

Città di Torino

Zona Urbana di Trasformazione - Ambito 16.34 - Mirafiori A

MODIFICA PARZIALE AL PIANO ESECUTIVO CONVENZIONATO

PROGETTISTI



Prof. Ing. Giorgio Garzino
Via Jerusalem, 17/E - 12038 Savigliano
Via Lamarmora, 61 - 10128 Torino
giorgio.garzino@studiogarzino.it
giorgio.garzino@ingpec.eu
collaboratori
Arch. S. Cadau - Ing. A. Grosso - Ing. A. Hyka

in collaborazione con:
Ufficio Tecnico TNE
Ing. Francesca Caggiano
Arch. Giuseppe Caliumi



Studio Sintesi Ingegneria e Paesaggio
via Mongrando, 41/a - 10153 Torino
stefano.assone@studio-sintesi.com
s.assone@epap.conafpec.it

in collaborazione con:
arch. Raffaella Gambino
raffaella.gambino@tin.it
raffaella.gambino@architettitorinopec.it
arch. Marco Zocco
marcozocco@libero.it
m.zocco@architettitorinopec.it

TORINO NUOVA ECONOMIA S.P.A.
Responsabile del Procedimento
Francesco Terranova

PROPONENTE

Ing. Francesco Terranova

SPAZIO RISERVATO AL COMUNE



Torino Nuova Economia S.p.A
via Livorno, 60 - 10144 Torino
info@torinonuovaeconomia.it
postatne@pec.torinonuovaeconomia.it

OGGETTO

Relazione specifica sulle componenti ambientali

TAVOLA

C.2.1v

SCALA

FILE

Z:\101 - VARIANTE PEC 2019\12-VariantePEC-Definitiva\2019\01_Tavole-Definitive\C_RELAZIONI SPECIALISTICHE\Aggiornamento\12\2020\C_RELAZIONI SPECIALISTICHE\C.2v\agall a C.2.1v-Relazione-specifica-sulle-componenti-ambientali\C.2.1v_testo.rvt

INDICE

1. TRAFFICO	3
1.1 premessa.....	3
1.2 Traffico attuale.....	4
1.3 Traffico indotto dalle localizzazioni commerciali	12
1.3.1 Berto Lamet	12
1.3.2 Localizzazione L2	15
1.4 Traffico indotto per le aree di Variante del PEC.....	19
1.4.1 stime del PEC approvato	19
1.4.2 variante al PEC.....	20
1.5 Valutazione dei potenziali effetti.....	21
1.4.Monitoraggio del traffico	21
2. ATMOSFERA – QUALITÀ DELL’ARIA	22
2.1. Premessa	22
2.2. Riferimenti normativi.....	22
2.3. Caratteristiche meteo climatiche	24
2.4. Stazioni di monitoraggio della qualità dell’aria	27
2.5. Stato di qualità attuale dell’aria	28
2.6. Valutazione dei potenziali effetti e interventi di mitigazione.....	33
2.6.1. Emissioni in atmosfera in fase di costruzione e potenziali impatti	33
2.6.2. Interventi di mitigazione: misure per il contenimento delle polveri in fase di costruzione ...	34
2.6.3. Traffico indotto e interventi di mitigazione	35
2.6.4. Attività di monitoraggio	35
3. ACQUE SUPERFICIALI E ACQUE SOTTERRANEE	36
3.1 Stato attuale della componente.....	36
3.2. Pozzo industriale	39
3.3. Interferenze con le acque di falda e misure di prevenzione	39
4. SALUTE PUBBLICA	40
4.1. Radiazioni non ionizzanti	40
4.2. Bonifica ambientale	42
4.3. Qualità dell’aria.....	42
4.4. Inquinamento acustico	43
5. INQUINAMENTO LUMINOSO.....	43
5.1. Riferimenti normativi – classificazione dell’area di intervento.....	43
5.2. Valutazione degli interventi di prevista realizzazione.....	47
6. RUMORE.....	48
6.1 Compatibilità acustica	48
6.1.1 Classificazione acustica dell’area di intervento.....	48
6.1.2 Verifica dell’occupazione della fascia cuscinetto	50
6.2 Livelli di rumore attuali.....	51
6.3 Compatibilità degli insediamenti previsti e opere di mitigazione.....	58
6.3.1 Valutazione di compatibilità degli insediamenti previsti	58
6.3.2 Interventi di mitigazione.....	60
6.4 Potenziali impatti derivanti dagli insediamenti di prevista realizzazione.....	61
6.4.1 Sorgenti di rumore	61
6.4.2 Previsioni di impatto e interventi di mitigazione previsti.....	64
6.4.3 Fase di costruzione	64
6.4.4 Attività di monitoraggio	65
7. ENERGIA.....	66
7.1 Caratterizzazione energetico - ambientale degli edifici.....	66
7.2 Teleriscaldamento e teleraffrescamento	67

ALLEGATO 1 -RELAZIONI SPECIFICHE SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

Il presente allegato viene sviluppato in coerenza al capitolo 5.1 e 5.2 della Relazione di Verifica di assoggettabilità, e riprende le considerazioni e le valutazioni di merito assunte con il PEC approvato rispetto alle seguenti componenti ambientali, che restano quindi invariate rispetto a come definite dallo strumento approvato.

Esse vengono per praticità di lettura riproposte¹ a seguire per quanto attiene:

1. traffico indotto;
2. qualità dell'aria;
3. acque superficiali e sotterranee;
4. salute pubblica
5. inquinamento luminoso;
6. rumore - inquinamento acustico;
7. energia.

Le sintesi delle valutazioni degli impatti e delle misure assunte dal PEC approvato relativamente alle componenti di cui sopra, sono riportate anche nel capitolo 5.2 della Relazione di Verifica.

¹ I contenuti del presente allegato sono stati ripresi, con i dovuti aggiornamenti evidenziati in carattere **grassetto**, da "VAS-Rapporto ambientale" del PEC approvato, redatto a cura di: Studio Liveriero ass. prof., Ecoplan srl, Linee verdi (REV. 04 - 26/07/2016 - Cap.5)

1. TRAFFICO

1.1 premessa

Rispetto alla valutazione della componente Traffico dell'intervento in Variante di PEC per l'ambito 16.34 Mirafiori – A occorrono alcune premesse a chiarimento della peculiare situazione .

L'Ambito 16.34 Mirafiori – A, oggetto della Variante di PEC proposta da Torino Nuova Economia, è ubicato in un contesto territoriale interessato da progetti di trasformazione urbanistico-edilizia riguardanti principalmente aree industriali dismesse che comportano la continua evoluzione e modifica dell'assetto originario.

Tra questi progetti assume una significativa rilevanza, sia per le dimensioni che per le nuove destinazioni d'uso proposte, l'intervento riguardante la trasformazione della cosiddetta area industriale denominata "Ex Berto Lamet" che prevede l'insediamento di attività commerciali e residenziali. Tale ambito è posizionato in area limitrofa a quella dell'ambito in oggetto.

La presente Variante di PEC si colloca pertanto in una situazione peculiare, sia dal punto di vista localizzativo che procedurale, per la quale occorrono alcune precisazioni preliminari.

Dal punto di vista localizzativo:

- la Variante di PEC interessa solo una parte dell'Ambito 16.34 - Mirafiori A, ovvero le UMI A1, A2 e A3, con unico fronte prospiciente l'asse viario corso Settembrini e che è dotato di una previsione di viabilità interna collegata mediante due accessi diretti e regolamentati alle carreggiate del medesimo asse di viabilità pubblica.
- l'Ambito in oggetto non prevede accessi sul limitrofo corso Orbassano.
- l'Ambito 16.34 Mirafiori – A è collocato in prossimità della sopraccitata area "Ex Berto Lamet" il cui ambito di trasformazione è oggetto di una procedura di Permesso in deroga ai sensi della Legge n. 106/2011. L'Ambito "ex Berto Lamet" è localizzato all'inizio di strada del Portone, è dotato di una previsione di viabilità interna che si collega con due accessi (uno con rotonda) a strada del Portone e con diversi accessi al nuovo tratto di corso Marche, il quale viene realizzato in sede di intervento e che intercetta da nord-ovest l'asse di strada del Portone. Non ha accessi sul corso Orbassano.
- i due ambiti sono come già detto prossimi seppure non contigui in quanto fisicamente separati dall'asse viario di corso Orbassano.

Dal punto di vista procedurale:

- la Variante del PEC proposta dalla società TNE, interviene solo sulla porzione di cui è proprietaria la Proponente rispetto all'intero "Ambito 16.34 Mirafiori – A", e precisamente riguarda le tre UMI A1, UMI A2 e UMI A3 mentre non interessa la UMI A4 di proprietà della società Nova Coop s.c..
- per la suddetta porzione UMI A4 attualmente è stata attivata dalla proprietà Nova Coop una autonoma procedura autorizzativa, svincolata rispetto alla Variante di PEC proposta da TNE, finalizzata all'ottenimento del riconoscimento della "Tipologia commerciale L2".
- il PEC originario - approvato nel novembre 2016 - da cui discende la presente Variante, comprendeva le quattro Unità Minime di Intervento, ed aveva valutato la situazione del traffico tenendo conto del prospettato insediamento commerciale di tipo L2. La presente Variante non incide pertanto sulle scelte operate per la UMI A4, che si intendono confermate, ma interviene sulle restanti tre Unità Minime di Intervento sopra citate. Per contro le modifiche progettuali introdotte con tale Variante, anche correlate alla definizione di specifiche tipologie insediative, riducono significativamente le ricadute in termini di addetti e relativo traffico veicolare indotto come illustrato nella presente Relazione.
- per l'area "Ex Berto Lamet" il Proponente nell'ambito del Progetto di trasformazione urbanistica ed edilizia per destinazioni residenziali e commerciali dell'ambito ricomprendente le aree ex-

produttive dismesse in strada del Portone ha avviato il procedimento amministrativo per il riconoscimento di nuova Localizzazione urbana non addensata L1 (media struttura M-SE4). In sede procedimentale è stato presentato lo Studio sulla viabilità dell'area comprendente una valutazione delle ricadute sul traffico tenendo conto ed in relazione al contributo indotto dal solo ambito di riferimento.

- analogamente per il lotto UMI A4 dell'Ambito 16.34 Mirafiori - A la proprietaria società Nova Coop ha redatto lo "Studio degli aspetti di viabilità e traffico per la verifica dell'idoneità dei requisiti necessari per rientrare nella definizione e nei parametri della "Localizzazione urbano-periferica non addensata L2" per la valutazione ex-ante in base alla normativa commerciale. Detto studio aggiorna i dati del precedente Studio che ha accompagnato la procedura di PEC originario, adeguando al periodo attuale gli scenari della valutazione del traffico per l'area urbana in relazione e tenendo conto del solo contributo indotto dall'ambito di riferimento.

In questo articolato quadro procedurale, la Variante di PEC proposta, lasciando invariato l'assetto urbanistico-edilizio del lotto UMI A4, modifica la specifica destinazione complessiva delle UMI A1 e A2, pur rispettando il mix funzionale "Eurotorino" passando da un terziario direzionale ad una destinazione per attività produttive e innovative, e mantenendo per la UMI A3, riconfigurata nelle sue dimensioni, la destinazione Attrezzature di Interesse Generale.

Tale modifica come specificato nella Relazione di verifica (cap. 5.2.1 pag. 89), induce una riduzione dei fruitori dell'area (sia addetti che ospiti) stante la diversa tipologia di attività svolta e quindi non determina variazioni negative rispetto agli impatti sul traffico valutati in precedenza.

Naturalmente questa modifica riduttiva non incide in alcun modo sulle valutazioni che invece attengono alla parte commerciale prevista nel lotto UMIA4 che hanno mantenuto la loro validità e sono state riportate in sede di verifica della Variante per quanto di competenza.

Il quadro complessivo del contesto territoriale vede quindi due distinti ambiti, caratterizzati da destinazioni commerciali, afferenti a due soggetti giuridici diversi, che non coincidono con il Proponente della presente Variante di PEC dell'Ambito 16,34 Mirafiori – A, per i quali sono stati avviati due iter simili e quasi sincroni (riconoscimenti di L1 e di L2 e conseguenti autorizzazioni commerciali), rispetto ai quali gli approfondimenti relativi agli impatti sulla viabilità assumono una indiscutibile importanza.

In questa situazione la Variante di PEC in oggetto prende quindi atto delle indicazioni derivanti dalle valutazioni operate nell'ambito dei due procedimenti citati, ed aggiorna i dati alle rilevazioni operate, rilevazioni che in realtà coincidono per i due studi citati (entrambe utilizzano i dati raccolti al maggio 2017), e prende atto delle risultanze cui detti studi sono giunti.

1.2 Traffico attuale

I dati relativi al traffico sul nodo di corso Settembrini-Orbassano, vengono aggiornati in base ai due diversi studi precedentemente citati:

- Studio per la valutazione dell'impatto sulla viabilità dell'area prodotto da nuovi insediamenti commerciali previsti nel Progetto di Trasformazione Urbanistica ed Edilizia per destinazioni Residenziali e Commerciali dell'Ambito ricomprensivo delle aree ex produttive dismesse in Strada del Portone a Torino – denominato "Ex Berto Lamet" – ai sensi dell'art. 26 Allegato B alla DCR 20.11.2012 n. 191-43016 redatto da Samep- Mondo engineering srl (luglio 2017), di seguito richiamata come studio/Berto Lamet
- Valutazione Ex Ante – Localizzazione commerciale L2 - MIRAFIORI in Corso Settembrini a Torino, redatto da Samep - Mondo engineering srl (anno 2018) di seguito richiamata come studio/L2.

Obiettivo di entrambi gli studi è stata la determinazione in corrispondenza delle infrastrutture stradali comprese nell'area di studio, cioè sulla rete stradale che potrebbe risentire in modo significativo dell'incremento di traffico indotto dalle attività commerciali insediabili sia nella localizzazione L2 che nell'area

Berto Lamet, dei flussi di traffico, dei livelli di servizio, dei ritardi e degli accodamenti, nei due scenari relativi allo stato attuale ed allo scenario di progetto dell'intervento. Entrambi gli studi hanno rigorosamente applicato l'art. 26 di cui alla DCR 20.11.2012 n. 191-43016 relativa al commercio.

I dati di riferimento sono sostanzialmente gli stessi essendo essedo stati raccolti in modo unitario dal soggetto estensore di entrambi gli studi. Essi attengono a rilevazioni appositamente operate, ai fini della valutazione del "traffico ordinario" ai sensi dell'art. 26 di cui alla DCR 20.11.2012 n. 191-43016 relativa al commercio. Tali rilevazioni sono state effettuate per il periodo di punta tra le ore 17.00-19.00 sia nella giornata del venerdì che in quella del sabato nel corso di 2 settimane consecutive, nelle due date dal 19-20/5/2017 e 26-27/5/2017, a mezzo di telecamere posizionate nei punti di osservazione prescelti, in modo da effettuare una valutazione rigorosa del traffico ordinario attualmente esistente.

La soluzione adottata per la raccolta dei dati ha permesso un conteggio preciso del numero dei passaggi dei mezzi con individuazione della composizione e della tipologia dei veicoli transitanti e quindi la stima della composizione percentuale del traffico, suddiviso in autovetture e in mezzi pesanti, indispensabile per una corretta valutazione del "livello di servizio" delle strade esaminate.

Rispetto all'ambito di indagine si precisa che lo studio/Berto Lamet, stante l'ubicazione differente dell'area, copre un contesto leggermente spostato a nord-est lungo il corso Orbassano andando ad interessare l'asse viario fino a p. Cattaneo, il c.so Tazzoli fino agli incroci con v. Rubino e v. Allason, e naturalmente l'incrocio di c.so Orbassano con c.so Settembrini e con strada del Portone. Lo studio/L2 si è invece attenuto all'area coperta dall'incrocio c.so Settembrini, c.so Orbassano.

L'area di indagine coperta dalla raccolta dati risulta quindi piuttosto estesa e decisamente più ampia rispetto a quella che aveva interessato il PEC vigente. Il tipo di dato raccolto è tuttavia diverso avendo il PEC vigente stimato il Tgm-traffico giornaliero medio su un periodo di raccolta dati di circa un mese . Viceversa nel caso di entrambi i due nuovi studi viene fatto riferimento ad un periodo di raccolta molto più mirato nel tempo (le due ore di punta serali del venerdì e del sabato) e nella durata (due settimane). La tipologia dei veicoli analizzati è stata approssciata in modo analogo rilevando in tutti i casi veicoli pesanti, autovetture commerciali leggere, mezzi pesanti e motocili

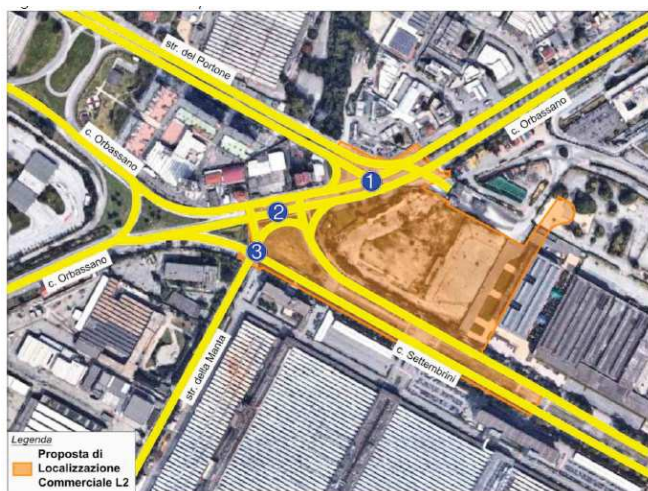
Seguono le immagini dei due diversi ambiti di studio derivati dai citati studi, con i relativi punti di rilevazione



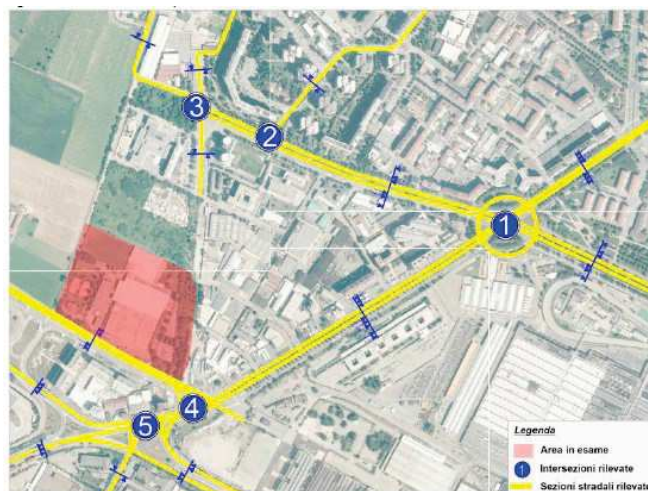
area di studio -valutazione ex ante per la L2



area di studio - studio viabilitico ex- Berto Lamet



punti di rilevazione valutazione ex ante studio/L2
 1-c.so Orbassano/strada del Portone
 2-c.so Orbassano
 3-c.so Settembrini



punti di rilevazione – studio/Berto Lamet
 1-c.so Orbassano/Tazzoli, 2-c.so Tazzoli/v. Rubino
 3-c.so Tazzoli/v. Allason, 4-c.so Orbassano/strada del Portone, 5-c.so Orbassano

Emerge dai dati di lettura delle tabelle riportate che per i punti di rilevazione lungo corso Orbassano, vi sia una certa costanza nei flussi di traffico settimanale e che il maggiore valore di traffico ordinario a livello orario è legato al venerdì nella fascia di punta tra le 17/18.

Seguono le tabelle con i dati disaggregati derivate da due studi, in riferimento ai punti di rilevazione, precisando che i punti di rilevazione 4 e 5 dello studio/BertoLamet corrispondono ai punti 2,3 dello studio/L2, quindi non vengono riportati.

Studio/L2

- 1-c.so Orbassano/strada del Portone
- 2-c.so Orbassano
- 3-c.so Settembrini

- 1-c.so Orbassano/Tazzoli
- 2-c.so Tazzoli/v. Rubino
- 3-c.so Tazzoli/v. Allason

Studio/Berto Lamet:

Tabelle derivate da studio/L2

Intersezione n° 1 - Corso Orbassano – Strada del Portone

Movimento		Data rilievo: 26 Maggio 2017 Ora rilievo: 17.00 - 18.00				
da	a	Leggeri	Pesanti	Tot.	% Pesanti	Tot. Omog.*
Corso Orbassano (ovest)	Parcheggio FIAT (sud)	2	2	4	50,0%	7
	Corso Orbassano (est)	2.441	29	2.470	1,2%	2.514
	Strada del Portone (nord)	255	9	264	3,4%	278
	Totale traffico in origine	2.698	40	2.738	1,5%	2.798
Parcheggio FIAT (sud)	Corso Orbassano (est)	5	1	6	16,7%	8
	Strada del Portone (nord)	4	1	5	20,0%	7
	Corso Orbassano (ovest)	5	2	7	28,6%	10
	Totale traffico in origine	14	4	18	22,2%	24
Corso Orbassano (est)	Strada del Portone (nord)	260	23	283	8,1%	318
	Corso Orbassano (ovest)	1.920	29	1.949	1,5%	1.993
	Parcheggio FIAT (sud)	2	0	2	0,0%	2
	Totale traffico in origine	2.182	52	2.234	2,3%	2.312
Strada del Portone (nord)	Corso Orbassano (ovest)	203	5	208	2,4%	216
	Parcheggio FIAT (sud)	0	4	4	100,0%	10
	Corso Orbassano (est)	351	24	375	6,4%	411
	Totale traffico in origine	554	33	587	5,6%	637
Totale traffico in destinazione	Corso Orbassano (ovest)	2.128	36	2.164	1,7%	2.218
	Parcheggio FIAT (sud)	4	6	10	60,0%	19
	Corso Orbassano (est)	2.797	54	2.851	1,9%	2.932
	Strada del Portone (nord)	519	33	552	6,0%	602
TOTALE TRAFFICO ENTRANTE NELL'INTERSEZIONE		5.448	129	5.577	2,3%	5.771

* Traffico Totale Omogeneizzato ai sensi dell'art. 26 dell'Allegato A al D.C.R. 191 - 43016

Intersezione n° 2 - Corso Orbassano – Corso Settembrini

Movimento		Data rilievo: 26 Maggio 2017				
da	a	Ora rilievo: 17.00 - 18.00				
		Leggeri	Pesanti	Tot.	% Pesanti	Tot. Omog.*
Corso Orbassano (ovest)	Strada della Manta (sud-ovest)	39	0	39	0,0%	39
	Corso Settembrini (sud)	196	7	203	3,4%	214
	Corso Orbassano (est)	2.527	29	2.556	1,1%	2.600
	Totale traffico in origine	2.762	36	2.798	1,3%	2.852
Strada della Manta (sud-ovest)	Corso Settembrini (sud)	115	0	115	0,0%	115
	Corso Orbassano (est)	0	0	0	0,0%	0
	Corso Orbassano (ovest)	0	0	0	0,0%	0
	Totale traffico in origine	115	0	115	0,0%	115
Corso Settembrini (sud)	Corso Orbassano (est)	199	0	199	0,0%	199
	Corso Orbassano (ovest)	716	3	719	0,4%	724
	Strada della Manta (sud-ovest)	5	0	5	0,0%	5
	Totale traffico in origine	920	3	923	0,3%	928
Corso Orbassano (est)	Corso Orbassano (ovest)	1.641	37	1.678	2,2%	1.734
	Strada della Manta (sud-ovest)	89	0	89	0,0%	89
	Corso Settembrini (sud)	396	0	396	0,0%	396
	Totale traffico in origine	2.126	37	2.163	1,7%	2.219
Totale traffico in destinazione	Corso Orbassano (ovest)	2.357	40	2.397	1,7%	2.458
	Strada della Manta (sud-ovest)	133	0	133	0,0%	133
	Corso Settembrini (sud)	707	7	714	1,0%	725
	Corso Orbassano (est)	2.726	29	2.755	1,1%	2.799
TOTALE TRAFFICO ENTRANTE NELL'INTERSEZIONE		5.923	76	5.999	1,3%	6.115

* Traffico Totale Omogeneizzato ai sensi dell'art. 26 dell'Allegato A al D.C.R. 191 - 43016

Tabelle derivate da studio Berto/Lamet

INTERSEZIONE 1 Corso Orbassano – Corso Tazzoli

Movimento		SETTIMANA 1				SETTIMANA 2			
da	a	Venerdì 19-05-2017		Sabato 20-05-2017		Venerdì 26-05-2017		Sabato 27-05-2017	
		h 17.00-18.00	h 18.00-19.00	h 17.00-18.00	h 18.00-19.00	h 17.00-18.00	h 18.00-19.00	h 17.00-18.00	h 18.00-19.00
		Tot. Omog.	Tot. Omog.	Tot. Omog.	Tot. Omog.	Tot. Omog.	Tot. Omog.	Tot. Omog.	Tot. Omog.
Corso Tazzoli (nord)	Corso Orbassano (ovest)	301	295	265	260	298	292	262	257
	Corso Tazzoli (sud)	355	348	312	306	363	356	319	313
	Corso Orbassano (est)	194	190	171	167	195	191	172	168
	Totale traffico in origine	850	833	748	733	856	839	753	738
Corso Orbassano (ovest)	Corso Tazzoli (sud)	405	397	356	349	402	394	354	347
	Corso Orbassano (est)	2.111	2.069	1.858	1.821	2.107	2.065	1.854	1.817
	Corso Tazzoli (nord)	442	433	389	381	449	440	395	387
	Totale traffico in origine	2.958	2.899	2.603	2.551	2.958	2.899	2.603	2.551
Corso Tazzoli (sud)	Corso Orbassano (est)	179	175	158	154	177	173	156	153
	Corso Tazzoli (nord)	484	474	426	417	486	476	428	419
	Corso Orbassano (ovest)	295	289	260	254	309	303	272	266
	Totale traffico in origine	958	939	843	826	972	953	855	838
Corso Orbassano (est)	Corso Tazzoli (nord)	138	130	117	115	134	131	118	116
	Corso Orbassano (ovest)	1.760	1.725	1.549	1.518	1.765	1.730	1.553	1.522
	Corso Tazzoli (sud)	81	79	71	70	87	85	77	75
	Totale traffico in origine	1.974	1.935	1.737	1.702	1.986	1.946	1.748	1.713
Totale traffico in destinazione	Corso Tazzoli (nord)	1.059	1.058	982	913	1.069	1.048	941	922
	Corso Orbassano (ovest)	2.356	2.309	2.073	2.032	2.372	2.325	2.087	2.046
	Corso Tazzoli (sud)	841	824	740	725	852	835	790	735
	Corso Orbassano (est)	2.484	2.434	2.186	2.142	2.479	2.429	2.182	2.138
TOTALE TRAFFICO ENTRANTE NELL'INTERSEZIONE		6.740	6.605	5.931	5.813	6.772	6.637	5.959	5.840

* Traffico Totale Omogeneizzato ai sensi dell'art. 26 dell'Allegato A al D.C.R. 191 - 43016

INTERSEZIONE 2 Corso Tazzoli – Via Rubino

Movimento		SETTIMANA 1				SETTIMANA 2			
		Venerdì 19-05-2017		Sabato 20-05-2017		Venerdì 26-05-2017		Sabato 27-05-2017	
		h 17.00-18.00	h 18.00-19.00	h 17.00-18.00	h 18.00-19.00	h 17.00-18.00	h 18.00-19.00	h 17.00-18.00	h 18.00-19.00
da	a	Tot. Omog.	Tot. Omog.	Tot. Omog.	Tot. Omog.	Tot. Omog.	Tot. Omog.	Tot. Omog.	
Corso Tazzoli (ovest)	Corso Tazzoli (est)	600	588	528	517	594	582	523	512
	Via Rubino (nord)	17	17	15	15	22	22	19	19
	Totale traffico in origine	617	605	543	532	616	604	542	531
Corso Tazzoli (est)	Via Rubino (nord)	431	422	379	372	437	428	385	377
	Corso Tazzoli (ovest)	628	615	553	542	632	620	556	545
	Corso Tazzoli (est)	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totale traffico in origine	1.059	1.038	932	913	1.069	1.048	941	922
Via Rubino (nord)	Corso Tazzoli (ovest)	44	43	39	38	46	45	40	40
	Corso Tazzoli (est)	250	245	220	216	262	257	231	226
	Totale traffico in origine	294	288	259	254	308	302	271	266
Totale traffico in destinazione	Corso Tazzoli (ovest)	672	659	591	580	678	665	596	585
	Corso Tazzoli (est)	850	833	748	733	856	839	753	738
	Via Rubino (nord)	448	439	394	386	459	450	404	396
TOTALE TRAFFICO ENTRANTE NELL'INTERSEZIONE		1.970	1.931	1.734	1.699	1.993	1.954	1.754	1.719

* Traffico Totale Omogeneizzato ai sensi dell'art. 26 dell'Allegato A al D.C.R. 191 - 43016

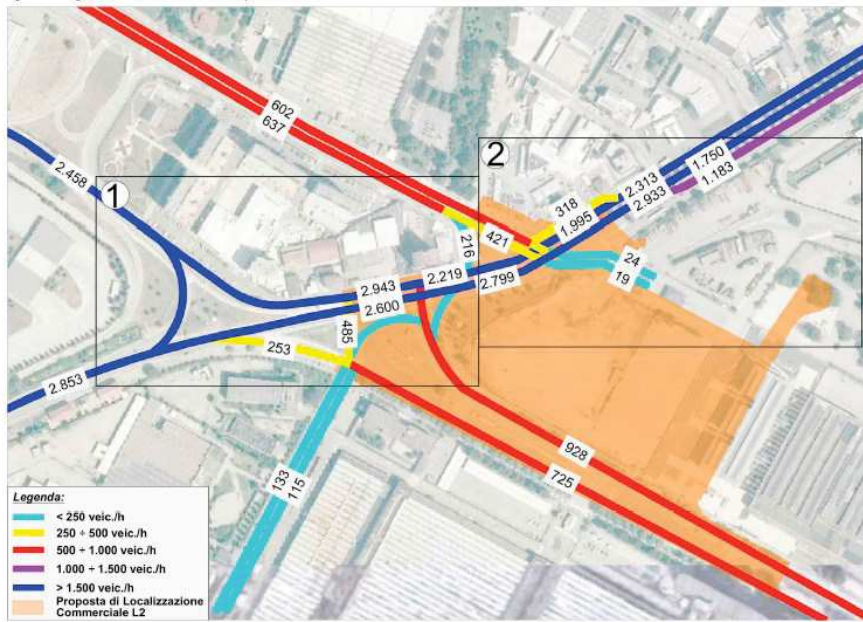
Intersezione n° 3 - Corso Tazzoli – Via Allason – Via Crea

Movimento		Data rilievo: 26 Maggio 2017				
		Leggeri	Pesanti	Tot.	% Pesanti	Tot. Omog.*
Corso Tazzoli (ovest)	Corso Tazzoli 235 (sud)	34	2	36	5,6%	39
	Corso Tazzoli (est)	363	12	375	3,2%	393
	Via Allason (nord)	2	0	2	0,0%	2
	Totale traffico in origine	399	14	413	3,4%	434
Corso Tazzoli 235 (sud)	Corso Tazzoli (est)	156	0	156	0,0%	156
	Via Allason (nord)	0	0	0	0,0%	0
	Corso Tazzoli (ovest)	31	0	31	0,0%	31
Totale traffico in origine	187	0	187	0,0%	187	
Corso Tazzoli (est)	Via Allason (nord)	92	5	97	5,2%	105
	Corso Tazzoli (ovest)	510	10	520	1,9%	535
	Corso Tazzoli 235 (sud)	37	0	37	0,0%	37
	Totale traffico in origine	639	15	654	2,3%	677
Via Allason (nord)	Corso Tazzoli (ovest)	10	0	10	0,0%	10
	Corso Tazzoli 235 (sud)	2	0	2	0,0%	2
	Corso Tazzoli (est)	46	8	54	14,8%	66
	Totale traffico in origine	58	8	66	12,1%	78
Totale traffico in destinazione	Corso Tazzoli (ovest)	551	10	561	1,8%	576
	Corso Tazzoli 235 (sud)	73	2	75	2,7%	78
	Corso Tazzoli (est)	565	20	585	3,4%	615
	Via Allason (nord)	94	5	99	5,1%	107
TOTALE TRAFFICO ENTRANTE NELL'INTERSEZIONE		1.283	37	1.320	2,8%	1.376

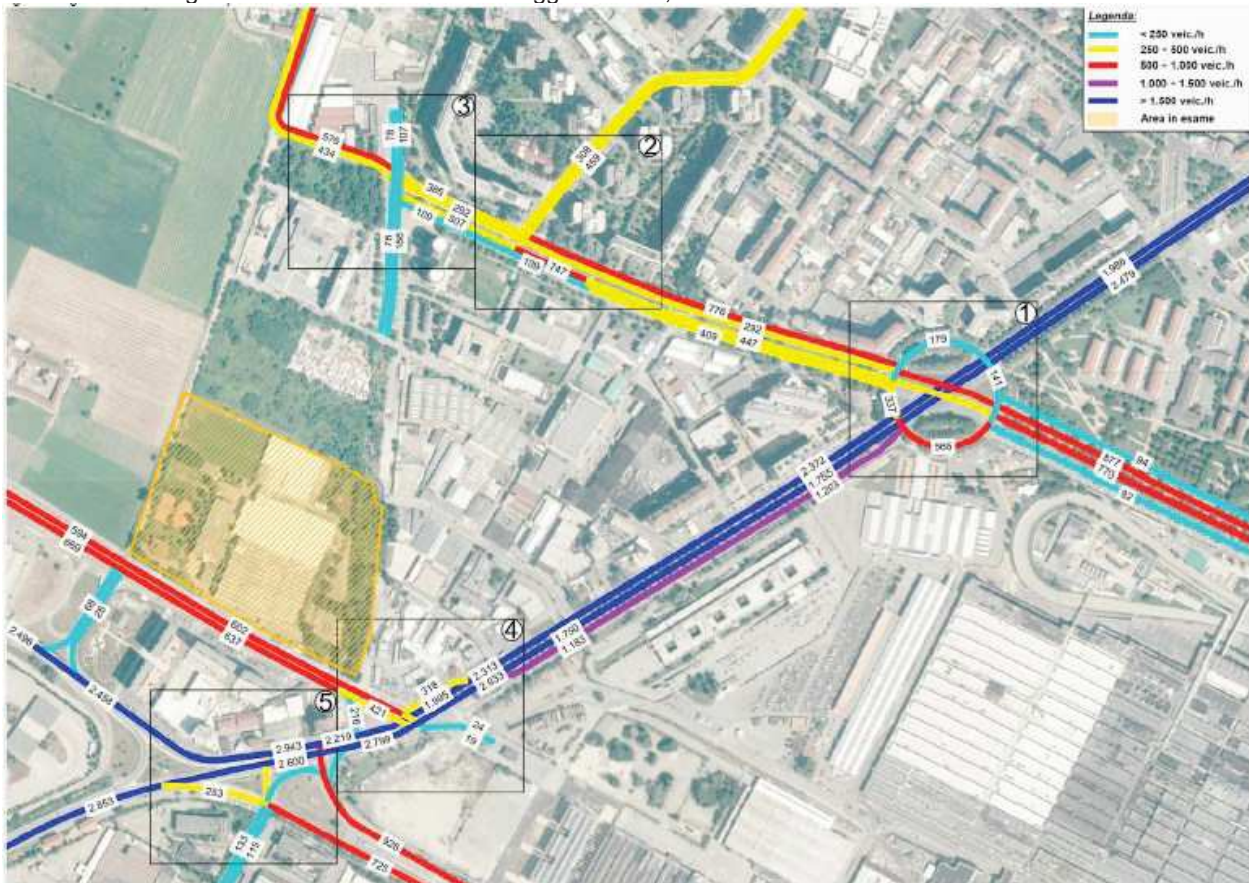
* Traffico Totale Omogeneizzato ai sensi dell'art. 26 dell'Allegato A al D.C.R. 191 - 43016

L'analisi operata ha quindi definito i *diagrammi di carico del traffico attuale*, di cui alle due immagini che seguono, nelle quali sono stati individuati 5 livelli di valori rispetto al numero dei veicoli orari rapportandoli agli archi stradali interessati ed alle due intersezioni di c.so Orbassano/Settembrini e c.so Orbassano/strada del Portone, con l'articolazione che segue:

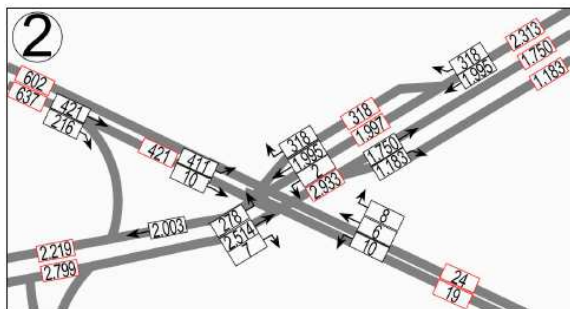
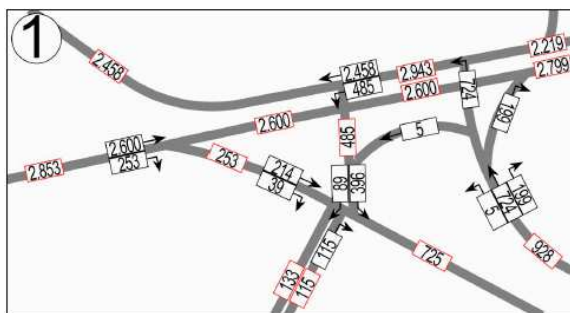
- traffico inferiore a 250 veicoli/ora;
- traffico compreso tra 250 e 500 veicoli/ora;
- traffico compreso tra 500 e 1.000 veicoli/ora;
- traffico compreso tra 1.000 e 1.500 veicoli/ora;
- traffico maggiore di 1.500 veicoli/ora.



stato di fatto –diagramma di carico nelle ore di maggior traffico, studio/L2



stato di fatto –diagramma di carico nelle ore di maggior traffico, studio/Berto Lamet



dettaglio dei diagrammi di carico per le due intersezioni di c.so Orbassano/Settembrini e c.so Orbassano/strada del Portone da studio/L2

A partire dai dati rilevati sono stati quindi valutati allo stato attuale i livelli di servizio², ovvero il livello qualitativo delle condizioni operative dell'intersezione e della relativa percezione da parte dei conducenti degli autoveicoli, mediante la valutazione completa delle condizioni operative del flusso veicolare presente sulle strade in esame, sia considerando i tronchi stradali in condizioni di flusso ininterrotto³, sia valutando la qualità del servizio in corrispondenza delle intersezioni a raso, semaforizzate e non⁴.

Ne emerge allo **stato attuale per il nodo c.Orbassano/c.so Settembrini/strada del Portone/strada della Manta**, che attiene in modo diretto all'area di Variante, quanto detto a seguire in merito alla funzionalità degli archi stradali e delle intersezioni :

- le condizioni di circolazione sulle strade, in condizioni di flusso ininterrotto, **sono accettabili** alla luce dei volumi di traffico e delle tipologie stradali presenti nell'area di studio, attestandosi su buoni valori del livello di servizio in corrispondenza di tutte le tratte stradali che hanno sempre LOS di livello da A a C e mantenendo **considerevoli valori di riserva di capacità sempre superiori al 40%**,

² Per ciascun tipo di impianto stradale è possibile definire sei livelli di servizio (LOS), da A a F dove il LOS A rappresenta le migliori condizioni operative, il livello F la congestione (di cui all'art. 26 c.3 quater della DCR commercio):

a) livello A: gli utenti non subiscono interferenze alla propria marcia, hanno elevate possibilità di scelta delle velocità desiderate (flusso libero); il confort per l'utente è elevato;

b) livello B: la densità del traffico è più alta del livello A e gli utenti subiscono lievi condizionamenti alla libertà di manovra e al mantenimento delle velocità desiderate; il confort per l'utente è discreto;

c) livello C: le libertà di manovra dei singoli veicoli sono significativamente influenzate dalle mutue interferenze che limitano la scelta della velocità e le manovre all'interno della corrente veicolare; il confort per l'utente è medio;

d) livello D: è caratterizzato da alte densità di traffico ma ancora da stabilità di deflusso; la velocità e la libertà di manovra sono condizionate in modo sensibile; ulteriori incrementi di domanda possono creare limitati problemi di regolarità di marcia; il confort per l'utente è medio-basso;

e) livello E: rappresenta condizioni di deflusso veicolare che hanno come limite inferiore il valore della capacità della strada; le velocità medie dei veicoli sono modeste (circa la metà di quelle del livello A) e pressoché uniformi; vi è ridotta possibilità di manovra entro la corrente; incrementi di domanda o disturbi alla circolazione sono riassorbiti con difficoltà dalla corrente di traffico; il confort per l'utente è basso;

f) livello F: tale condizione si verifica allorché la domanda di traffico supera la capacità di smaltimento della sezione stradale utile, per cui si hanno condizioni di flusso forzato con code di lunghezza crescente, velocità di deflusso molto basse, possibili arresti del moto; il flusso veicolare è critico.

³ flusso ininterrotto ovvero il flusso che non presenta elementi fissi esterni alla corrente di traffico, che ne causano interruzioni. Le condizioni di esercizio sono pertanto il risultato di interferenze tra i veicoli nella corrente di traffico e variano in funzione delle caratteristiche geometriche della strada.

flusso interrotto ovvero il flusso che presenta elementi fissi, semaforizzazioni, segnali di stop od altri tipi di controllo che causano al traffico periodiche fermate o significativi rallentamenti.

⁴ L'analisi operativa per determinare capacità e livello di servizio, delle strade in oggetto, è stata condotta in entrambi i casi secondo le indicazioni dell'*Highway Capacity Manual 2000* (HCM 2000).

- le condizioni più severe sono quelle rilevabili su c.so Orbassano caratterizzata da un LOS compreso tra B e C nelle diverse tratte oggetto di analisi, con una riserva di capacità residua in ora di punta compresa tra il 41 e il 65%,
- l'intersezione semaforizzata di C.so Orbassano con Strada del Portone, con un traffico complessivo in ora di punta superiore ai 5.500 veicoli/ora, presenta un livello di servizio complessivo LOS D, con un ritardo medio per veicolo di poco inferiore ai 36 secondi,
- l'intersezione semaforizzata di Corso Orbassano con Corso Settembrini, è caratterizzata da un livello di servizio LOS C generale, con un ritardo medio per veicolo pari a circa 31 secondi,
- l'intersezione tra Corso Settembrini e Strada della Manta presenta un livello di servizio LOS B con un ritardo medio di poco inferiore ai 15 secondi per veicolo e accodamenti limitati,
- non sono presenti fenomeni di instabilità dei flussi di traffico.

Seguono le tabelle estratte dallo studio/Berto Lamet che illustrano i dati relativi a tutti gli archi stradali analizzati ed alle intersezioni coinvolte ove vengono evidenziati i dati relativi al nodo di cui sopra.

analizzati ed alle intersezioni coinvolte ove vengono evidenziati i dati relativi al nodo di cui sopra.

Tab. 3 – Livelli di servizio delle arterie stradali nello Scenario attuale – Ora di punta 17-18

Arteria stradale	Tratta	Volume Traffico (veic/ora)	Livello Servizio	PTSF (%)	Densità (Veic/km/d)	Grado saturazione (V/C)
Corso Tazzoli dir. est	a est int. 1	770	A		5.4	0.24
Corso Tazzoli dir. ovest	a est int. 1	877	A		6.2	0.27
Corso Tazzoli controviale nord	a est int. 1	94	A	11.0		0.06
Corso Tazzoli controviale sud	a est int. 1	82	A	9.7		0.05
Corso Tazzoli dir. est	tra int. 1 e int. 2	447	A		3.2	0.14
Corso Tazzoli dir. ovest	tra int. 1 e int. 2	292	A		2.1	0.09
Corso Tazzoli controviale nord	tra int. 1 e int. 2	776	B	58.7		0.46
Corso Tazzoli controviale sud	tra int. 1 e int. 2	409	A	35.8		0.24
Corso Tazzoli dir. est	tra int. 2 e int. 3	507	A		3.6	0.16
Corso Tazzoli dir. ovest	tra int. 2 e int. 3	292	A		2.1	0.09
Corso Tazzoli controviale nord	tra int. 2 e int. 3	385	A	36.8		0.21
Corso Tazzoli controviale sud	tra int. 2 e int. 3	109	A	12.6		0.06
Corso Tazzoli anello	Int. 1	565	B	48.7		0.33
Corso Tazzoli anello	Int. 1	141	A	15.9		0.08
Corso Tazzoli anello	Int. 1	178	A	18.5		0.10
Corso Tazzoli anello	Int. 1	337	A	33.7		0.20
Corso Orbassano dir. nord	a nord int. 1	2479	C		11.7	0.51
Corso Orbassano dir. sud	a nord int. 1	1986	B		9.4	0.41
Corso Orbassano dir. nord	tra int. 1 e int. 4	1755	B		8.3	0.36
Corso Orbassano dir. sud	tra int. 1 e int. 4	2372	C		11.2	0.49
Corso Orbassano controviale est	tra int. 1 e int. 4	1203	B		8.5	0.38
Corso Orbassano dir. nord	a sud int. 5	2853	C		13.4	0.59
Corso Orbassano dir. sud	a sud int. 5	2458	C		11.6	0.51
Strada del Portone dir. est	a ovest int. 4	637	A		4.5	0.20
Strada del Portone dir. ovest	a ovest int. 4	602	A		4.3	0.19
Corso Settembrini dir. est	a est int. 5	725	A		5.3	0.23
Corso Settembrini dir. ovest	a est int. 5	828	A		6.6	0.29
Via Rubino	a nord int. 2	767	B	53.1		0.24
Via Allason	a nord int. 3	185	A	21.4		0.06
Via Crea	a ovest int. 3	1040	C	62.1		0.32
Corso Tazzoli 235 int.	a sud int. 3	266	A	28.7		0.08
Strada della Manta	a sud C. Settembrini	248	A	28.9		0.08

Tab. 4 – Livelli di servizio delle intersezioni Scenario attuale – Ora di punta 17-18

Intersezione/Ramo	Direzione	Volume traffico (veh/ora)	Livello di Servizio	Ritardo medio	Code max
			LOS	Sec.	Veic.
INTERSEZIONE 1 (semaforizzata) <i>C.Orbassano – C. Tazzoli</i>					
Corso Orbassano	<i>est</i>	2393	D	37.5	
Corso Tazzoli	<i>nord</i>	1036	D	38	13
Corso Orbassano	<i>ovest</i>	1808	D	38	4
Corso Tazzoli	<i>sud</i>	574	D	39	12
			C	33	2
INTERSEZIONE 2 (semaforizzata) <i>C. Tazzoli – V. Rubino</i>					
Corso Orbassano	<i>est</i>	507	B	16.0	
Via Rubino	<i>sud</i>	308	B	14	2
Via Orbassano	<i>ovest</i>	1068	B	16	6
			B	18	3
INTERSEZIONE 3 (precedenza) <i>C. Tazzoli – V. Allason – V. Crea</i>					
Via Allason	<i>sud</i>	78	C	25	1
Corso Tazzoli 235	<i>nord</i>	188	B	14	1
INTERSEZIONE 4 (semaforizzata) <i>C.Orbassano – St. del Portone</i>					
Corso Orbassano	<i>est</i>	2799	D	46.0	
Uscita Stabilimento Mirafiori	<i>nord</i>	24	D	46	34
Corso Orbassano	<i>ovest</i>	2313	D	53	1
Strada del Portone	<i>sud</i>	421	D	44	24
			D	50	6
INTERSEZIONE 4 bis (precedenza) <i>C.Orbassano – St. Portone</i>					
Strada del Portone sv dx	<i>sud</i>	216	C	16	2
INTERSEZIONE 5 (semaforizzata) <i>C.Orbassano – C. Settembrini</i>					
Corso Orbassano	<i>est</i>	2600	C	32.0	
Corso Settembrini	<i>nord</i>	724	D	35	22
Corso Orbassano	<i>ovest</i>	2219	D	42	6
			C	28	27
INTERSEZIONE 5 bis (precedenza) <i>C.Orbassano – C. Settembrini</i>					
Corso Settembrini sv dx	<i>nord</i>	199	C	21	2

1.3 Traffico indotto dalle localizzazioni commerciali

Le valutazioni riportate a seguire rendono conto dei dati delle analisi operate autonomamente per i due diversi ambiti commerciali Berto Lamet e L2, nelle rispettive procedure autorizzative, e che attengono entrambe all'area in cui si colloca l'Ambito 16-34.

1.3.1 Berto Lamet

Il fabbisogno complessivo di parcheggio degli insediamenti commerciali previsti nell'ambito del Progetto di Trasformazione Urbanistica ed Edilizia dell'area Ex Berto Lamet assomma a 616 posti auto, stimati in base alla DCR 20.11.2012 n. 191-43016 art 26 relativa al commercio.

La valutazione dal traffico prodotto/attratto dagli insediamenti commerciali previsti sulla viabilità esistente è stata eseguita, a partire dal dato relativo al fabbisogno complessivo di parcheggio secondo le indicazioni dell'art. 26 – comma 3 ter - p.to b) e viene stimato come massimo traffico addizionale indotto dai nuovi insediamenti commerciali pari a **1.232 veicoli/ora di punta**, parte in ingresso parte in uscita dai parcheggi.

Lo scenario futuro risultante dai dati di progetto è stato quindi valutato sia rispetto ai livelli di servizio degli archi stradali che alle intersezioni di cui sopra.

A conclusione delle verifiche effettuate, nello scenario futuro di attuazione dei nuovi insediamenti commerciali nell'ambito Ex Berto Lamet, **con l'attuazione dei previsti interventi viari, risulta dimostrata la buona qualità del livello di servizio dei flussi veicolari transitanti sui tronchi stradali della parte della rete stradale compresa nell'area di studio, sulla viabilità perimetrale interna dell'ambito d'intervento, sugli accessi ai parcheggi e sulle intersezioni stradali oggetto d'analisi.**

Ne è emerso in dettaglio quanto segue:

- l'asse di c.so Orbassano continua a presentare livelli di servizio compresi tra LOS B e C come nello scenario attuale, con riserva di capacità compresa tra 40 e 50%,

- l'asse di c.so Tazzoli permane su ottimi livelli di servizio LOS A con riserva di capacità sempre superiore al 70% ,
- la strada del Portone presenta livelli di servizio LOS A-B, con ampi valori di riserva di capacità ,
- l'asse di c.so Settembrini continua ad avere ottimi livelli di servizio LOS A-B con una riserva di capacità dell'ordine del 70% ,
- le altre strade comprese nell'area di studio evidenziano buone condizioni della circolazione con livelli di servizio compresi tra LOS A e C con ampi margini di riserva di capacità,
- le intersezioni stradali esistenti ed in progetto, in una situazione limite di massimo affollamento dei parcheggi degli insediamenti commerciali nell'area e nell'ora di punta serale, in generale non presentano situazioni di criticità in termini di ritardi o accodamenti, né peggioramenti significativi rispetto allo scenario attuale,
- le tre intersezioni semaforizzate presenti lungo l'asse di C.so Orbassano presentano lievi peggioramenti dei ritardi medi per veicolo nello scenario futuro, che peraltro permane sui livelli accettabili dello scenario attuale (LOS D) alla luce degli elevati volumi di traffico in transito,
- le intersezioni lungo l'asse di C.so Tazzoli fanno registrare livelli di servizio analoghi a quelli attuali, con leggero peggioramento in termini di ritardi e accodamenti pur restando sempre su ottimi valori di LOS B per l'intersezione semaforizzata con Via Rubino e LOS C-D l'intersezione a precedenza con Via Crea – Via Allason,
- rispetto al traffico indotto per il carico/scarico merci, il traffico generato/attratto di veicoli commerciali è pari all'incirca ad 1 veicolo ogni 500 mq di superficie di vendita, e pertanto assomma a circa 20 veicoli pesanti omogeneamente distribuiti nella fascia oraria della mattina risultando di fatto irrilevante rispetto al traffico che interessa la viabilità nell'area e quindi non graverà in maniera significativa sulla viabilità ordinaria e di accesso all'insediamento,
- l'accessibilità agli insediamenti commerciali dell'ambito Ex Berto Lamet è assicurata anche per la mobilità alternativa all'automobile. L'area oggetto d'intervento risulta allo stato attuale servita da una serie di linee del trasporto pubblico su gomma urbano GTT in transito su Strada del Portone (linee 5/, 38, 74), C.so Orbassano (linee 5, 5/, 34, 43, 71 e 74), su Corso Tazzoli (linee 40 e 12), su C.so Settembrini (linee 38 e 43). E' inoltre presente il capolinea della linea tranviaria 10 su C.so Settembrini, in prossimità dell'incrocio con C.so Orbassano. L'accessibilità pedonale all'area è garantita dalla presenza di ampi marciapiedi sui C.si Tazzoli – Orbassano e su Strada del Portone, oltre che sul tratto del futuro c.so Marche, sulla Strada di Circuitazione e sulla Strada privata interna di nuova realizzazione. Sono inoltre presenti piste ciclopedonali in corrispondenza di C.so Orbassano e di Strada del Portone che verranno interconnesse con le piste in progetto su C.so Marche e sulla nuova Strada di circuitazione.

Seguono le tabelle relative ai livelli di servizio e i diagrammi di carico degli archi stradali e delle intersezioni interessate derivate dallo studio/Berto Lamet nello scenario di progetto.

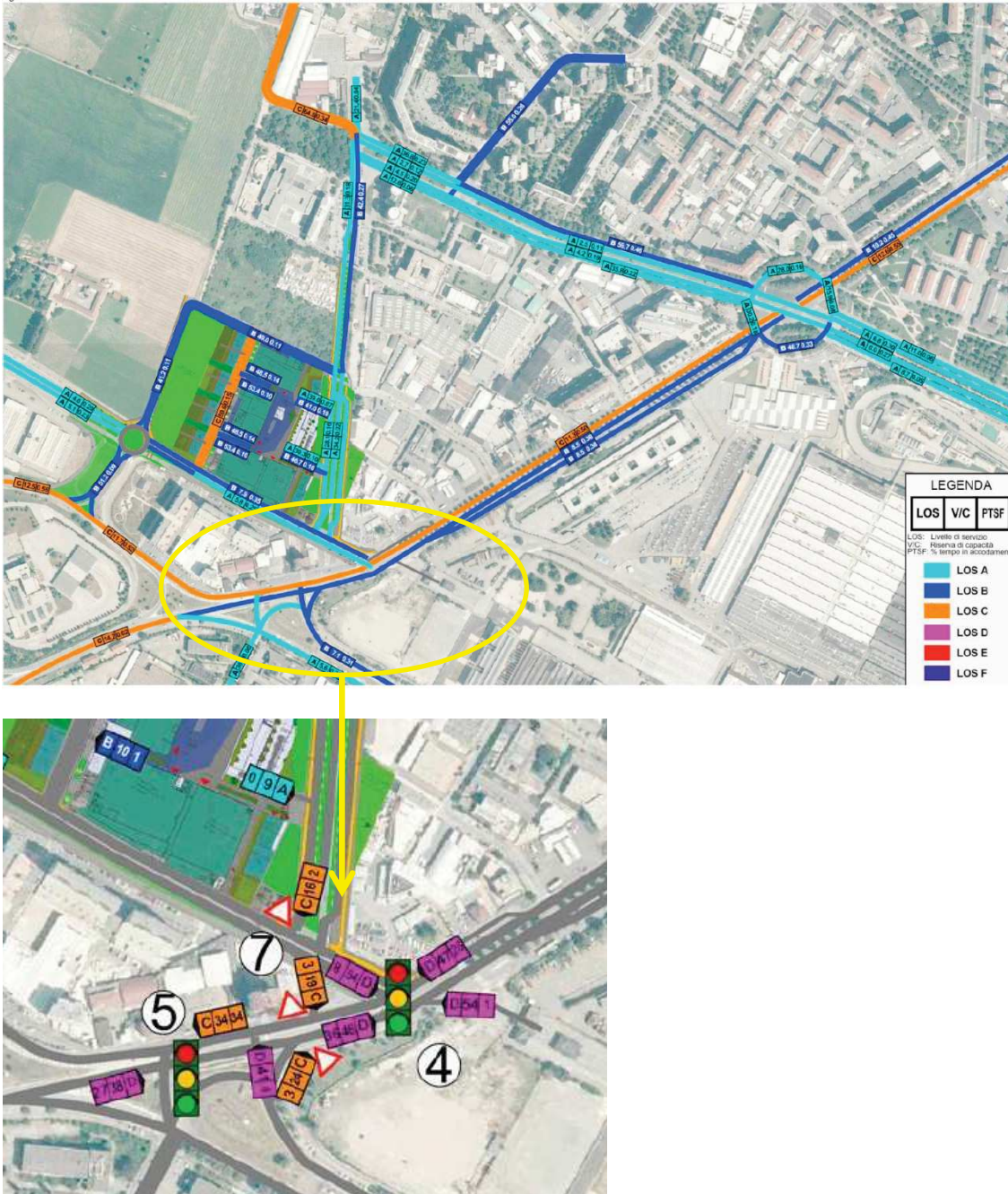
Tab. 7 – Livelli di servizio delle arterie stradali nello scenario di progetto – Ora di punta 17-18

Arteria stradale	Tratta	Volume Traffico (veicoli/ora)	Livello Servizio	PTSF (%)	Densità (Veicoli/km ²)	Grado saturazione (V/C)
Corso Tazzoli dir. est	a est int. 1	851	A		6.0	0.27
Corso Tazzoli dir. ovest	a est int. 1	958	A		6.8	0.30
Corso Tazzoli controviaie nord	a est int. 1	94	A	11.0		0.06
Corso Tazzoli controviaie sud	a est int. 1	82	A	9.7		0.05
Corso Tazzoli dir. est	tra int. 1 e int. 2	592	A		4.2	0.19
Corso Tazzoli dir. ovest	tra int. 1 e int. 2	357	A		2.5	0.11
Corso Tazzoli controviaie nord	tra int. 1 e int. 2	776	B	58.7		0.46
Corso Tazzoli controviaie sud	tra int. 1 e int. 2	371	A	35.8		0.24
Corso Tazzoli dir. est	tra int. 2 e int. 3	639	A		4.5	0.20
Corso Tazzoli dir. ovest	tra int. 2 e int. 3	382	A		2.7	0.12
Corso Tazzoli controviaie nord	tra int. 2 e int. 3	385	A	36.8		0.21
Corso Tazzoli controviaie sud	tra int. 2 e int. 3	109	A	12.6		0.06
Corso Tazzoli anello	int. 1	565	B	48.7		0.33
Corso Tazzoli anello	int. 1	141	A	15.9		0.08
Corso Tazzoli anello	int. 1	273	A	28.0		0.16
Corso Tazzoli anello	int. 1	299	A	30.2		0.18
Corso Orbassano dir. nord	a nord int. 1	2669	C		12.6	0.55
Corso Orbassano dir. sud	a nord int. 1	2175	B		10.2	0.45
Corso Orbassano dir. nord	tra int. 1 e int. 4	1811	B		8.5	0.38
Corso Orbassano dir. sud	tra int. 1 e int. 4	2470	C		11.3	0.50
Corso Orbassano controviaie est	tra int. 1 e int. 4	1203	B		8.5	0.38
Corso Orbassano dir. nord	a sud int. 5	3007	C		14.2	0.62
Corso Orbassano dir. sud	tra int. 5 e S. Colleg.	2494	C		11.7	0.52
Corso Orbassano dir. sud	a ovest S. Colleg.	2652	C		12.5	0.55
Strada del Portone dir. est	tra int. 4 e int. 6	815	A		5.8	0.25
Strada del Portone dir. ovest	tra int. 4 e int. 6	1120	B		7.9	0.35
Strada del Portone dir. est	a ovest int. 6	725	A		5.2	0.23
Strada del Portone dir. ovest	a ovest int. 6	650	A		4.6	0.20
Corso Settembrini dir. est	a est int. 5	798	A		5.6	0.25
Corso Settembrini dir. ovest	a est int. 5	1001	B		7.1	0.31
Via Rubino	a nord int. 2	817	B	55.0		0.26
Via Allason	a nord int. 3	185	A	21.4		0.06
Via Crea	a ovest int. 3	1084	C	64.5		0.34
Strada della Mantia	a sud C. Settembrini	248	A	28.9		0.08
Corso Marche	tra int. 7 e int. 8	68	A	34.2		0.02
Corso Marche controviaie ovest	tra int. 7 e int. 8	274	A	28.1		0.16
Corso Marche dir. nord	tra int. 8 e int. 3	465	B	42.4		0.27
Corso Marche dir. sud	tra int. 8 e int. 3	313	A	31.3		0.18
Strada di Circuazione Ovest	tra int. 6 e int. 9	351	B	41.2		0.11
Strada di Circuazione Nord	tra int. 9 e int. 8	339	B	49.0		0.11
Strada Privata interna	tra S. Portone e int. 9	444	C	61.2		0.11
Strada coll. Portone-Orbassano	tra C. Orbass. e int. 6	286	B	51.2		0.09

Tab. 10 – Livelli di servizio delle intersezioni Scenario progetto – Ora di punta 17-18

Intersezione/Ramo	Direzione	Volume traffico (veicoli/ora)	Livello di Servizio		Ritardo medio (Sec.)	Code max (Veic.)
			LOS	Sec.		
INTERSEZIONE 1 (semaforizzata) C.Orbassano – C. Tazzoli			D		39.0	
Corso Orbassano	est	2449	D		39	14
Corso Tazzoli	nord	1117	D		39	5
Corso Orbassano	ovest	1903	D		41	15
Corso Tazzoli	sud	719	C		34	2
INTERSEZIONE 2 (semaforizzata) C. Tazzoli – V. Rubino			B		16.1	
Corso Orbassano	est	639	B		15	3
Via Rubino	sud	333	B		16	6
Via Orbassano	ovest	1133	B		18	2
INTERSEZIONE 3 (precedenza) C. Tazzoli – V. Allason – V. Crea						
Via Allason	sud	78	D		28	1
Corso Tazzoli 235	nord	465	C		15	4
INTERSEZIONE 4 (semaforizzata) C.Orbassano – St. del Portone			D		46.9	
Corso Orbassano	est	2990	D		46	36
Uscita Stabilimento Mirafiori	nord	24	D		54	1
Corso Orbassano	ovest	2411	D		46	26
Strada del Portone	sud	526	D		54	8
INTERSEZIONE 4 bis (precedenza) C.Orbassano – St. Portone						
Strada del Portone sv dx	sud	289	C		18	3
INTERSEZIONE 5 (semaforizzata) C.Orbassano – C. Settembrini			C		36.3	
Corso Orbassano	est	2754	D		38	27
Corso Settembrini	nord	760	D		41	4
Corso Orbassano	ovest	2292	C		34	34
INTERSEZIONE 5 bis (precedenza) C.Orbassano – C. Settembrini						
Corso Settembrini sv dx	nord	236	C		24	3
INTERSEZIONE 6 (rotatoria) St. del Portone – St. Circuazione ovest			A		8.0	
St. del Portone	est	725	A		8	2
St. Colleg. Portone - Orbassano	nord	64	A		10	0
St. del Portone	ovest	797	A		7	2
Strada Circuazione ovest	sud	244	B		10	1
INTERSEZIONE 7 (precedenza) St. Portone – C. Marche						
Corso Marche sv dx	sud	229	C		16	2
INTERSEZIONE 8 (precedenza) C. Marche – St. Circuazione nord						
Strada Circuazione nord	est	320	B		12	2
Corso Marche sv sin	nord	0	A		8	0
INTERSEZIONE 9 (precedenza) St. Circuazione nord – St. Privata int.						
Strada Privata interna	nord	406	B		12	2
Strada Circuazione nord sv sin	ovest	0	A		7	0

diagrammi di carico del lo scenario di progetto per archi stradali e e per intersezioni



1.3.2 Localizzazione L2

Il traffico indotto richiede la preventiva stima del fabbisogno complessivo di parcheggi degli esercizi commerciali che potenzialmente potrebbero essere insediati nell’ambito della localizzazione commerciale L2, stima che è stata effettuata in base all’offerta di parcheggio, con riferimento all’applicazione di quanto previsto dalla normativa commerciale riferita all’art. 21 della L.R. n.56/77 e legge n. 122/89 .

Il fabbisogno complessivo di parcheggio è risultato essere pari a **posti auto 1.340** . Si precisa in tal senso che l’aggiornamento della valutazione rispetto al PEC vigente ha indotto una riduzione di oltre 100 posti auto **passando da 1450, di cui alla valutazione in essere con il PEC vigente, ai 1340 dello studio/L2.**

Le aree a parcheggio, su tre livelli, avranno i seguenti accessi che sono in completa coerenza con l'assetto della viabilità previsto dalla Variante di PEC:

- accesso al parcheggio sulla nuova strada di accesso sul lato ovest della perimetrazione,
- accesso sempre dalla nuova strada di accesso sul lato nord della perimetrazione,
- uscita su Corso Settembrini,
- ingresso-uscita dalla nuova strada di accesso sul lato est della perimetrazione

Il tutto viene visualizzato nelle due immagini che seguono derivate dallo studio/L2.

Fig. 19 – Accessi ai parcheggi della localizzazione commerciale

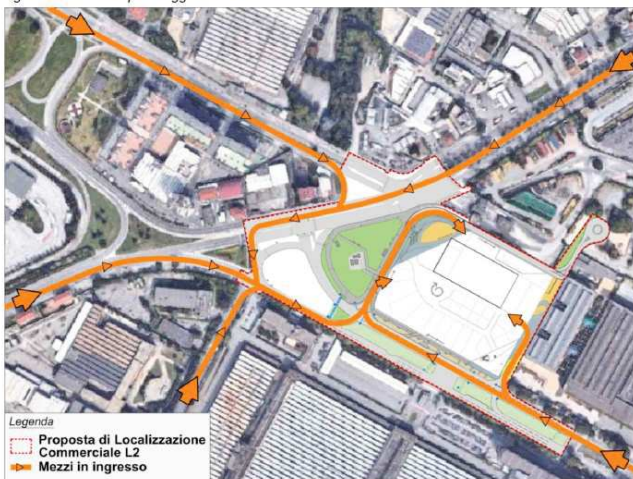
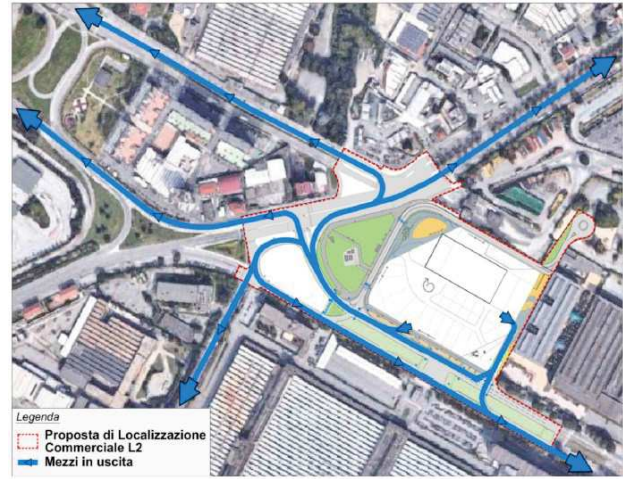


Fig. 20 – Uscite dai parcheggi della localizzazione commerciale



La valutazione del traffico prodotto/attratto dagli insediamenti commerciali previsti sulla viabilità esistente è stata eseguita, a partire dal dato relativo al fabbisogno complessivo di parcheggio secondo le indicazioni dell'art. 26 – comma 3 ter - p.to b) e viene stimato come massimo traffico addizionale indotto dai nuovi insediamenti commerciali pari a **2.442 veicoli/ora di punta**, parte in ingresso parte in uscita dai parcheggi.

La L2 – MIRAFIORI prevede i seguenti interventi infrastrutturali (vedi anche capitolo 3 dell'elaborato C.1.v)

- realizzazione della nuova viabilità di accesso alla nuova localizzazione commerciale L2 , a due corsie e doppio senso di marcia,
- realizzazione di due nuove intersezioni semaforizzate tra C.so Settembrini e la nuova viabilità di accesso alla localizzazione L2,
- realizzazione di nuova tratta di pista ciclabile sul confine ovest della perimetrazione e su Corso Settembrini, di collegamento con le piste esistenti su Corso Orbassano e Strada del Portone,
- realizzazione di nuova segnaletica orizzontale e verticale in corrispondenza degli accessi alle intersezioni tra Corso Settembrini e Corso Orbassano e Strada del Portone e Corso Orbassano.

Lo scenario futuro risultante dai dati di progetto è stato quindi valutato sia rispetto ai livelli di servizio degli archi stradali, che alle intersezioni di cui sopra.

A conclusione delle verifiche effettuate, nello scenario futuro di attuazione della localizzazione commerciale L2 - MIRAFIORI, con l'attuazione dei previsti interventi viari, **risulta dimostrata la buona qualità dei livelli di servizio dei flussi veicolari transitanti sui tronchi stradali della parte della rete stradale compresa nell'area di studio e sulle intersezioni stradali oggetto d'analisi.**

Ne è emerso in dettaglio quanto segue:

- i risultati delle analisi di capacità hanno evidenziato che la *rete stradale* nello scenario futuro in esame nell'ora di punta serale, non presenta situazioni di criticità, né peggioramenti significativi rispetto allo scenario attuale. I livelli di servizio permangono su valori compresi tra LOS A – C, con valori di riserva di capacità che rimangono sempre superiori al 35%,

- l'asse di C.so Orbassano, continua a presentare livelli di servizio LOS B-C come nello scenario attuale, con riserva di capacità compresa tra 35 e 45%,
- l'asse di c.so Settembrini conserva buoni livelli di servizio LOS B con riserva di capacità superiore al 50%,
- la strada del Portone continua a presentare ottimi livelli di servizio LOS A con una riserva di capacità dell'ordine dell'80% ,
- la strada della Manta evidenziano buone condizioni della circolazione con livelli di servizio LOS B con ampi margini di riserva di capacità,
- le intersezioni stradali esistenti ed in progetto, in una situazione limite di massimo affollamento dei parcheggi delle attività commerciale insediabili nella localizzazione L2 , nell'ora di punta serale, non presentano situazioni di criticità in termini di ritardi o accodamenti, né peggioramenti importanti rispetto allo scenario attuale (le intersezioni semaforizzate principali oggetto di analisi evidenziano, nella situazione critica in esame, un aumento del ritardo medio per veicolo mediamente pari a 10 secondi),
- l'intersezione semaforizzata di c.so Orbassano/ Strada del Portone, con un traffico complessivo in ora di punta superiore ai 6.000 veicoli/ora, permane come allo stato attuale ad un livello di servizio complessivo LOS D, con un ritardo medio per veicolo pari a 46 secondi,
- l'intersezione semaforizzata di c.so Orbassano/c.so Settembrini, presenta nello scenario di progetto un livello di servizio LOS D complessivo, con un ritardo medio per veicolo che si attesta sui 40 secondi,
- l'intersezione tra C.so Settembrini/Strada della Manta continua a evidenziare un livello di servizio LOS B con un ritardo medio di poco superiore ai 15 secondi per veicolo e accodamenti limitati,
- le nuove intersezioni semaforizzate in progetto su c.so Settembrini che regolano gli accesso alla localizzazione commerciale L2 presentano buoni livelli di servizio, con ritardi contenuti e accodamenti limitati. Anche la nuova intersezione regolata a precedenza rappresentata dall'uscita dal parcheggio della localizzazione su c.so Settembrini presentano un ottimo LOS A con ritardi medi per veicolo inferiori ai 15 secondi e accodamenti limitati,
- rispetto al traffico indotto per il carico/scarico merci, il traffico generato ed attratto di veicoli commerciali, è pari all'incirca ad 1 veicolo ogni 1000 mq di superficie di vendita, e pertanto assomma a circa 19 veicoli pesanti omogeneamente distribuiti nella fascia oraria della mattina risultando di fatto irrilevante rispetto al traffico che interessa la viabilità nell'area e quindi non graverà in maniera significativa sulla viabilità ordinaria e di accesso all'insediamento,
- l'area oggetto d'intervento risulta allo stato attuale servita da una serie di linee del trasporto pubblico su gomma urbano GTT in transito su Strada del Portone (linee 5/, 38, 74), C.so Orbassano (linee 5, 5/, 34, 43, 71 e 74) e su C.so Settembrini (linee 38 e 43). E' inoltre presente il capolinea della linea tranviaria 10 su C.so Settembrini, in prossimità dell'incrocio con C.so Orbassano. L'accessibilità pedonale all'area oggetto d'intervento è garantita dalla presenza di ampi marciapiedi sui Corsi Settembrini – Orbassano e su Strada del Portone, oltre che sul tratto della Strada privata interna di nuova realizzazione. Sono inoltre presenti piste ciclopedonali in corrispondenza di Corso Orbassano e di Strada del Portone che verranno interconnesse con le piste in progetto.

Seguono le tabelle relative ai livelli di servizio e i diagrammi di carico degli archi stradali e delle intersezioni interessate, derivate dallo studio/Berto Lamet nello scenario di progetto.

Tab. 4 – Livelli di servizio delle strade nello scenario di progetto – Ora di punta 17-18

Arteria stradale	Tratta	Volume Traffico (veic/ora)	Livello Servizio	PTSF (%)	Densità (Veic/km ²)	Grado saturazione (V/C)
Corso Orbassano dir. nord	a nord int. 1	2021	B		9.5	0.42
Corso Orbassano dir. sud	a nord int. 1	2584	C		12.2	0.54
Corso Orbassano controviale est	a nord int. 1	1183	B		8.4	0.37
Corso Orbassano dir. nord	a sud int. 2	3093	C		14.6	0.64
Corso Orbassano dir. sud	a sud int. 2	2698	C		12.7	0.56
Strada del Portone dir. est	a ovest int. 1	716	A		5.1	0.22
Strada del Portone dir. ovest	a ovest int. 1	681	A		4.8	0.21
Corso Settembrini dir. est	tra int. 3 e int. 4	1359	B		9.6	0.42
Corso Settembrini dir. ovest	tra int. 2 e int. 4	1562	C		11.0	0.49
Corso Settembrini dir. est	tra int. 4 e int. 5	725	A		5.1	0.23
Corso Settembrini dir. ovest	tra int. 4 e int. 5	1245	B		8.8	0.39
Corso Settembrini dir. est	a est int. 5	1312	B		9.3	0.41
Corso Settembrini dir. ovest	a est int. 5	1515	B		10.7	0.47
Strada della Manta	a sud int. 3	336	B	45.4		0.10

Tab. 5 – Livelli di servizio delle intersezioni Scenario progetto – Ora di punta 17-18

Intersezione/Ramo	Direzione	Volume traffico (veh/ora)	Livello di Servizio LOS	Ritardo medio Sec.	Code max Veic.
INTERSEZIONE 1 (semaforizzata) C.Orbassano – Str. del Portone					
Corso Orbassano	est	3149	D	50	38
Uscita Stabilimento Mirafiori	nord	24	E	69	1
Corso Orbassano	ovest	2584	D	39	22
Strada del Portone	sud	716	C	35	7
INTERSEZIONE 2 (semaforizzata) C.Orbassano – C. Settembrini					
Corso Orbassano	est	3093	D	45	28
Corso Settembrini	nord	1562	D	49	18
Corso Orbassano	ovest	2569	D	32	35
INTERSEZIONE 3 (semaforizzata) Str. Manta – C. Settembrini					
Strada Manta	est	159	C	23	1
Corso Settembrini	sud	493	B	11	1
Corso Orbassano (piazza)	ovest	49	C	21	0
INTERSEZIONE 4 (semaforizzata) Nuova strada ovest – C. Settembrini					
Corso Settembrini	ovest	1562	A	5	4
Corso Settembrini sv sx	est	634	B	16	6
Corso Settembrini	est	725	A	0.1	0
INTERSEZIONE 5 (semaforizzata) Nuova strada est – C. Settembrini					
Nuova strada est	sud	904	C	21	8
Corso Settembrini	ovest	1515	B	19	7
INTERSEZIONE 6 (precedenza) Uscita Parcheggio – Corso Settembrini					
Uscita Parcheggio	sud	317	B	14	2

Fig. 35 – Livelli di servizio intersezioni- Scenario futuro

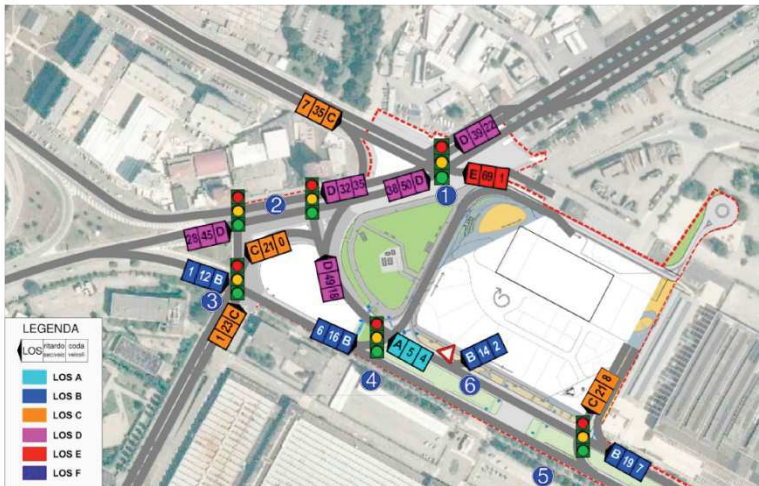
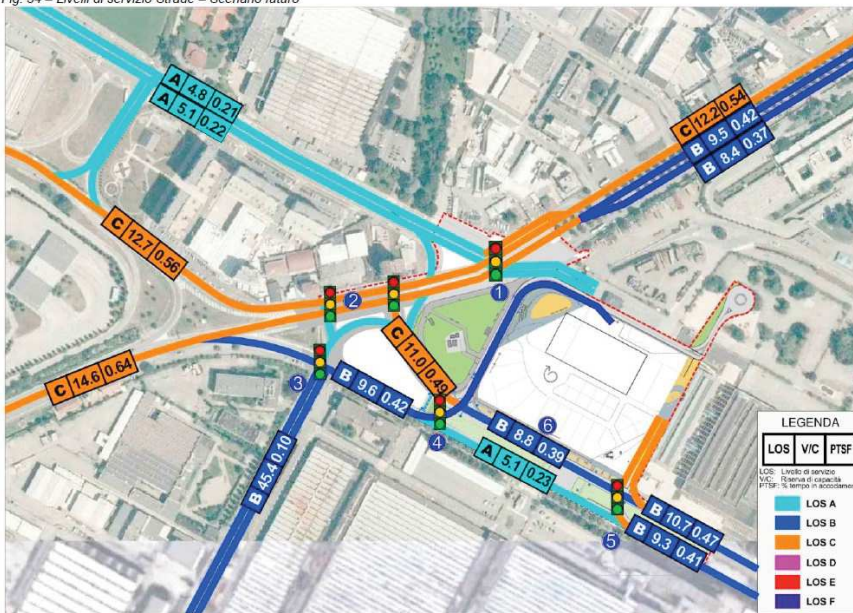


Fig. 34 – Livelli di servizio Strade – Scenario futuro



1.4 Traffico indotto per le aree di Variante del PEC

A fronte della presa d'atto dei dati aggiornati sul traffico utilizzati nelle precedenti valutazioni per la L2 nell'UMIA4 e per l'area Berto Lamet, si perfeziona ed integra il ragionamento operato nel PEC vigente relativamente al traffico indotto dalle aree UMIA1/2/3.

1.4.1 stime del PEC approvato

Le stime poste in accompagnamento al PEC approvato prevedevano che nel complesso della zona A TNE, tenendo conto della SLP delle diverse UMI, potessero essere accolti circa 3- 4.000 addetti in attività terziarie, 2.400 studenti universitari e circa 120 – 150 abitanti nelle residenze universitarie. Il Centro del Design oggi operante accoglie circa 100 addetti (tra docenti e personale di supporto o generico) e 1200 studenti.

Per stimare il traffico indotto previsto si era fatto riferimento alle informazioni contenute nell'indagine effettuata dall'Agenzia Mobilità Metropolitana Torino *IMQ 2010 – Indagine sulla Mobilità delle persone e sulla Qualità dei trasporti – Area metropolitana e Provincia di Torino*. In questo senso, relativamente agli addetti, si era assunto che la ripartizione nell'uso dei mezzi fosse la seguente: 75 % auto, 20 % mezzo pubblico e 5 % altro. Il report dell'Agenzia Mobilità Metropolitana Torino *IMQ 2013* ha in effetti rilevato una riduzione progressiva delle percentuali di utilizzo del mezzo privato, specie in città metropolitana/CMT che si attesta poco sotto il 50% al 2013 con un trend decrescente, ma si è ritenuto per coerenza di confronto ed a titolo cautelativo, di mantenere le proporzioni del PEC vigente nella presente valutazione.

Questa ipotesi di ripartizione, che rifletteva la situazione per allora, e che mantiene la sua validità anche ora, sarebbe significativamente più favorevole rispetto all'uso del mezzo pubblico qualora fosse disponibile la linea metropolitana 2 con fermata in corrispondenza della prevista P.za Mirafiori. In ogni caso, il tema dell'accessibilità su mezzo pubblico costituisce un aspetto di particolare attenzione riguardo al quale sono state delineate delle proposte di intervento anche nel breve periodo (cfr. paragrafo 3.3.4.2 della Relazione di Verifica di Assoggettabilità alla VAS).

Sempre nell'ambito del PEC approvato, per quanto riguarda la mobilità degli studenti del Centro del Design, sulla base di dati forniti dal Politecnico, si riscontrava sempre la citata ripartizione nell'uso dei mezzi di trasporto: 22% auto, 75% mezzo pubblico, 3 % altro. Occorre inoltre considerare che la mobilità indotta dal Centro del Design è più articolata rispetto alla mobilità ordinaria, in quanto influenzata da aspetti sia stagionali (periodi di didattica: ottobre-gennaio e marzo-giugno) che giornalieri (orario delle lezioni).

Ulteriori assunzioni per la stima del traffico indotto riguardavano:

- il tasso di occupazione delle auto, assunto pari a 1,15 (al riguardo si osserva che nella modellistica dei trasporti il tasso di occupazione delle auto normalmente utilizzato varia da 1,1 a 1,5);
- il numero medio degli spostamenti: 2,4 (dato IMQ 2010, al 2013 attestato su 2,1 per CMT);
- la percentuale di occupazione degli edifici terziari realizzati, assunto dell'ordine dell'80 – 90%;
- il traffico dei "visitatori", assunto pari al 20% di quello totale degli addetti.

Su queste basi si stimava un traffico giornaliero indotto variabile tra 5.500 – 7.500 unità.

Nell'ora di punta, che i dati ⁵ del PEC originario individuavano tra le 8 e le 9 del mattino, si stimava una percentuale dell'ordine del 12 – 15% del traffico giornaliero (questo secondo valore, più alto della media del traffico ordinario, assegnava all'area un ruolo di generatore "specializzato" e non di carattere misto), ovvero circa da 700 a 1.100 unità, a cui occorre aggiungere circa 100-150 unità generate dal centro polifunzionale (1-2% del traffico giornaliero medio di quest'ultimo).

⁵ dati per il PEC originario al 2014 forniti dalla società 5T, che gestisce la centrale operativa di monitoraggio del traffico dell'area metropolitana torinese

Per quanto riguardava il centro polifunzionale localizzato nell'UMI A4, comprendente la localizzazione L2, per la stima del traffico indotto si faceva riferimento alla normativa regionale relativa all'autorizzazione dei Centri della grande distribuzione, che definisce le modalità di stima del traffico orario di massima punta (dalle 17 alle 19 del venerdì e del sabato).

Nel caso in esame, nell'ipotesi di 1.450 posti auto al servizio del centro polifunzionale previsto nell'UMI A4 e di un'occupazione del 75 % dei posti auto disponibili, il traffico orario stimato era pari a circa 2.200 veicoli (ingresso + uscita), a cui corrispondeva un traffico giornaliero medio di circa 7.000 – 7.500 veicoli.

Il traffico di autocarri e veicoli commerciali per l'approvvigionamento della L2 è previsto pari a:

- mezzi pesanti (max autocarri 3 assi): circa 20 autocarri giorno, dal lunedì al sabato suddivisi per fasce orarie.
- entro le ore 9 circa 10 - 15 autocarri 3 assi al giorno;
- oltre le ore 9, circa 1 mezzo ogni ora;
- veicoli commerciali - furgoni: circa 30 veicoli al giorno, dal lunedì al sabato concentrati principalmente al mattino.

1.4.2 variante al PEC

Si premette che le modifiche introdotte dalla Variante del PEC **non determinano variazioni incidenti negativamente sul traffico indotto**, come stimato dal PEC vigente, anche alla luce di quanto emerso dalle successive valutazioni operate dallo studio/L2, e che non sono quindi tali da richiedere una revisione delle valutazioni operate nel merito in sede di Rapporto Ambientale approvato con il PEC.

Al contrario, a fronte di una stima iniziale del PEC approvato, di circa 5.500-6.500 persone gravanti sull'area relativa alle UMI A1, A2 e A3 (tra addetti in attività terziarie, studenti universitari, docenti e personale di supporto), a cui veniva fatto corrispondere un traffico giornaliero indotto variabile tra 5.500 - 7.500 unità, la presente Variante al PEC stima invece una sensibile riduzione delle persone gravanti sull'area relativa alle UMI A1, A2 e A3, portando tale dato a circa **4.370 persone** complessive (cfr. cap. 3.11 della Relazione di verifica C.1.v) per una riduzione percentuale del - 19% rispetto al PEC approvato e corrispondenti a circa **4.650 veicoli giornalieri**.

A queste ipotesi si affiancano le ulteriori considerazioni emerse dalla più recente valutazione ex-ante per la localizzazione UMIA4/L2 che hanno evidenziato che:

- i posti auto previsti per la UMIA4 **sono scesi a 1320 posti rispetto ai 1450 iniziali**,
- il traffico indotto viene assunto pari a 2442 veicoli/h nelle ore di punta, che porta **a confermare i valori già previsti pari a 7000/7500 veicoli giorno**, ottenuti partendo da un valore medio di 2200 veicoli/h,
- il traffico lungo i c.si Orbassano e Settembrini non supera i valori all'epoca utilizzati ovvero un Tgm di 73.000 veicoli su c.so Orbassano, mentre ad oggi una stima per eccesso formulata in base al valore dell'ora di punta porterebbe ad un **Tgm di poco inferiore ai 70.000 veicoli/giorno**, che garantisce quindi margini maggiori rispetto alle condizioni di esercizio dell'asse stradale,
- il traffico indotto dai **mezzi pesanti di servizio resta confermato** come non incisivo sulle quote di traffico indotto.

Si aggiunge che anche i dati tendenziali medi su base provinciale di cui al report *IMQ 2013– Indagine sulla Mobilità delle persone e sulla Qualità dei trasporti* attestano un contenimento nell'uso dei veicoli progressivamente crescente, tendendo quindi a ridurre nel tempo le ricadute del traffico indotto dall'intervento (si tenga presente che cautelativamente al momento si è confermato un uso del veicolo privato pari al 75% contro un effettivo dato inferiore al 50%).

Si può quindi confermare la stima per la UMIA4 fatta dal PEC vigente relativa al traffico indotto come invariata e pari ad un **traffico giornaliero medio di 7.000 - 7.500 veicoli**.

In sostanza, per quanto riguarda gli effetti indotti sul traffico veicolare, rispetto ai 12-14.000 veicoli complessivi stimati giornalmente in sede di PEC approvato, si può ipotizzare una riduzione in grado di ridurre tale valore

complessivo a circa 11.735 - 12.235 veicoli.

Si riscontra pertanto un certo miglioramento, nel traffico indotto rispetto alle valutazioni del PEC vigente tendenzialmente anche maggiore rispetto a quanto indicato qualora si considerassero parametri meno cautelativi di quelli assunti.

1.5 Valutazione dei potenziali effetti

Il traffico veicolare giornaliero indotto, a completamento degli interventi previsti, da tutte le attività previste nella Zona A dalla Variante al PEC è pari dunque a circa 11.650 - 12.150 veicoli, attribuibili per circa il 60 % all'UMIA4 comprensiva di L2 e per il restante 40% alle restanti attività di tipo produttivo e formativo.

Il traffico attuale nell'intorno dell'area si può confermare cautelativamente pari a circa 96.000 veicoli, di cui 73.000 lungo l'asse di corso Orbassano e circa 23.000 lungo l'asse di corso Settembrini.

L'incremento previsto è dell'ordine del 12%, di cui circa il 50 % copre la riduzione che dall'inizio del 2000 si è verificata nel traffico che percorre corso Settembrini.

Sulla base dei dati del PEC vigente di fonte 5T al 2014, come confermati in riduzione dai dati dei due studi Berto Lamet e L2 (vedi capitolo precedente 1.2), si può ritenere che entrambe le direttrici siano teoricamente in condizione di accogliere tutto il traffico aggiuntivo previsto.

Occorre considerare che tutti i punti di accesso alla Zona A si raccordano dalla carreggiata nord di corso Settembrini; si può pertanto supporre che questo asse viario, significativamente più scarico, rappresenti la direttrice preferenziale per i flussi indotti dalle nuove attività, alleggerendo il carico aggiuntivo che graverà su corso Orbassano.

Il traffico orario di punta previsto per l'UMIA4/L2 è dell'ordine dei 2.442 veicoli (ingressi+uscite). Per accogliere questo traffico indotto sono state definite specifiche proposte di intervento sulla viabilità già descritte nel Rapporto Ambientale del PEC e riprese nel paragrafo 3.3.1.3 della Relazione di Verifica di Assoggettabilità alla VAS, interventi che anche a fronte della verifica ex ante sono al momento rimasti invariati.

Le previsioni di traffico indotto fanno riferimento alla previsione del 75% -25% nella ripartizione della mobilità tra mezzo pubblico e mezzo privato, valore cautelativo e di fatto in forte decrescita (stimato al 2013 dato inferiore al 50%). Nel lungo periodo, in cui si colloca la realizzazione della Linea 2 della Metropolitana con la fermata in corrispondenza della nuova piazza Mirafiori, queste previsioni potranno essere modificate anche in modo rilevante. Occorre tuttavia osservare che anche nel medio termine si può influire nella propensione all'uso del mezzo privato, maggiore per una localizzazione di attività in zona periferica. In questo senso, nel paragrafo 3.3.4.2 della Relazione di Verifica di Assoggettabilità alla VAS viene avanzata una proposta di intervento per migliorare l'accessibilità su mezzo pubblico della Zona A TNE (estensione della linea 18 a corso Settembrini, con diretta e frequente connessione alla stazione Lingotto del Sistema Ferroviario Metropolitano) che potrebbe concorrere, anche nel breve periodo, a migliorare la stima effettuata sul traffico indotto.

In definitiva, la Variante al PEC - non modifica il bilancio delle attività insediabili e del traffico indotto se non in termini riduttivi: in tal senso possono ritenersi confermate le valutazioni operate in sede di Rapporto Ambientale del PEC vigente.

1.4. Monitoraggio del traffico

Il traffico indotto viene considerato anche nell'ambito del Piano di Monitoraggio riproposto dalla presente Verifica di Variante del PEC, a cui si rimanda per la descrizione degli indicatori.

A titolo di riferimento preliminare si evidenzia che il sistema di monitoraggio proposto è integrato nell'ambito del sistema di controllo del traffico gestito dalla società 5T.

2. ATMOSFERA – QUALITÀ DELL'ARIA

2.1. Premessa

Gli edifici di prevista realizzazione nell'area in esame non presentano specifiche problematiche in termini di emissioni atmosferiche inquinanti.

Nell'area di intervento sono previsti esclusivamente insediamenti di tipo **produttivo avanzato**, terziario, commerciale e, in quota ridotta, residenziale (residenze universitarie) che, nella misura in cui verranno realizzati coerentemente con criteri progettuali orientati al risparmio energetico, e per questa via al contenimento delle emissioni, risultano conformi con l'obiettivo del contenimento dell'inquinamento atmosferico. Si rimanda in merito a quanto esposto, anche in termini di riferimenti normativi di base, nel paragrafo 7 seguente.

In tal senso i riferimenti normativi di base, nel senso di dettare i requisiti minimi di qualificazione energetico – ambientale degli edifici, sono la L.R. 13/2007 (Capo V) e la DGR 46-11968 del 4 agosto 2009.

Ulteriori problematiche riguardanti la qualità dell'aria, riconducibili alle opere previste, riguardano:

- il traffico indotto; in merito a questo aspetto si osserva che, ancorché puntualmente significativo, il traffico indotto dal complesso delle attività previste rappresenta probabilmente, anche in termini emissivi, una quota ridotta del traffico che quotidianamente si verifica nel contesto territoriale in cui si colloca l'area in esame
- la fase di costruzione; in merito a questa occorre distinguere gli aspetti concernenti:
 - la demolizione di edifici contenenti componenti inquinanti (si veda in merito il paragrafo 2.6.2 seguente),
 - la messa in sicurezza di aree dove sono presenti nel suolo e nel sottosuolo dei fattori inquinanti (le problematiche di questa natura sono trattate nel capitolo 5.3.2 della Relazione di Verifica di Assoggettabilità alla VAS),
 - il cantiere di costruzione dove prevale il tema della potenziale dispersione di polveri; questo aspetto assume un particolare significato in relazione all'attuazione per fasi delle trasformazioni urbanistiche previste, che comporta la contiguità di zone cantierizzate con ricettori sensibili interni all'area (come il Centro del Design già operante).

2.2. Riferimenti normativi

Con il D. Lgs. 13 agosto 2010 n. 155 "Attuazione della direttiva 2998/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" si recepisce la direttiva 2008/50/CE e si sostituiscono le disposizioni di attuazione della direttiva 2004/107/CE, istituendo un quadro normativo unitario finalizzato a:

- a) individuare obiettivi di qualità dell'aria ambiente volti a evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso;
- b) valutare la qualità dell'aria ambiente sulla base di metodi e criteri comuni su tutto il territorio nazionale;
- c) ottenere informazioni sulla qualità dell'aria ambiente come base per individuare le misure da adottare per contrastare l'inquinamento e gli effetti nocivi dell'inquinamento sulla salute umana e sull'ambiente e per monitorare le tendenze a lungo termine, nonché i miglioramenti dovuti alle misure adottate;
- d) mantenere la qualità dell'aria ambiente, laddove buona, e migliorarla negli altri casi;
- e) garantire al pubblico le informazioni sulla qualità dell'aria ambiente;
- f) realizzare una migliore cooperazione tra gli Stati dell'Unione europea in materia di inquinamento atmosferico.

Il decreto stabilisce:

- a) i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM10;
- b) i livelli critici per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto;
- c) le soglie di allarme per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e biossido di azoto;

- d) il valore limite, il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM_{2,5};
- e) i valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene.
- Ai fini previsti il decreto stabilisce, inoltre, i valori obiettivo, gli obiettivi a lungo termine, le soglie di allarme e le soglie di informazione per l'ozono.

Si riportano di seguito i valori di riferimento riportati dal D. Lgs. 155/2010 relativi al Particolato aerodisperso PM₁₀, al monossido di carbonio CO, agli ossidi di azoto.

Particolato aerodisperso PM₁₀

Il D. Lgs. fissa due tipi di valore limite per la protezione della salute umana, il primo su breve periodo (24 h), il secondo su base annuale.

Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data entro la quale il valore limite deve essere raggiunto
PM₁₀ **			
1 giorno	50 µg/m ³ , da non superare più di 35 volte per anno civile.	50 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2005	— (1)
Anno civile	40 µg/m ³	20 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2005	— (1)

Materiale particolato (PM₁₀) - Valori limite (fonte: "Valori limite e livelli critici"; Allegato XI D.Lgs 155 del 13 agosto 2010)

Monossido di carbonio CO

Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data entro la quale il valore limite deve essere raggiunto
Monossido di carbonio			
Media massima giornaliera calcolata su 8 ore (2)	10 mg/m ³		— (1)

Monossido di carbonio (CO) - Valori limite (fonte: "Valori limite e livelli critici"; Allegato XI D.Lgs 155 del 13 agosto 2010)

Ossidi di azoto

Periodo di mediazione	Valore limite	Margine di tolleranza	Data entro la quale il valore limite deve essere raggiunto
Biossido di azoto *			
1 ora	200 µg/m ³ , da non superare più di 18 volte per anno civile	50 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010
Anno civile	40 µg/m ³	50 % il 19 luglio 1999, con una riduzione il 1° gennaio 2001 e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2010	1° gennaio 2010
Ossidi di azoto			
	30 µg/m ³ NOx		Nessuno

Ossido di azoto e biossido di azoto - Valori limite e soglia di allarme (fonte: "Valori limite e livelli critici"; Allegato XI D.Lgs 155 del 13 agosto 2010)

2.3. Caratteristiche meteo climatiche

Il territorio della Provincia di Torino presenta un clima di tipo continentale moderato, tipico della valle padana. La distribuzione annuale delle precipitazioni presenta massimi nei periodi primaverili e autunnali e minimi nei periodi invernali ed estivi. L'Arco Alpino esercita un effetto schermante che rende il clima di Torino "meteorologicamente tranquillo" ed influenza il tipo e la frequenza di depressioni (circa 50 all'anno) che interessano la regione. Circa l'85% di tali depressioni ha origine in seguito al passaggio di un fronte caldo proveniente da nord-ovest o da nord.

L'andamento termico nella parte pianeggiante della provincia risulta molto uniforme e caratterizzato da una predominanza dei fenomeni termici su quelli dinamici: ne derivano ad esempio la frequente formazione di nebbie durante la stagione invernale e l'abbondanza di temporali sul finire della primavera ed in estate. Tali situazioni di nuvolosità e precipitazioni estese possono talora convertirsi in situazioni di fohn, con umidità relativa molto bassa, venti intensi, temperatura mite ed ottima visibilità. Nel periodo invernale l'umidità atmosferica assume valori relativamente alti, con leggere differenze da luogo a luogo in dipendenza dell'altitudine e del regime anemologico. Le nebbie generate dalle situazioni anticicloniche di lunga durata mostrano quindi carattere di elevata persistenza.

Generalmente in condizioni perturbate prevalgono i venti in quota meridionali; in condizioni imperturbate, associate alla presenza di anticicloni estesi e stazionari, i venti risentono della loro origine termica: la circolazione nei mesi caldi ha le caratteristiche tipiche dei regimi di brezza, uniti ad ampi moti convettivi, mentre nei mesi freddi sono spesso favorite le condizioni di ristagno di spessi strati di aria fredda. Significativa, nelle aree di pianura della provincia di Torino, la presenza di condizioni di calma di vento, che possono raggiungere percentuali di frequenza superiori al 60% del tempo di osservazione.

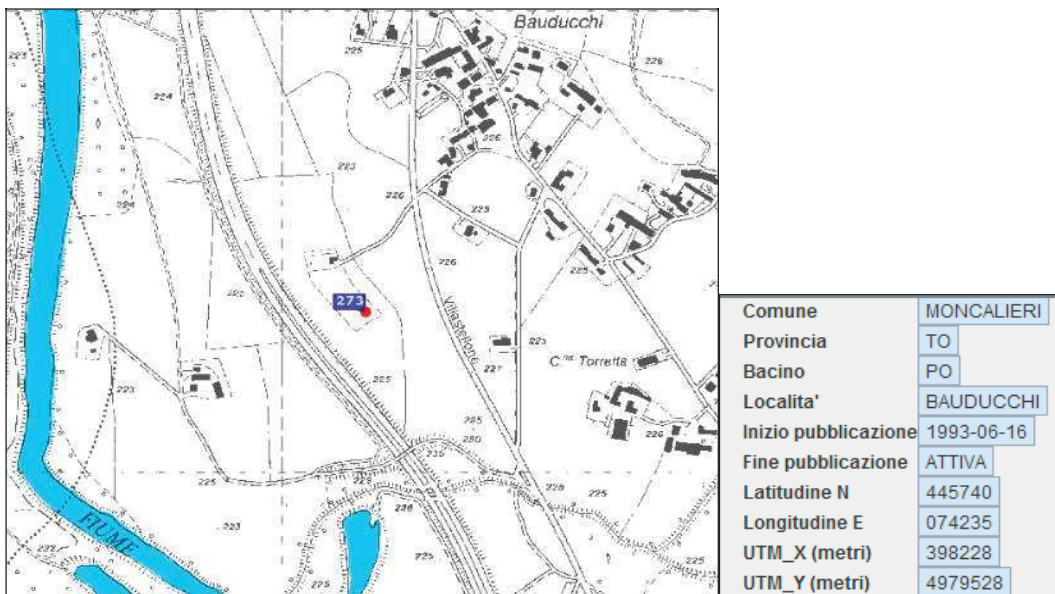
Per illustrare le dinamiche meteo-climatiche locali sono stati considerati i dati relativi alla banca dati meteorologica di Arpa Piemonte contenente i valori giornalieri e mensili di temperatura, precipitazione, neve, umidità, radiazione, velocità e direzione vento, elaborati a partire dai dati rilevati dalle stazioni automatiche della rete al suolo.

Le stazioni meteo-climatiche più prossime all'area di intervento sono Torino – Vallere e Bauducchi (Moncalieri), stazioni di tipo termoigropluviometrica con radiometro.

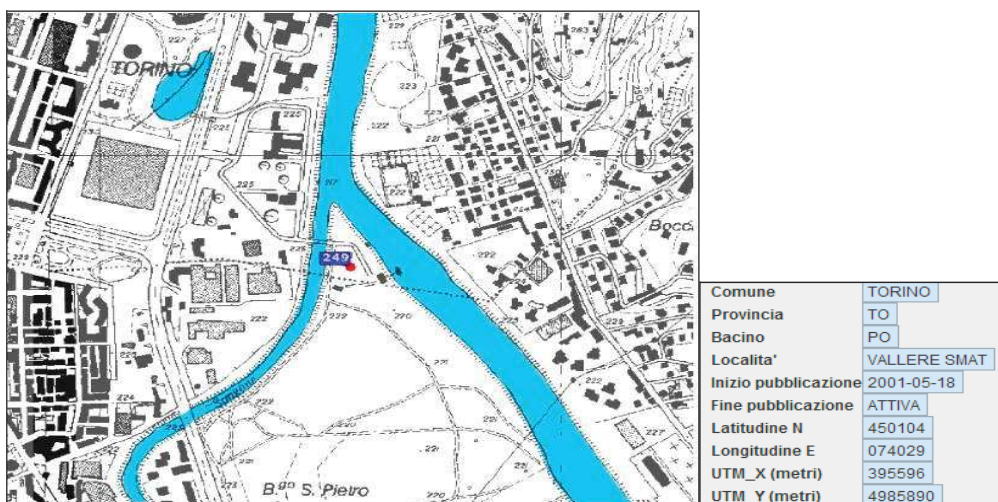
Dal sistema di monitoraggio delle rilevazioni Arpa emerge che per l'anno 2018 la stazione Bauducchi ha rilevato che i mesi più piovosi sono stati maggio, ottobre e novembre mentre quelli più secchi dicembre, gennaio e agosto; le temperature più calde si confermano nei mesi estivi di giugno, luglio e agosto mentre quelle più fredde a dicembre, gennaio e febbraio. La velocità media del vento nell'arco dell'anno oscilla tra 1,6 m/s di maggio e 1,1 m/s di novembre, definendo così una situazione di minima brezza durante il corso dell'anno. La massima raffica di vento si ha a ottobre (17,3 m/s) e la direzione prevalente durante l'arco dell'anno è est.

Ulteriori indicazioni in merito all'andamento delle condizioni meteorologiche dell'ambiente locale in cui è inserito il sito di indagine, derivano dai dati di rilevamento dell'anno 2018 della stazione Torino-Vallere: i mesi più piovosi sono stati maggio, luglio e novembre, mentre i mesi più gennaio, agosto e settembre.

Per quanto riguarda la direzione prevalente e l'intensità del vento, sono stati considerati i valori registrati dalla stazione CNR6 che confermano la provenienza da est/sud-est e la presenza di una leggera brezza costante.



Localizzazione stazione meteorologica Bauducchi



Localizzazione stazione meteorologica Torino - Vallere

⁶ Fonte dati: "Qualità dell'aria – Analisi dei dati meteorologici" a cura di Provincia di Torino (Fonte: www.cittametropolitana.torino.it/ambiente_cm/file-storage/.../72-91.pdf); la stazione CNR è localizzata presso la sede torinese in strada delle Cacce 73

TNE Torino Nuova Economia S.p.A. – Compendio immobiliare TNE in area Mirafiori a Torino - Zona A

Parametro	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Precipitazione dalle 9 alle 9 (mm)	67,2	42,8	44,2	55,8	140,0	24,0		3,0	34,2	111,4	117,0	4,0
Giorni piovosi pioggia dalle 9 alle 9	5	7	9	5	17	7		2	5	9	13	1
Precipitazione dalle 0 alle 0 (mm)	67,2	42,8	44,2	55,8	140,0	24,0		5,2	35,4	125,6	99,4	4,0
Giorni piovosi pioggia dalle 0 alle 0	4	5	6	6	16	6		3	5	9	14	1
Temperatura media (°C)	3,9	2,7	6,6	14,7	17,9	22,6	24,4	23,9	20,1	14,2	8,9	2,5
Temperatura media dei massimi (°C)	9,7	7,4	12,3	21,4	24,4	30,5	31,2	30,9	27,1	19,9	11,9	7,8
Temperatura media dei minimi (°C)	0,0	-0,8	1,6	8,1	13,1	15,4	18,2	17,3	14,0	9,2	6,6	-1,2
Temperatura massima (°C)	15,3	11,8	19,7	29,7	30,5	36,4	34,8	34,4	30,8	27,0	16,3	16,3
Temperatura minima (°C)	-3,1	-7,3	-4,3	0,6	8,1	12,1	14,8	10,0	5,8	4,0	-0,7	-3,9
Umidita' media (%)	89	84	83	74	79	72	73	69	74	83	95	90
Umidita' massima (%)	100	100	100	100	100	100	100	99	100	100	100	100
Umidita' minima (%)	18	23	20	12	29	22	27	20	19	22	42	21
Velocita' media del vento (m/s)			1,5	1,5	1,6	1,4		1,4	1,3	1,2	1,1	1,1
Velocita' massima raffica di vento (m/s)			13,9	9,6	15,5	9,9		12,3	11,7	17,3	11,6	
Direzione massima raffica (°)			39	142	166	230		342	28	137	0	
Calma di vento (min)			4900	6340	4510	4040		2680	3980	5520	7710	
Settore Prevalente												
Tempo di permanenza nel settore (min)												
Radiazione totale (MJ/mq)		214	363	531	605	762		684	508	293	114	

Dati meteorologici, medie mensili della stazione Arpa Bauducchi per l'anno 2018

Parametro	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Precipitazione dalle 9 alle 9 (mm)	92,2	53,8	64,2	80,2	200,4	77,6	102,0	19,0	34,8	119,6	130,2	
Giorni piovosi pioggia dalle 9 alle 9	5	8	8	7	21	10	12	4	5	9	14	
Precipitazione dalle 0 alle 0 (mm)	92,2	54,0	64,0	80,2	200,4	77,6	102,0	25,8	29,0	141,2	107,6	
Giorni piovosi pioggia dalle 0 alle 0	5	8	6	7	19	7	11	4	5	8	13	
Temperatura media (°C)	4,7	3,0	7,1	14,9	17,4	22,2	24,6	24,5	20,5	14,4	9,3	3,4
Temperatura media dei massimi (°C)	9,6	7,2	12,1	20,9	23,6	28,6	31,7	31,8	27,6	20,5	12,8	9,0
Temperatura media dei minimi (°C)	0,9	-0,4	2,6	9,2	12,9	16,4	18,6	18,3	14,9	10,0	6,7	-0,7
Temperatura massima (°C)	14,9	11,2	19,1	28,8	29,8	34,0	35,8	35,9	31,7	27,2	17,4	17,3
Temperatura minima (°C)	-2,0	-7,3	-3,7	3,6	8,1	12,3	15,4	12,3	6,5	5,2	-0,4	-3,9
Umidita' media (%)	86	81	81	70	78	67	70	66	73	85	95	86
Umidita' massima (%)	99	99	99	99	100	100	100	98	100	100	100	100
Umidita' minima (%)	12	17	17	9	35	25	20	20	20	21	39	18
Radiazione totale (MJ/mq)		191	341	521	544	695	717	576	381		93	115

Dati meteorologici, medie mensili della stazione Arpa Torino – Vallere per l'anno 2018

2.4. Stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria

Al fine di definire lo stato attuale di qualità dell'aria presente nell'area di intervento, sono stati considerati i dati provenienti da una duplice fonte:

- dati relativi a specifiche stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria ripresi dal portale internet www.sistemapiemonte.it della Regione Piemonte; nello specifico si è fatto riferimento alle centraline più prossime all'area di intervento;
- dati analitici riferiti alla sezione *Arpa - Indicatori Ambientali* (Sezione Aria degli Indicatori Ambientali del sito internet: www.arpa.piemonte.it) in cui i valori derivanti da misurazioni strumentali in loco definiscono un quadro provinciale della qualità dell'aria;
- dati riportati nella relazione annuale sullo stato dell'ambiente a cura di Arpa Piemonte e Regione.

La tabella che segue riporta l'elenco delle stazioni di rilevamento presenti nella Provincia di Torino. Le stazioni di rilevamento sono suddivise secondo quanto previsto dal D. Lgs. 13 agosto 2010 n. 155 che definisce (Allegato III) i siti di campionamento con le seguenti descrizioni:

- a) stazioni di misurazione di traffico: stazioni ubicate in posizione tale che il livello di inquinamento sia influenzato prevalentemente da emissioni da traffico, provenienti da strade limitrofe con intensità di traffico medio alta;
- b) stazioni di misurazione di fondo: stazioni ubicate in posizione tale che il livello di inquinamento non sia influenzato prevalentemente da emissioni da specifiche fonti (industrie, traffico, riscaldamento residenziale, ecc.) ma dal contributo integrato di tutte le fonti poste sopravento alla stazione rispetto alle direzioni predominanti dei venti nel sito;
- c) stazioni di misurazione industriali: stazioni ubicate in posizione tale che il livello di inquinamento sia influenzato prevalentemente da singole fonti industriali o da zone industriali limitrofe;

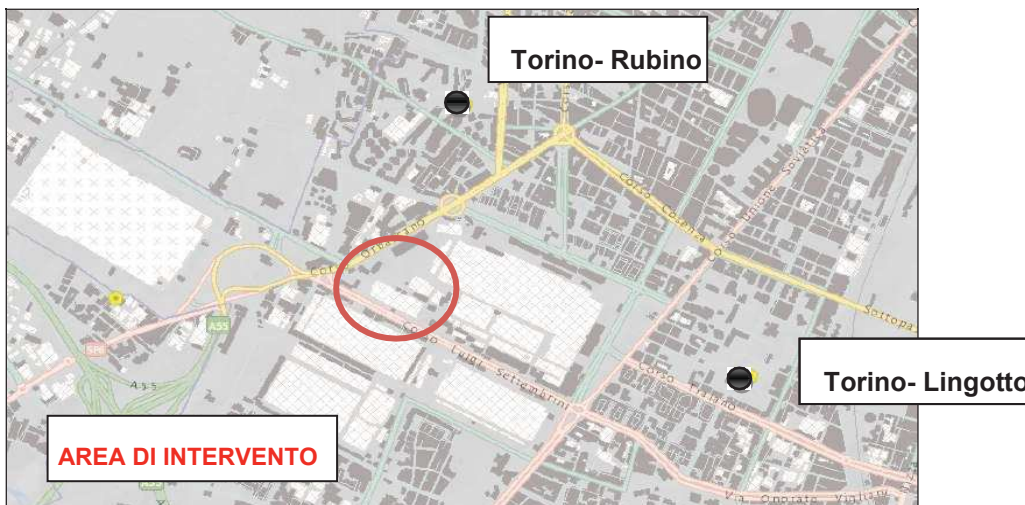
Si individuano inoltre siti fissi di campionamento urbani, siti fissi di campionamento suburbani e siti fissi di campionamento rurali.

Stazione	Indirizzo	Parametri	Tipologia
Baldissero (GDF) (1)	Str. Pino Torinese, 1 – Baldissero	NO _x , O ₃ , CO, PM10 ₈ , Deposimetro IPA	Fondo-rurale
Beinasco (TRM) (1)	Via San Giacomo c/o giardino pubblico Aldo Mei - Beinasco	NO _x , PM10, PM10 ₈ , PM2.5 ₈ , BTX, Campionatore PCDD/DF, Deposimetro Metalli/IPA, Deposimetro Hg, Deposimetro PCDD/DF, Misuratore mercurio gassoso	Fondo-suburbano
Borgaro	Via Italia, sn – Borgaro	NO _x , O ₃ , PM10, PM2.5, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P, BTX	Fondo-suburbano
Carmagnola	P.zza I Maggio sn – Carmagnola	NO _x , PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P	Traffico-urbano
Ceresole Reale	cent. Idroelettrica – Ceresole	NO _x , O ₃ , PM10 ₈ , PM2.5 ₈ , (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P	Fondo-rurale
Chieri	Via Bersezio sn – Chieri	NO _x , O ₃ , PM2.5	Fondo-suburbano
Collegno	C.so Francia, 137 – Collegno	NO _x , PM10	Traffico-urbano
Druento	Cascina Peppinella – Druento	NO _x , O ₃ , PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P	Fondo rurale
Ivrea	Viale della Liberazione, 1 – Ivrea	NO _x , O ₃ , PM10, PM2.5, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P	Fondo-suburbano
Leini (GDF) (1)	Via vittime di Bologna, 12 - Leini	NO _x , O ₃ , CO, PM10 ₈ , PM2.5 ₈	Fondo-suburbano
Orbassano	Via Gozzano sn – Orbassano	NO _x , O ₃	Fondo-suburbano
Oulx	Via Roma sn – Oulx	NO _x , CO, PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P	Traffico-suburbano
Pinerolo	P.zza III Alpini, 1 – Pinerolo	PM10 ₈	Fondo-urbano
Settimo T.se	Via Milano, 31 – Settimo	NO _x , PM10, PM2.5, BTX, B(a)P	Traffico-urbano
Susa	P.zza della Repubblica – Susa	NO _x , O ₃ , PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P	Fondo-suburbano
TO-Consolata	Via Consolata, 10 – Torino	NO _x , CO, SO ₂ , PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P, BTX, PTS	Traffico-urbano
TO-Grassi	Via P. Veronese, 305 – Torino	PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P	Traffico-urbano
TO-Lingotto	Via A. Monti, 21 – Torino	NO _x , O ₃ , PM10-PM10 ₈ , PM2.5, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P, BTX	Fondo-urbano
TO-Rebaudengo	P.zza Rebaudengo, 23 - Torino	NO _x , CO, SO ₂ , (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P, BTX, PM10 ₈ , PM2.5 ₈	Traffico-urbano
TO-Rubino	Via Rubino sn - Torino	NO _x , O ₃ , PM10, (As-Cd-Ni-Pb), B(a)P, BTX, PM10 ₈ orario, PM2.5 ₈ orario	Fondo-urbano
Vinovo	Via Garibaldi, 3 – Vinovo	NO _x , O ₃ , BTX	Fondo-suburbano

Elenco delle stazioni di monitoraggio

(fonte: Relazione annuale sui dati rilevati dalla rete provinciale di monitoraggio della qualità dell'aria, anno 2018 – Provincia di Torino)

Le stazioni più prossime all’area di intervento sono Torino-Rubino e Torino-Lingotto, entrambe appartenenti alla tipologia fondo-urbano; la figura che segue ne indica la localizzazione.



Stazione: Torino - Rubino; **Indirizzo:** via Edoardo Rubino c/o giardini Rubino - Torino (TO); **Quota:** 257 m s.l.m.; **Codice EOI:** IT1877A
Zona: Urbana; **Stazione:** Background; **Rilevanza:** Nazionale; **Data inizio stazione** 29-MAR-07
Stazione: Torino - Lingotto; **Indirizzo:** viale Augusto Monti, 21 zona Lingotto - Torino (TO); **Quota:** 243 m s.l.m.; **Codice EOI:** IT2168A
Zona: Urbana; **Stazione:** Background; **Rilevanza:** Nazionale; **Data inizio stazione** 01-JAN-96

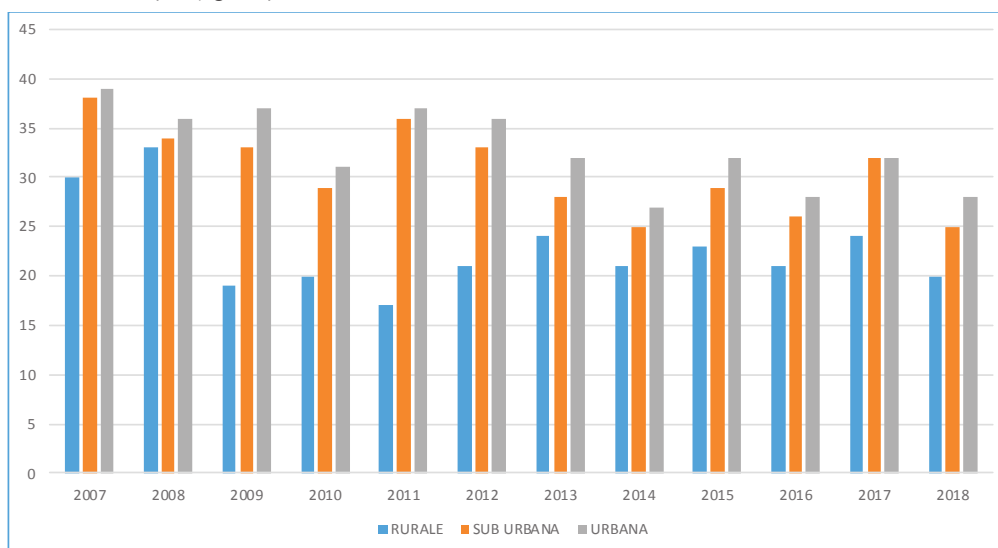
Localizzazione delle stazioni di monitoraggio della qualità dell’aria prossime all’area di progetto (fonte: webgis - Arpa)

2.5. Stato di qualità attuale dell’aria

Particolato aerodisperso PM10

Il grafico che segue illustra l’andamento delle concentrazioni medie mensili di PM10 rilevato nel corso degli ultimi undici anni a livello regionale; si evidenzia una diminuzione delle medie annue nell’arco del trend degli ultimi 15 anni anche in ambito urbano.

La tabella che segue⁷ illustra l’andamento delle concentrazioni per tipologia di area in Provincia di Torin: la media annuale di concentrazioni per le aree urbane nel periodo 2007-2018 risulta al di sotto del valore limite di protezione della salute umana (40 µg/m³).



⁷ Fonte dati: Arpa - Indicatori Ambientali 2010; sezione Aria degli Indicatori Ambientali del sito internet: www.arpa.piemonte.it

PM10 Trend media annua 2007-2018

PROVINCIA	ZONA	ANNO											
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
TORINO	RURALE	30	33	19	20	17	21	24	21	23	21	24	20
	SUB URBANA	38	34	33	29	36	33	28	25	29	26	32	25
	URBANA	39	36	37	31	37	36	32	27	32	28	32	28

Fonte: Arpa Piemonte

Valore limite annuale di protezione della salute umana: 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

PM10: media annuale delle concentrazioni per tipologia di zona - Anni 1999-2018

Andando a considerare il livello di PM10 nel contesto locale di inserimento delle opere previste, i valori dei dati delle due stazioni prossime all'area di progetto confermano il trend di costante diminuzione della media della concentrazione di PM10; i dati rilevati nel 2018 si attestano ad un livello medio per le due stazioni considerate al di sotto del valore limite⁸.

Anche per il 2018 le rilevazioni del PM10 del Sistema Piemonte - Qualità dell'aria, confermano la diminuzione della media annuale; per la stazione Rubino le concentrazioni delle medie annuali passano da 32 del 2016 a 29 del 2018; per la stazione Lingotto il livello di concentrazioni diminuisce da 39 del 2017 a 28 del 2018⁹.

PM10 2018	Valore medio annuo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Numero di superamenti
Baldissero (B)	8	0
Beinasco TRM (B)	28	41
Borgaro	30	42
Carmagnola	36	69
Ceresole (B)	11	0
Collegno	33	56
Druento	22	15
Ivrea	25	28
Leini (B)	32	28
Oulx	18	1
Pinerolo (B)	20	11
Settimo	36	65
Susa	18	6
To-Consolata	33	55
To-Grassi	40	76
To-Lingotto (B)	31	46
To-Lingotto	28	39
To-Rebaudengo (B)	39	87
To-Rubino	29	33
Valori limite: 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ media annuale 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ media giornaliera da non superare più di 35 volte all'anno		

Dati relativi le stazioni di monitoraggio e i limiti normativi previsti per il particolato atmosferico in Provincia di Torino per l'anno 2018

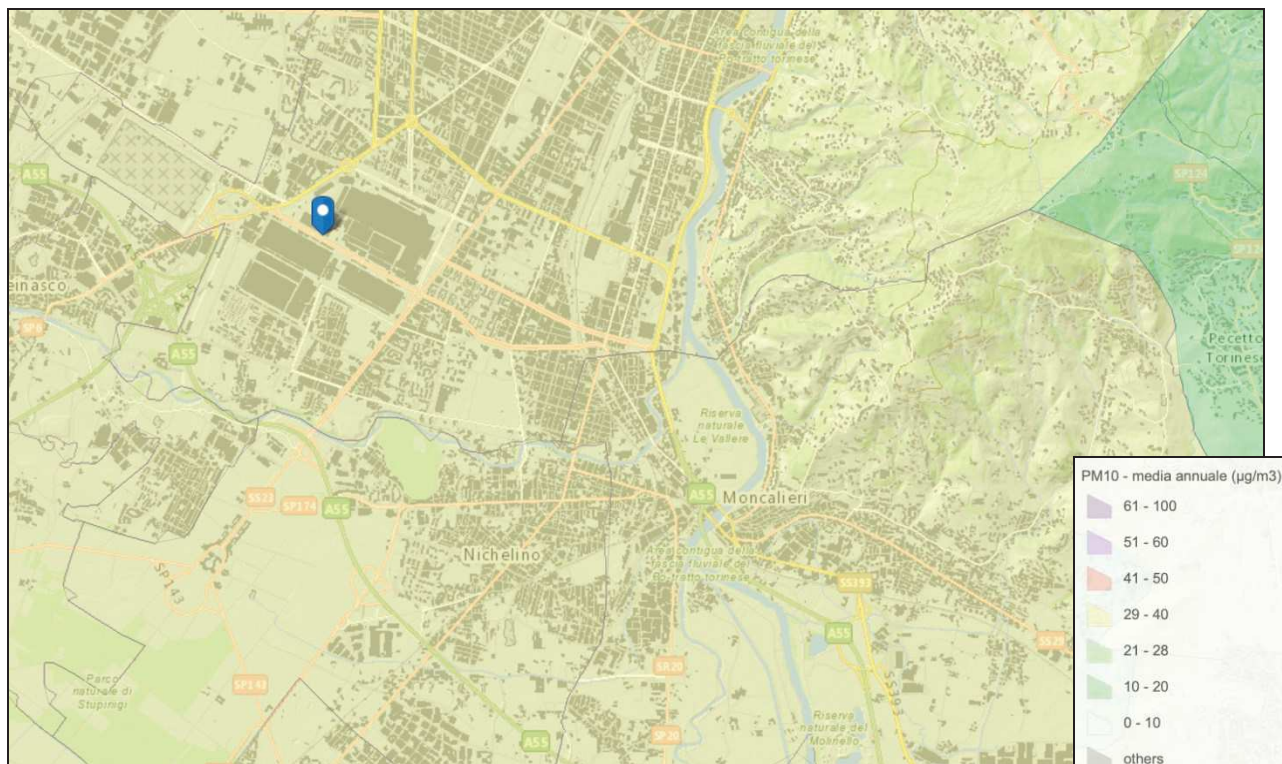
STAZIONE DI MONITORAGGIO	PM10 – MEDIA ANNUALE 2016	PM10 – MEDIA ANNUALE 2017	PM10 – MEDIA ANNUALE 2018
Stazione Rubino	32	39	29
Stazione Lingotto	34	39	28

PM10 - medie mensili anni 2016, 2017 e 2018 per le stazioni di rilevamento Rubino e Lingotto

Considerando il numero dei superamenti del valore limite giornaliero previsto dalla normativa per la componente dei PM10 (dati Sistema Piemonte, qualità dell'aria) **le stazioni di Torino coinvolte, hanno rispettato il valore limite per il 2018..**

⁸ Fonte dati: Relazione sullo stato dell'ambiente, Regione Piemonte, consultazione on-line (febbraio 2015) all'indirizzo: <http://relazione.ambiente.piemonte.gov.it/it/aria/stato/pm10>

⁹ Fonte dati: come nota 4



Andamento concentrazioni nel 2013 delle medie annue PM10

Polveri sottili PM2.5

Per le polveri sottili il Decreto Legislativo 155 del 13/08/10 prevede un valore obiettivo per la protezione della salute umana di 25 µg/m3 da rispettare entro il 2015. Il dato registrato per la stazione Torino- Lingotto nel 2018¹⁰ è pari a 21 µg/m3.

La distribuzione delle concentrazioni nell’arco dell’anno presenta un andamento in cui i valori rilevanti dalla stazione Torino - Lingotto (anno di riferimento 2014) sono maggiori nei mesi di dicembre e gennaio mentre sono più limitate nel periodo tra maggio e agosto.

Biossido di azoto NO2

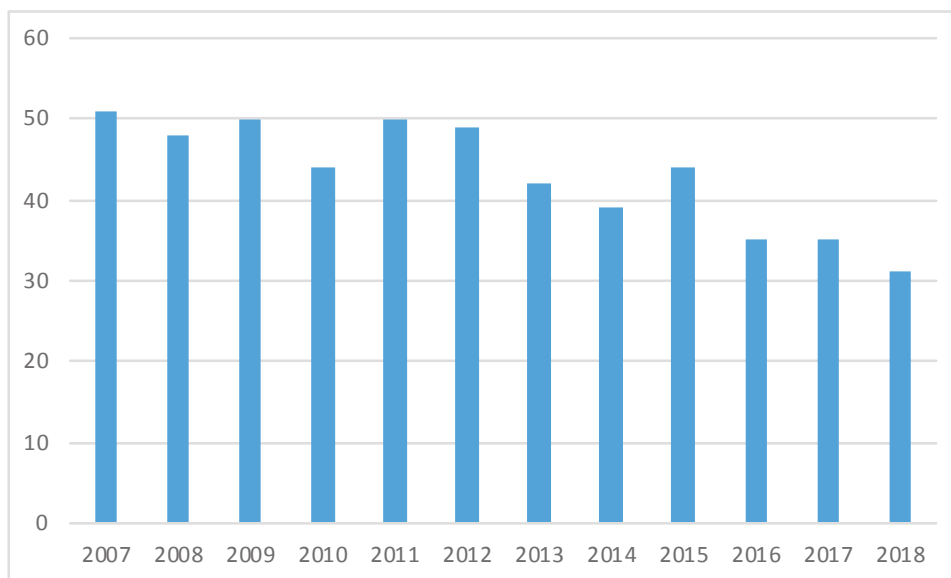
Le concentrazioni di biossido di azoto, presentano nel periodo 1991 - 2018 una generale tendenza alla riduzione, riconducibile all’effetto delle misure adottate per la riduzione delle emissioni di questo inquinante derivante principalmente dal settore energetico seguito da quello stradale. Le stazioni To-Rubino e To-Lingotto evidenziano concentrazioni medie annue rispettivamente di 31 e 34 µg/m3, inferiori al limite normativo (40 µg/m3).

Considerando i livelli di concentrazione del biossido di azoto (NO2), per quanto riguarda il valore limite orario per la protezione della salute (numero di superamenti del valore di 200 µg/m3 come media oraria), entrambe le stazioni non riscontrano superamenti nel corso del 2018.

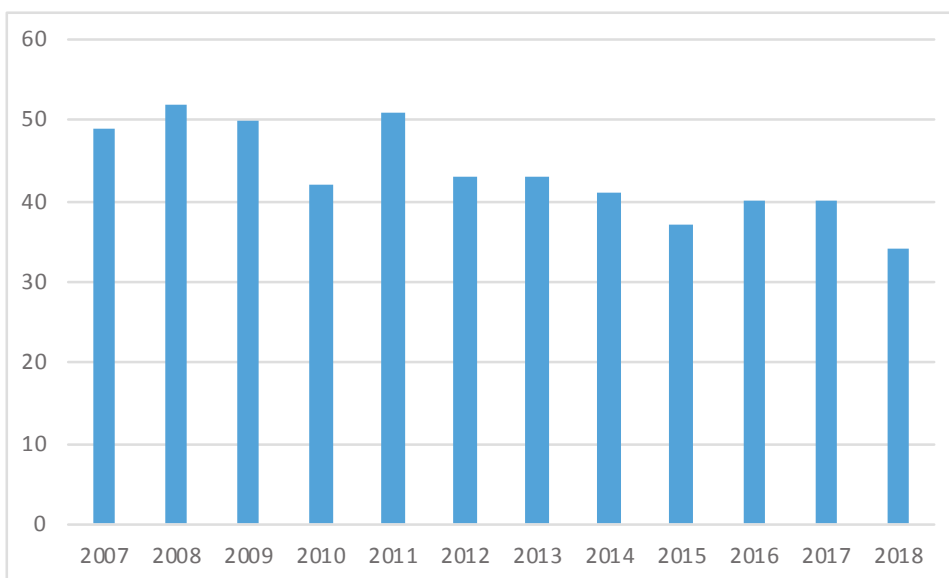
NO ₂ 2018	Valore medio annuo (µg/m ³)	Numero di superamenti
Baldissero	11	0
Beinasco TRM	38	0
Borgaro	30	0
Carmagnola	38	0
Ceresole	6	0
Chieri	20	0
Collegno	53	0
Druento	12	0
Ivrea	22	0
Leini	27	0
Orbassano	30	0
Oulx	19	0
Settimo	33	0
Susa	16	0
To-Consolata	52	0
To-Lingotto	34	0
To-Rebaudengo	56	1
To-Rubino	31	0
Vinovo	26	0
Valori limite: 40 µg/m ³ media annuale 200 µg/m ³ media oraria da non superare più di 18 volte all’anno		

¹⁰ Fonte: Relazione dello stato dell’ambiente 2108 a cura di Arpa e Regione Piemonte

NO2 - Dati rilevati e i limiti normativi previsti per il biossido di azoto in Provincia di Torino - anno 2018



Andamento della media annuale (µg/m3) di NO2 relativa alla stazione di monitoraggio Torino-Rubino (stazione attiva da aprile 2007)



Andamento della media annuale (µg/m3) di NO2 relativa alla stazione di monitoraggio Torino-Lingotto

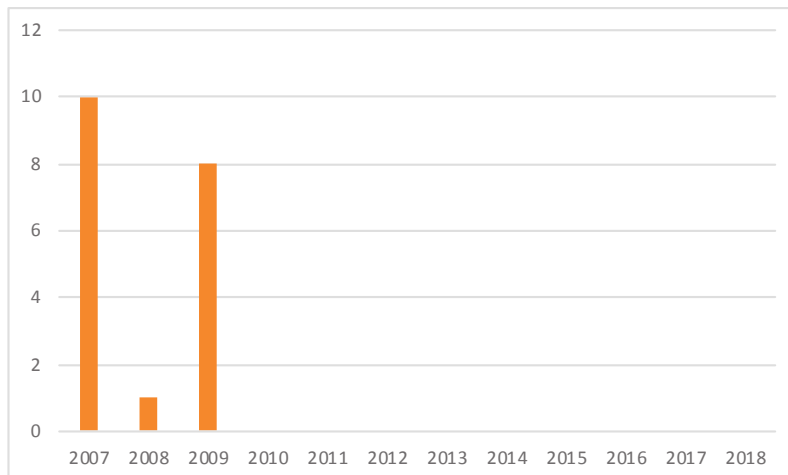
Considerando i valori più recenti dal 2007 al 2018 rilevati dalla stazione Torino-Rubino si osserva una oscillazione delle concentrazioni medie annuali che si attesta tra i 40 e i 50 µg/m3, con una tendenza ad una diminuzione delle concentrazioni negli anni 2012 e 2013; anche per la stazione Torino-Lingotto la concentrazione media annuale oscilla tra i 40 e i 50 µg/m3, con una diminuzione rilevata negli anni 2010, 2012 e 2013 e confermata negli anni seguenti seppure con progressione non lineare..

STAZIONE DI MONITORAGGIO	NO2 – Media annuale 2017	NO2 – Media annuale 2018
Stazione Rubino	35	31
Stazione Lingotto	40	34

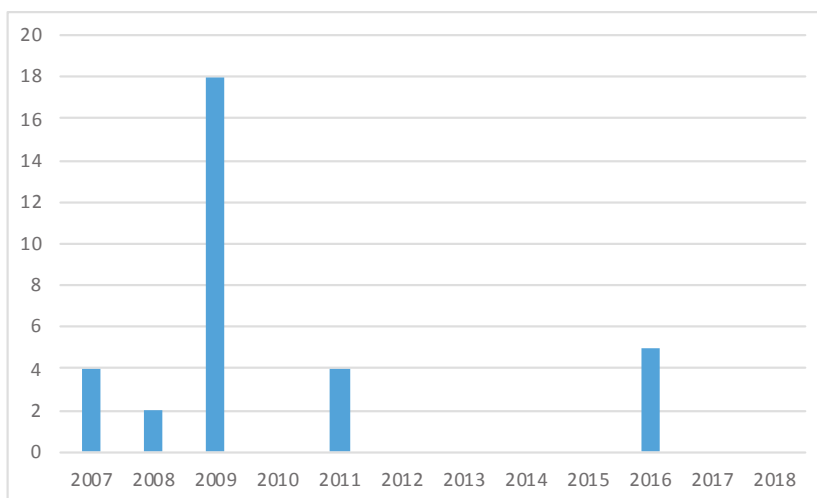
NO2, Verifica del rispetto del valore limite annuale - anni 2017 e 2018 -

per le stazioni di rilevamento Torino- Rubino e Torino- Lingotto

Le figure seguenti mostrano il numero di superamenti del valore limite orario per la protezione della salute umana ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) rilevati dalle stazioni Torino-Rubino e Torino-Lingotto; la situazione che emerge non presenta in anni recenti circostanze di particolare gravità tanto che nel 2017 e nel 2018 non sono stati registrati superamenti del limite orario.



NO2, numero di superamenti del limite orario di $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel periodo 2007-2013 per la stazione Torino-Rubino



NO2, numero di superamenti del limite orario di $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel periodo 2007-2018 per la stazione Torino-Lingotto

Ozono O3

L'ozono è un inquinante sostanzialmente ubiquitario e, a differenza di quanto avviene per gli inquinanti di tipo primario, situazioni critiche possono riscontrarsi anche in zone distanti dai grossi centri urbani e in aree ad altitudini elevate. Nella tabella seguente sono riportati i superamenti della soglia di informazione ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$) nel corso dell'ultimo anno. **Nel 2018 il numero di superamenti della soglia oraria rientra nell'ordine delle unità o delle poche decine di unità su tutta la provincia di Torino.**

Per quanto riguarda la verifica del conseguimento del valore obiettivo per la protezione della salute umana, in tutte le stazioni del territorio provinciale il numero di giorni di superamento del valore obiettivo mediato negli ultimi tre anni di misurazioni è superiore ai 25 giorni consentiti.

O ₃ 2018	Numero di superamenti della soglia oraria di informazione	Numero di superamenti del valore obiettivo per la protezione della salute umana
Baldissero	0	64
Borgaro	2	40
Ceresole	0	29
Chieri	0	55
Druento	3	54
Ivrea	0	39
Leinì	0	34
Orbassano	9	79
Susa	0	44
To-Lingotto	3	43
To- Rubino	4	47
Vinovo	9	58
Soglia oraria di informazione: 180 µg/m ³ media oraria Valore obiettivo protezione salute umana: 120 µg/m ³ media massima giornaliera su 8 ore da non superare più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni		

Ozono, confronto con le soglie di informazione come da D.Lgs. 155/10 e con i valori bersaglio per la protezione della salute umana

Analizzando la situazione dell'inquinante nel contesto locale di riferimento (stazioni di monitoraggio Torino-Rubino e Torino-Lingotto) **per l'anno 2018 emerge che vi sono stati superamenti della soglia di informazione (180 µg/m³) rispettivamente di 4 e 3 volte.**

2.6. Valutazione dei potenziali effetti e interventi di mitigazione

2.6.1. Emissioni in atmosfera in fase di costruzione e potenziali impatti

Relativamente alla fase di costruzione l'inquinante di preminente interesse è costituito dal particolato aerodisperso generato dalle attività di lavorazione e dal trasporto dei materiali.

Nel caso in esame le aree di cantiere sono delimitate e le condizioni di potenziale impatto sono connesse alla presenza di aree non pavimentate, dal transito di mezzi su queste, dalla presenza di cumuli polverulenti.

Per quanto attiene il sollevamento delle polveri generato dai mezzi in transito su zone di lavorazione non pavimentate, il particolato è originato dall'azione di polverizzazione del materiale superficiale delle piste e delle aree di cantiere indotta dalle ruote dei mezzi. Le particelle sono quindi sollevate dal rotolamento delle ruote, mentre lo spostamento d'aria continua ad agire sulla superficie non pavimentata dopo il transito. La quantità di particolato è proporzionale al traffico e funzione della velocità dei veicoli, del loro peso, della composizione ed umidità della superficie della superficie di transito. Le condizioni di maggiore attenzione sono quelle associate all'assenza di precipitazione, con presenza costante di veicoli in transito e presenza di vento.

Per quanto riguarda gli altri fattori è la presenza di vento che può causare la dispersione delle polveri.

Ipotizzando una situazione caratterizzata dalla presenza costante di mezzi in movimento e da moderata ventosità si stimano i livelli di concentrazione mediamente presenti riportati in tabella.

Distanza dal tracciato [m]	Concentrazione PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1000	5
900	6
800	7
700	8
600	10-11
500	12-13
400	17-18
300	26-27
200	40-45
100	90-95

Dai dati esposti si osserva che si può determinare, in una fascia di prossimità all'area di intervento, il raggiungimento delle concentrazioni limite indicate dalla normativa.

Nel caso in esame le situazioni di attenzione possono derivare principalmente dagli interventi previsti all'interno della UMI A4, della UMI A1 e dalla costruzione della strada centrale nelle UMI A2 e UMI A1.

In questo senso si individua la presenza di (attuali o futuri) in corrispondenza:

- del Centro del Design (UMI A3), ubicato immediatamente a est dell'area del cantiere dell'UMI A4;
- del fronte di edifici residenziali e terziari presenti lato ovest di corso Orbassano, prossimi al lato ovest dell'UMI A4;
- delle aree del Comprensorio FCA Mirafiori situate lato sud di corso Settembrini in corrispondenza dell'UMI A4;
- delle aree del Comprensorio FCA Mirafiori situate lato ovest e lato nord dell'UMI A1;
- dei futuri edifici dell'UMI A2 e Centro del Design ubicati lato sud dell'UMI A1;
- dei futuri edifici dell'UMI A1.

2.6.2. Interventi di mitigazione: misure per il contenimento delle polveri in fase di costruzione

Sulla base di quanto esposto, e considerando il carattere temporaneo delle emissioni, è prevista l'adozione di un insieme di misure che consentono di ridurre significativamente i valori di concentrazione di particolato in atmosfera. Al fine di contenere la produzione di polveri generata in particolare dal passaggio dei mezzi di cantiere si prevede di effettuare la bagnatura periodica delle superfici sterrate. Tale intervento sarà effettuato tenendo conto del periodo stagionale con un aumento della frequenza durante la stagione estiva. L'efficacia del controllo delle polveri con acqua dipende essenzialmente dalla frequenza con cui è applicato. Un programma effettivo di innaffiamento (2 volte al giorno sull'area completa) si stima che possa ridurre le emissioni di polvere al 50%. L'intervento di bagnatura verrà comunque effettuato tutte le volte che se ne verificherà l'esigenza.

Per il contenimento delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti e del materiale di scavo si prevede l'adozione di opportuna copertura dei mezzi adibiti al trasporto. Al fine di evitare il sollevamento delle polveri i mezzi di cantiere dovranno viaggiare a velocità ridotta e dovranno essere lavati giornalmente in un'apposita platea di lavaggio.

Per ciò che riguarda la viabilità esterna all'area di cantiere, si provvederà a mantenere puliti i tratti viari interessati dal passaggio dei mezzi. A tale fine agli ingressi del cantiere è prevista l'installazione di cunette lava-ruote.

Per quanto riguarda le aree di cantiere l'intervento di mitigazione principale riguarda la pavimentazione di tutta la superficie, eventualmente ricorrendo a pavimentazioni di tipo lapideo per i settori non interessati da percorrenze continue di mezzi.

I cumuli di inerti temporaneamente stoccati verranno trattati con gli interventi di bagnatura descritti o, ove la dimensione lo consenta, ricoperti.

Nel corso degli interventi per la demolizione delle platee di calcestruzzo (UMI A1), sarà prevista la presenza di un cannone nebulizzatore per abbattimento polveri.

Si prevede infine di collocare, nell'intorno delle aree di cantiere, con particolare riferimento ai tratti di immediata corrispondenza a ricettori, una barriera protettiva di altezza sufficiente a contenere la dispersione delle polveri.

2.6.3. Traffico indotto e interventi di mitigazione

La prevenzione e mitigazione degli effetti conseguenti alle emissioni in atmosfera causate dal traffico evoca interventi che travalicano l'ambito locale e che risultano significativi soprattutto quando coinvolgono lo spostamento di quote di mobilità verso il trasporto pubblico e le caratteristiche del parco veicolare.

Sotto questo profilo a livello locale di Zona A TNE occorre anche evidenziare il contributo positivo derivante dalle nuove aree a verde che verranno attuate con la realizzazione del PEC. A questo riguarda si rimanda a quanto esposto in paragrafo 5.3.3.2 della Relazione di Verifica di Assoggettabilità alla VAS.

Come esposto, i livelli di traffico più concentrati, sia in termini di volumi medi giornalieri che di punta, che derivano dall'attuazione degli interventi previsti nel PEC riguardano la realizzazione di un centro polifunzionale.

In merito si individua il tratto di viabilità compreso tra l'UMI A4 e il Centro del Design come quello di maggiore attenzione. Detto tratto, nel cui intorno sono presenti e previsti ricettori sensibili, sarà interessato da traffico concentrato e con caratteristiche tali da incrementarne le emissioni.

Si evidenzia pertanto, per le valutazioni ambientali connesse alle successive fasi progettuali, la necessità di verificare se occorra attuare uno specifico intervento di prevenzione e mitigazione degli effetti locali di concentrazione degli inquinanti causati dal traffico (pavimentazione foto catalitica).

2.6.4. Attività di monitoraggio

La componente atmosfera – qualità dell'aria viene considerata nell'ambito del Piano di Monitoraggio allegato al Rapporto Ambientale del Piano Esecutivo Convenzionato della Zona A TNE, a cui si rimanda per la descrizione delle attività previste e finalizzate:

- alla verifica e mitigazione dei potenziali impatti derivanti dalle attività di costruzione delle diverse parti della Zona A TNE;
- alla verifica dei potenziali impatti eventualmente indotti dall'esercizio delle opere in progetto.

3. ACQUE SUPERFICIALI E ACQUE SOTTERRANEE

3.1 Stato attuale della componente

Si riprendono di seguito le indicazioni dell'elaborato Torino Nuova Economia S.p.A., *Compendio Immobiliare Mirafiori – Zona A, Relazione geologica*; Planeta, 2011.

▪ Acque superficiali

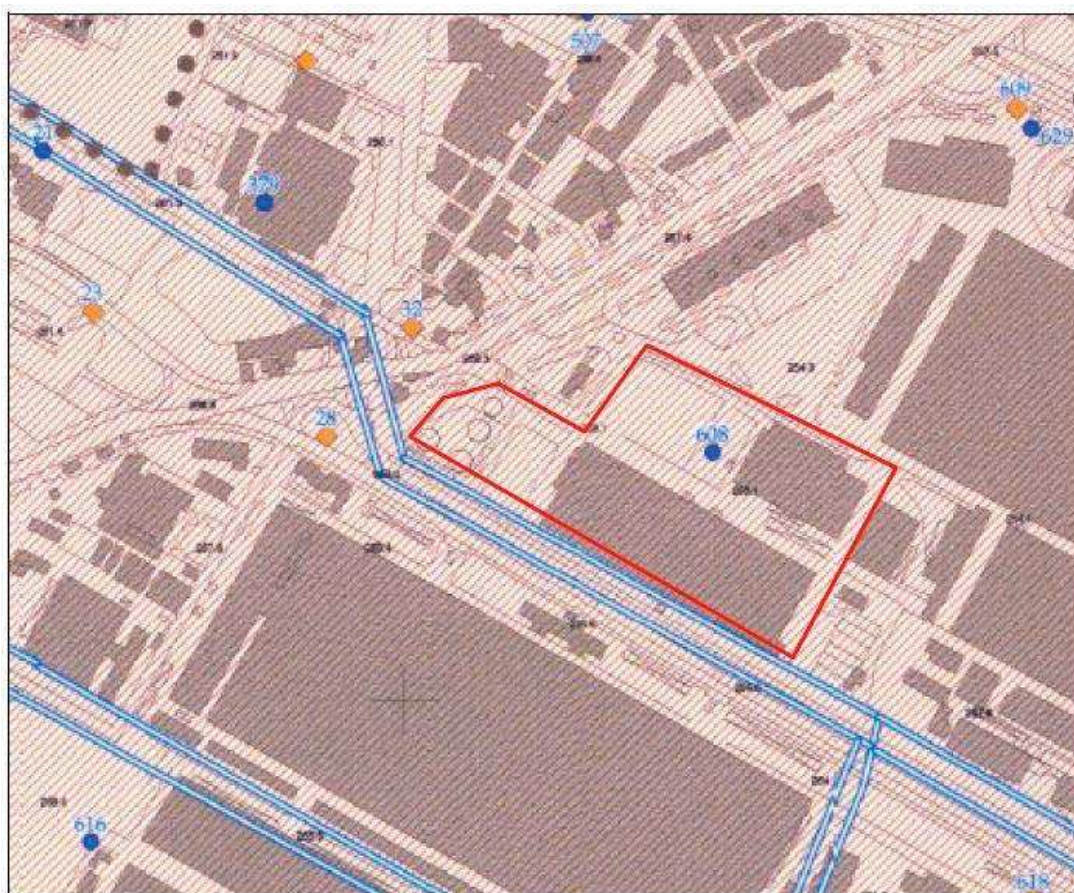
A scala regionale, coerentemente con l'assetto morfologico generale, il drenaggio delle acque superficiali si dispone nel complesso da Ovest verso Est Sud-Est.

Nell'intorno dell'area non si segnala la presenza di corsi d'acqua - superficiali.

I corsi d'acqua più vicini sono il Sangone, orientato in direzione Est-Ovest ed ubicato a circa 2 km di distanza in direzione Sud-Ovest dall'area di interesse, ed il Po, orientato in direzione Nord-Sud ed ubicato a circa 3,8 km in direzione Est dalla stessa.

All'interno dell'area non sono presenti corsi d'acqua, bealere o canali irrigui che possano interferire con le opere in progetto. In cartografia (figura seguente) sono segnalate due bealere tombinate orientate parallelamente a C.so Settembrini.

Si prevede che la bealera passante lungo il confine dell'area, lato Corso Settembrini, venga localmente deviata ai fini di consentire la realizzazione degli interventi edilizi previsti.



▪ **Acque sotterranee**

La parte inferiore del complesso fluvioglaciale che caratterizza l'area ospita una falda freatica la cui superficie, alla scala dell'area di interesse, si attesta attorno a profondità dell'ordine di 26-27 m dal piano campagna.

Il flusso idrico sotterraneo risulta orientato da Ovest verso Est, con una leggera tendenza a deviare verso Sud-Est nel settore più orientale del comprensorio.

Nell'area di interesse il gradiente idraulico risulta dell'ordine dello 0,2%.

Tenendo conto della profondità a cui è stato intercettato il livello limoso-argilloso, ascrivibile all'unità dei depositi Villafranchiani, che costituisce la base dell'acquifero superficiale (- 34 m dal p.c.), all'interno dell'area di interesse si ricava uno spessore saturo dell'acquifero pari a circa 7- 8 m.

Gli esiti delle indagini di caratterizzazione condotte nel 2007 sulla falda comprensorio Mirafiori hanno evidenziato una contaminazione di fondo da solventi clorurati e cromo esavalente non imputabile al sito, in quanto proveniente dall'esterno, come documentato dalle relazioni:

- “Comprensorio Industriale FIAT Mirafiori – Indagine Ambientale Integrativa dell'area circostante il Comprensorio” del 5 ottobre 2007,
- “Ricostruzione del fenomeno di contaminazione della falda superficiale in atto nell'area circostante il Comprensorio Industriale di Mirafiori” – Ottobre 2007.

Le analisi condotte sui campioni prelevati nel luglio 2007 dal piezometro PZ4, ubicato all'interno della UMI A4, avevano evidenziato superamenti delle CSC per il parametro tetracloroetilene (concentrazione pari a 6,1 µg/l). Nel corso della campagna di monitoraggio condotta nel settembre 2007, i cui risultati sono stati presentati nella relazione di Di Molfetta dell'ottobre 2007 sopra citata, sono stati riscontrati in PZ4 superamenti delle CSC anche per triclorometano (8,78 µg/l), tricloroetilene (1,27 µg/l) 1,2-dicloropropano (0,553 µg/l); nel corso della suddetta campagna le concentrazioni di tetracloroetilene sono risultate dell'ordine di 10 µg/l.

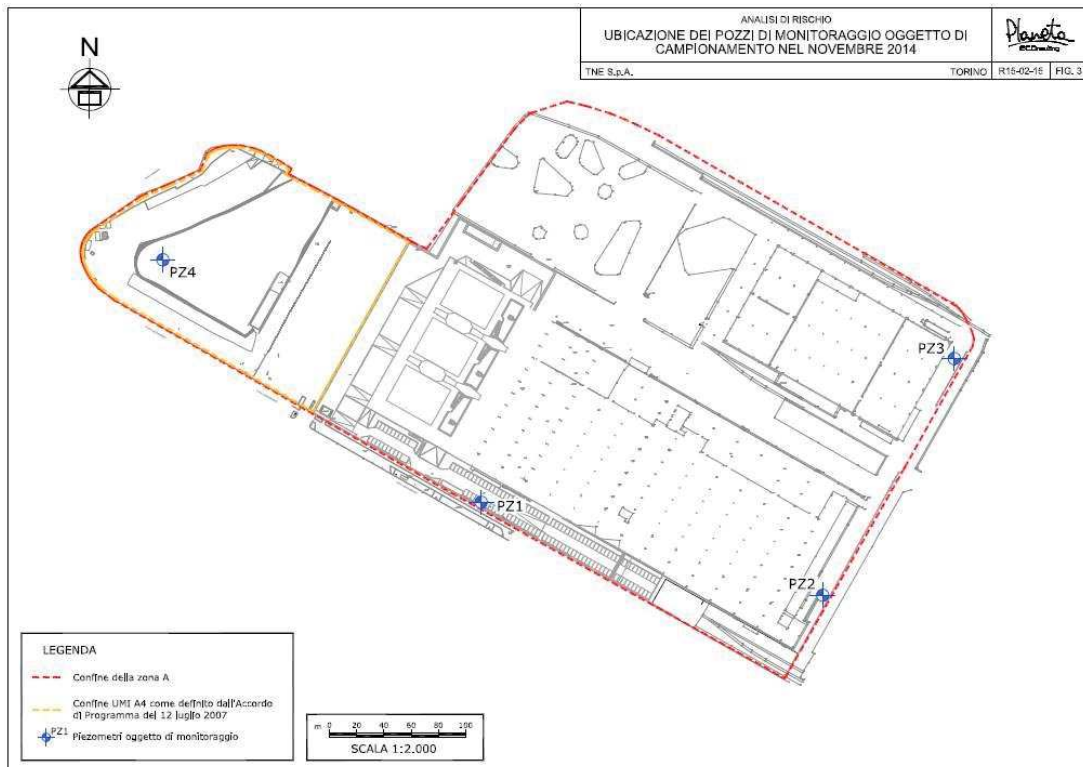
La Zona A, essendo parte integrante del Compendio immobiliare TNE, è interessata dalla problematica ambientale riguardante la contaminazione della falda sotterranea derivante dalla presenza di idrocarburi alifatici clorurati cancerogeni e di cromo esavalente. Tale contaminazione pur avendo origine esterna al sito, limita comunque le opzioni di utilizzo delle acque di falda¹¹.

In previsione dell'elaborazione dell'Analisi di Rischio per l'area UMI A4, è stata condotta nel novembre 2014 una campagna di monitoraggio in corrispondenza di 4 piezometri presenti all'interno della Zona A, al fine di ricavare un quadro aggiornato della contaminazione di fondo da solventi clorurati e cromo esavalente ivi presente. L'ubicazione dei pozzi di monitoraggio oggetto di campionamento è mostrata in Figura 5.4.2.

Le attività di campionamento delle acque di falda si sono svolte adottando la seguente procedura:

- misura del livello piezometrico in ciascun pozzo di monitoraggio campionato mediante freatimetro dotato di sonda ad interfaccia per verificare l'eventuale presenza di prodotto in fase separata;
- spurgo di ciascun piezometro mediante pompa elettrosommersa e rilevazione mediante sonda multiparametrica da campo dei seguenti parametri chimico-fisico dell'acquifero: pH, potenziale redox ed ossigeno disciolto;
- prelievo da ciascun piezometro di un campione d'acqua in condizioni dinamiche da sottoporre ad analisi di laboratorio finalizzata alla determinazione dei seguenti parametri:
 - metalli (Fe, Mn, Ni, Pb, Cu, Zn, Cr, Cr VI);
 - composti alifatici clorurati cancerogeni e non cancerogeni,
 - compostialifaticialogenaticancerogeni;
 - idrocarburi totali (n-esano).

¹¹ Torino Nuova Economia S.p.A., Compendio immobiliare TNE in area Mirafiori a Torino – Zona A, Identificazione delle passività ambientali; ottobre 2013, a firma del Dott. Cesare Rampi, Planeta Econsulting.



Gli esiti della campagna di monitoraggio condotta sono riportati nelle relazioni tecniche Planeta Rif. R15-02-15 (Analisi di Rischio UMI A4) e Rif. R15-02-22 (Risultati caratterizzazione ambientale aree UMI A1 ed UMI A2 esterne al fabbricato ex DAI). Si riporta di seguito un breve estratto dalle suddette relazioni:

In tutti i pozzi di monitoraggio campionati è stata registrata una leggera contaminazione da solventi clorurati. Le massime concentrazioni sono state rilevate nei piezometri PZ1 e PZ2, ubicati a S e a SE del fabbricato ex DAI, in cui sono stati osservati valori di tetracloroetilene dell'ordine di 8

µg/l. Si sono osservati inoltre locali superamenti per i parametri triclorometano (nel piezometro ubicato PZ3 ubicato ad est del capannone ex Gommatura) e 1,2-dicloropropano (nel piezometro PZ2). Le concentrazioni di tetracloroetilene rilevate risultano decisamente più basse rispetto a quelle registrate nel 2007, dell'ordine di 240 µg/l in PZ1 e di 230 µg/l in PZ2, sulla base di quanto riportato negli studi condotti da Di Molfetta per conto di FIAT.

In generale, i risultati della campagna di monitoraggio delle acque di falda recentemente condotta dimostrano come il quadro ambientale dell'acquifero sia migliorato in modo evidente rispetto a quanto osservato nel 2007; nelle porzioni della zona A in cui l'acquifero risultava più impattato (lato verso C.so Settembrini e settore SE dell'area), le concentrazioni di solventi clorurati si sono abbattute infatti di due ordini di grandezza.

Anche le concentrazioni di Cr VI sono risultate inferiori rispetto a quelle registrate nel luglio 2007, dell'ordine di 10-40 µg/l; l'unico piezometro in cui si è osservato un lieve superamento della CSC di riferimento è stato il PZ2, in cui è stata misurata una concentrazione di 6,3 µg/l.

3.2. Pozzo industriale

La Determinazione Dirigenziale N. 26 del 26/11/2011, del Dirigente del Settore Ambiente e Territorio del Comune di Torino, conclusiva del procedimento di verifica di assoggettabilità alla VAS dell'Accordo di Programma Lotto A TNE (Centro del Design) Variante di PRG, richiama l'esistenza di un pozzo di captazione ad uso industriale in concessione d'uso alla FIAT (pozzo n. 27, codice targa TO-P-03321). Tale pozzo è stato chiuso in accordo con quanto previsto dalla normativa regionale di riferimento (DPGR 5 marzo 2001 n. 4/R, art. 5 e allegato E, DPGR 29 luglio 2003 n. 10/R, art. 33 e Allegato E).

3.3. Interferenze con le acque di falda e misure di prevenzione

In via preliminare si osserva che, allo stato attuale delle determinazioni progettuali, le profondità di scavo per la costruzione di parcheggi interrati è pari a:

- 6 metri circa per l'UMI A4,
- **6 metri circa per l'UMI A1.**

Le misure piezometriche condotte nel novembre 2014 nell'ambito di una campagna di monitoraggio hanno evidenziato valori di soggiacenza dell'ordine di 24 m dal p.c.. In relazione agli elevati valori di soggiacenza, si esclude una potenziale interferenza diretta fra le acque di falda e gli scavi previsti degli interventi in progetto.

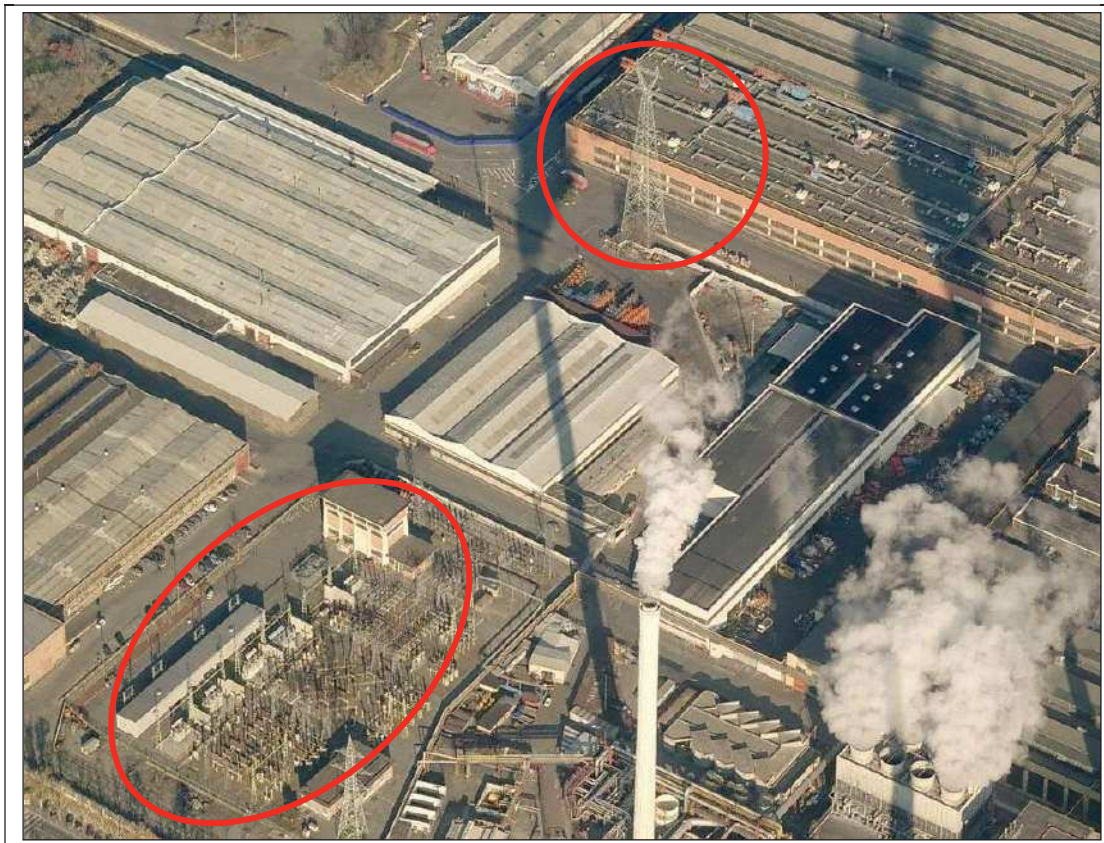
Per quanto riguarda le misure preventive per evitare la dispersione di inquinanti nelle acque sotterranee nel corso delle attività di cantiere si evidenzia che le aree di deposito temporaneo dei rifiuti da bonifica saranno realizzate al di sopra di un telo in HDPE, onde evitare fenomeni di lisciviazione degli inquinanti verso il terreno sottostante.

4. SALUTE PUBBLICA

4.1. Radiazioni non ionizzanti

Oltre il confine lato est dell'area in esame, contigua al confine, all'interno del complesso industriale Mirafiori, è localizzata l'omonima Stazione Elettrica, terminale delle linee ad alta tensione che alimentano lo stesso (figura seguente).

Una di queste linee, di proprietà Terna, è costituita dalla linea T 993, il cui tracciato costeggia a sud-est l'area in esame. Detta linea, a 132 kV a semplice terna, collega la Cabina Primaria Terna Sud Ovest con la suddetta Stazione Elettrica.



Stazione elettrica ed elettrodotto ai margini dell'area di intervento

Le linee guida per la limitazione dell'esposizione ai campi elettromagnetici sono state indicate nel 1998 dalla ICNIRP (Commissione Internazionale per la Protezione dalle Radiazioni Non Ionizzanti) ed aggiornate nel dicembre 2010.

Il 12-7-99 il Consiglio dell'Unione Europea (UE) ha emesso una Raccomandazione agli Stati Membri volta alla creazione di un quadro di protezione della popolazione dai campi elettromagnetici, che si basa sui migliori dati scientifici esistenti; a tale proposito il Consiglio ha richiamato le linee guida dell'ICNIRP del 1998. Successivamente nel 2001, a seguito di un'ultima analisi condotta sulla letteratura scientifica, un Comitato di esperti della Commissione Europea ha raccomandato all'UE di continuare ad adottare tali linee guida.

Lo Stato Italiano è intervenuto, con finalità di riordino e miglioramento della normativa in materia vigente, con la Legge quadro 36/2001, che ha individuato tre livelli di esposizione ed ha affidato allo Stato il compito di determinarli e aggiornarli periodicamente in relazione agli impianti che possono comportare esposizione della popolazione a campi elettrici e magnetici con frequenze comprese tra 0Hz e 300 GHz.

L'art. 3 della Legge 36/2001 ha definito:

- *il limite di esposizione*, ovvero il valore di campo elettromagnetico da osservare ai fini della tutela della salute da effetti acuti;
- *il valore di attenzione*, ovvero il valore del campo elettromagnetico da osservare quale misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti a lungo termine;
- *l'obiettivo di qualità*, ovvero il valore del campo elettromagnetico da utilizzare come criterio localizzativo e standard urbanistico, oltre che come valore di campo elettromagnetico ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione.

In esecuzione della citata legge, è stato infatti emanato il D.P.C.M. 08.07.2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti.", che ha fissato il limite di esposizione in 100 microtesla (μT) per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico; ha stabilito il valore di attenzione di 10 μT , a titolo di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere; ha fissato, quale obiettivo di qualità, da osservare nella progettazione di nuovi elettrodotti, il valore di 3 μT .

Questi valori sono significativamente più ridotti di quelli indicate dagli Organismi internazionali.

Al riguardo è anche opportuno ricordare che, in relazione ai campi elettromagnetici, la tutela della salute viene attuata – nell'intero territorio nazionale – esclusivamente attraverso il rispetto dei limiti prescritti dal D.P.C.M. 08.07.2003. Si rimanda in merito alla sentenza n. 307 del 7.10.2003 della Corte Costituzionale.

Per assicurare il rispetto dei suddetti limiti normativi, ed in particolare dell'obiettivo di qualità, si fa riferimento alla fascia di rispetto di un elettrodotto, ovvero la fascia all'interno della quale non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a 4 ore. Più specificamente tale fascia individua lo spazio circostante un elettrodotto che comprende tutti i punti al di sopra e al di sotto del livello del suolo caratterizzati da un'induzione magnetica di intensità maggiore o uguale all'obiettivo di qualità.

Con Decreto 29 maggio 2008 (pubblicato in G.U. n. 156 del 05/07/2008 – Supplemento Ordinario 160) il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha approvato la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti. Operativamente detto decreto prevede che i gestori degli impianti debbano calcolare la distanza di prima approssimazione (Dpa), definita come "la distanza in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea, che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del centro linea più di Dpa si trovi all'esterno delle fasce di rispetto", ovvero venga assicurato il rispetto dell'obiettivo di qualità, che nel caso specifico significa evitare insediamenti in zone in cui si verifichi il superamento del limite di induzione magnetica di 3 μT .

In questo senso TNE ha richiesto alle società Terna, gestore dell'elettrodotto T.993, e Fenice, gestore della Stazione Elettrica Mirafiori, la determinazione delle Dpa di competenza.

Gli allegati 5.7.1/1 e 5.7.1/2 riportano le determinazioni derivanti dalle valutazioni condotte dai gestori.

In sintesi, dalle indicazioni ricevute, si ricava:

- Dpa linea T.993 19 m sui due lati dall'asse linea; la seguente figura evidenzia come tale fascia non interessi le aree della Zona A TNE
- Dpa Stazione Elettrica Mirafiori: inclusa all'interno del perimetro di pertinenza della Sottostazione stessa.



Distanza di prima approssimazione

4.2. Bonifica ambientale

Per le attività di bonifica, si rimanda a quanto esposto nel capitolo “Suolo e sottosuolo” e più nel dettaglio alla documentazione predisposta da TNE nell’ambito della specifica procedura.

4.3. Qualità dell’aria

Stante la natura delle opere di prevista realizzazione nell’ambito del PEC, con riferimento alle relazioni tra qualità dell’aria e salute pubblica, si evidenziano i seguenti profili di intervento:

- realizzazione di estese aree verdi con consistente copertura vegetale, sostitutive di aree attualmente pavimentate; in merito si rimanda alle valutazioni del paragrafo 5.3.3.2 della Relazione di Verifica di Assoggettabilità alla VAS;
- per quanto riguarda le aree a verde si osserva che un criterio di intervento seguito nell’impostazione del PEC è stato quello della salvaguardia delle alberature esistenti;
- contenimento delle polveri in fase di costruzione attraverso un sistema di interventi preventivi e il monitoraggio delle attività di cantiere;
- eventuale utilizzo di pavimentazioni fotocatalitiche in corrispondenza delle situazioni di maggior carico emissivo da parte del traffico indotto e della presenza di ricettori sensibili.

Si richiamano inoltre le proposte di intervento concernenti il miglioramento dell’accessibilità su mezzo pubblico alla Zona A TNE, nonché la realizzazione di interventi rivolti al sostegno della mobilità non motorizzata (piste ciclabili o ciclo-pedonali su sede separata interne all’area, raccordate alla rete ciclabile urbana, e attrezzature per il ricovero al coperto delle biciclette all’interno dell’area).

Per quanto riguarda le problematiche attinenti la qualità dell’aria nel corso delle attività di bonifica ambientale si evidenzia che nel corso delle attività di movimentazione del pietrisco contenente amianto verrà effettuato il monitoraggio delle eventuali fibre di amianto aerodisperse mediante installazione di una centralina provvista di gruppo di campionamento sequenziale.

I filtri saranno analizzati presso un laboratorio accreditato ACCREDIA per la verifica del numero di fibre di amianto presenti sui filtri. L'ubicazione del punto di monitoraggio terrà conto della presenza, in prossimità dell'area di intervento, di potenziali recettori sensibili rappresentati, nel caso specifico, dai fruitori del Centro del Design.

4.4. Inquinamento acustico

Una adeguata protezione dal rumore ambientale è una componente non secondaria della salute pubblica.

Si rimanda in questo senso:

- alle valutazioni effettuate (vedi successivo capitolo 6) riguardo al clima acustico presente nell'area di intervento ed alle conseguenti mitigazioni previste in termini di requisiti acustici passivi degli edifici, al fine di assicurare ai loro utenti le necessarie condizioni di comfort acustico;
- alle valutazioni effettuate (vedi successivo capitolo 6) in ordine ai potenziali impatti indotti dal funzionamento degli impianti, considerando sia i ricettori esterni alla Zona A TNE, sia i ricettori presenti all'interno della stessa; questa valutazione, che ha riguardato in particolare l'UMI A4 di più prossima realizzazione, dovrà essere reiterata di volta in volta quando le restanti parti della Zona A verranno realizzate;

come integrate dal paragrafo 5.2.5 della Relazione di Verifica di Assoggettabilità alla VAS.

5. INQUINAMENTO LUMINOSO

5.1. Riferimenti normativi – classificazione dell'area di intervento

Il quadro normativo di riferimento in materia è costituito:

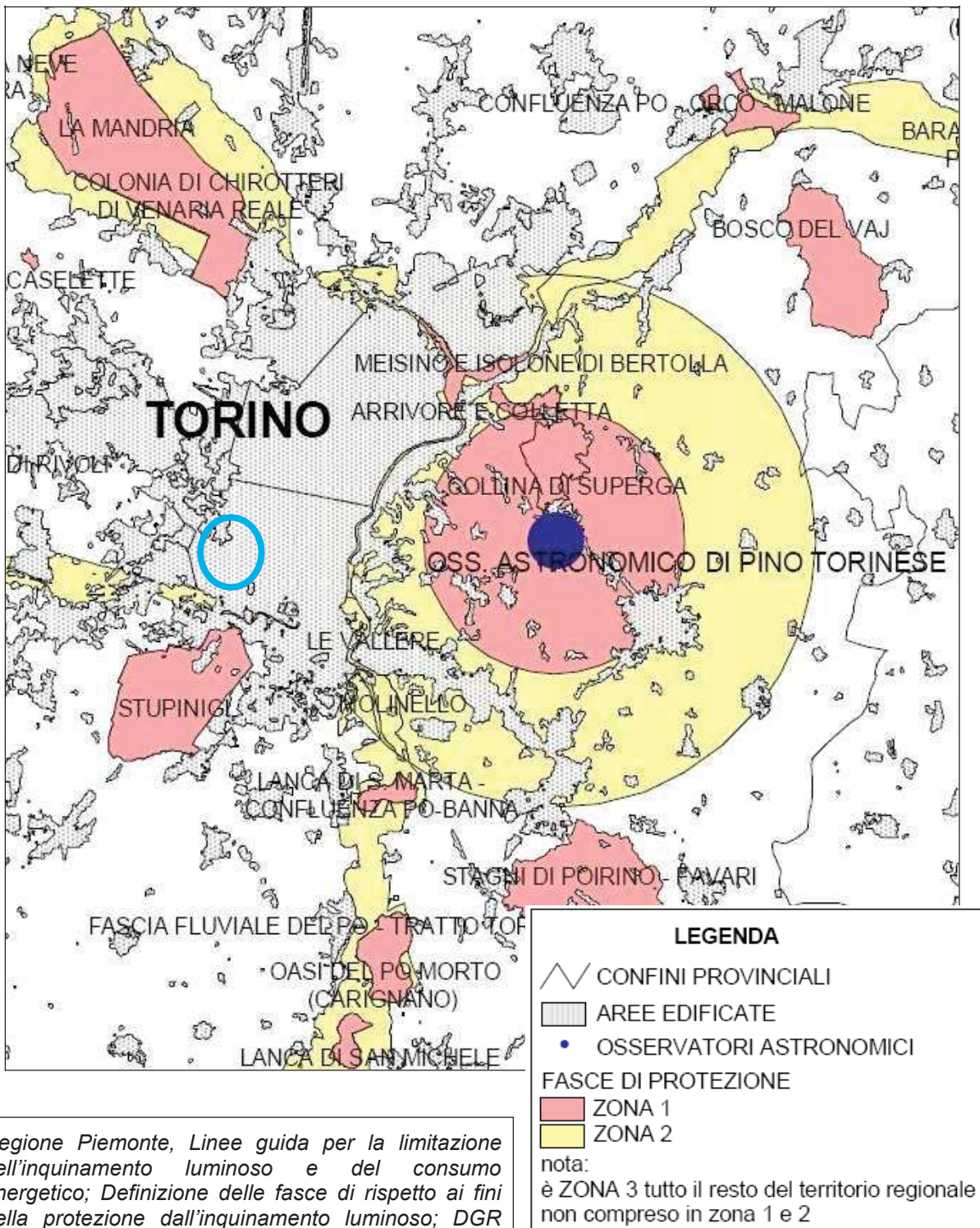
- dalla L.R. 24 marzo 2000, n.31;
- dalla DGR n. 29-4373 del 20 novembre 2006, con le allegate "Linee guida per la limitazione dell'inquinamento luminoso e del consumo energetico",
- dal Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale;
- dal Piano della Luce Decorativa del Comune di Torino.

La Giunta Regionale, con deliberazione n. 29-4373 del 20 novembre 2006, con le allegate "Linee guida per la limitazione dell'inquinamento luminoso e del consumo energetico", ha individuato le aree del territorio regionale che presentano caratteristiche di più elevata sensibilità all'inquinamento luminoso, con specifico riferimento alla presenza di osservatori astronomici, di aree protette, parchi e riserve naturali, ed ha approvato l'elenco dei comuni ricadenti in tali aree.

Sul territorio regionale sono state individuate tre zone a diversa sensibilità e con diverse fasce di rispetto, in base alla vicinanza ai siti di osservazione astronomica e alla presenza di aree naturali protette. Specificatamente le suddette zone sono così definite:

- La Zona 1 è altamente protetta e ad illuminazione limitata per la presenza di osservatori astronomici di rilevanza internazionale. La fascia di rispetto è costituita da una superficie circolare di raggio pari a 5 chilometri con centro nell'Osservatorio astronomico. In Zona 1 ricadono anche le aree appartenenti ai "Siti Natura 2000": in questi casi la limitazione è applicata all'estensione reale dell'area.
- La Zona 2 è costituita:
 - nel caso di osservatori di carattere internazionale, da una fascia di rispetto rappresentata da una corona circolare di 5 chilometri, intorno alla Zona 1;
 - nel caso di osservatori ad uso pubblico, da una fascia di rispetto rappresentata da una superficie

- circolare di raggio pari a 10 chilometri con centro nell'Osservatorio astronomico;
 - dalle Aree naturali protette: in questi casi la limitazione è applicata all'estensione reale dell'area.
 - La Zona 3 comprende il territorio regionale non classificato in Zona 1 e Zona 2.
- L'area in esame ricade in zona 3.



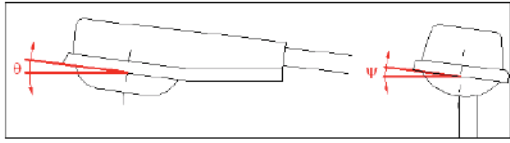
Regione Piemonte, Linee guida per la limitazione dell'inquinamento luminoso e del consumo energetico; Definizione delle fasce di rispetto ai fini della protezione dall'inquinamento luminoso; DGR 29-4373 del 20/11/2006; in azzurro la zona A TNE

La citata normativa regionale rimanda per il contenimento dell'inquinamento luminoso alla Norma NI 10819 - "Luce e illuminazione – Impianti di illuminazione esterna – Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso (1999).

Gli impianti vengono classificati in ordine decrescente di importanza utilizzando come carattere distintivo il conseguimento della sicurezza stradale e individuale.

TIPO A	Impianti dove la sicurezza è a carattere prioritario, per esempio illuminazione pubblica di strade, aree a verde pubblico, aree a rischio, grandi aree
TIPO B	Impianti sportivi, impianti di centri commerciali e ricreativi, impianti di giardini e parchi privati
TIPO C	Impianti di interesse ambientale e monumentale
TIPO D	Impianti pubblicitari realizzati con apparecchi di illuminazione
TIPO E	Impianti a carattere temporaneo ed ornamentale, quali per esempio le luminarie natalizie

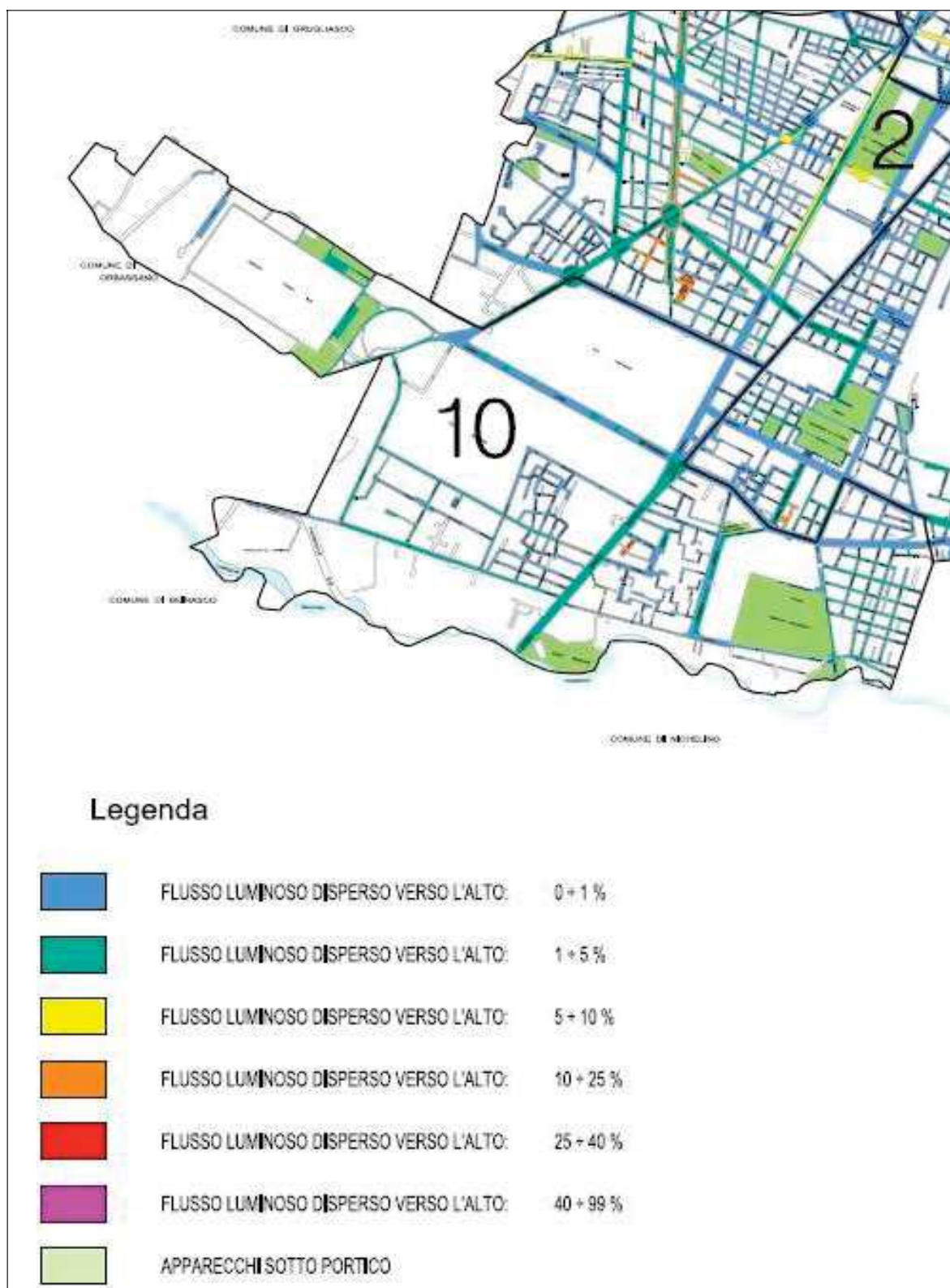
Il parametro che, in base alla zona di appartenenza e alla tipologia di impianto, viene introdotto per valutare l'inquinamento luminoso è il rapporto medio di emissione superiore R_n , definito come rapporto tra la somma dei flussi luminosi superiori di progetto estesa a n apparecchi di illuminazione e la somma dei flussi luminosi totali emessi dagli stessi apparecchi, espresso in percentuale.

$$R_n = \frac{\sum_n \phi_{\psi_v}}{\sum_n \phi_t} \cdot 100$$


In presenza di PRIC, Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale i valori massimi consentiti di R_n per le diverse zone sono riportati nella seguente tabella.

Tipo di impianto	R_n max [%]		
	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3
A B C D	1	5	10
E	Non ammessi	Ammessi solo se soggetti ad orario regolamentato	Ammessi

Il Piano Regolatore dell'illuminazione Comunale della Città di Torino (marzo 2011) introduce una classificazione delle strade in funzione del flusso luminoso disperso verso l'alto consentito (figura che segue).



Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale della Città di Torino, stralcio tav. 06, Classificazione degli impianti luminosi in funzione del flusso luminoso disperso verso l'alto

5.2. Valutazione degli interventi di prevista realizzazione

Gli impianti di illuminazione di previsto utilizzo, descritti nel paragrafo 3.5 della Relazione di Verifica di Assoggettabilità alla VAS, corrispondono agli indirizzi della Città di Torino in merito all'utilizzo di dispositivi a LED e recepiscono le indicazioni in merito espresse dal competente settore Iren che si occupa dell'illuminazione della Città.

Detti impianti sono coerenti con le indicazioni normative per il contenimento dell'inquinamento luminoso.

6. RUMORE

Si premette che le modifiche introdotte dalla Variante del PEC in termini localizzativi per l'insediamento nelle UMI A1, A2 e A3 non sono tali richiedere una revisione delle valutazioni operate nel merito in sede di Rapporto Ambientale e delle valutazioni acustiche approvate con il PEC.

Si ricorda inoltre che la UMIA4 non viene interessata dalla presente Variante.

Lo studio di settore del Rapporto Ambientale del PEC approvato era stato predisposto ¹²dall'Arch. P. A. Donna Bianco e dal P.I. S. Viano (entrambi tecnici competenti in acustica ambientale) e comprendeva la *'Documentazione del Clima acustico'* e la *'Valutazione previsionale di impatto acustico'*, che mantengono la loro validità per tutte le UMI e vengono ri-allegate integralmente .

Tutte le valutazioni operate mantengono quindi validità nei limiti del livello di dettaglio progettuale raggiunto, livello che ammette modifiche anche sostanziali nella distribuzione dei fabbricati in sede di progetto edilizio (vedi NTA), e come tali, nelle successive fasi di valutazione ambientale e di acquisizione dei titoli abilitativi edilizi, dovranno essere riproposte e rielaborate in base a più dettagliati input progettuali, come da dichiarazione integrativa fornita dal tecnico competente (ing. F. Bertellino)

Viene invece rielaborata la *'Relazione di compatibilità acustica'*, su relazione di tecnico acustico competente, per quanto attiene alla problematica di compatibilità con il Piano di Classificazione acustica della Città di Torino, essendo stata introdotta una variazione rispetto all'insediamento nelle fasce cuscinetto.

In via preliminare si evidenzia che gli studi e le modellazioni effettuate in sede di PEC verranno ottimizzati, in relazione ai più dettagliati dati di input disponibili, nelle successive fasi di valutazione ambientale e di acquisizione del titolo abilitativo, in cui verranno rielaborate e riproposte la Documentazione di clima acustico e la Valutazione previsionale di impatto acustico.

6.1 Compatibilità acustica

6.1.1 Classificazione acustica dell'area di intervento

Di seguito si riporta uno stralcio del Piano di Classificazione acustica della Città di Torino relativo all'area in cui ricade la zona di intervento. Il Piano riporta la classificazione originaria dell'area.

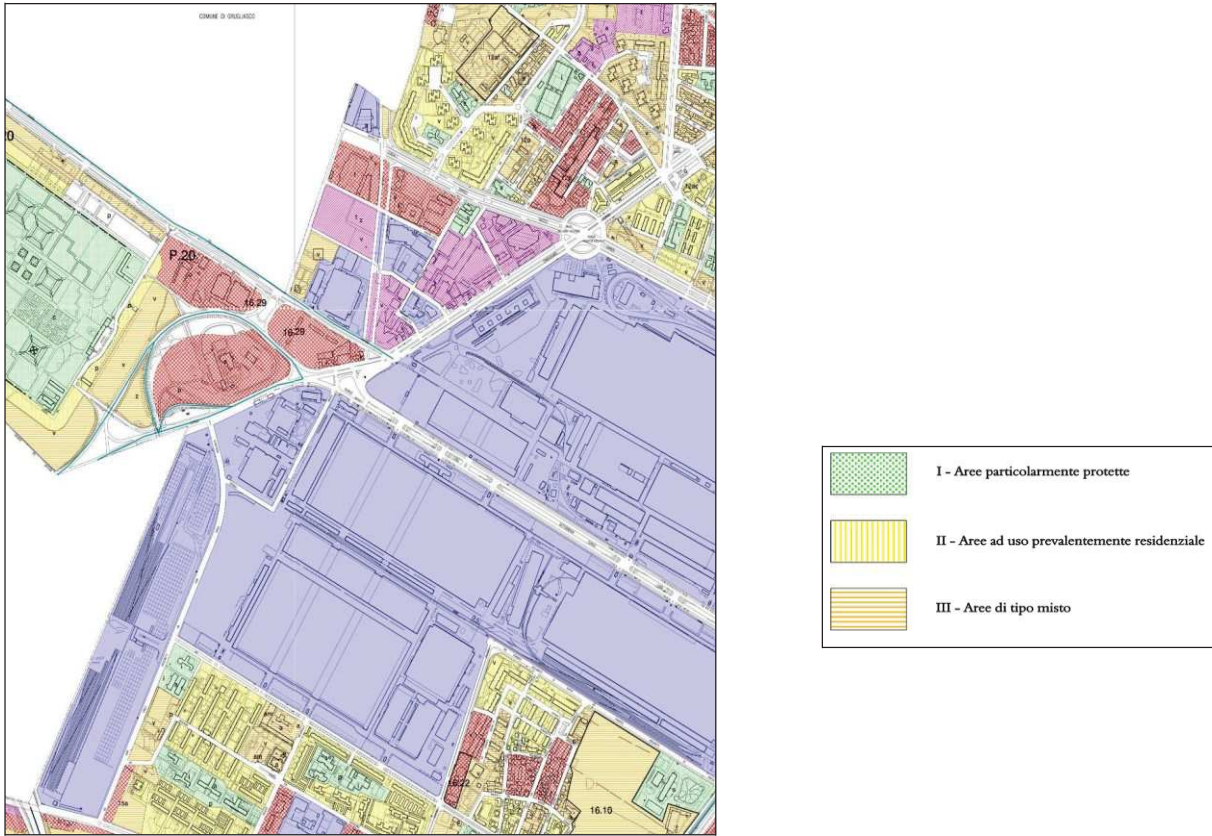
Con la Determinazione Dirigenziale N. 26 del 26/11/2011 la Città di Torino ha preso atto che la modifica nella classificazione acustica proposta da TNE¹³ ha reso la variante urbanistica che consente l'insediamento delle attività previste nella zona A compatibile e coerente con il piano di classificazione acustica vigente.

Detta modifica assegna le aree in esame alla classe IV (aree di intensa attività umana) con fascia cuscinetto in classe V rispetto all'area Mirafiori, ricadente in classe VI (aree esclusivamente industriali).

La figura seguente, ripresa dallo studio citato, illustra la variazione rispetto all'originaria classificazione acustica.

¹² Lo studio di settore del Rapporto Ambientale è stato predisposto: dall'Arch. Pier Augusto Donna Bianco, dichiarato tecnico competente in acustica ambientale con DGR Regione Piemonte n. 42-16518 del 10/2/1997, dal P.I. Secondo Viano, dichiarato tecnico competente in acustica ambientale con D.D. 185 del 27/7 1998 (Regione Piemonte). All'elaborazione dello studio, sia nella fase dell'effettuazione delle misure che nella successiva fase di elaborazione e valutazione, ha inoltre collaborato la dott.ssa Marta Viano.

¹³ Verifica di assoggettabilità alla VAS delle Modifiche alla Variante al P.R.G. in accordo di Programma n. 39 Area Mirafiori - Verifica di compatibilità rispetto al Piano di Classificazione acustica; a cura di ONLECO S.r.l., Ing. G. Bonfante e Arch. A. Griginis; Gennaio 2011



Piano di Classificazione Acustica di Torino (D.G.R. 20/12/2010)



TNE - Zona A - Variante di adeguamento del Piano di Classificazione Acustica di Torino

6.1.2 Verifica dell'occupazione della fascia cuscinetto

La verifica fa riferimento a quanto previsto dalla D.G.R. 85-3802 del 6 agosto 2001, Linee guida per la classificazione acustica del territorio, punto 2.6, quinto comma, lettera c), secondo cui le fasce cuscinetto possono essere inserite solo in aree non urbanizzate o non completamente urbanizzate; un'area si considera non completamente urbanizzata qualora la densità urbanistica sia inferiore al 12,5 % della sua superficie; la verifica della densità urbanistica è effettuata con riferimento alla superficie di larghezza minima della fascia stessa (50 m).

La verifica viene effettuata con riferimento agli edifici di prevista realizzazione (figura seguente), in quanto gli edifici dismessi esistenti verranno demoliti.

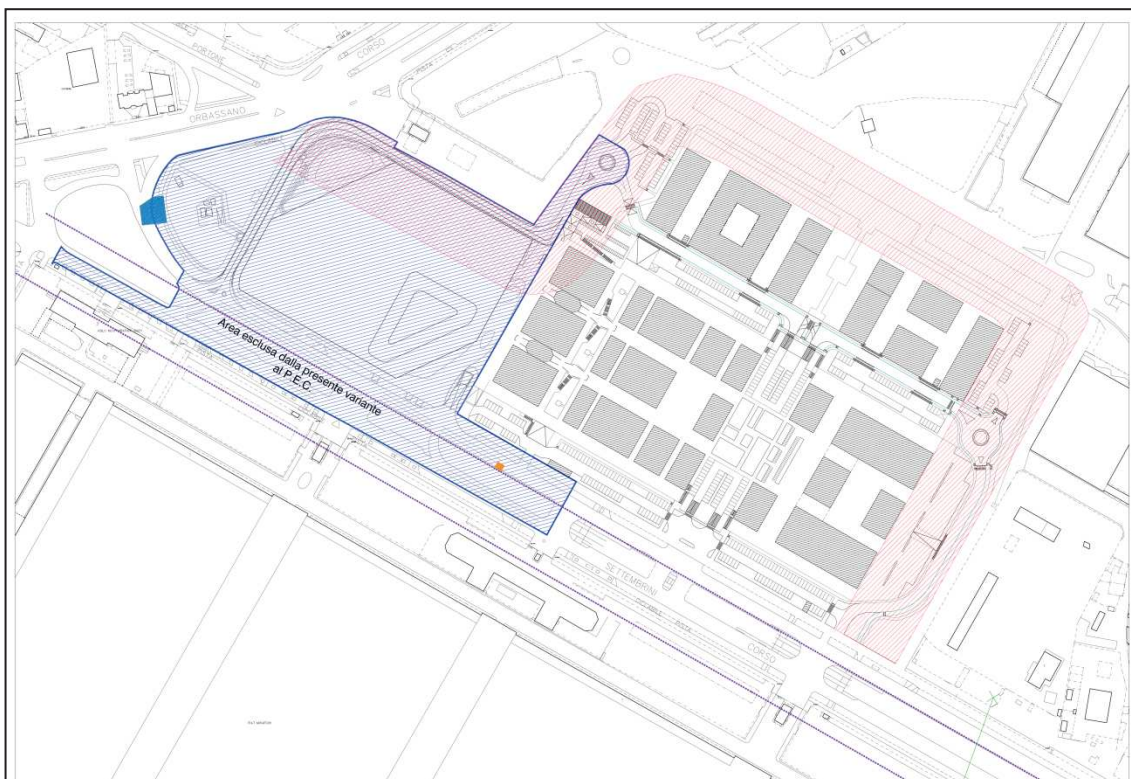
L'area della fascia cuscinetto viene considerata unitariamente, in quanto la stessa, al di fuori di una piccola porzione dell'UMI A3 (esistente) e di una parte dell'UMI A4 (in progetto), **verrà interessata esclusivamente da viabilità, che non contribuisce alla determinazione della densità urbanistica.**

La figura riporta i dati necessari per la verifica della densità urbanistica:

- superficie della fascia cuscinetto: mq 46.527
- superficie corrispondente al 12,5% della superficie della fascia cuscinetto: 5.815 mq.
- superfici edificate, al netto di viabilità e parcheggi coperti, 5.652 mq (12,1 % della superficie complessiva).

La soglia normativa del 12,5 % della densità urbanistica risulta pertanto verificata.

L'immagine che segue, elaborata in sede di Variante, riporta la fascia cuscinetto sul nuovo assetto di Variante del PEC evidenziando quindi l'eliminazione del parcheggio multipiano dalla fascia.



6.2 Livelli di rumore attuali

Le principali sorgenti sonore presenti nell'intorno della Zona A TNE sono costituite:

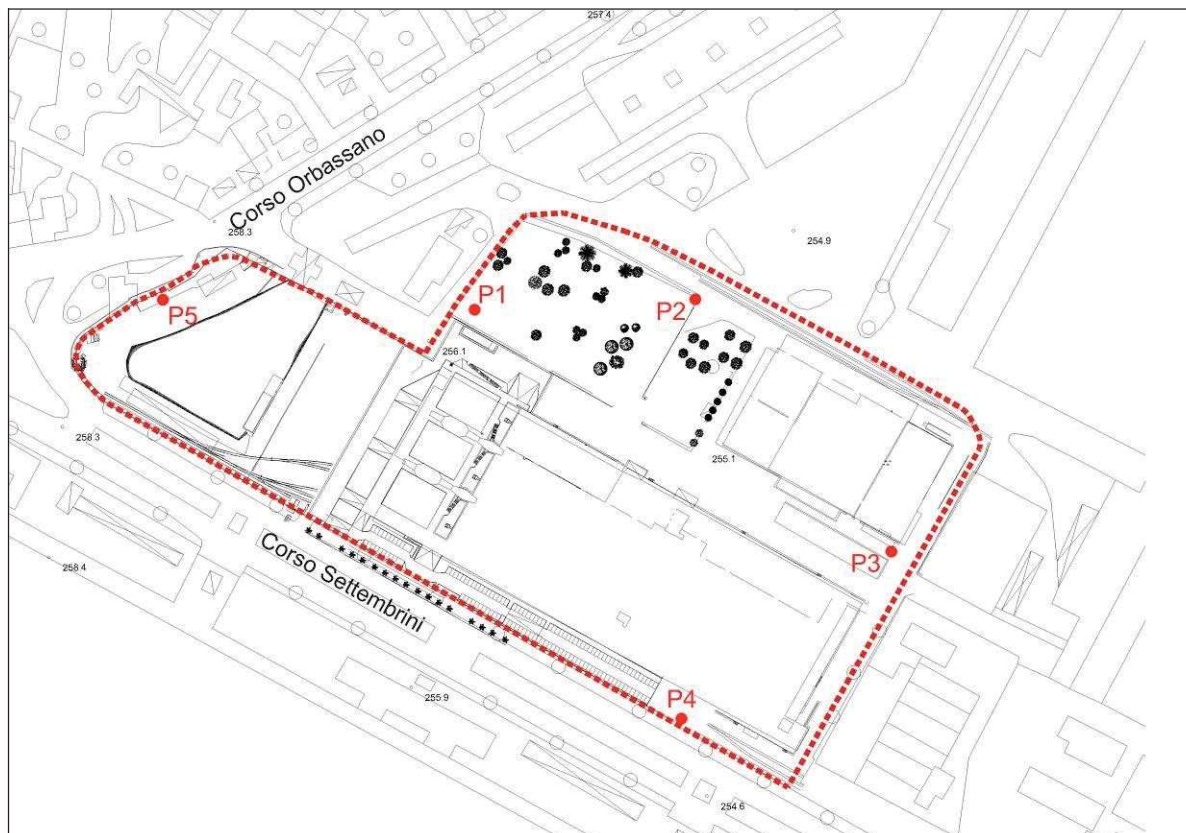
- dai flussi di traffico che percorrono corso Orbassano;
- dai flussi di traffico che percorrono corso Settembrini;
- dalle sorgenti presenti nell'ambito del complesso industriale FCA di Mirafiori (attività produttive, impianti, traffico interno, traffico di ingresso-uscita).

Per documentare il clima acustico attuale dell'area di intervento è stata effettuata una campagna di misure articolata su 5 punti, localizzati lungo il perimetro della zona A TNE e finalizzati a fornire un quadro completo dei livelli di rumore indotti dal traffico e dalle attività presenti nelle aree circostanti. La localizzazione dei punti di misura è la seguente:

- P1, lato ovest della Zona A TNE, nelle prossimità sia dell'ingresso area FCA Mirafiori da C.so Orbassano, sia degli impianti del Centro del Design ;
- P2, lato nord della zona A TNE, nelle prossimità del confine con l'Area FCA Mirafiori;
- P3, lato est della zona A TNE, nelle prossimità del confine con l'Area FCA Mirafiori;
- P4, lato sud, lungo corso Settembrini, nelle prossimità del margine della zona A TNE;
- P5, lato ovest, lungo corso Orbassano, nelle prossimità del margine della zona A TNE.

La figura che segue illustra la localizzazione dei punti di misura. La campagna di misure effettuate comprende:

- Punti P4 e P5, misure in continuo della durata di 7 giorni;
- Punti P1, P2 e P3, misure in continuo della durata di 24 ore.



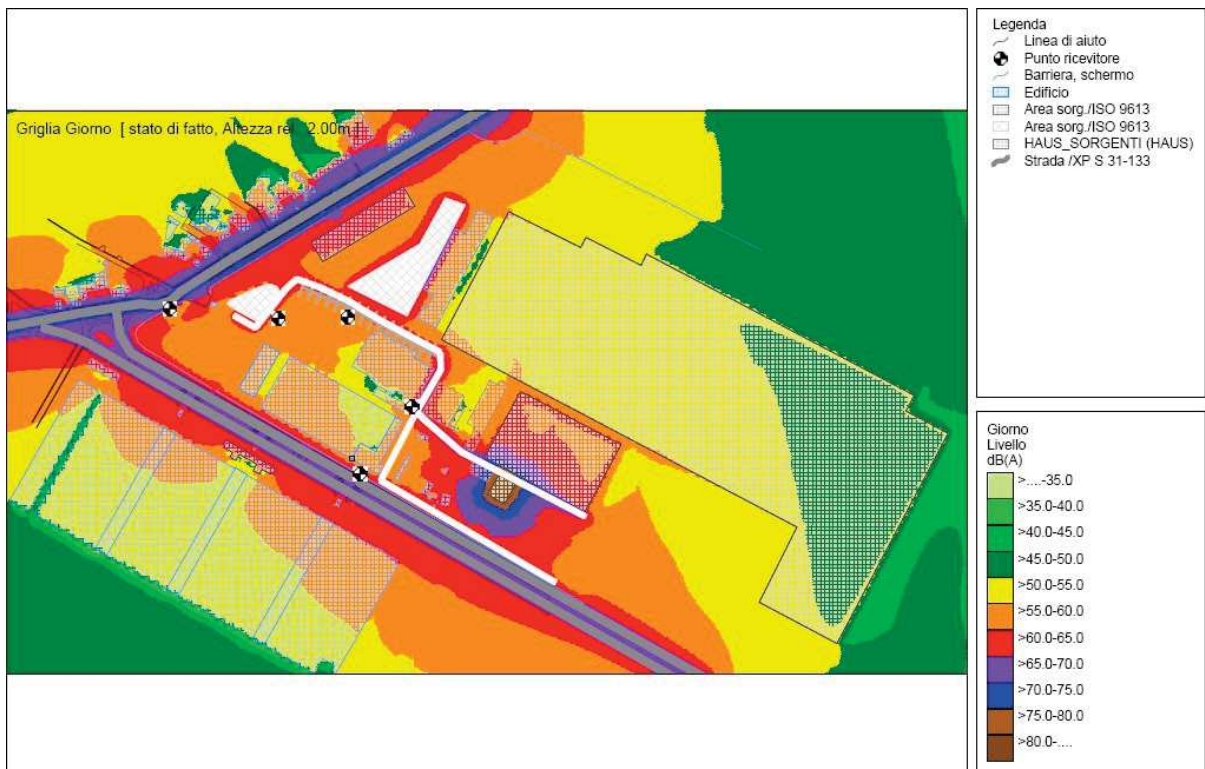
Localizzazione dei punti di misura

La seguente tabella riepiloga i risultati delle misure.

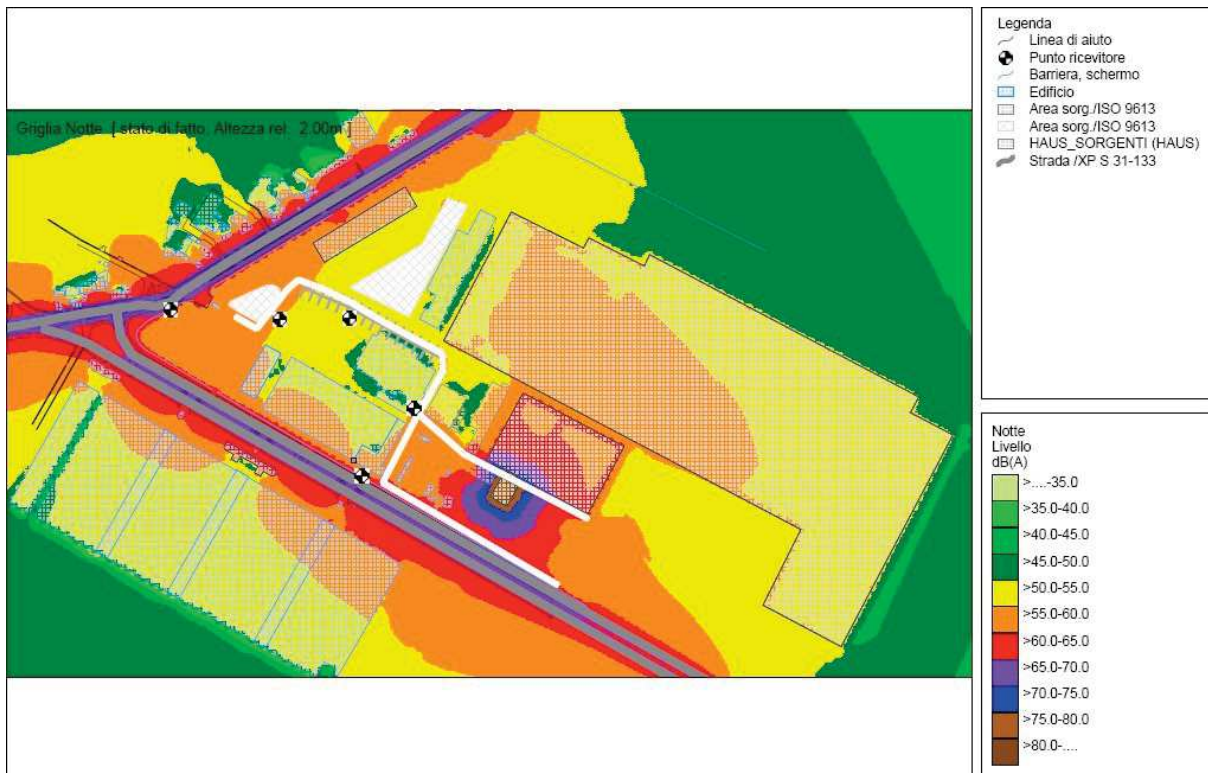
Le successive figure illustrano una simulazione, relativa all'intera Zona A TNE, dei livelli di immissione stimati sulla base dei livelli rilevati.

Punto di misura	Localizzazione	Data	Durata	Giorno	LAeq diurno	LAeq notturno			
P1	Lato ovest – Prossimità ingresso da C.so Orbassano, area FCA e impianti Centro del Design	11/2/2015	24 ore	mercoledì - giovedì	58,5	52,2			
P2	Lato nord, prossimità confine Zona A TNE – Area FCA	11/2/2015	24 ore	mercoledì - giovedì	57,6	49,5			
P3	Lato est, prossimità confine Zona A TNE – area FCA	11/2/2015	24 ore	mercoledì - giovedì	61,3	55,0			
P4	Lato sud, corso Settembrini – prossimità confine 4zona A TNE	9/2/2015	7 giorni	lunedì	63,4	60,7			
		10/2/2015		martedì	63,8	60,8			
		11/2/2015		mercoledì	63,6	61,0			
		12/2/2015		giovedì	63,5	60,6			
		13/2/2015		venerdì	63,7	61,0			
		14/2/2015		sabato	63,8	62,7			
		15/2/2015		domenica	65,2	63,6			
		Media settimanale					63,9	61,6	
		P5		Lato ovest, corso Orbassano – Prossimità confine zona A TNE	9/2/2015	7 giorni	lunedì	67,8	62,4
10/2/2015	martedì		68,0		62,9				
11/2/2015	mercoledì		67,8		63,1				
12/2/2015	giovedì		68,3		63,0				
13/2/2015	venerdì		68,8		64,4				
14/2/2015	sabato		67,6		65,9				
15/2/2015	domenica		68,6		65,8				
Media settimanale							68,1	64,1	

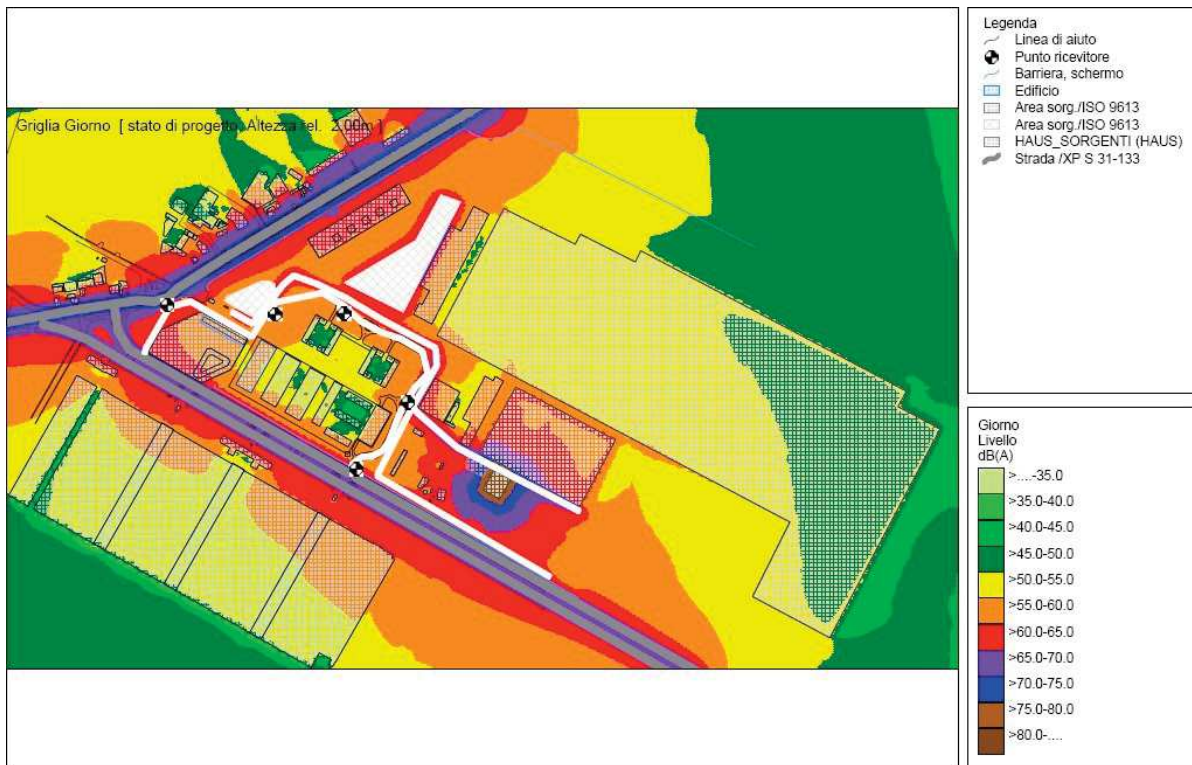
Risultati delle misure effettuate



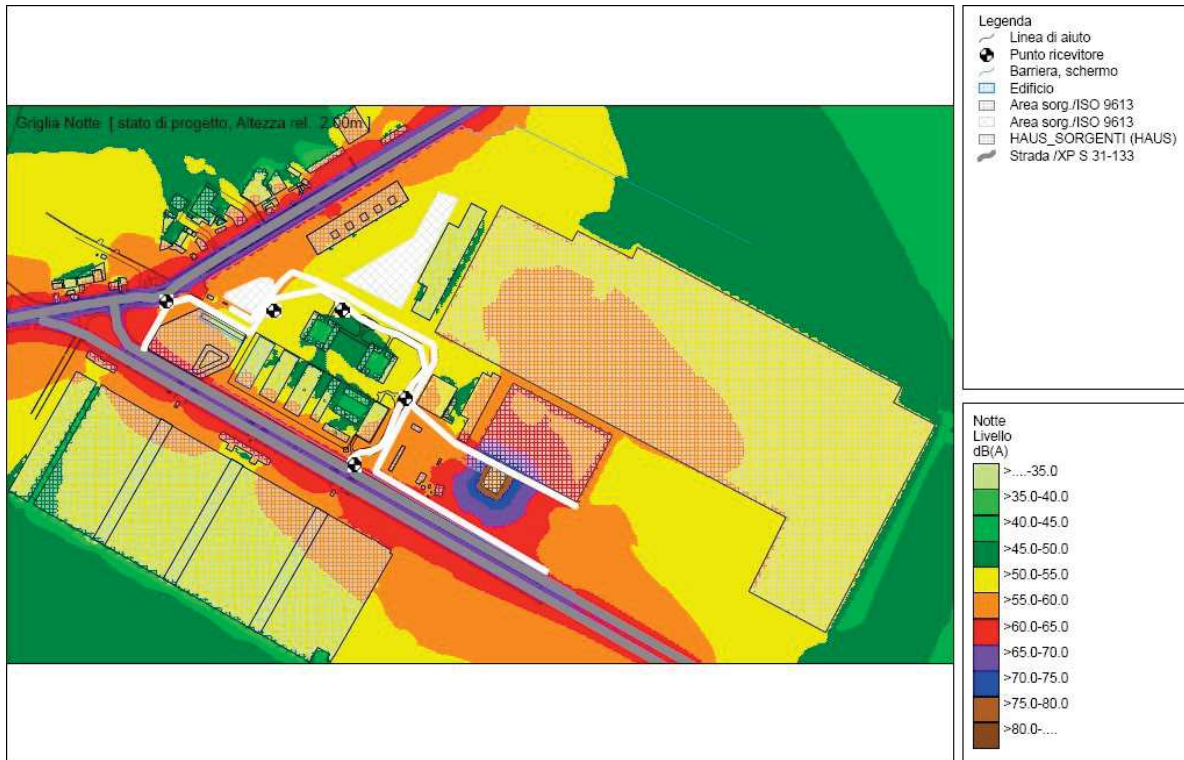
Periodo diurno – Zona A TNE - Stima dei livelli attuali di immissione sonora (su planimetria attuale)



Periodo notturno – Zona A TNE - Stima dei livelli attuali di immissione sonora (su planimetria attuale)

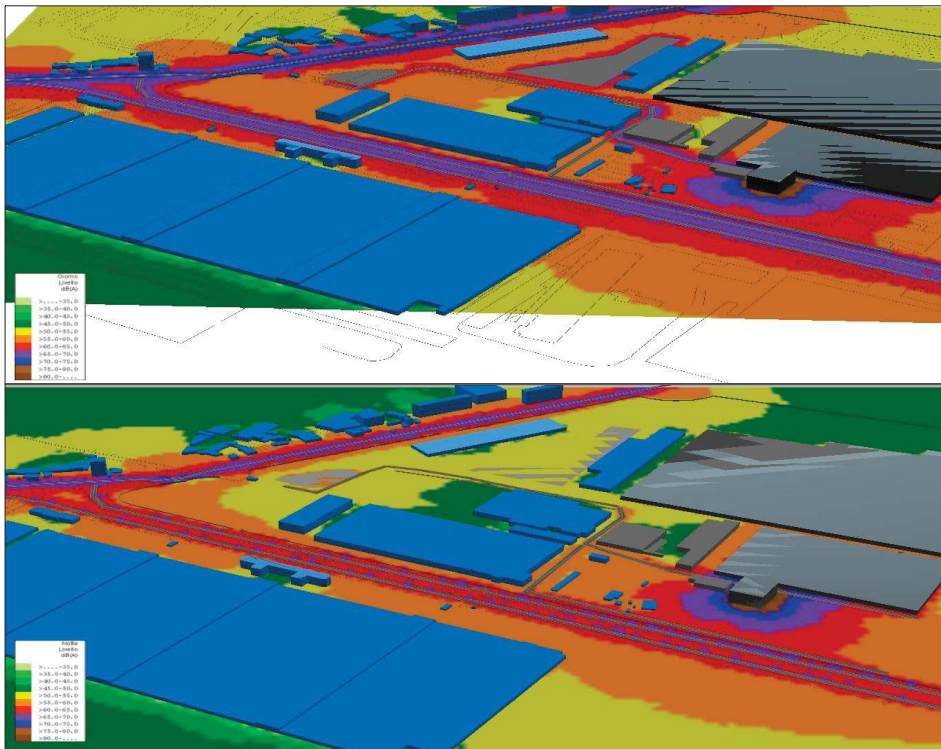


Periodo diurno – Zona A TNE - Stima dei livelli attuali di immissione sonora (su planimetria di progetto)



Periodo notturno – Zona A TNE - Stima dei livelli attuali di immissione sonora (su planimetria di progetto)

TNE Torino Nuova Economia S.p.A. – Compendio immobiliare TNE in area Mirafiori a Torino - Zona A



Periodo diurno (in alto) e periodo notturno (in basso) – Zona A TNE - Stima dei livelli attuali di immissione sonora (vista su planimetria attuale)

6.3 Compatibilità degli insediamenti previsti e opere di mitigazione

6.3.1 Valutazione di compatibilità degli insediamenti previsti

La zona A TNE è classificata in classe IV: i valori limite di riferimento¹⁴ sono 65 dB(A) per il periodo diurno (6-22) e 55 dB(A) per il periodo notturno (22-6).

Una parte delle aree interessate da insediamenti, ovvero una parte delle UMI A4 e UMI A3, ricade nella fascia cuscinetto in classe V. Poiché si tratta di una quota ridotta si considerano i limiti di classe IV per le verifiche di seguito esposte.

Secondo la classificazione delle strade della Città (Piano Urbano del Traffico e il Piano Urbano per la Mobilità Sostenibile) la viabilità di interesse (corso Orbassano e corso Settembrini) è classificata di tipo E. Per le strade di questo tipo il DPR 142/2004 prevede una fascia di pertinenza acustica di ampiezza 30 m dal confine stradale, all'interno della quale valgono i limiti stabiliti dai Comuni nel proprio Piano di Classificazione Acustica. Si confermano pertanto i valori limite sopraindicati.

Sulla base di quanto esposto si osserva:

- i livelli rilevati nel punto P1 risultano inferiori a entrambi i valori limite (diurno e notturno);
- i livelli rilevati nel punto P2 risultano inferiori a entrambi i valori limite (diurno e notturno);
- i livelli rilevati nel punto P3 risultano inferiori al valore limite diurno e pari al valore limite notturno;
- i livelli rilevati nel punto P4 risultano inferiori al valore limite diurno e superiori al valore limite notturno;
- i livelli rilevati nel punto P5 risultano superiori a entrambi i valori limite.

Nella tabella che segue vengono riepilogati i valori rilevati ponendoli a confronto con i limiti di riferimento.

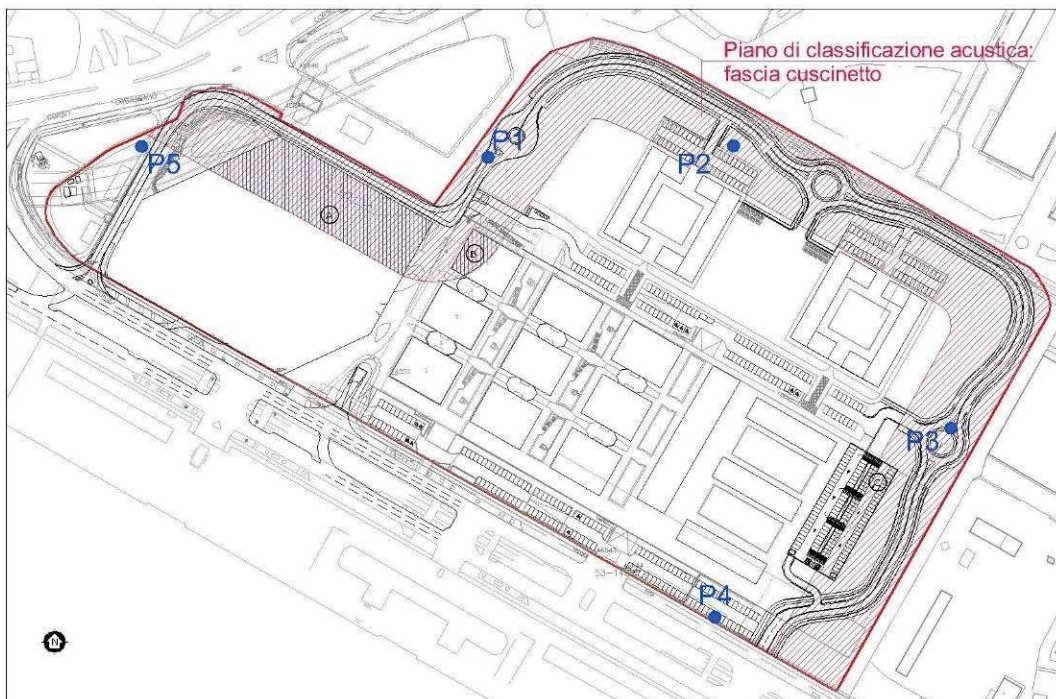
	Livelli di rumore rilevati		Valori limite di immissione (Classe IV)	
	LAeq diurno	LAeq notturno	Tempo di riferimento diurno	Tempo di riferimento notturno
P1	58,5	52,2	65	55
P2	57,6	49,5		
P3	61,3	55,0		
P4	63,9	61,6		
P5	68,1	64,1		

Confronto livelli di rumore rilevati – Valori limite di immissione

¹⁴ DPCM 14/11/1997 – Tabella C Valori limite assoluti di immissione

Sulla base dei dati di rilevamento e di quanto esposto nei precedenti paragrafi 5 e 6, nonché della classe acustica assegnata all'area, si esaminano di seguito le condizioni di compatibilità dell'area in esame. La figura di seguito riportata illustra gli elementi di riferimento per le valutazioni esposte.

- Lato nord il punto di misura P2 ha evidenziato valori compatibili, con ampio margine, con la classificazione acustica dell'area, con riferimento sia al limite diurno che al limite notturno; tale punto è collocato alla distanza di circa 24 metri dal confine del comprensorio FCA di Mirafiori; il fronte degli edifici rivolto su questo lato è posto alla distanza di oltre 50 m dal confine; la maggiore distanza assicura in facciata un livello di immissione inferiore a quanto rilevato.
- Sempre lato nord valgono le stesse considerazioni per il punto P1, che ha evidenziato valori compatibili con la classificazione acustica dell'area con riferimento sia al limite diurno che al limite notturno; in questo caso il fronte edificato di progetto risulta maggiormente distanziato; è tuttavia importante sottolineare che i limiti di riferimento sono assicurati anche in corrispondenza dell'ampia area a verde pubblico collocata in questo settore dell'area immediatamente oltre la viabilità perimetrale di progetto.
- Lato est il punto di misura P3 ha evidenziato valori compatibili con la classificazione acustica dell'area con riferimento sia al limite diurno che al limite notturno; il livello di rumore rilevato nel periodo notturno non presenta tuttavia margini rispetto al limite di riferimento; in merito occorre osservare che il punto di misura è collocato alla distanza di circa 19 metri dal confine del comprensorio FCA di Mirafiori; il fronte degli edifici rivolto su questo lato è posto alla distanza di circa 73 m dal confine; la maggiore distanza assicura in facciata un livello di immissione inferiore a quanto rilevato.



Localizzazione dei punti di rilevamento del rumore e assetto progettuale

- Lato sud e lato ovest i punti di misura, rispettivamente P4 e P5, sono collocati sul confine dell'area di intervento e descrivono i livelli di rumore indotti dai flussi di traffico che percorrono corso Settembrini e corso Orbassano.

- Nel punto P4 si sono riscontrati valori compatibili con la classificazione acustica dell'area relativamente al periodo diurno, mentre si osservano condizioni di superamento dei limiti in periodo notturno (61,0 dB(A) rispetto al limite di 55)¹⁵. In corrispondenza del fronte degli edifici lungo il corso (UMI A2), posti alla distanza di circa 64 metri dall'asse stradale, considerando l'attenuazione derivante dalla maggiore distanza, le previsioni modellistiche effettuate portano a stimare un livello di immissione in corrispondenza delle facciate dell'ordine dei 57,5 dB(A) notturni.
Occorre tuttavia evidenziare che la destinazione d'uso di questi edifici comprende prevalentemente attività terziarie e direzionali, di ricerca, laboratori, con presenza di personale per lo più diurna, ovvero nel periodo in cui i limiti di riferimento risultano rispettati.
Per l'UMI A4, sempre lungo corso Settembrini, in corrispondenza del settore dell'area posto in posizione rilevata dove è previsto l'insediamento di residenze universitarie, i livelli di rumore previsti, sempre in periodo notturno, variano, a seconda della localizzazione del punto ricettore, all'altezza di circa 18 metri, da circa 60 dB(A) nel punto più prossimo al corso, a circa 56 dB(A) sul lato rivolto verso la piazza del Design.
- Nel punto P5 le condizioni di superamento dei limiti risultano più gravose, in quanto riguardano entrambi i periodi di riferimento: 67,8 e 63,1 dB(A), livelli rilevati relativamente al periodo diurno e notturno¹⁶. Il settore esposto alle immissioni sonore derivanti dal traffico di corso Orbassano è l'UMI A4, in cui le destinazioni d'uso prevedono attività commerciali/terziarie al piano terra, parcheggio e eventualmente commercio/terziario al primo piano, e attività commerciali/terziarie e residenziali (residenze universitarie) nei piani elevati (settore dell'UMI arretrato rispetto al fronte di corso Orbassano).
I livelli previsti in facciata lato corso Orbassano sono dell'ordine dei 65 dB(A) diurni e 60 dB(A) notturni in corrispondenza del blocco commerciale.
In corrispondenza del settore localizzato, arretrato rispetto a corso Orbassano, al di sopra del piano che in parte ospita i parcheggi, i livelli previsti sono inferiori, attenuati dalla distanza e dall'effetto di copertura che i piani sottostanti esercitano. I livelli previsti variano a seconda dell'altezza, passando da circa 55 dB(A) diurni e 50 notturni nelle parti a quota inferiore a circa 60,5 e 56 dB(A) nella parte sommitale.

6.3.2 Interventi di mitigazione

Gli interventi di mitigazioni previsti, per assicurare la piena compatibilità delle localizzazioni contemplate nel PEC, riguardano l'applicazione del DPCM 5/12/1997 sui requisiti acustici passivi degli edifici.

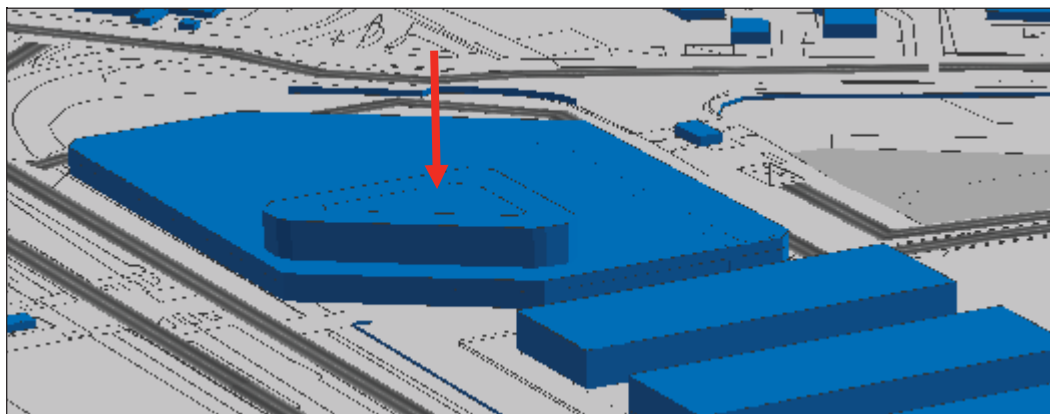
L'elemento di maggiore attenzione nell'ambito delle localizzazioni del PEC è costituito dall'edificio, nell'ambito dell'UMI A4, in cui sono previste residenze universitarie (cfr. figura seguente), in quanto si tratta di spazi previsti utilizzati in periodo notturno, quando le esigenze di quiete sono maggiori e i limiti acustici sono più stringenti.

Ne consegue, anche considerando la presenza di impianti rumorosi in copertura del piano destinato a parcheggi (si veda in merito l'elaborato di Valutazione di impatto acustico), che per il suddetto edificio occorrerà assicurare che l'indice descrittore dell'isolamento acustico normalizzato di facciata $D_{2m,nT,w}$ garantisca il requisito corrispondente alla classe II di cui al punto 6, *Classificazione acustica*, della Norma UNI 11367 *Classificazione acustica delle unità immobiliari*, ovvero sia \geq a 40 dB.

Nell'ambito dei successivi sviluppi progettuali, sulla base di una più precisa determinazione delle attività di previsto insediamento, si definiranno le modalità di applicazione dei requisiti di cui alla citata Norma UNI, agli altri edifici, con particolare attenzione ai fronti esposti al rumore causato dal traffico veicolare.

¹⁵ Il livello di rumore indicato si riferisce al giorno del rilevamento settimanale contestuale alle misure di 24 ore effettuate nei punti P1, P2, P3. Nella media settimanale questo valore è pari a 61,6 dB(A).

¹⁶ Anche in questo caso vale la precisazione della precedente nota 2



In ultimo si evidenzia, coerentemente con quanto già previsto da TNE in un precedente elaborato progettuale¹⁷, per i fronti esposti verso le aree del complesso industriale FCA di Mirafiori, nonché nei settori dei fronti edificati interessati dal rumore da questo derivante, nella definizione progettuale dei requisiti acustici passivi degli edifici “dovranno essere studiate soluzioni progettuali che prevedano l'utilizzo di sistemi di facciata con elementi finestrati non apribili”. In questo modo “... nell’ambito dello svolgimento delle valutazioni previsionali di impatto acustico che dovessero rendersi necessarie in relazione al possibile futuro insediamento di sorgenti sonore fisse o di attività produttive rumorose, gli edifici a destinazione d’uso Eurotorino non saranno soggetti alla verifica del criterio differenziale all’interno degli ambienti abitativi”. Le suddette soluzioni progettuali dovranno assicurare che l’indice descrittore dell’isolamento acustico normalizzato di facciata $D_{2m,nT,w}$ garantisca il requisito corrispondente alla classe II di cui al punto 6, *Classificazione acustica*, della Norma UNI 11367 *Classificazione acustica delle unità immobiliari*, ovvero sia \geq a 40 dB.

6.4 Potenziali impatti derivanti dagli insediamenti di prevista realizzazione

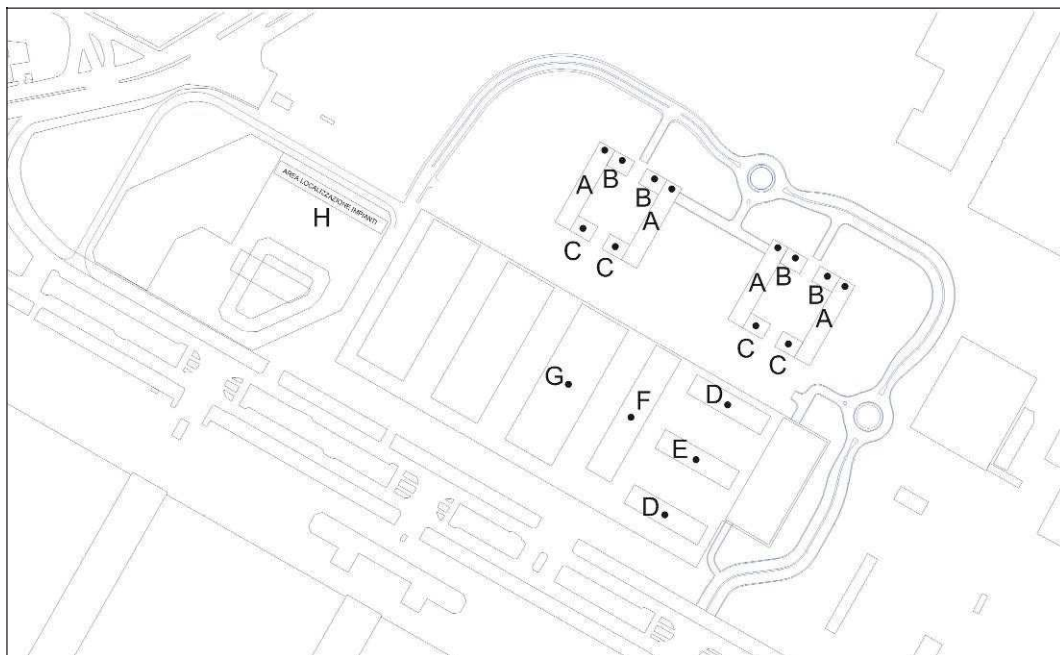
6.4.1 Sorgenti di rumore

Le sorgenti di rumore considerate sono il traffico indotto e gli impianti di prevista localizzazione al servizio degli edifici delle diverse UMI.

Per quanto riguarda il traffico si rimanda per le valutazioni allo specifico paragrafo della presente relazione. Il traffico indotto dall’UMI A4 è stato assegnato alla sua viabilità perimetrale, mentre il traffico indotto dagli altri comparti è stato assegnato alla viabilità perimetrale delle UMI A1 e UMI A2.

La seguente figura e la successiva figura riportano localizzazione e valori di potenza sonora o di pressione sonora a una data distanza degli impianti previsti per i diversi edifici.

¹⁷ Compendio immobiliare Area Mirafiori di Torino – Zona A – Documento preliminare alla progettazione in materia di acustica; a cura di ONLECO S.r.l., Ing. G. Bonfante e Arch. A. Griginis; Marzo 2012; pag. 16, 17



Fabbricato	Tipo Macchina	Potenza Sonora	Pressione Sonora
A	Pompa di calore	101 dB(A)	
	UTA 1	80 dB(A)	
	UTA 2	80 dB(A)	
B	Pompa di calore	90 dB(A)	
	UTA 1	80 dB(A)	
	UTA 2	80 dB(A)	
C	Pompa di calore	88 dB(A)	
	UTA 1	80 dB(A)	
	UTA 2	80 dB(A)	
D	Pompa di calore	102 dB(A)	
	UTA 1	80 dB(A)	
	UTA 2	80 dB(A)	
E	Pompa di calore	101 dB(A)	
	UTA 1	80 dB(A)	
	UTA 2	80 dB(A)	

F	Roof-top	101 dB(A)	
	UTA 1	80 dB(A)	
	UTA 2	80 dB(A)	
G	Roof-top	94 dB(A)	
	Roof-top	94 dB(A)	
	Roof-top	94 dB(A)	
	UTA 1	80 dB(A)	
	UTA 2	80 dB(A)	
H	GRUPPO FRIGO	102.5 dB(A)	82 dB(A) a 1 metro
	GRUPPO FRIGO	102.5 dB(A)	82 dB(A) a 1 metro
	GRUPPO FRIGO	102.5 dB(A)	83 dB(A) a 1 metro
	GRUPPO FRIGO	102.5 dB(A)	84 dB(A) a 1 metro
	GRUPPO FRIGO	102.5 dB(A)	85 dB(A) a 1 metro
	GRUPPO ELETTOGENO		65 dB(A) a 7 metri
	GRUPPO ELETTRIC. TRIFASE		67dB(A) a 7 metri
	CTA - RIF. UTA CUC	83 dB(A)	
	CTA - RIF. UTA SB	80 dB(A)	
	CTA - RIF. UTA LAV	86 dB(A)	
	CTA - RIF. UTAP UFF	80 dB(A)	
	CTA - RIF. UTA RISTO	85 dB(A)	
CTA - RIF. UTA SS	87 dB(A)		
CTA - RIF. URC 1	78 dB(A)		
CTA - RIF. TMV1	72 dB(A)		
CTA - RIF. TMV2	75 dB(A)		

Gli impianti sono previsti in copertura. Nel caso del fabbricato H gli impianti sono ubicati sulla copertura del parcheggio che occupa il primo piano al di sopra del centro polifunzionale.

Nella simulazione di progetto senza mitigazioni i gruppi frigo sono previsti coperti su due lati (lato Centro del Design e lato residenze universitarie) e in copertura; per i restanti impianti non sono previste schermature.

Come di seguito esposto questo assetto, a seguito delle simulazioni effettuate viene integrato con alcune mitigazioni per acquisire condizioni di piena compatibilità acustica.

Gli impianti indicati sono previsti tutti operanti in periodo diurno; in periodo notturno le UTA sono previste spente.

6.4.2 Previsioni di impatto e interventi di mitigazione previsti

Per una più dettagliata descrizione delle valutazioni condotte, degli strumenti di calcolo utilizzati e dei ricettori considerati, si rimanda all'elaborato di Valutazione previsionale di impatto acustico, facente parte degli elaborati del PEC.

Per assicurare condizioni di piena compatibilità acustica, occorre assicurare:

1. il rispetto dei limiti di immissione (livello residuo + livello di rumore prodotto dalle nuove sorgenti connesse alle opere in esame);
2. il rispetto dei limiti di emissione (livello di pressione sonora delle sorgenti connesse all'opera);
3. il rispetto dei limiti differenziali (5 dB(A) diurni e 3 dB(A) notturni), con l'esclusione dei ricettori in classe VI, non soggetti a tali limiti.

Sulla base delle valutazioni condotte si osserva che:

- a) in assenza di mitigazioni si riscontrano, in periodo notturno, alcune situazioni di superamento dei limiti di emissione; questi superamenti coinvolgono ricettori residenziali localizzati lungo corso Orbassano, il Centro del Design, il settore dell'UMI A4 destinato ad accogliere le residenze universitarie;
- b) per il Centro del Design e per il suddetto settore dell'UMI A4, sempre in assenza di mitigazioni, si ha anche il superamento dei limiti differenziali, sia diurni che notturni;
- c) queste due condizioni di criticità vengono risolte con il ricorso alle opere di mitigazione di seguito descritte;
- d) i limiti di immissione da parte del rumore ambientale di progetto risultano superati, in periodo notturno, in numerose situazioni lungo corso Orbassano e in corrispondenza del settore dell'UMI A4 destinato ad accogliere le residenze universitarie; queste situazioni, con l'esclusione dell'ultima, sono già presenti nella situazione attuale e sono determinate dal traffico che percorre il corso;
- e) con le mitigazioni previste viene risolta la criticità relativa al suddetto settore dell'UMI A4, mentre permangono quelle dovute a fattori esterni.

Le mitigazioni previste, che, come si è detto, consentono di risolvere tutte le criticità sia esterne che interne indotte dalle sorgenti connesse alle opere in progetto, sono le seguenti:

- fabbricato H: cofanatura insonorizzante dei gruppi frigo e cuffie fonoassorbenti per ciascun compressore (accessorio opzionale normalmente a catalogo delle aziende produttrici di macchine di questo tipo); questo intervento consente di ridurre la loro potenza sonora da 102,5 a 87,4 dB(A);
- fabbricato H: cinturazione delle UTA mediante barriera fonoisolante e fonoassorbente.

6.4.3 Fase di costruzione

Allo stato attuale delle determinazioni progettuali non risulta possibile definire le condizioni di potenziale impatto acustico che si possono realizzare nella fase di costruzione delle diverse parti della Zona A TNE.

Queste valutazioni verranno effettuate, ai sensi dell'art. 8 comma 4, della legge 447/1995 e dell'art. 10, comma 1 della legge regionale 52/2000, con il documento previsionale di impatto acustico predisposto in sede di richiesta di permesso a costruire.

Al riguardo si evidenzia inoltre che tutti i cantieri finalizzati alla realizzazione delle previsioni del PEC relative alle diverse UMI hanno durata superiore a 60 giorni. Pertanto, ove ne ricorrano le condizioni previste dalla DGR 27 giugno 2012, n. 24-4049, detti cantieri devono essere autorizzati in deroga ai valori limite per le attività temporanee, ai sensi dell'articolo 3, comma 3, lettera b) della l.r. 25 ottobre 2000, n. 52, con procedura ordinaria. Anche sotto questo profilo è richiesta la predisposizione di una valutazione di impatto acustico, con individuazione delle opere di mitigazione e degli interventi di monitoraggio eventualmente necessari.

6.4.4 Attività di monitoraggio

Il fattore ambientale *rumore* viene considerato nell'ambito del Piano di Monitoraggio allegato al Rapporto Ambientale del Piano Esecutivo Convenzionato della Zona A TNE, a cui si rimanda per la descrizione delle attività previste e finalizzate:

- alla verifica e mitigazione dei potenziali impatti acustici derivanti dalle attività di costruzione delle diverse UMI della Zona A TNE;
- alla verifica dei potenziali impatti eventualmente indotti dall'esercizio delle opere in progetto.

7. ENERGIA

7.1 Caratterizzazione energetico - ambientale degli edifici

Per quanto riguarda la caratterizzazione energetico - ambientale degli edifici di prevista realizzazione, si evidenzia che i nuovi interventi coerentemente con quanto previsto dalle vigenti disposizioni normative e con riferimento alle più avanzate esperienze maturate nel campo del rendimento energetico e del costruire sostenibile.

Fermi restando i requisiti di legge in materia, l'obiettivo è quello di conseguire un bilancio ambientale degli interventi edilizi più favorevole, ovvero:

- ottenere un basso consumo energetico globale a fronte di adeguato comfort termico sia in periodo invernale, sia in quello estivo (adottando adeguato isolamento termico, sistemi di recupero energetico, ventilazione,...) ;
- utilizzare preferibilmente fonti rinnovabili di energia, riducendo l'inquinamento in atmosfera (solare termico, eliovoltaico,...);
- pervenire ad un significativo risparmio delle risorse idriche;
- utilizzare materiali che, alla fine del ciclo vitale dell'edificio, possano essere reinseriti in nuovo ciclo con il minimo costo.

In fase di progetto esecutivo verrà prestata attenzione anche alle esigenze di comfort nel periodo estivo: si ricorda in merito quanto auspicato dalla Direttiva Europea sulle prestazioni energetiche degli edifici (Direttiva 2002/91/CE "Sul rendimento energetico nell'edilizia") ove cita la rapida crescita dei sistemi di condizionamento estivo dell'aria come elemento di stress per i sistemi elettrici dei Paesi Europei: "questo crea considerevoli problemi nei periodi di picco della domanda di energia elettrica, aumentandone il costo e sconvolgendo il bilancio energetico in questi Paesi. Occorre dare priorità a strategie che migliorino le prestazioni termiche degli edifici durante il periodo estivo. A questo scopo è auspicabile un ulteriore sviluppo delle tecniche di raffrescamento passivo, in particolare quelle che migliorano le condizioni di comfort interno e il microclima attorno agli edifici".

Per il raggiungimento degli obiettivi di risparmio energetico, si prevede che gli interventi edilizi siano da attuarsi secondo i criteri della "progettazione passiva", con specifica attenzione:

- al controllo e modulazione dell'ingresso della luce diurna,
- al passaggio di calore ed al flusso di aria all'interno dell'edificio,
- all'utilizzo appropriato di finestre e di ombreggiamento,
- all'utilizzo appropriato di isolamento e massa termica.

Gli apporti energetici saranno preferibilmente da fonte rinnovabile ed in particolare da solare termico e fotovoltaico.

Al riguardo si richiamano, come riferimento normativo di base, le prescrizioni e le indicazioni:

- del D. Lgs. 19 agosto 2005, n. 192, *Attuazione della Direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia*, e s.m.i.
- della Legge Regionale 28 maggio 2007, n. 13 *Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia*;
- della DGR 46-11968 del 4 agosto 2009, *Aggiornamento del Piano Regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria – Stralcio di piano per il riscaldamento ambientale e il condizionamento e Disposizioni attuative della Legge Regionale 28 maggio 2007 n. 13 (Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia) Articolo 21, lettere a), b) e q)*;
- del D. Lgs. 3 marzo 2011, n. 28 *"Attuazione delle Direttive 2009/28/CE sulla promozione dell'uso di energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE"*, con particolare riferimento all'applicazione di quanto previsto all'art. 11 *"Obbligo di integrazione delle fonti rinnovabili negli edifici di nuova costruzione e negli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazioni rilevanti"*.

Più specificamente si richiamano le prescrizioni in merito a:

- riduzione del fabbisogno energetico e autoproduzione di energia da fonti rinnovabili
- prestazioni del sistema edificio – impianto, nell'intendimento di promuovere la realizzazione di edifici ricadenti nella classe energetica A;
- modalità di distribuzione e di regolazione del calore.

Per il raggiungimento degli obiettivi di risparmio energetico sopra illustrati, si ritiene di far ricorso, per le attività di tipo commerciale, allo strumento definito dalla Conferenza delle Regioni e delle Provincie autonome per mezzo di ITACA (Istituto per l'Innovazione e Trasparenza degli Appalti e la Compatibilità Ambientale) definendo quindi dei livelli prestazionali minimi garantiti da apposita certificazione secondo il Protocollo di ITACA. Tale sistema di classificazione consente una valutazione dell'intervento proposto secondo diverse aree di analisi (Selezione del sito, Project Planning, Energia e Consumo di risorse, Carichi Ambientali, etc.) finalizzate a definire un punteggio complessivo rappresentante la sostenibilità ambientale dell'edificio su una scala che va da -1 a 5 (dove 0 rappresenta il rispetto dei minimi requisiti di legge, 3 rappresenta un edificio altamente evoluto mentre i valori limite di -1 e 5 rappresentano delle condizioni puramente teoriche). Pertanto si propone che gli edifici commerciali debbano raggiungere i requisiti minimi esposti nel prospetto che segue.

Destinazione d'uso	Punteggio minimo protocollo ITACA
Edifici Commerciali	3

L'utilizzo di tale sistema di valutazione della sostenibilità dei progetti consente quindi di garantire con metodo oggettivo il raggiungimento dell'obiettivo prefissato anche in un'ottica di medio periodo. Si evidenzia infatti che l'ultimazione dei progetti edilizi previsti dallo strumento urbanistico esecutivo in oggetto, salvo ulteriori varianti o proroghe, potrebbe avvenire tra quasi quindici anni ed è quindi al momento inopportuno definire puntualmente alcun sistema costruttivo o tecnologico in quanto facilmente sarebbe superato dalla prassi o dallo "stato dell'arte" in essere al momento della costruzione dei singoli fabbricati. Al contrario la valutazione di ITACA verrà condotta al momento della progettazione dei fabbricati, o parti di essi, e verificata a conclusione dei lavori edili permettendo di garantire sin da oggi l'ottenimento dei requisiti imposti.

7.2 Teleriscaldamento e teleraffrescamento

Quanto al possibile utilizzo di sistemi di teleriscaldamento o teleraffrescamento, ferme restando le considerazioni generali di cui sopra, i progetti prevederanno obbligatoriamente, nel rispetto della normativa sovraordinata e segnatamente dell'art. 19 della L.R. 13/2007, la predisposizione delle opere necessarie a favorire il collegamento a reti di teleriscaldamento.

Resterà quindi facoltà dei proponenti, al momento della progettazione dei singoli fabbricati, procedere alle scelte in ordine ai sistemi impiantistici di generazione del calore più opportuni e più coerenti con la normativa vigente.