEER COORDINATOR:		SUPPORTO SPECIALISTICO:		REVISIONE	
	Ing. Michele Angelo Parrella Ord. Ingg. Avellino N. 933				n.	data
	REDATTO:		VERIFICATO:		0	GIUGNO 2023
					1	-
					2	-
				3	-	
				4	-	

	<p>VISTO DEL COMMITTENTE</p>  <p>IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Ing. Stefano Capocasa</p>	<p>VISTO DEL CONCEDENTE</p>  <p>Ministero delle infrastrutture e dei trasporti</p>
--	--	---

Art. 19 del D.lgs. 152/2006, art. 63 L.R. 10/2010 - Espressione del parere regionale nell'ambito del procedimento di Verifica di assoggettabilità a VIA di competenza statale

Proposta di richiesta di integrazioni e chiarimenti

	AMBITO	Pareri e richieste	Disciplina	Risposta
1	Aspetti programmatici			
1.1	Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale	L'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale, nel proprio contributo tecnico pervenuto il 19/4/2022, segnala che l'intervento in esame <u>non è sottoposto a parere o nulla osta di propria competenza.</u> Rileva che con riferimento al Piano di Gestione delle Acque 2021 - 2027 del Distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale, di seguito PGA, l'area di intervento è limitrofa al corpo idrico superficiale FIUME ARNO FIORENTINO - tratto di valle, classificato in stato ecologico SCARSO (con obiettivo del raggiungimento dello stato sufficiente al 2027) e in stato chimico NON BUONO (con obiettivo del raggiungimento dello stato buono al 2027) ed interessa il corpo idrico sotterraneo DELLA PIANA DI FIRENZE, PRATO, PISTOIA - ZONA FIRENZE, classificato in stato chimico NON BUONO (con obiettivo del raggiungimento dello stato buono al 2027) e quantitativo BUONO (con obiettivo del mantenimento dello stato buono). L'Autorità ricorda che pertanto, dovrà essere assicurata l'adozione di tutti gli accorgimenti necessari, anche in fase di cantiere, al fine di evitare impatti negativi sui corpi idrici, deterioramento dello stato qualitativo o quantitativo degli stessi e mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità. Si chiede al proponente di dare evidenza di come è stato tenuto conto nel progetto in parola di quanto sopra evidenziato.	IDR	Nella configurazione esistente, le rampe di svincolo sono drenate per mezzo di fossi di guardia che recapitano nei recettori più prossimi, individuabili nel fosso Dogaione e nel fosso di guardia dell'autostrada. Il progetto prevede la modifica delle rampe esistenti ed il ripristino di alcune viabilità locali, mantenendosi ove possibile in rilevato. Il sistema di drenaggio per la fase di esercizio mantiene lo schema attuale: drenaggio per mezzo di embrici che scaricano in fossi inerbiti e/o vasche di laminazione, aventi come recapiti finali il fosso di guardia della Autostrada A01 ed il fosso Dogaione. La presenza di vegetazione all'interno dei fossi e delle vasche e le basse pendenze determinano ridotte velocità di scorrimento delle portate, favorendo così la sedimentazione e la separazione delle particelle più fine trasportate dalla corrente. In fase di cantiere si prevede la realizzazione di fossi attorno al cantiere per separare le acque esterne dalle acque del piazzale. All'interno del Campo Base, è prevista l'installazione di un impianto di trattamento a servizio del piazzale, con funzione di sedimentazione e disoleazione. Il sistema proposto può essere ottimizzato prevedendo l'installazione di manufatti di controllo dotati di lama disoleatrice, da ubicarsi al termine dei fossi di guardia, prima dello scarico nel recettore. Tali manufatti consentono un controllo sia di tipo quantitativo (per mezzo di bocca tarata o regolatore di portata) che qualitativo (la lama disoleatrice blocca la frazione oleosa all'interno del fosso, prima del rilascio nel reticolo idrografico). Al fine di incrementare la tutela dei corpi idrici sotterranei, i fossi inerbiti possono eventualmente essere convertiti in fossi rivestiti in cls, per prevenire l'infiltrazione nel sottosuolo delle acque di piattaforma.
1.2	Comune di Firenze	Come evidenziato dal Comune di Firenze nel proprio contributo tecnico pervenuto il 26/4/2022, con riferimento al Piano Strutturale (PS) e Regolamento Urbanistico (RU) del Comune di Firenze, in merito alle condizioni di fattibilità geologica, sismica ed idraulica, nella documentazione presentata (in particolare elaborato 119982-0000-PD-DG-GEN-00000-00000- RAMB-0001-0 "Studio preliminare ambientale" cap. 3 - coerenza del progetto con la pianificazione vigente -paragrafo 3.3 strumenti urbanistici comunali) sebbene siano state riportate le pericolosità territoriali derivate dalla cartografia tematica del Piano Strutturale (PS), non risulta definita la classe di fattibilità e quindi le relative condizioni di fattibilità secondo quanto riportato agli artt. 73 e seguenti delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del Regolamento Urbanistico Comunale (RU) vigente. Si chiede pertanto al proponente di integrare il documento "Studio preliminare ambientale" con l'individuazione delle classi di fattibilità geologica, idraulica e sismica in cui ricadono gli interventi in progetto e di individuare/valutare gli specifici condizionamenti ai sensi degli artt. 73 e segg. delle NTA del RU del Comune di Firenze.	GEO IDR APE	L'area interessata dalle opere di progetto ricade nella Fattibilità geologica con normali vincoli FG.2 (pericolosità geologica G2 media - per problemi legati al possibile alluvionamento dei terreni). Il progetto è supportato da un esaustivo studio specialistico corredato di indagini geologiche, geognostiche e simiche; si ritiene pienamente fattibile dal punto di vista di vista geologico, considerando che le opere saranno progettate in accordo alla normativa vigente (NTC2018). In fase di esecuzione saranno messi in atto adeguati accorgimenti per la regimazione delle acque superficiali e la stabilità degli scavi previsti. L'area ricade inoltre in Fattibilità sismica con normali vincoli FS.2 ; il progetto delle opere maggiori, dal punto di vista sismico sono state sviluppate in accordo alla normativa nazionale adottando una vita di riferimento pari a 100anni (classe d'uso IV e vita utile pari a 50anni) .
1.3	Comune di Firenze	Come evidenziato dal Comune di Firenze, in riferimento al piano comunale per la qualità dell'aria, il PAC 2016-2019 per l'"Agglomerato di Firenze" richiamato nello Studio Preliminare Ambientale depositato agli atti non risulta più in vigore in quanto sostituito dal nuovo PAC 2021-2024, approvato con deliberazione del consiglio comunale DC/2021/00040. Si osserva comunque che, visto che lo scopo dell'intervento è quello di fluidificare il traffico e visti anche i risultati delle valutazioni modellistiche effettuate delle emissioni inquinanti, l'obiettivo del progetto è coerente con uno degli obiettivi del PAC, che è quello di rientrare nei valori limite di concentrazione della media annuale di Ossido di Azoto (NO2) in tutte le centraline della rete di rilevamento e di ridurre le sorgenti che sono responsabili dell'emissione in atmosfera della maggior quota di ossidi di azoto - obiettivo di risanamento. Secondo quanto riportato nel paragrafo 6 - Interventi strutturali nel settore della mobilità del PAC, una riduzione delle emissioni si raggiunge anche attraverso quegli interventi che "Forniscono inoltre un valido intervento alla riduzione delle emissioni un traffico fluido con riduzione della velocità, ma anche riduzione degli stop and go, e del tempo di sosta in coda, riduzione dei percorsi per recarsi da un punto ad un altro e sistemi tecnologici di facilitazione della sosta oltre all'utilizzo di sistemi di mobilità intermodale che	AMB	Il Piano di Azione Comunale per la qualità dell'Aria ambiente (PAC 2021-2024) contiene le azioni di carattere strutturale che l'Amministrazione intende mettere in atto per ridurre le emissioni in atmosfera. L'obiettivo principale e fondamentale del Piano, in coerenza e conseguenza a quanto indicato nel PRQA (Piano regionale per la qualità dell'aria ambiente della Regione Toscana), è quello di rientrare nei valori limite di concentrazione della media annuale di Ossido di Azoto (NO2) in tutte le centraline della rete di rilevamento. L'intervento in progetto contribuisce al raggiungimento di tale obiettivo: come risulta infatti dalle valutazioni riportate nello SPA, i valori di concentrazione risultanti per il post operam sono inferiori rispetto all'ante operam (in media circa del 40%) in prossimità di tutti i recettori. Tale miglioramento è dovuto in particolare alla ridistribuzione del traffico sugli archi della rete stradale di riferimento. L'intervento ha infatti lo scopo di fluidificare l'allacciamento dello svincolo A1 di Firenze Scandicci alla S.G.C. FI-PI-LI e alla viabilità ordinaria locale attualmente interessato da un aumento dei flussi di traffico a causa dello sviluppo dell'area industriale - artigianale di Scandicci.

		garantiscono l'efficienza e quindi la velocità negli spostamenti" Si chiedono le considerazioni in merito del proponente.		
2	Aspetti progettuali			
2.1		Al fine di ridurre sia il disagio e i rischi per la circolazione veicolare, sia l'impatto ambientale derivante dalla concentrazione di inquinanti che si verifica in occasione di eventi di congestionamento del traffico, si chiede al proponente di indicare le azioni e le mitigazioni previste in fase di cantierizzazione delle opere, volte a minimizzare l'impatto con il traffico in transito lungo la S.G.C. FI-PI-LI, valutando in tal senso anche l'eventuale ricorso al lavoro notturno.	CAP	Nella tavola CAP-0600 "Planimetria delle fasizzazioni del traffico sono esplicitate le modalità di circolazione durante le varie fasi di lavorazione; si nota in particolare che lungo la S.G.C. FI-PI-LI non sono previste riduzioni di carreggiata. Le lavorazioni interferiranno solo con le due rampe (uscita ed entrata) della carreggiata nord della superstrada. I collegamenti tra il casello di "Firenze – Scandicci " e la FI-PI-LI sono sempre garantiti ad esclusione della "Fase 2 – notturna" necessaria a realizzare i raccordi delle rampe resistenti con i nuovi rami della rotonda di svincolo.
2.2		Si chiede al proponente - compatibilmente con l'attuale livello di progettazione - di definire preventivamente nel progetto i limiti di proprietà delle varie infrastrutture interessate a seguito della realizzazione dell'opera, dei quali dovrà esser dato contezza in apposito elaborato grafico all'interno del progetto.	ASPI	La definizione dei limiti di proprietà e la ripartizione delle competenze verrà definita congiuntamente agli enti nella fase di Conferenza dei Servizi e sarà dettagliata in maniera puntuale nella successiva fase progettuale.
2.3		In relazione alle tutele di cui al R.D. 523/1904 ed all'art. 3 della L.R. 41/2018, visto che l'intervento prevede la realizzazione di volumi di compenso nelle aree intercluse dalla viabilità e di nuovi scarichi delle acque meteoriche di piattaforma nel Fosso Dogaione, nonché l'ubicazione dell'area di cantiere base in prossimità del Fosso Dogaione (individuato nel reticolo idrografico regionale ID MV34122), si chiede al proponente di dare evidenza del rispetto di quanto di seguito indicato e di modificare ed aggiornare - ove necessario - gli elaborati progettuali ed ambientali: <ul style="list-style-type: none"> - non potranno essere realizzati scavi a distanza minore di 10,00 ml dai corsi d'acqua individuati nel reticolo idrografico della Regione Toscana di cui alla L.R. 79/2012, approvato con Del. C.R. 57/2013 ed aggiornato con Del. C.R. 81/2021; - la fascia di pertinenza di 4,00 ml dai corsi d'acqua dovrà essere lasciata libera da manufatti; - le recinzioni di cantiere potranno essere realizzate solo del tipo a pali semplicemente infissi e rete a maglia sciolta; - nuove alberature potranno essere piantate solo a distanza maggiore di 4,00 ml dai corsi d'acqua. 	IDR SUA	Gli interventi d progetto, compresi le aree di cantiere, rispettano i vincoli menzionati  '- Non sono previsti impianti arborei lungo il fosso in questione.
2.4		Atteso che negli elaborati depositati a corredo dell'istanza in oggetto non è stato correttamente disciplinato il raggiungimento del rischio R2 ai sensi della LR 41/2018 , essendo stato fatto riferimento alla mappa del rischio del PGRA che non tiene conto della realizzazione dell'infrastruttura, si chiede al proponente di integrare/adequare la documentazione progettuale ed ambientale allo scopo di porre a ciò rimedio.	IDR	Tale aspetto sarà oggetto di riscontro tramite successiva integrazione che verrà inviata entro 4 settimane dall'invio della presente. Come integrazione sarà prodotta una mappa delle aree a rischio, che tengono conto della presenza dell'infrastruttura.

2.5 Secondo quanto riportato nella documentazione depositata agli atti del presente procedimento, in relazione alla pericolosità P2 del PGRA presente nella zona, è stato valutato il possibile aggravio delle condizioni idrauliche determinate dalla realizzazione del nuovo intervento in termini di riduzione del volume utile all'esondazione ed incremento dei volumi di deflusso meteorico. Sono stati quindi valutati i seguenti due volumi:

- il volume di laminazione sottratto dall'inserimento delle nuove rampe (determinato come la differenza tra i nuovi volumi di progetto presenti in area di esondazione e il volume presente nella configurazione attuale);
- il volume di precipitazione aggiuntiva contribuente alla piena, dovuta alla mancata infiltrazione nel terreno nelle aree di nuova impermeabilizzazione.

Tale valutazione è stata svolta impiegando i tiranti di cui alla mappa dei tiranti idrici contenuta nell'aggiornamento delle mappe di pericolosità e rischio del II ciclo del Piano di Gestione redatta ai sensi dell'art. 6 della Direttiva 2007/60/CE e del D. Lgs. N° 49 del 2010.

Dalla valutazione dei due termini sopra descritti, è stato stimato un volume complessivo di piena da compensare pari a circa 12.500 mc. La compensazione di questo volume sottratto è stata prevista ricavando un volume aggiuntivo in area di esondazione, per un totale di circa 13.000 mc, realizzato tramite il "ribasso" (<1.00 m) di alcune aree intercluse poste in particolare: tra la rampa A (RS01) e la viabilità B (IN02); tra la rampa B (RS02) e la rampa H (RS08); tra la viabilità B (IN02) e l'autostrada Roma Milano, lato est; in adiacenza alla rampa E (RS05).

Nel complesso, secondo quanto riportato nella documentazione ed in particolare nella Relazione idrologica e di compatibilità idraulica, la realizzazione del potenziamento dello svincolo di Scandicci secondo le modalità e gli accorgimenti previsti:

- assicura il non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree, non determinando una riduzione dei volumi di esondazione;
- non modifica la pericolosità né il rischio idraulico nell'area di realizzazione, rimanendo quindi il rischio di grado medio (R2)
- al fine di regolare l'utilizzo delle rampe di svincolo da parte degli utenti in caso di alluvione, il gestore dovrà prevedere l'installazione di strumenti di monitoraggio in continuo dei livelli in particolare nei punti più depressi delle rampe IN001 e RS008, al fine di poter monitorare le condizioni di rischio effettivo in tempo reale, stabilire dei meccanismi progressivi di allerta per l'utenza e provvedere in caso di necessità alla chiusura dello svincolo stesso, in funzione dei livelli misurati.

Rispetto a quanto valutato nella documentazione presentata, come evidenziato dal Comune di Firenze nel proprio contributo tecnico, **non risulta corretto il valore dei tiranti considerato per il calcolo dei volumi da compensare**. Infatti, secondo quanto è possibile desumere dalla legenda della mappa dei tiranti idrici inserita nella documentazione, risulta che gli stessi, presso la zona di intervento, hanno valore > di 2,5 m mentre per il calcolo del compenso è stato fatto riferimento al valore di 2,5 m.

Per quanto sopra, fatto salvo quanto previsto in relazione alle modalità compensative e quindi alla verifica del non aggravio di rischio in altre aree di cui alla LR 41/2018 (Vd. precedente punto 2.4), **si chiede al proponente che per il computo dei volumi sottratti si faccia riferimento al livello idraulico dell'evento esondativo con Tr.200 anni, computando il compenso come differenza tra stato attuale e stato di progetto**.

Atteso che risulta presente solo una descrizione testuale delle aree di compenso nella documentazione presentata, **si chiede al proponente di integrare gli elaborati con l'individuazione (perimetrazione) di tali aree ed una valutazione sulla effettiva invasabilità dei volumi di esondazione, considerati i vari rilevati previsti in progetto**.

Si fa presente sin da ora che, in merito al monitoraggio in tempo reale previsto e finalizzato a regolare l'utilizzo delle rampe di svincolo da parte degli utenti in caso di alluvione, monitoraggio atto a stabilire dei meccanismi progressivi di allerta per l'utenza e provvedere in caso di necessità alla chiusura dello svincolo stesso in funzione dei livelli misurati, lo stesso deve essere comunque coordinato col sistema di allertamento della protezione civile.

IDR Il valore di tirante pari a 2,5 metri è stato assunto in quanto ritenuto cautelativo nella stima dei volumi di compenso idraulico da prevedersi al fine di perseguire il principio di "non aggravio delle condizioni di rischio in altre aree, non determinando una riduzione dei volumi di esondazione", come meglio si desume più chiaramente da quanto sotto esposto.

Lo strumento *webgis* dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale consente di individuare la distribuzione dei battenti dell'Arno per l'area dello svincolo in esame. Secondo quanto è possibile visualizzare su tale *webgis*, le campiture individuate si riferiscono alle "aree a potenziale esondazione" e la tipologia di modello alla base di tali perimetrazioni risulta essere denominata "Modello Piana Fiorentina", dalla quale si evince che si tratta di un modello di larga scala per la valutazione delle aree di esondazione dell'Arno e dei suoi affluenti. Nel metadato associato si legge inoltre che tale strato informativo riporta la carta dei battenti idraulici duecentennali. Sulla base di questa informazione la quota di massima piena sull'area è pari a 38,25 metri s.l.m.

Al fine di ottenere una stima del valore medio del tirante effettivo sull'area dello svincolo, l'area complessiva è stata suddivisa in 5 zone differenti, per ciascuna delle quali è stato calcolato il tirante medio fornito nella tabella in calce.

Da essa si evince che in nessun caso la quota media del terreno su tali aree è inferiore a 35,75 metri; per cui solo per l'area 2 il tirante medio è effettivamente pari a 2,5 metri, mentre negli altri casi è anche significativamente inferiore.



Area	descrizione	Quota media terreno	Tirante medio
Area 1	compresa tra rampa RS003, rampa RS005 e FI-PI-LI	36.32	1.93
Area 2	compresa tra Autostrada Milano Napoli e rampa RS 002	35.75	2.50
Area 3	compresa tra rampa RS003 e rampa RS002	36.50	1.75
Area 4	compresa tra FI-PI-LI e rampa RS002	36.02	2.23
Area 5	area a sud della rampa RS005 e inclusiva della nuova rotatoria	36.07	2.18
Area 6	area interna ST001	37.70	0.58

				Relativamente alla effettiva invasabilità dei volumi di esondazione, si chiarisce che il sistema dei recapiti finali dell'area di svincolo non viene modificato. Tanto nelle condizioni ante operam quanto in quelle post operam, l'innalzamento dei livelli sull'Arno e sui suoi affluenti (tra cui il torrente Dogaione che confluisce nell'Ema), consentirà, per rigurgito sul torrente Dogaione sui fossi di guardia dell'Autostrada e della Fi-Pi-Li, l'invaso dei volumi a ciò destinati.
2.6		<p>Con riguardo all'immissione delle acque meteoriche nel fosso del Dogaione - che fa parte del reticolo idrografico e di gestione come individuato e disciplinato ai sensi della LR 79/2012, gestito dal Consorzio di Bonifica 3 Medio Valdarno - il Comune di Firenze, nel proprio contributo tecnico, fa presente che allo stato attuale il corso d'acqua suddetto presenta criticità idrauliche per fenomeni ricorrenti, come risulta dalle diverse cartografie a tema (PGRA e carta della pericolosità idraulica del Piano Strutturale comunale) con riferimento ad eventi con tempo di ritorno di 30 anni.</p> <p>Secondo quanto riportato nella documentazione presentata, il reticolo idrografico facente capo all'area oggetto di studio afferisce al fosso del Dogaione, che corre con direzione generale sud-nord e costituisce il recapito diretto dei canali minori ricadenti nell'area della viabilità esistente attuale; esso riceve, più a valle, anche il sistema dei fossi dell'Autostrada A1 sul lato ovest dello svincolo attuale. Sempre dalla documentazione si legge che i punti di conferimento finali alla rete idrografica sono stati determinati sulla base delle quote dei recapiti esistenti e della conformazione dello svincolo di progetto; essi sono costituiti, in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dal fosso del Dogaione - rampa E (RS05) e area interclusa tra rampa C (RS03) ed E (RS05); - dall'impianto di sollevamento già presente a nord della rampa di uscita lato nord (direzione Livorno) della Firenze-Livorno - contributi della rampa H (RS08) e Viabilità A (IN01); - dal fosso in adiacenza alla Autostrada Roma Milano (direzione Nord); qui sono presenti due punti di recapito, rispettivamente uno per la rampa F (RS06) e relative zone intercluse ed uno per la viabilità B (IN02), le rampe A (RS01) e B (RS02) e l'area interclusa tra rampa B e rampa H (RS08). <p>Atteso che non risulta presente negli elaborati presentati, si chiede al proponente una valutazione dell'eventuale variazione delle portate immesse tra stato di progetto e stato attuale ed una verifica che le nuove portate, se maggiori, siano compatibili con il regime idraulico del fosso Dogaione.</p> <p>Considerati i potenziali incrementi delle portate immesse nel fosso conseguenti alle previsioni progettuali, come suggerito peraltro dal Comune di Firenze, si fa presente che, dopo il deposito delle integrazioni da parte del proponente, verrà richiesto un contributo tecnico all'attuale gestore consortile (Consorzio di Bonifica 3 Medio Valdarno) con particolare riferimento alle determinazioni in relazione alle modalità di restituzione dei volumi d'acqua al sistema idrografico di bonifica, compatibilmente con i regimi che saranno indicati dal Consorzio stesso</p>	IDR	<p>Sulla base del progetto definitivo in esame, la variazione delle aree impermeabilizzate che hanno come punto di recapito l'immissione nel fosso del Dogaione passa da circa 1400 m² nello scenario ante operam a circa 1700 m² nello scenario post operam. L'incremento di portate sversate nel fosso di guardia che esita al Dogaione, stimato come differenza delle portate formatesi sulle aree predette, è di circa 11 l/s per un tempo di ritorno di 30 anni e di circa 16 l/s per un tempo di ritorno di 200 anni. La stima è inoltre da riferirsi all'incremento di portata in corrispondenza di un tempo di concentrazione molto breve, dell'ordine di 5 minuti; l'incremento dei contributi in condizioni di piena concomitante del sistema Arno-affluenti è in realtà ancora inferiore, in quanto per durate corrispondenti a quelle che mettono in crisi il sistema idrografico dell'intera piana il suolo, nelle condizioni ante operam, si trova ad essere già allagato.</p> <p>Si tratta in ogni caso di variazioni di portate esigue. L'ordine di grandezza delle portate che possono transitare in alveo nel Dogaione, considerando una geometria a sezione trapezia isoscele di altezza pari a 2 metri e larghezza del fondo pari a circa 1 m, una scabrezza pari a 0,03 sm^{-1/3} e una pendenza media dello 0,002 m/m, è pari a 8,77 m³/s. In termini di portate istantanee di massima, l'incremento è quindi di circa 3 ordini di grandezza inferiore rispetto alle portate in condizioni di deflusso ad alveo pieno sul Dogaione.</p>
3	Aspetti ambientali			
3.a	<i>Ambiente idrico</i>			
3.a.1		<p>Si ricordano le competenze di Regione Toscana relative all'adozione dell'Autorizzazione Unica Ambientale ai sensi del D.P.R. 13 marzo 2013, n. 59, per i seguenti titoli autorizzativi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • scarico delle acque meteoriche contaminate per cantieri con una superficie superiore ai 5.000 metri quadrati utilizzati per la realizzazione di un'opera, infrastruttura od impianto, ivi compresi gli spazi in cui sono collocati gli apprestamenti, gli impianti di tipo stabile e permanente (tra i quali: gruppi elettrogeni, serbatoi, impianti di betonaggio, ventilazione e frantumazione, magazzini, officine, uffici e servizi) nonché i mezzi operativi necessari a tale realizzazione (Vd. Tab.6 all.5 D.P.G.R. 46/R/08); • comunicazioni e nulla osta per le emissioni acustiche, qualora le stesse vadano ricondotte all'Autorizzazione Unica Ambientale. <p>Si ricorda che per le fasi di cantiere non è prevista l'autorizzazione alle emissioni in atmosfera. Si osserva che l'area di cantiere principale, come riportato al par. 2.11 dello Studio preliminare ambientale "si estende su circa di circa 7.600 mq e sarà adibita a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • campo base e cantiere operativo (4.000 mq), • area di deposito temporaneo materiale proveniente dagli scavi (1.300 mq) • area di stoccaggio materiale coltivo proveniente dallo scavo del piano di posa del cantiere stesso (2.300 mq). <p>A supporto dell'area di cantiere principale è stata individuata un'ulteriore area di circa 1.800mq". "Tali zone saranno realizzate mediante uno scotico iniziale di almeno 60 cm, la stesa di 50 cm di</p>	IDR	<p>Per la realizzazione dell'intervento si sono individuate tre aree di cantiere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Campo Base, ubicato a est delle rampe RS004 e RS005, che al suo interno prevede gli uffici di cantiere ed i servizi ad uso dei lavoratori (4000 m²). Nel campo è presente anche un'area destinata area di deposito temporaneo materiale proveniente dagli scavi (1400 m²) ed un'area di stoccaggio materiale di scotico proveniente dal piano di posa dei campi cantiere (2200 m²). L'estensione totale del Campo Base è quindi di 7600 m² di cui 5400 pavimentati. • Cantiere operativo di Fase 0, propedeutico al campo base, situato fra la rampa RS008 e la viabilità IN001. All'interno di quest'area sono previsti uffici e servizi, più deposito materiali, per una estensione di 600 m², cui vanno sommati ulteriori 250 m² di area di stoccaggio materiale di scotico proveniente dal piano di posa dei campi cantiere • Cantiere operativo, ubicato fra la IN002 e la rampa RS001, di estensione (1800 m²), di cui 1400 pavimentati adibiti a deposito temporaneo di materiale proveniente dagli scavi e 400 per deposito materiale di scotico proveniente dal piano di posa dei campi cantiere <p>Per le aree di cantiere si prevede di realizzare un sistema di drenaggio per le acque esterne, costituito da fossi di guardia che scaricheranno direttamente nei ricettori finali (fossi di guardia esistenti nell'area).</p>

	<p>materiale da rilevato e quindi di uno strato di frantumato da cava di almeno 30 cm; si prevede infine una pavimentazione in conglomerato bituminoso 6 cm.”</p> <p>Si ricorda pertanto sin da ora che, in seguito alla conclusione del procedimento in oggetto, dovrà essere richiesta, anche a cura dell'impresa appaltatrice, l'AUA per lo svolgimento del cantiere.</p> <p>Con riguardo al cantiere, atteso che il proponente prevede pavimentazioni in conglomerato bituminoso, si <u>chiede al proponente</u> di quantificare l'estensione massima delle medesime, ai sensi di quanto previsto dal suddetto regolamento DPGR 46/R/2008, al fine di valutare un eventuale trattamento delle acque meteoriche dilavanti e la necessità di stesura di un piano di gestione delle stesse.</p> <p>Si <u>chiede</u> altresì di fornire sin da ora elementi tecnici relativi alla gestione delle suddette acque meteoriche, anche al fine di valutare la compatibilità e fattibilità del futuro scarico.</p>	<p>Per il campo base, inoltre, sarà implementato un sistema di drenaggio separato per le acque del piazzale. Le acque raccolte (meteoriche e provenienti dal lavaggio mezzi di cantiere) saranno indirizzate ad un impianto di trattamento (sedimentatore/disoleatore) prima dello scarico nel ricettore finale.</p> <p>Il sistema di smaltimento delle acque meteoriche provenienti dalle aree asfaltate tratterà i primi 5 mm delle acque di prima pioggia. Le acque di prima pioggia (APP) verranno separate dalle acque dilavanti non contaminate (chiamate “acque di seconda pioggia”) mediante un pozzetto by-pass che le convoglierà direttamente nei ricettori finali.</p> <p>L'impianto di trattamento è composto da:</p> <ul style="list-style-type: none">• pozzetto di bypass• separatore fanghi• separatore oli <p>Nel separatore fanghi avviene la rimozione del materiale sedimentabile, che si deposita sul fondo della vasca. Una lastra posta in prossimità dell'ingresso, rallentando il flusso in arrivo, facilita il processo di sedimentazione.</p> <p>Successivamente si ha il passaggio nel separatore oli, in cui la particolare conformazione del tubo in ingresso consente l'uniforme distribuzione del flusso ed il suo ulteriore rallentamento. Le gocce di liquido leggero di dimensioni maggiori, sottoposte alla spinta di gravità, risalgono in superficie e creano uno strato galleggiante di spessore crescente.</p> <p>Le microparticelle oleose, invece, a causa delle loro piccole dimensioni, vengono adsorbite dal filtro a coalescenza, si ingrossano aggregandosi e, raggiunto un dato spessore, salgono in superficie.</p> <p>L'impianto è dotato di un dispositivo di sicurezza (galleggiante posto in apposito cilindro in PEAD), che, essendo tarato sulla densità dell'acqua, scende all'aumentare dello strato d'olio separato in superficie. Al raggiungimento della quantità massima possibile di olio separata, il galleggiante chiude lo scarico posto sul fondo del separatore, impedendo lo scarico di liquido leggero con l'effluente. Il funzionamento dell'impianto, costituito da pozzetto deviatore e separatore, è analogo a quello sopra esposto.</p> <p>Per quanto riguarda il separatore fanghi, si è deciso di utilizzare un sedimentatore di capacità di 5000 l. Il dimensionamento del separatore oli avviene in conformità con quanto previsto da norme DIN 1999 ed EN 858. In base a tali norme si ottiene una piovosità pari a 0.0055 l/(s m²).</p> <p>La grandezza nominale dell'impianto (l/s) si determina moltiplicando il coefficiente di piovosità per la superficie dell'area scolante (assunto un fattore di densità unitario), come da formula seguente:</p> $GN \text{ separatore oli} = S \text{ (m}^2\text{)} \times 0.0055 \text{ l/(s m}^2\text{)}$ <p>Per il campo base, S=4000, pertanto si prevede l'installazione di un impianto con grandezza nominale GN25</p> <p>Il sistema viene dimensionato per eventi con Tr= 10 anni. I corrispondenti valori a,n della curva di pioggia per l'area in esame sono</p> <ul style="list-style-type: none">• a= 39.22• n= 0.52 <p>Considerando un evento di durata t=5', si ottiene una intensità di pioggia di progetto i(5'; 10 anni) = 130.89 mm/h, cui corrisponde un coefficiente idrometrico (assegnando valore unitario al coefficiente di deflusso) pari a 363.4 l/s/ha.</p> <p>Essendo la superficie pavimentata del Campo base pari a 0.4 ha, si ottiene che la portata a monte del bypass dell'impianto è pari a 145.4 l/s</p> <p>La rete di drenaggio che porta all'impianto di trattamento sarà composta da pozzetti in c.a.v. dotati superiormente di griglia in ghisa classe D400 che intercettano le portate di ruscellamento convogliandole verso collettori in PEAD DN400/500 posati con pendenza minima 0.6% e con affondamento minimo di 40 cm rispetto al piazzale. Presso l'ingresso del Campo Base sarà posta una canaletta grigliata trasversale, collegata alla rete di collettori. Parimenti, l'impianto di lavaggio ruote per i mezzi di cantiere sarà connesso alla rete di drenaggio, che recapiterà le acque raccolte all'impianto di trattamento.</p>
--	--	--



Figura 1: schema rete di drenaggio del Campo Base

3.b	Atmosfera			
3.b.1		<p>Come evidenziato da ARPAT nel proprio contributo tecnico del 3/5/2022, in primo luogo vengono valutati nello Studio Preliminare Ambientale (SPA) i livelli di pressione ipotizzabili nella presente configurazione dello svincolo A1 e della viabilità connessa; a questa valutazione segue quella analoga riferita all'orizzonte temporale 2036 relativa alla configurazione a regime con l'opera in progetto. Conseguentemente viene condotto un confronto tra le due, sia in termini emissivi che di concentrazioni degli inquinanti in aria ambiente; quest'ultimo è riferito principalmente al gruppo dei 5 recettori considerati rappresentativi. Relativamente alle emissioni questa comparazione, mostrata nella tabella 5.33 (pag. 110 dello SPA) indica una decisa riduzione per quelle stimate nello scenario di progetto, con una diminuzione dell'ordine del 40% per le emissioni annue di NOx e PM10. Occorre segnalare che in tabella il confronto è operato per gli inquinanti CO (poi non oggetto delle simulazioni modellistiche per la stima delle concentrazioni in aria ambiente, scelta che può essere condivisa), NOx, PM10 e PM2.5 e non per il Benzene; non è chiara la motivazione dell'esclusione di questo inquinante comunque oggetto delle stime modellistiche. Si chiedono al proponente chiarimenti in merito.</p> <p>Relativamente alle stime emissive, nel testo non vengono mai citati i contributi "non exhaust" per il particolato (abrasione dell'asfalto, consumo di freni e frizioni) per cui non è chiaro se questi sono stati considerati o meno nei fattori di emissione; nel caso non lo fossero si avrebbero delle sottostime dei contributi per il PM10.</p> <p>Si chiedono al proponente chiarimenti in merito e di adeguare - ove necessario gli elaborati ambientali in tal senso. Al riguardo è anche opportuno segnalare che, seppur non considerati nella ricostruzione dello scenario del parco veicolare al 2036, a tale orizzonte temporale c'è da attendersi la presenza di una componente di veicoli esclusivamente elettrici, per i quali non sono presenti emissioni allo scarico e tuttavia risultano comunque presenti emissioni "non exhaust" di particolato. Le notevoli differenze nelle emissioni totali risultano ancora maggiori se si confrontano i fattori di emissione medi calcolati nei due scenari (per gli NOx tabella 4-39 pag. 76 per lo scenario attuale, tabella 5-22 pag. 106 per quello futuro dello SPA), indicando quindi che il maggior contributo è</p>	<p>AMB (ATM)</p>	<p>E' possibile integrare la tabella inserendo i valori del benzene; nella versione trasmessa non erano stati inseriti in quanto ritenuti poco significativi considerati i livelli.</p> <p>Si conferma che non erano stati considerati i contributi "non exhaust" per il particolato (abrasione dell'asfalto, consumo di freni e frizioni) in quanto era stato privilegiato il moto continuo dei veicoli. Lo studio potrebbe essere integrato in tal senso.</p> <p>In relazione alla prospettata futura presenza di veicoli elettrici si specifica che gli stessi non sono al momento stati cautelativamente considerati. Si conferma tale approccio non potendo essere univocamente definita una stima della loro futura diffusione.</p>

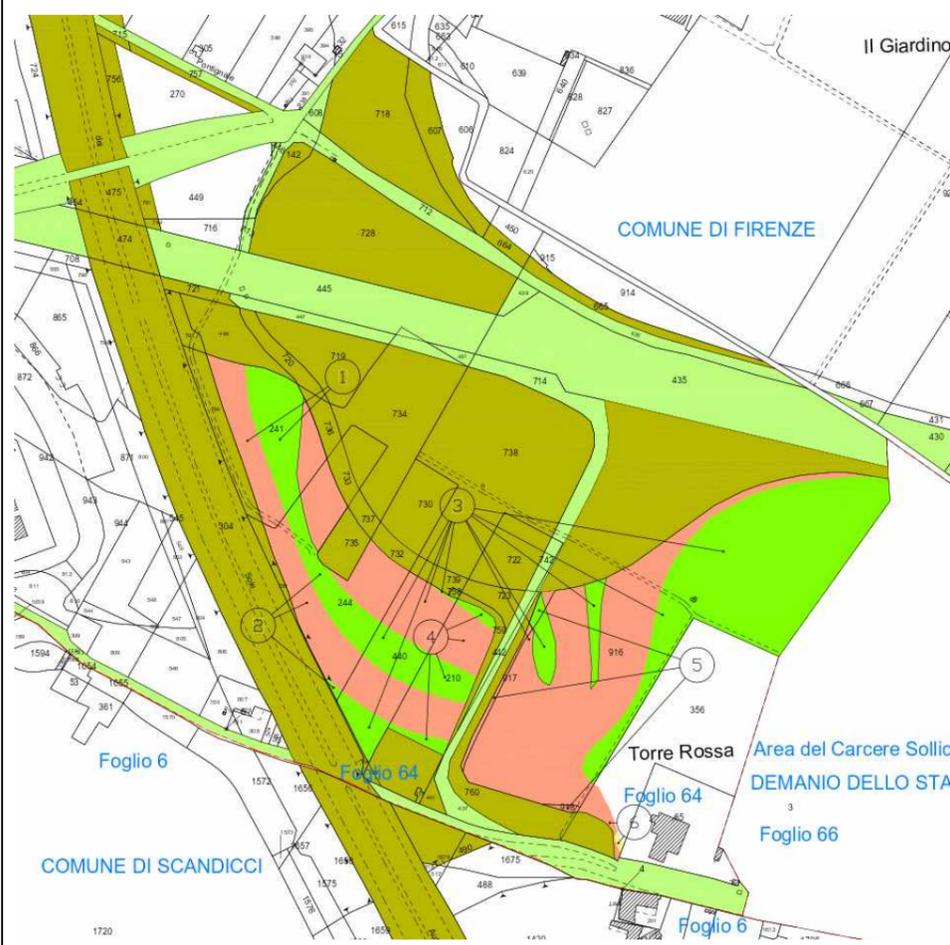
	<p>associato alle variazioni nel parco veicolare (eliminazione dei veicoli Euro 0 ed Euro 1) rispetto all'incidenza della nuova configurazione infrastrutturale cui è associato anche un incremento nei livelli di traffico. A queste riduzioni emissive corrispondono analoghe riduzioni nelle stime delle concentrazioni in aria ambiente presso i recettori rappresentativi per quanto riguarda il particolato (PM10 e PM2.5), mentre le riduzioni per quanto riguarda le concentrazioni di NOx-NO2 in aria ambiente risultano tendenzialmente minori rispetto a quelle emissive. Per le stime delle concentrazioni di Benzene in aria ambiente si hanno sui recettori riduzioni comprese tra l'86% ed il 90%.</p> <p>Con riguardo alle figure di cui all'Allegato 2 "Planimetrie delle emissioni e delle concentrazioni" ARPAT osserva che i risultati delle stime relative alle concentrazioni medie annue di NO2 in aria ambiente, nei due scenari emissivi simulati (scenario attuale e di progetto) nella legenda non presentano un limite superiore, essendo la classe più elevata indicata come ">40,00"(gg/m³).</p> <p>Al riguardo occorre segnalare due criticità insite in queste stime:</p> <ul style="list-style-type: none">• la prima si riferisce alla rappresentazione grafica: aver fissato l'ultima classe senza indicare in legenda (o altrove nel testo) il valore massimo assoluto delle concentrazioni, ovvero non aver indicato un limite superiore, non permette di valutare l'entità del massimo impatto;• inoltre essendo mostrate delle zone con valori ">40 gg/m³" si deve segnalare che le stime indicano la presenza di situazioni (in entrambi gli scenari) con livelli di impatto superiori al limite di qualità dell'aria fissato dal D.Lgs. 155/2010 per la media annua di NO2, corrispondente proprio a 40 gg/m³. <p>Si chiedono al proponente chiarimenti in merito e di adeguare - ove necessario - la documentazione ambientale.</p> <p>Su tali stime sono presenti vari elementi non chiari; si chiedono pertanto al proponente chiarimenti in ordine a quanto di seguito evidenziato:</p> <ul style="list-style-type: none">• nello SPA, riferendosi al metodo di stima delle concentrazioni di NO2 ottenute da quelle di NOx effettivamente calcolate nelle simulazioni, è riportato (pag. 77 e pag. 106) che: "<i>Si specifica che, al fine di effettuare il confronto con i limiti normativi, per valutare il rispetto del limite per la protezione umana, l'NOx è stato trasformato in NO2 attraverso la formulazione stimata al Par. 4.1.3.3</i>", tuttavia al paragrafo 4.1.3.3 non è riportata alcuna possibile relazione tra le concentrazioni di Nox ed NO2, bensì il proponente si limita a valutare gli andamenti ed i valori registrati nel corso degli anni nella stazione considerata di riferimento di Firenze-Scandicci; quindi non è chiaro come siano state stimate le concentrazioni di NO2 oggetto delle rappresentazioni grafiche ed anche quelle presentate nelle tabelle nel testo;• nelle rappresentazioni grafiche riprodotte nell'Allegato 2 si osservano zone cui corrispondono anche livelli compresi nell'intervallo 0÷8 µg/m³, considerando che la media annua di NO2 ipotizzata come valore "di fondo" e derivata dalle misure della stazione di Firenze-Scandicci è pari a "25,52 µg/m³" (si vedano ad esempio le tabelle 4-47 e 4-48 a pag. 78), si deve reputare che le concentrazioni riportate nelle rappresentazioni grafiche non considerano il valore "di fondo", ovvero il contributo alle concentrazioni in aria ambiente determinato dalle altre sorgenti presenti nella zona. Pertanto ai livelli mostrati in tali rappresentazioni occorre aggiungere anche questo contributo, comportando che le zone di potenziale superamento del valore limite di qualità dell'aria possono risultare assai più estese di quelle evidenziate, ed interessare quindi anche aree residenziali;• infine occorre segnalare che relativamente ad NOx-NO2 nello SPA non vengono presentate stime relative ai valori medi orari cui corrisponde il valore limite di qualità dell'aria fissato dal D.Lgs. 155/2010 pari a 200 µg/m³ relativo al 99,8° percentile annuo delle concentrazioni medie orarie di NO2. <p>Per le stime delle concentrazioni di NO2 a partire da quelle di NOx ARPAT segnala al proponente quanto riportato in:</p> <p>A. Lupi e altri, "ARM2 method to estimate NO2 air concentrations by using NOx air concentrations obtained by air pollution models: verification and adaptation by using air quality network of Tuscany data", 18th International Conference on Harmonisation within Atmospheric Dispersion Modelling for Regulatory Purposes 9-12 October 2017, Bologna, Italy. L'articolo è reperibile al seguente link internet: https://www.harmo.org/Conferences/Proceedings/_Bologna/publishedSections/PPT/H18-123_oral.pdf</p>	<p>La figura può essere modificata in tale senso riportando un valore nella definizione della classe massima considerata.</p> <p>Si riporta in allegato un documento contenente l'illustrazione della "Relazione NOx-NO2 considerata, non riportata nel testo per mero errore.</p> <p>Si conferma che il contributo del valore di fondo non è rappresentato nell'allegato 2 ma esplicitato solo all'interno delle tabelle, dove viene esplicitato il confronto con il limite normativo.</p> <p>Si rimanda alla figura Figura 5-13 Mappa delle concentrazioni di NO2 – concentrazioni massime orarie sull'anno civile [µg/m³] – scenario post operam riportata a pag. 107 dello SPA.</p>
--	--	--

3.b.2		<p>3.b.2 Relativamente agli impatti nella fase di cantiere, ARPAT nel proprio contributo osserva quanto segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nel “Diagramma lavori” vengono evidenziate le durate presunte delle varie fasi richieste dalla costruzione dell’opera in progetto: la durata complessiva della cantierizzazione è indicata in 730 giorni, per cui la valutazione degli impatti sulla qualità dell’aria facendo riferimento ai valori limite annuali, risulta necessaria; - la scelta di impiegare fattori e modelli emissivi associati alle attività polverulente presenti in AP-42 dell’US-EPA è condivisibile, tuttavia l’applicazione eseguita presenta aspetti poco convincenti (se non errati): <ul style="list-style-type: none"> - nell’applicazione relativa alla movimentazione dei materiali (“Aggregate Handling and Storage Piles”) è impiegato impropriamente il valore medio della velocità del vento anziché quello delle singole ore di attività; inoltre non sono considerate le emissioni da risollevarimento dovute ai mezzi che operano tale movimentazione; - quest’ultima sorgente, ovvero il risollevarimento dovuto al transito dei mezzi di trasporto lungo le aree e piste non pavimentate è ritenuto trascurabile nello Studio Preliminare Ambientale (pag. 95): «Si precisa che, ai fini della presente analisi, si è ritenuto trascurabile il contributo emissivo dei traffici di cantiere vista l’esiguità di questi (circa 6 veicoli/ora bidirezionali, considerando una capienza dell’autocarro di 16 mc e un turno lavorativo di 8 ore/girone) rispetto al traffico totale circolante sull’autostrada A1. Per tali ragioni all’interno delle simulazioni modellistiche il traffico indotto dal cantiere non è stato considerato come sorgente emissiva.». L’esperienza indica l’opposto, ovvero che questa è la fase di attività maggiormente rilevante e quindi prima di escluderla occorre senz’altro effettuare una valutazione; secondo l’esperienza le emissioni dovute al transito dei mezzi <ul style="list-style-type: none"> - in assenza di specifiche mitigazioni - possono risultare anche di un’ordine di grandezza superiore al livello stimato nello Studio Preliminare Ambientale (0,01 g/s corrispondono a 36 g/h e per le tre sorgenti si ha un totale di circa 100 g/h); quindi per non considerare tali emissioni occorre che non siano presenti movimenti di mezzi su piste o piazzali non pavimentati; - in genere risulta invece trascurabile l’emissione associata all’erosione del vento, come infatti è confermato dalle stime presentate nello Studio Preliminare Ambientale. <p>L’approccio di “worst case” annunciato non è stato in realtà perseguito giacché sembrano anche assenti stime relative ad altre operazioni e lavorazioni tipiche, quali lo scotico, lo scarico dei materiali terrigeni, ... Nel documento “Condizioni ambientali”, relativamente alla componente atmosfera, sono semplicemente elencate le misure di mitigazione per le attività polverulente già riportate per esteso nella sintesi dei contenuti dello Studio Preliminare Ambientale. Al riguardo occorre segnalare che la forma nella quale tali azioni sono espresse risulta condizionale o opzionale o generica («nel caso fosse necessario» o «da applicare prevalentemente nei mesi aridi e nelle stagioni in cui si hanno le condizioni di maggior vento») per cui, in ogni caso, risulta almeno necessario provvedere ad una più precisa e chiara identificazione delle condizioni e modalità di attivazione; inoltre non vengono considerate - perché escluse a priori - le mitigazioni da attuare sulle piste e aree non pavimentate soggette ai transiti dei mezzi di trasporto, qualora siano presenti queste situazioni. Si chiedono pertanto al proponente chiarimenti e di adeguare – ove necessario - la documentazione ambientale in relazione a quanto sopra evidenziato. Si ricorda al proponente che per le attività di cantiere e le stime emissive di particolare si deve far riferimento anche all’Allegato 2 “Documento tecnico con determinazione dei valori limite di emissione e prescrizione per le attività produttive” al Piano Regionale per la Qualità dell’Aria (PRQA), approvato con Del. C.R. 72/2018.</p>	<p>AMB (ATM)</p>	<p>Si rimanda a pag. 100 dello SPA</p> <p>Lo Studio verrà rivisto secondo le indicazioni fornite. Si specifica tuttavia che: le piste di accesso risultano ad oggi pavimentate.</p> <p>Le condizioni ambientali verranno integrate, si evidenzia in ogni caso che le stesse verranno dettagliate in sede di progettazione esecutiva con riferimento al capitolato ambientale.</p>
3.c	Rumore			
3.c.1	Comune di Firenze	<p>Come evidenziato dal Comune di Firenze nel proprio contributo tecnico, lo studio sull’impatto acustico è stato finalizzato alla verifica dei livelli sonori in fase di esercizio, nello scenario futuro proiettato all’anno 2036 presso i ricettori circostanti all’infrastruttura in progetto, al fine di dimensionare correttamente gli interventi di mitigazione necessari a conseguire il rispetto dei limiti normativi.</p>	<p>PAC</p>	<p>Sarà valutata l’opportunità di utilizzare asfalti acusticamente basso-emissivi sui nuovi tratti stradali. Tuttavia, in considerazione delle velocità di percorrenza ridotte, si ritiene che tali pavimentazioni non possano essere considerate risolutive per le criticità acustiche evidenziate, ma solo lievemente migliorative.</p>

		<p>Le valutazioni modellistiche sono state sviluppate in corrispondenza di tutti gli edifici presenti all'interno della fascia di studio di circa 250 m di ampiezza.</p> <p>Sono stati quindi valutati i tre scenari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scenario 1: scenario attuale, • Scenario 2: riferimento progettuale non mitigato, • Scenario 3: riferimento progettuale mitigato. <p>Per la fase di esercizio i risultati evidenziano sostanzialmente il mantenimento del clima acustico attuale dell'area, con l'esclusione dei due edifici adiacenti all'immissione delle rampe in progetto su via Minervini (25-SC; 24-FI, FI1714 e FI 1715). Gli edifici evidenziano infatti, nello scenario di progetto non mitigato, un lieve peggioramento del clima acustico dovuto non all'incremento temporale del traffico, ma all'apertura delle rampe in progetto (Vd. Pag 15 della Relazione di impatto acustico).</p> <p>Ne è conseguita la necessità di prevedere nel progetto l'inserimento di due barriere acustiche, ma anche con questo permangono, nello scenario 3 (Progettuale mitigato) dei superamenti dei limiti, soprattutto sui valori notturni.</p> <p>Nel progetto non sono state inserite altre opere di mitigazione, inoltre la pavimentazione stradale considerata è di tipo standard.</p> <p>Tutto ciò considerato, si chiede al proponente di approfondire lo studio di elementi di mitigazione e di riduzione del rumore complessivo verso i recettori, in particolare si chiede al proponente di prendere in considerazione l'impiego di asfalti fonoassorbenti - come evidenziato anche dal Comune di Scandicci nel contributo tecnico del 19/5/2022 - sia sui tratti di nuova realizzazione sia per i tratti di strada già attivi, così da superare le limitazioni derivanti dalla mancanza degli spazi necessari per poter prevedere l'installazione di ulteriori barriere acustiche, che peraltro impedirebbero anche gli accessi alle medesime proprietà.</p>		
3.c.2	ARPAT	<p>Per la fase di esercizio ARPAT, nel proprio contributo tecnico, osserva che, tra l'altro, l'individuazione dei ricettori è condotta all'interno di una fascia di studio di ampiezza 250 m per lato dal confine del progetto, limitatamente a quelli di tipo residenziale (in totale dodici); il proponente dichiara che in tale ambito <i>«non sono presenti ricettori sensibili quali scuole od ospedali, né aree a destinazioni particolare quali parchi, giardini pubblici, ecc...»</i>.</p> <p>Relativamente ai limiti applicabili in esterno ai suddetti edifici/ricettori, il proponente dichiara che <i>«Considerando che nel modello acustico si è proceduto a simulare tutte le viabilità analizzate, i livelli limite di immissione per i ricettori sono quindi quelli relativi alla fascia acustica di pertinenza più alta»</i>; vengono pertanto utilizzati i valori limite di 70/60 dBA nel periodo diurno/notturno, nei primi 100 m dall'infrastruttura e di 65/55 dBA nei successivi 150 m (ai sensi del D.P.R. 142/2004). I risultati, ossia i valori dei livelli di rumore simulati presso i ricettori ai vari piani dell'edificio, a 1 m dalla facciata più esposta, sono presentati in forma tabellare per i seguenti scenari di impatto acustico (diurni/notturni):</p> <ul style="list-style-type: none"> • attuale all'anno 2016 (ante Covid); • di progetto non mitigato al 2036; • di progetto mitigato con barriere al 2036. <p>Le mitigazioni previste vengono proposte per contenere l'impatto acustico nello scenario di progetto e consistono in due barriere a margine della rampa F, di lunghezza 33 m (FO01) e 65 m (FO02) e altezza 5 m; a valle di tali interventi, permane la criticità dei ricettori 25 bis-SC e 25-SC nel periodo notturno. Al riguardo il proponente conclude affermando che <i>«I valori simulati in questi ricettori, presentano valori notturni di poco superiori ai 60 dBA [lo sono anche nello scenario ante operam, n.d.r.]. In considerazione quindi di un abbattimento di 20 dBA dovuto all'involucro dell'edificio, si ritiene che a fine lavori debba essere verificato il rispetto dei limiti interni notturni per gli edifici residenziali, pari a 40 dBA previsti dal DPR 142/04»</i>.</p> <p>Visto quanto sopra riassunto, ARPAT osserva che la verifica dei limiti ha riguardato solo il valore applicabile alla concorsualità delle sorgenti presenti nell'area (ai sensi dell'art. 4, comma 2 del D.M. Ambiente 29/11/2000), ma ha trascurato di considerare i limiti specifici applicabili alla viabilità di progetto, una volta escluse le altre sorgenti (autostrada A1, FI-PI-LI, via Minervini). Considerando l'approccio modellistico sviluppato, è possibile condurre tale verifica disattivando nel modello la viabilità esistente e considerando per ogni ricettore i limiti applicabili all'opera di progetto, in base alla categoria stradale di appartenenza.</p> <p>La valutazione di impatto acustico non riporta i dati di traffico utilizzati per la simulazione, rimandando in breve allo Studio di traffico presentato separatamente. Per completezza e chiarezza della documentazione, nonché per permettere una verifica puntuale di quali siano i dati di ingresso</p>	PAC	

	<p>del modello effettivamente utilizzati, ARPAT ritiene necessario che la stessa valutazione di impatto acustico riporti in apposite tabelle, per tutta la viabilità concorrente nel nodo (autostrada A1, FI-PI-LI, Via Minervini, ogni ramo dello svincolo) i volumi di traffico in termini di veicoli/h, distintamente per veicoli leggeri e pesanti, periodo diurno e notturno, ante operam e post operam.</p> <p>Riguardo al modello acustico, osserva che per gli assi stradali non sono specificate alcune impostazioni, quali la velocità di transito dei veicoli (leggeri e pesanti) ed il tipo di flusso di traffico (continuo, impulsato, ecc.). Altre specifiche omesse riguardano il valore del coefficiente di riflessione per le differenti superfici diverse dal suolo (vedi in particolare i fabbricati). La percentuale di condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione viene poi dichiarata pari a 0%, per entrambi i periodi del giorno; secondo buona tecnica e per ragioni cautelative, è necessario impostare tale valore almeno pari a 50 % nel periodo diurno e pari a 100% in quello notturno.</p> <p>I ricettori di tipo produttivo/industriale non sono considerati ai fini di valutare il rispetto dei limiti applicabili; ai sensi di legge, è necessario che una tale valutazione riguardi tutti gli edifici e le aree edificabili potenzialmente impattate dalla nuova opera. In particolare, per le aree edificabili, è necessaria un'esplicita dichiarazione che ne escluda la presenza o viceversa che la attesti; in quest'ultimo caso sarà necessaria la relativa stima dei livelli di rumore attesi.</p> <p>Il ricettore con codice 17-FI è riportato sulle planimetrie ma non è fra quelli per i quali sono forniti puntualmente i livelli di rumore simulati; il ricettore 14-F I bis non risulta invece indicato nelle suddette planimetrie; occorre pertanto completare la documentazione integrandola con le informazioni e i dati mancanti.</p> <p>La documentazione non fornisce una planimetria che riporti la collocazione dei punti di misura utilizzati per validare il modello acustico; pertanto, risulta difficoltoso verificare quanto gli stessi siano rappresentativi delle sorgenti sonore (traffico stradale) nell'area di intervento. In altri termini è opportuno mostrare che tali punti e le relative misure siano collocati nell'area simulata o comunque prossimi a questa - soprattutto per quanto riguarda la viabilità secondaria (Via Minervini e svincolo) -, prevedendo, se così non fosse, punti di misura integrativi in prossimità.</p> <p>Non vengono fornite mappe delle curve isofone, relativamente alla fase di esercizio, bensì solo i livelli di rumore stimati puntualmente presso i ricettori. Al riguardo si ritiene necessario che la documentazione presentata contenga i suddetti elaborati grafici - indicandone le impostazioni principali di simulazione -, per consentire una migliore comprensione degli impatti attesi e dell'adeguatezza del sistema delle mitigazioni nonché per valutare se le sorgenti sonore di tipo stradale presenti nell'area siano state tutte adeguatamente rappresentate.</p> <p>Considerato che ogni misura e stima modellistica è affetta da incertezza, si ritiene necessario, secondo buona tecnica e a maggior tutela della popolazione dagli effetti previsti, tenere conto di questo parametro nella valutazione tecnica. In particolare, si ritiene opportuno che l'incertezza associata ai livelli di rumore simulati venga stimata e quantificata con un margine di confidenza del 95% (incertezza estesa) e che dell'incertezza si tenga conto nel valutare la conformità ai limiti applicabili. In analogia a quanto previsto dalla norma UNI/TS 11326-2:2015, Acustica - Valutazione dell'incertezza nelle misurazioni e nei calcoli di acustica - Parte 2: Confronto con valori limite di specifica, si ritiene opportuno che, per asserire la conformità, sia verificato che il valore stimato sommato all'incertezza sia non superiore al limite applicabile.</p> <p>Inoltre si osserva che la documentazione si limita a considerare «che a fine lavori debba essere verificato il rispetto dei limiti interni notturni per gli edifici residenziali, pari a 40 dBA previsti dal DPR 142/04» presso i ricettori 25 bis-SC e 25-SC e non include un piano di monitoraggio post operam.</p> <p>Al riguardo si ritiene invece necessario che un tale piano sia presentato già in questa fase del procedimento, prevedendo misure strumentali in alcuni punti e la realizzazione di un modello previsionale, tarato e aggiornato alla data di entrata in esercizio, che consenta di valutare il rispetto dei limiti presso tutti i ricettori, anche laddove non misurati. Si ritiene inoltre necessario che siano previsti ulteriori punti di misura in caso di segnalazioni di disturbo, in corrispondenza del relativo ricettore, nonché azioni/interventi di mitigazione in caso di superamento dei limiti applicabili e di scostamenti peggiorativi rispetto a quanto previsto, tenendo conto dell'incertezza associata al valore misurato/simulato.</p> <p>In conclusione, dall'analisi svolta risulta che la documentazione presentata sia sotto alcuni aspetti carente, non fornendo informazioni e valutazioni sufficienti per poter esprimere il parere di competenza sulla conformità del progetto alla normativa in materia di inquinamento acustico (Legge 447/1995, D.P.C.M. 14/11/1997, D.P.R. 142/2004).</p> <p>Si chiede pertanto al proponente di fornire chiarimenti e di integrare la documentazione in merito a tutto quanto sopra evidenziato; in particolare si chiede di fornire le seguenti integrazioni:</p>	<p>Tale aspetto sarà oggetto di riscontro tramite successiva integrazione che verrà inviata entro 4 settimane dall'invio della presente.</p>
--	---	--

		<p>a) verificare il rispetto dei limiti specifici applicabili alla viabilità di progetto, sulla base della categoria stradale di appartenenza, escludendo dalla simulazione le altre infrastrutture esistenti (autostrada A1, FI-PI-LI, Via Minervini);</p> <p>b) fornire, nel documento di valutazione dell'impatto acustico, in apposite tabelle e per tutta la viabilità concorrente nel nodo (autostrada A1, FI-PI-LI, Via Minervini, ogni ramo dello svincolo), i volumi di traffico in termini di veicoli/h, distintamente per veicoli leggeri e pesanti, periodo diurno e notturno, ante operam e post operam;</p> <p>c) indicare le impostazioni modellistiche adottate per gli assi viari: velocità di transito dei veicoli (leggeri e pesanti) e tipo di flusso di traffico; fornire il valore del coefficiente di riflessione per le differenti superfici diverse dal suolo; impostare condizioni favorevoli alla propagazione pari almeno a 50% nel periodo diurno e a 100% in quello notturno;</p> <p>d) valutare gli impatti acustici presso tutte le tipologie di ricettore, inclusi quelli di tipo produttivo/industriale, esplicitando la presenza o meno di aree edificabili individuate negli strumenti urbanistici, e in caso affermativo condurre la relativa stima dei livelli di rumore attesi;</p> <p>e) completare la documentazione con le informazioni e i dati mancanti in relazione ai ricettori 17-FI e 14-FI bis;</p> <p>f) fornire una planimetria che riporti la collocazione dei punti di misura utilizzati per validare il modello acustico, prevedendo ulteriori punti all'interno dell'area simulata o comunque in prossimità della stessa;</p> <p>g) fornire le mappe delle curve isofone relative alla fase di esercizio per i periodi di riferimento diurno e notturno nonché per i diversi scenari, indicandone le impostazioni principali di simulazione;</p> <p>h) stimare l'incertezza estesa, al 95% di confidenza, associata ai livelli di rumore simulati e utilizzarla nella valutazione di conformità delle opere: il valore stimato, aumentato dell'incertezza estesa, dovrà essere non superiore al limite applicabile;</p> <p>i) progettare il piano di monitoraggio per la fase post operam secondo le indicazioni sopra fornite.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Si provvederà a effettuare una simulazione con le sole sorgenti in progetto riducendo i limiti per concorsualità con le altre infrastrutture presenti. • Si espliciteranno i flussi di traffico utilizzati nello studio acustico. • Si provvederà a riportare le ulteriori specifiche tecniche richieste. • In merito alla richiesta di modifica dei parametri meteorologici favorevoli alla propagazione, si provvederà a verificare quale sarà l'impatto sul clima acustico atteso sui ricettori esposti con la conseguente necessità di potenziare le mitigazioni acustiche. • Si provvederà a valutare i valori diurni presso gli edifici non residenziali (uffici) presenti nell'area. Si provvederà a valutare la presenza di aree edificabili nell'area. • Verranno corretti i refusi relativi ai due edifici indicati. • Si provvederà a rappresentare su una immagine con supporto GIS la localizzazione di massima dei punti di taratura che sono distribuiti lungo tutto l'asse autostradale del tratto in esame. La localizzazione di dettaglio è presente nelle schede di misura. • Si provvederà inoltre a eseguire dei nuovi rilievi di rumore. • Si provvederà ad aggiornare gli elaborati inserendo le mappe isofoniche richieste. • Si proverà a valutare la richiesta di applicare un margine di incertezza al modello acustico in progetto e come questo margine possa impattare sul dimensionamento delle mitigazioni.
3.d	Vegetazione, flora, fauna e biodiversità			
3.d.1		<p>Si <u>chiede al proponente</u> di fornire le proprie considerazioni in merito a quanto evidenziato dal Comune di Firenze, nel proprio contributo tecnico specialistico, di seguito riportato.</p> <p>Visto l'impatto dell'opera che interessa un'ampia area agricola, si ritiene opportuno che il progetto introduca opere a verde tali da trasformare le aree ricomprese fra le rampe in particelle a "bosco", che con le sue funzioni ecosistemiche possa mitigare almeno in parte gli effetti negativi del consumo di suolo.</p> <p>Si chiede quindi la piantagione e la garanzia dell'attecchimento per un periodo decennale del maggior numero possibile di alberi di varie specie, distribuite in maniera non regolare. Sono fatte salve le distanze minime delle nuove piantagioni ai sensi del codice della strada</p>	SUA	<p>Nelle aree ricomprese tra le rampe le opere a verde saranno il più possibile (nel rispetto delle distanze d'impianto stabilite dal Regolamento di attuazione del Codice della Strada) integrate con impianti arborei. Tali aree oggetto di ulteriori impianti saranno bosco ai sensi della normativa forestale vigente solo se vi sarà potuto anche rispettare i parametri minimi previsti dalla definizione di bosco (sostanzialmente: almeno 2000 mq, larghezza media almeno 20 m). Inoltre, nell'area di cantiere a ridosso della SGC FI-PI-LI sarà prevista la formazione di un bosco. (richiesta già valutata ed accolta durante le interlocuzioni con il comune –Aprile 2022 – vedi punto 4.a.1)</p> <p>Fatte salve le distanze stabilite dal Regolamento di attuazione del Codice della Strada, gli impianti arborei saranno massimizzati nelle aree in questione, prevedendo un sesto d'impianto di tipo 6x6 sfalsato, per creare irregolarità nella formazione e una buona copertura, utilizzando specie autoctone. La garanzia di attecchimento, riportata nella relazione di progetto delle opere a verde e nei documenti di appalto, sarà decennale.</p>
3.e	Rifiuti e bonifiche			
3.e.1		<p>Si <u>chiede al proponente</u> di integrare la documentazione con le modalità di raccolta e smaltimento previste per i rifiuti provenienti dal cantiere prevedendo, per quanto possibile, modalità di esecuzione che garantiscano la minor produzione possibile e l'utilizzo di materiali completamente riciclabili secondo quanto previsto all'Art. 32 del Regolamento Comunale di Firenze per la gestione dei rifiuti urbani e assimilati, richiamando in particolare l'attenzione nel mantenere separate fin dall'origine le diverse tipologie di rifiuti speciali prodotti dall'attività e predisponendo, nel caso di deposito temporaneo una apposita area adeguata in modo da agevolare il riutilizzo, il recupero o lo smaltimento presso impianti autorizzati.</p>	CAP	<p>Nei capitolati speciali d'appalto saranno esplicitate le modalità di raccolta dei rifiuti urbani e assimilati secondo quanto previsto dal Regolamento Comunale di Firenze.</p>
3.f	Piano gestione terre			
3.f.1		<p>Per quanto attiene il piano gestione terre, si <u>chiede</u> di prendere in esame le conclusioni della sentenza del Consiglio di Stato n. 48 del 7/1/2022 relative al trattamento a calce, previsto, almeno in parte, dal progetto in esame.</p>	AMB (TRS)	<p>La procedura di stabilizzazione a calce, oltre ad essere una usuale pratica finalizzata al miglioramento geotecnico e non ambientale, è in coerenza con gli accorgimenti e condizioni indicati nelle "Linea guida</p>

				sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo" <i>proposta da SNPA (delibera n. 54/2019)</i> . Pertanto, si conferma quanto previsto in progetto.
3.g	Beni materiali			
3.g.1		<p>Si chiede al <u>proponente</u> di dare evidenza - compatibilmente con l'attuale livello di progettazione - delle modalità con cui è previsto di garantire l'accessibilità ai terreni agricoli ed evitare, per quanto possibile, il frazionamento degli appezzamenti coltivati.</p> <p>Relativamente all'estirpazione di piante di olivo si ricordano sin da ora le disposizioni della L.R. 23/2000 "Istituzione dell'anagrafe regionale delle aziende agricole, norme per la semplificazione dei procedimenti amministrativi ed altre norme in materia di agricoltura", art. 28 ("Abbattimento alberi di olivo").</p> <p>Si chiede al <u>proponente</u> di esplicitare se è prevista l'irrigazione, nei primi anni di impianto, delle specie arboree-arbustive da piantumare per la mitigazione ambientale delle opere in progetto, e di indicare le relative modalità di soddisfacimento, che devono escludere in ogni caso ricadute negative sulla disponibilità di acqua per usi irrigui delle aree circostanti</p>	<p>STD SUA</p>	<p>Il progetto prevede l'acquisizione e la sistemazione ambientale (opere a verde) di tutte le aree residuali agricole che ricadono nell'ambito dell'intersezione.</p>  <p>L'intervento in progetto (comprensivo degli abbattimenti arborei interferiti dallo stesso) è soggetto ad istanza di autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del d.lgs. 42/2004 e s.m.i. (a livello di regolamento del verde comunale, per l'abbattimento degli alberi, compresi di olivo, è prevista comunicazione (SCIA) da inoltrarsi almeno 30 giorni prima).</p> <p>Nei primi anni d'impianto saranno previsti annaffiature (una a settimana) mediante carrobotte da maggio a settembre compresi e annaffiature di soccorso durante il resto dell'anno.</p>
4	Paesaggio e Beni culturali			
4.a.1		<p>Con riferimento all'Integrazione al PIT con valenza di Piano paesaggistico (PIT/PPR), approvato con Del. C.R. n. 37 del 27/3/2015 si osserva quanto segue.</p> <p>Il progetto risulta interferente con l'area di notevole interesse pubblico vincolata ai sensi dell'art. 136 del DLgs 42/2004, individuato dal DM 182-1967, <i>La fascia di territorio fiancheggiante l'Autostrada del Sole sita nel territorio dei comuni di Calenzano, Barberino di Mugello, Sesto Fiorentino, Campi Bisenzio, Rignano, Incisa Val d'Arno, Bagno a Ripoli, Impruneta, Figline Val d'Arno, Scandicci,</i></p>	<p>AUA SUA</p>	<p>In riferimento alla continuità e all'infrastrutturazione ecologica, come riportato al punto 3.d.1. nelle aree ricomprese tra le rampe saranno massimizzati gli impianti arborei, in modo da formare anche dei boschi. Inoltre, nell'area di cantiere a ridosso della SGC FI-PI-LI sarà prevista la formazione di un bosco.</p>

Firenze, del quale si riportano le seguenti prescrizioni pertinenti (Elaborato 3B del PIT/PPR- sezione 4, Disciplina):

2.c.2. *Eventuali azioni di manutenzione ed ampliamento dell'asse stradale sono vincolati alla realizzazione di opportuni interventi di mitigazione degli effetti negativi sulla continuità ecologica.*

2.c.3. *Non sono ammessi interventi che compromettano l'efficienza dell'infrastrutturazione ecologica costituita da elementi vegetali lineari (siepi, siepi alberate, vegetazione ripariale) e puntuali (piccoli nuclei forestali, grandi alberi camporili, piccoli laghetti e pozze).*

3.c.5. *Gli interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia sono ammessi a condizione che:*

- *siano mantenuti i coni e i bersagli visivi (fondali, panorami e skylines);*
- *siano mitigati gli effetti di frattura sul paesaggio indotti dagli interventi infrastrutturali;*
- *siano armonici per forma, dimensioni, orientamento, con le caratteristiche morfologiche proprie del contesto territoriale.*

4.c.1. *Gli interventi di trasformazione sono ammessi a condizione che:*

- *non interferiscano negativamente con le visuali panoramiche, limitandole o occultandole e sovrapprendendosi in modo incongruo con gli elementi significativi del paesaggio;*
- *recuperino e riqualifichino le qualità percettive delle visuali verso i contesti di valore paesaggistico;*
- *riqualifichino le aree di pertinenza delle strutture commerciali e industriali che fiancheggiano l'infrastruttura autostradale;*

4.c.6. *Le barriere antirumore di nuova previsione devono essere realizzate con soluzioni tecnologiche innovative, che consentano di minimizzare l'interferenza visiva con il valore estetico-percettivo del vincolo, garantendo altresì l'ottimizzazione delle prestazioni antirumore, con priorità per l'impiego di materiali trasparenti.*

4.c.7.1 *progetti relativi agli interventi infrastrutturali e alle opere connesse devono garantire soluzioni tecnologiche che assicurino la migliore integrazione paesaggistica rispetto agli assetti morfologici dei luoghi e alla trama consolidata della rete viaria esistente, minimizzando l'interferenza visiva con il valore estetico-percettivo del vincolo, anche attraverso l'utilizzo di soluzioni tecnologiche e di materiali innovativi in grado di favorire la maggiore armonizzazione delle opere con il contesto.*

Per la componente 'elementi della percezione', visuali 'da' e 'verso' l'A1, risulta che il tratto autostradale è nel tratto interessato dall'intervento, schermato per metà dalle barriere acustiche continue. Le opere risulteranno maggiormente visibili dal cavalcavia di via Minervini, dalla FI-PI-LI e nella percorrenza delle nuove rampe.

Le opere ricadono nell'Ambito di paesaggio n. 06 - Piana Firenze-Prato-Pistoia, che analizza la struttura del territorio attraverso la declinazione delle invarianti strutturali.

Per la Prima invariante strutturale, *I caratteri idro-geo-morfologici dei bacini idrografici e dei sistemi morfogenetici*, il progetto infrastrutturale ricade in area di *Pianura bonificata per diversione e colmate (PBC)*, per la quale la Scheda d'ambito individua il valore di alta produttività agricola e ricarica di acquiferi critici e la criticità di elevato consumo di suolo e rischio strutturale di esondazione. Il Fosso Dogaione, che sbocca direttamente in Arno, è recettore di una parte della rete idrografica di progetto (rampa C ed E); parte delle aree intercluse avranno la funzione di area di laminazione per eventi di piena.

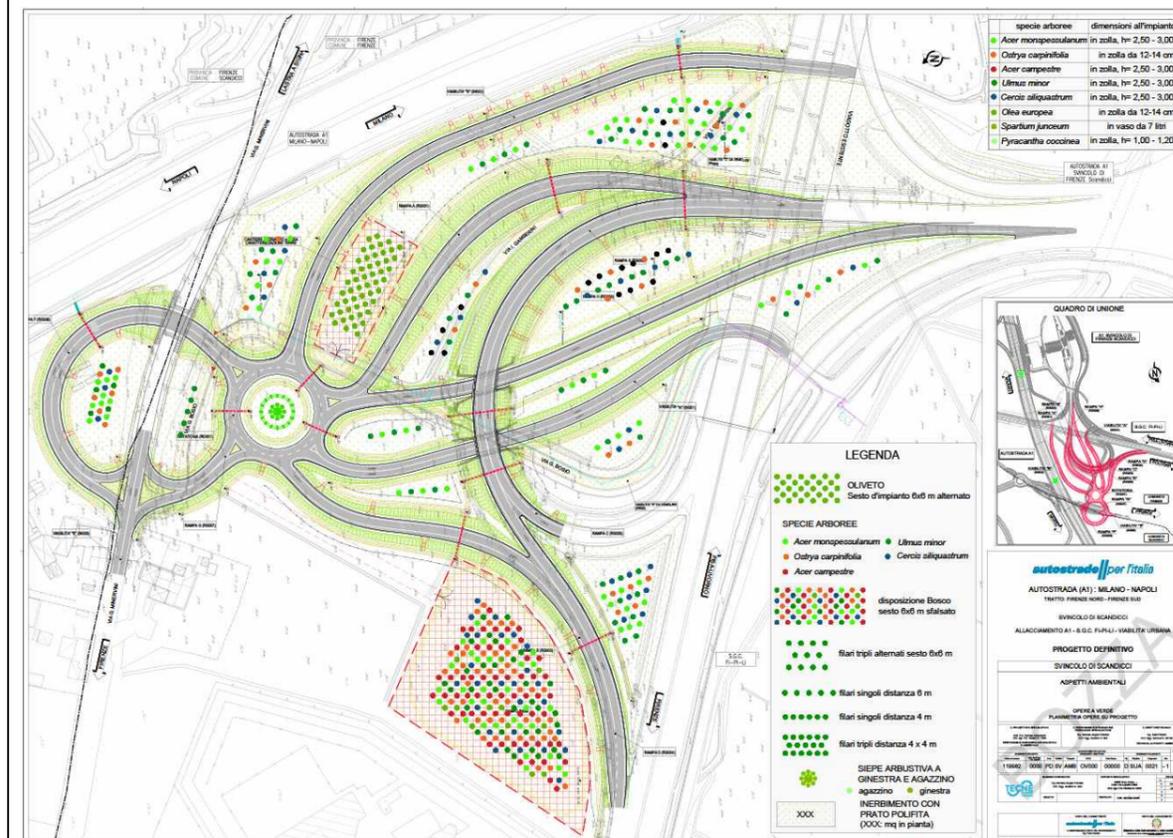
Per la Seconda invariante strutturale, *I caratteri ecosistemici del paesaggio*, individua l'area nel morfotipo di *matrice agroecosistemica di pianura urbanizzata* ed in parte in *area urbanizzata* (interno attuale svincolo), relittuale paesaggio agricolo, in parte ancora coltivato. L'intera area della piana fiorentino-pratese si trova all'interno di un'area critica per processi di artificializzazione, mentre sono individuate come criticità d'ambito da mitigare, le barriere infrastrutturali costituite dalla A1 e dalla SGC FI-PI-LI.

Attraverso la Terza invariante strutturale *Il carattere policentrico e reticolare dei sistemi insediativi, urbani e infrastrutturali*, viene analizzato il tipo di sviluppo del *sistema . policentrico della . piana* e quello *lineare di pianura* tra Firenze e Signa, che si sviluppa lungo la via Pisana, individuando le seguenti criticità:

- *Progressiva perdita d'identità di ogni singolo nodo della rete policentrica della piana, reciso dal suo contesto e immesso nelle logiche funzionali e relazionali dei sistemi metropolitani di*

Relativamente all'effetto barriera dei principali corridoi autostradali si evidenzia che l'area di intervento non risulta oggetto di corridoi ecologici (ad esempio rappresentato, invece, dal fiume Greve) e che lo svincolo in progetto occuperebbe un'area tra l'Autostrada A1 Milano – Napoli e la S.G.C. Firenze – Pisa – Livorno.

A tal proposito si allega la proposta di integrazione (in bozza) delle opere a verde che sono state oggetto di condivisione con gli enti locali (Comune di Firenze – Comune di Scandicci).



	<p><i>Firenze-Prato e Pistoia, verso un indistinto e continuo paesaggio suburbano;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Destutturazione del sistema insediativo storico collinare con processi di concentrazione residenziale e produttiva nella piana e relativo abbandono degli insediamenti di mezza costa;</i> • <i>Frammentazione e perdita delle relazioni ambientali, funzionali e paesaggistiche tra i centri della piana e il sistema agroambientale circostante con interclusione, attraverso urbanizzazioni continue e fasci infrastrutturali, di molti sistemi di spazi aperti agricoli e aree umide di alto valore naturalistico;</i> • <i>Saldatura delle espansioni urbane dei principali centri della piana: le grandi espansioni urbane nelle pianure alluvionali, costituite in larga parte da piattaforme produttive e/o da quartieri residenziali periferici, sviluppatasi lungo le principali direttrici storiche di collegamento e accesso alle città, hanno assunto la forma di conurbazioni di tipo lineare con scarsi livelli di porosità, elevati carichi insediativi e gestione urbana;</i> • <i>Forte incidenza paesistica e territoriale delle moderne infrastrutture di grande comunicazione, che pur riprendendo antiche direttrici storiche hanno alterato gli equilibri e le relazioni fra strada e territorio e l'articolazione gerarchica dei centri urbani, privilegiando la lunga percorrenza e il collegamento veloce fra centri maggiori.</i> • <i>Effetto barriera dei principali corridoi autostradali. I tracciati autostradali rappresentano un "muro" difficilmente superabile fra tutta la fascia urbanizzata a nord-ovest, ricadente nei comuni di Prato, Calenzano e Campi Bisenzio, e l'area agricola sottostante, nonché fra il centro di Campi Bisenzio e le porzioni di pianura orientali, ma tale effetto barriera risulta amplificato, come nel caso della tangenziale fiorentina, dalla contiguità di aree specialistiche scarsamente permeabili o del tutto impenetrabili.</i> <p>La Quarta Invariante strutturale, <i>I caratteri morfo-tipologici dei sistemi agro ambientali dei paesaggi rurali</i>, assegna all'area tra la Superstrada e via Pisana il morfotipo n. 23 delle <i>aree agricole intercluse</i>, caratterizzato dall'intreccio di aree costruite e spazi aperti, derivante da processi di modificazione del tessuto insediativo, con conseguente riduzione della rete scolante e maglia agraria strutturalmente legata ad un tessuto territoriale costituito da borghi, pievi, poderi, viabilità storica. Si riporta il seguente indirizzo per i sistemi di pianura e fondovalle, della Scheda d'ambito n.06:</p> <p><i>22.indirizzare i processi di urbanizzazione e infrastrutturazione, che si ritengono indispensabili ai fini di una crescita sostenibile, verso il contenimento e ove possibile la riduzione del già elevato grado di consumo e impermeabilizzazione del suolo, tutelando i residuali varchi e corridoi di collegamento ecologico;(…)</i></p> <p><i>24. tutelare la qualità e complessità delle relazioni funzionali, visive e simboliche tra sistemi urbani e paesaggio rurale, sia alla scala di città, che di nuclei storici e di ville. In particolare sono meritevoli di tutela:</i></p> <p><i>(…)</i></p> <p><i>- gli elementi e le relazioni ancora riconoscibili del sistema insediativo rurale storico sviluppatosi sulla maglia delle centuriazioni (strade poderali, gore e canali, borghi, ville e poderi, manufatti religiosi). A tal fine è importante evitare l'ulteriore erosione incrementale della struttura a maglia a opera di nuove urbanizzazioni; salvaguardando e valorizzando in chiave multifunzionale gli spazi agricoli interclusi e conferendo nuova centralità ai nodi insediativi storici della centuriazione, anche mantenendo o ricollocando all'interno dei nodi le funzioni di interesse collettivo.</i></p> <p>Si richiama infine il seguente obiettivo per l'ambito di paesaggio specifico:</p> <p>OBIETTIVO 1</p> <p><i>Tutelare e riqualificare il carattere policentrico del sistema insediativo della piana Firenze-Prato-Pistoia, preservandone gli spazi agricoli e recuperando la riconoscibilità delle relazioni territoriali tra la città di Firenze, i centri urbani principali e i sistemi agro-ambientali residui, nonché con i sistemi vallivi e i rilievi montani collinari.</i></p> <p>Con le seguenti direttive correlate:</p> <p><i>1.1 - salvaguardare la continuità delle relazioni territoriali tra pianura e sistemi collinari circostanti al fine di garantire il miglioramento dei residuali livelli di permeabilità ecologica della piana, impedendo la saldatura delle aree urbanizzate Orientamenti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>mantenere e riqualificare i varchi esistenti, con particolare attenzione a quelli lungo la via Sestese-Pratese-Montalese, lungo la via Pistoiese, lungo la via Pisana e nella media Valle del Fiume Bisenzio tra Prato e Vernio (individuata come area critica per la funzionalità della rete ecologica);</i> 		
--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none">• <i>mantenere e riqualificare i varchi esistenti, con particolare attenzione a quelli lungo la via Sestese-Pratese-Montalese, lungo la via Pistoiese, lungo la via Pisana e nella media Valle del Fiume Bisenzio tra Prato e Vernio (individuata come area critica per la funzionalità della rete ecologica);</i>• <i>promuovere progetti di ricostituzione dei varchi e delle relazioni visuali e territoriali con i contesti contermini, laddove assenti o compromesse;</i>• <i>evitare ulteriori frammentazioni a opera di infrastrutture anche per gli effetti di marginalizzazione che possono indurre sulle superfici agricole;</i>• <i>evitare volumi e attrezzature fuori scala rispetto alla maglia territoriale e al tessuto insediativo consolidato;</i>• <i>ricostituire una rete polifunzionale integrata fondata sul reticolo idrografico, sui nodi del sistema insediativo di valore storico-identitario e sulla viabilità minore, e mantenendo i residuali elementi di continuità tra gli spazi agricoli frammentati, le aree umide nel contesto del Parco della Piana, anche attraverso la sua valorizzazione con la creazione di percorsi di mobilità dolce;</i>• (...) • <i>1.4 - evitare ulteriori processi di dispersione insediativa, preservare e valorizzare gli spazi aperti ineditati assicurandone la multifunzionalità, definire e qualificare i margini degli insediamenti all'interno della grande conurbazione della Piana e gli assi stradali di impianto storico.</i> <p><i>Orientamenti:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• <i>valorizzare l'attività agricola come esternalità positiva per la città, potenziando il legame tra mercato urbano e produzione agricola della cintura periurbana e le caratteristiche di multifunzionalità dei mosaici agricoli periurbani; anche sulla base delle aree individuate nella carta di morfotipi rurali (6 e 22);</i>• <i>ricostituire le relazioni tra i margini delle aree urbanizzate e la trama agraria storica di pianura, anche attraverso progetti di integrazione con il tessuto agricolo periurbano, di riqualificazione dell'intorno degli assi stradali di impianto storico (sistemazione e gestione delle fasce di rispetto, dei manufatti accessori, dei terrapieni, delle scarpate, dei muri di contenimento, delle recinzioni, delle alberature e della segnaletica), e di miglioramento degli ingressi e dei fronti urbani storici;(...)</i> <p>In considerazione del carattere dell'intervento, volto al miglioramento di un nodo stradale particolarmente congestionato, il Settore regionale competente in materia di paesaggio esprime un parere favorevole alla realizzazione del progetto.</p> <p>Tuttavia, viste anche le sue dimensioni, il progetto va ad inserirsi in un quadro complesso dal punto di vista dei contenuti del PIT-PPR. Con riferimento alle prescrizioni ex art. 136 del Codice, in particolare in relazione alla visibilità delle opere e dei contenuti delle invariati strutturali, indirizzi e obiettivi d'ambito paesaggistico sopra richiamate, si chiede di rendere maggiormente efficaci le mitigazioni e di approfondire detto aspetto.</p> <p>Viste le dimensioni del progetto, si ritiene importante la salvaguardia del carattere agricolo dell'area, fascia tampone tra infrastrutture e aree urbanizzate, di cui rimangono ancora elementi residuali, tra cui i due edifici lungo via Minervini, presenti nel Catasto leopoldino e tracce della vecchia viabilità podereale.</p> <p>Si chiede pertanto al proponente di individuare misure di mitigazione aggiuntive, quali, a titolo esemplificativo non esaustivo, un ampliamento dell'area boscata presente (Torre Rossa), da realizzare nell'area di cantiere a ridosso della SGC FI-PI-LI, che potrebbe valorizzare un elemento identitario e focus visuale da molti punti di osservazione, o una valorizzazione delle sponde del Fosso Dogaione.</p>	
--	--	--

ALLEGATO TECNICO

Relazione NOx – NO2

Relazione NO_x – NO₂

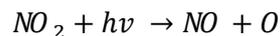
Il dato di partenza delle analisi, con particolare riferimento a quanto calcolato attraverso i modelli di analisi diffusionale degli inquinanti, è relativo agli ossidi di azoto NO_x. Con tale termine generalmente vengono indicate le due componenti più importanti, ovvero l'ossido di azoto NO ed il biossido di azoto NO₂.

Tali ossidi sono prodotti dal processo di combustione e dipendono fortemente dalla temperatura e dalla presenza di ossigeno durante la combustione. In termini generali la produzione primaria di ossidi di azoto da combustione è perlopiù composta da ossido di azoto (90%) e solo da una quota parte di biossido di azoto (10%). Tuttavia, una volta emesso in atmosfera, l'NO prodotto nei processi di combustione si può convertire in NO₂, costituendo così una produzione secondaria di biossido di azoto, nonché producendo ozono.

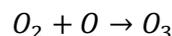
L'insieme di reazioni chimiche che intervengono nella trasformazione di NO in NO₂ è detto ciclo fotolitico.

Tale ciclo può essere schematizzato dalle seguenti reazioni.

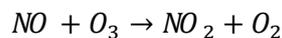
L'NO₂ prodotto nelle ore diurne assorbe energia dalle radiazioni UV, scindendosi in una molecola di NO ed in atomi di ossigeno reattivi



Gli atomi di ossigeno altamente reattivi si combinano con le molecole di O₂ dando origine all'ozono O₃



L'O₃ reagisce con l'NO per formare nuovamente NO₂ e O₂



Le reazioni sin qui esposte rappresentano un ciclo che a sua volta rappresenta solo una quota parte delle reazioni chimiche che hanno luogo nella parte inferiore dell'atmosfera. Gli idrocarburi presenti in aria interferiscono nel ciclo, favorendo la conversione di NO in NO₂ in maniera più rapida rispetto al processo inverso, favorendo così l'accumulo di NO₂ e O₃ in atmosfera. Allo stesso modo andrebbero poi considerate le interazioni tra tali gas e l'umidità atmosferica, la quale porterebbe alla produzione di acido nitrico e di nitrati.

Come descritto il processo di trasformazione da ossidi di azoto in biossido di azoto (inquinante rispetto al quale è possibile effettuare un confronto con i limiti normativi) è molto complesso e dipende da molte variabili.

Per stimare tali valori esistono alcune leggi di correlazione empirica che permettono di valutare la quota parte di ossidi di azoto che si trasforma in biossido di azoto. Un esempio di valutazione è il metodo "Derwent and Middleton" 1996¹ il quale deriva da una stima di tipo empirico basata sul rapporto NO_x-NO₂ ricavato da numerose misure sperimentali nell'area di Londra.

Un altro metodo è quello sviluppato da "Düring et al." nel 2011², anch'esso derivante da studi

¹ Derwent, R.G. and Middleton, D.R., 1996. An empirical function to the ratio NO₂:NO_x. Clean Air, 26: 57-60.

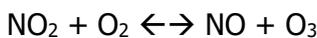
² Düring I, Bächlin W, Ketzler M, et al. (2011) A new simplified NO/NO₂ conversion model under consideration of direct NO₂-emissions. Meteorologische Zeitschrift 20:67–73. doi: 10.1127/0941-2948/2011/0491

sperimentali di correlazione effettuati in Germania.

Da ulteriori fonti bibliografiche, "ARPA Emilia Romagna" ³, è stato evidenziato come il valore del rapporto NO₂/NO_x sia pari al 10% "...si può ritenere che la produzione di NO₂, quale inquinante primario, sia pari al 10 % dell'ossido di azoto complessivamente generato...".

Continuando l'analisi bibliografica è stato possibile determinare ulteriori relazioni relative alle trasformazioni degli NO_x nelle due componenti principali NO e NO₂. Uno studio condotto in Cina (Suqin Han et al.,2011).⁴ ha valutato il rapporto NO₂/NO_x relazionandolo all'ozono, O₃.

Werner SCHOLZ e Peter RABL, 2006 ⁵ hanno messo in evidenza come lo sviluppo, nel tempo, dei rapporti NO₂/NO_x e l'ozono O₃ indichi la correlazione fotochimica tra gli ossidi di azoto e ozono. Un approccio semplice è l'equilibrio foto-stazionario:



Secondo la legge di azione di massa si ha la seguente relazione:

$$\frac{\text{NO} * \text{O}_3}{\text{NO}_2} = k$$

dove k è la costante di equilibrio.

Tuttavia, per la valutazione del caso in esame, ed in funzione delle variabili da cui dipende il ciclo di trasformazione sopraesposto, si è ritenuto importante considerare una legge empirica che potesse tener conto delle condizioni locali. A tale scopo è stata effettuata un'elaborazione specifica per determinare la correlazione tra NO_x e NO₂ in funzione dei dati rilevati dalle centraline della rete di monitoraggio della qualità dell'aria di riferimento, esposti precedentemente.

Tale analisi ha mostrato un andamento parabolico della relazione tra $\frac{\text{NO}_2}{\text{NO}_x}$.

Infatti, dalla nuvola di punti, Figura 1, è stato possibile determinare una legge di regressione tra NO_x e NO₂.

³ Arpa Emilia Romagna

⁴ Analysis of the Relationship between O₃, NO and NO₂ in Tianjin, China Suqin Han, Hai Bian, Yinchang Feng, Aixia Liu, Xiangjin Li, Fang Zeng, Xiaoling Zhang, 2011

⁵ Unexpectedly low decrease of NO₂ air pollution – Correlation with ozone concentration and altered exhaust emissions Werner SCHOLZ e Peter RABL, 2006

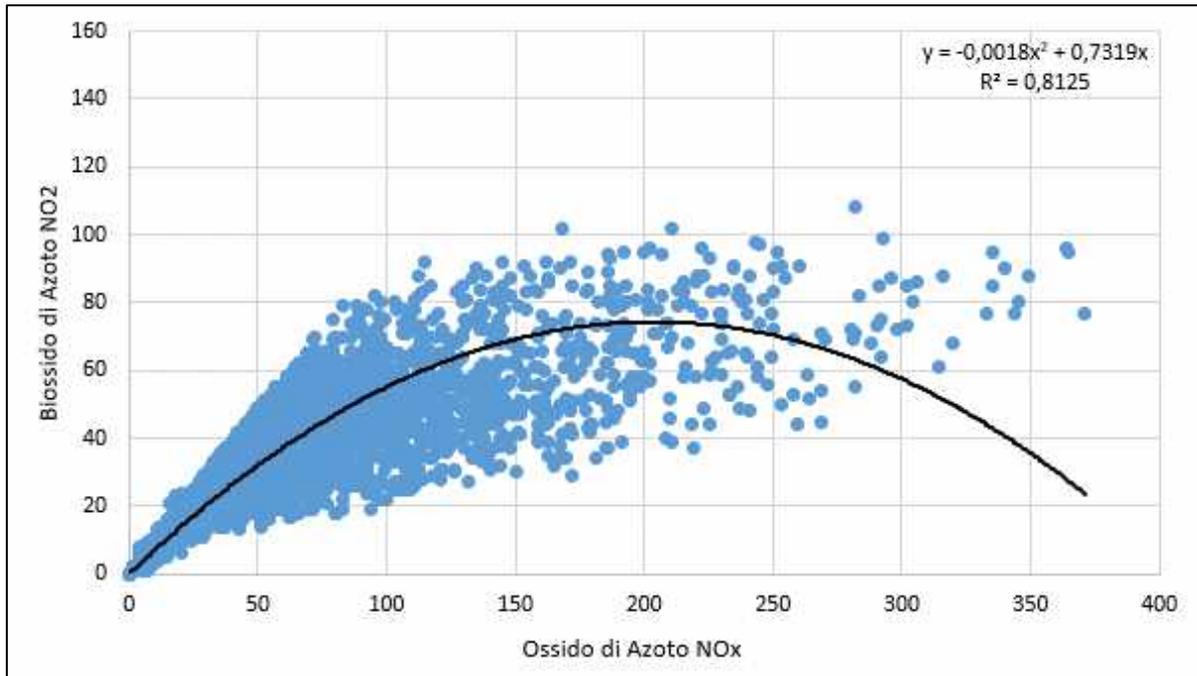


Figura 1 - Nuvola di punti concentrazioni NO_x - NO₂ medie orarie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] (Fonte: elaborazione dati ARPA Toscana)

Considerando la concavità verso il basso della curva di tendenza si può notare come superati i 200,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, all'aumentare degli NO_x, si ottiene una diminuzione degli NO₂. Questo per valori molto elevati di NO_x potrebbe diventare poco cautelativo.

Tuttavia, utilizzando le equazioni sopracitate, così come definito da Arpa Emilia-Romagna, attraverso una relazione lineare con coefficiente angolare pari a 0.1, si ottiene una relazione tra NO₂/NO_x pari al 10%, che fornisce valori cautelativi unicamente per valori di NO_x molto elevati.

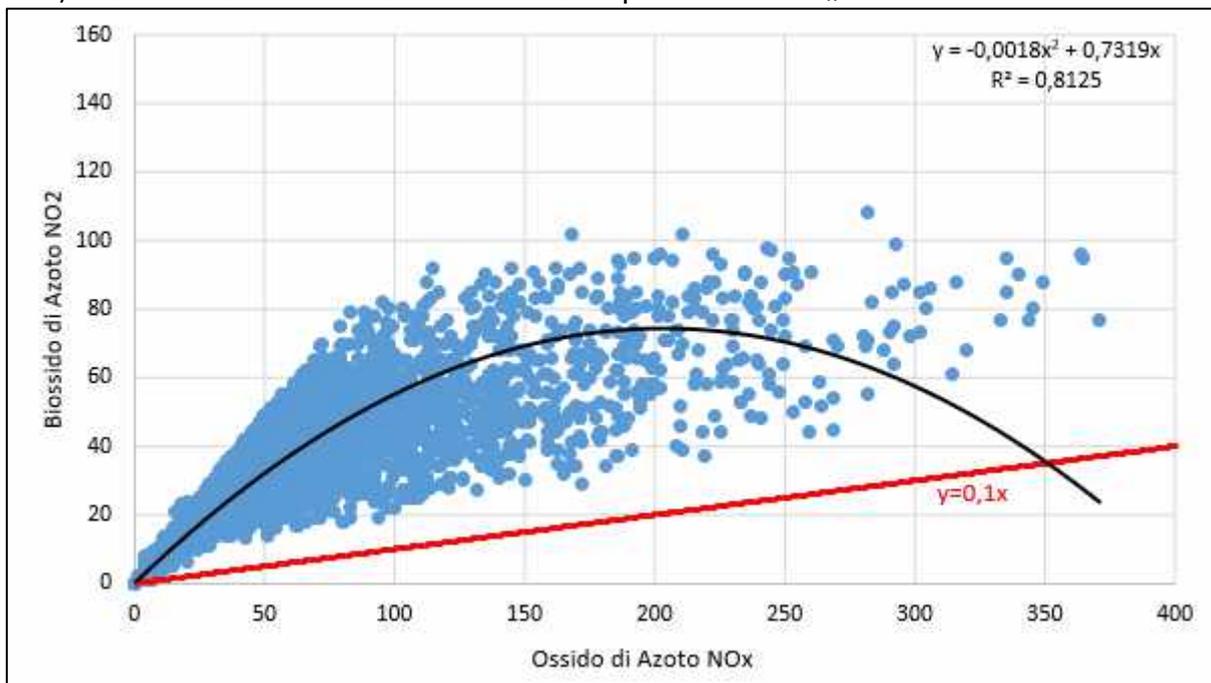


Figura 2 - Confronto curve di correlazione NO₂-NO_x [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Confrontando le due curve si può notare come la retta di regressione lineare sia situata sempre al

disotto della retta di regressione parabolica. Quindi si otterrebbe una sottostima della percentuale di NO₂ negli NO_x. (cfr. Figura 2).

Per cui, è stato considerato cautelativo utilizzare entrambe le curve correlandole a range differenti di Ossido di Azoto, tenendo anche presente l'affidabilità dalla relazione parabolica, il cui coefficienti di determinazione è R²=0,8125.

Tale relazione è stata utilizzata fino al punto in cui la parabola decresce, quindi nell'intervallo 0-200,0 µg/m³ di Ossidi di Azoto. La relazione lineare inizia, invece, il suo intervallo di validità da 200,0 µg/m³ per cui da quel valore di NO_x si considera la retta traslata verso l'alto.

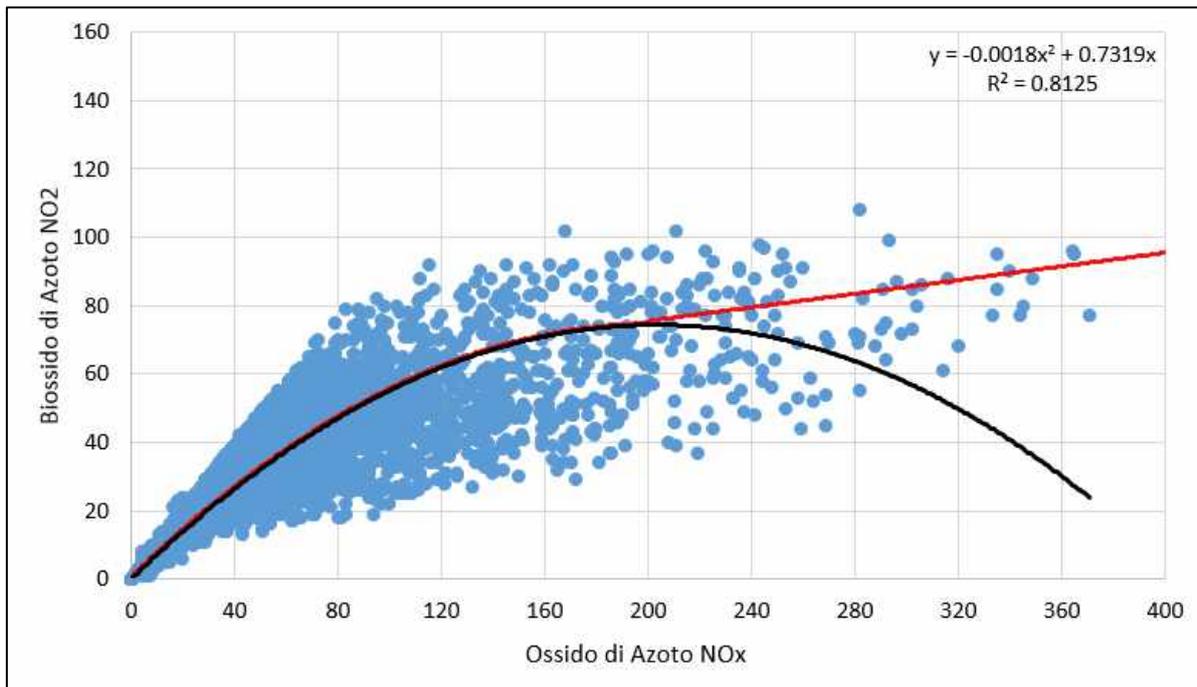


Figura 3- Combinazione delle curve di regressione considerate [µg/m3]

La formulazione considerata con riferimento ai valori orari pertanto sarà la seguente:

$$NO_2 = \begin{cases} -0,0018 NO_x^2 + 0,7319 NO_x, & NO_x < 200,0 \\ 0,1NO_x + 55,0 & , NO_x \geq 200,0 \end{cases}$$

In riferimento alla Figura 3, è necessario fare delle precisazioni: la parte crescente della parabola garantisce una buona interpolazione per la maggioranza dei valori (concentrati tra 0-200 µg/m³ per l'NO_x e tra 0-100 µg/m³ per l'NO₂); i valori maggiori del massimo della parabola invece sono in quantità inferiore e pertanto l'approssimazione data dalla retta, che comunque come andamento segue i punti rappresentati, può ritenersi cautelativa in merito al suo scostamento verso l'alto, al quale corrisponde, per ogni valore di NO_x, un valore di NO₂ maggiore rispetto a quello misurato. La scelta di questa equazione pertanto è stata effettuata a favore di sicurezza ed in via cautelativa, pur sovrastimando l'NO₂ per valori alti di NO_x.