Allegato 6

Valutazione della qualità dell'aria in relazione al possibile impatto del traffico

COMUNE DI GENOVA

Progetto

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Progetto di ristrutturazione e ampliamento del centro commerciale esistente “Bisagno” Ambito con Disciplina Urbanistica Speciale n.24 del PUC vigente VIA LUNGOBISAGNO DALMAZIA - GENOVA

Oggetto

Allegato 6

VALUTAZIONE DELLA QUALITA' DELL'ARIA IN RELAZIONE AL POSSIBILE IMPATTO DEL TRAFFICO

Tavola	Scala	Data
		Febbraio 2021

Soggetto proponente - proprietario:

TALEA S.p.A. con Socio Unico
SEDE LEGALE: Corso Ricci n. 211R - SAVONA (SV)
SEDE AMMINISTRATIVA: via Val Lerone n. 30 - GENOVA (GE)
CF/P.IVA: 02535130963

TALEA Soc. di Gestione Immobiliare s.p.a.
Sede Legale: con Socio unico
SAVONA - Corso A. Ricci, 211 R
Sede Amministrativa:
ARENZANO (GE) - Via Val Lerone, 30
C.F.: 02535130963 - P.I.: 01254800095

Progettista:

PM_TEN srl
p.iva 02132600996

Sede legale piazza della Vittoria 7/14
16121 Genova (GE)
Sede operativa via Dodecaneso 33
16146 Genova (GE)

Il responsabile scientifico

Dott. Paolo Brotto

PM_TEN srl
p.iva 02132600996

Sede legale piazza della Vittoria 7/14
16121 Genova (GE)
Sede operativa via Dodecaneso 33
16146 Genova (GE)

Sito web : www.pm10-ambiente.it
E-mail: info@pm10-ambiente.it
PEC : pm_tensrl@legalmail.it
Tel +390103536556
Fax +390103536354

Valutazione preliminare della qualità dell'aria in relazione al possibile impatto del traffico generato dall'intervento di cui al Progetto unitario di ristrutturazione e ampliamento del Centro Commerciale "Bisagno" – via Lungobisagno Dalmazia (Genova)

Genova, 25 febbraio 2021

Il responsabile scientifico

Dott. Paolo Brotto

PM_TEN srl
p.iva 02132600996

Sede legale piazza della Vittoria 7/14
16121 Genova (GE)
Sede operativa via Dodecaneso 33
16146 Genova (GE)

Sito web : www.pm10-ambiente.it
E-mail: info@pm10-ambiente.it
PEC : pm_tensrl@legalmail.it
Tel +390103536556
Fax +390103536354

Sommario

1. INTRODUZIONE 3

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO 3

3. Analisi dello scenario meteorologico 5

4. QUALITA' DELL'ARIA ATTUALE NELL'AREA DI INTERESSE 8

4.1. Stime dati misurati e simulati 8

4.2. Contributo del traffico 11

5. ANALISI DELL'INCREMENTO NEL DATO EMISSIVO 12

5.1. Flussi di traffico addizionale – Veicoli in movimento 12

5.2. Confronto con lo scenario attuale 13

6. CONCLUSIONI 14

PM_TEN srl
p.iva 02132600996

Sede legale piazza della Vittoria 7/14
16121 Genova (GE)
Sede operativa via Dodecaneso 33
16146 Genova (GE)

Sito web : www.pm10-ambiente.it
E-mail: info@pm10-ambiente.it
PEC : pm_tensrl@legalmail.it
Tel +390103536556
Fax +390103536354

1. INTRODUZIONE

La presente relazione è stata redatta su incarico della Società TALEA SpA per valutare l'impatto sulla qualità dell'aria del progetto unitario PUC 2015 – Ambito con disciplina urbanistica Speciale n.24 – Progetto di ristrutturazione e ampliamento del Centro Commerciale "Bisagno" in via Lungobisagno Dalmazia Genova per la realizzazione di un complesso produttivo e commerciale. In particolare si è valutato l'impatto delle variazioni del traffico veicolare seguendo le conclusioni dello studio realizzato dall'Ing. Nicola Serafino[1]. L'impatto del traffico è stato stimato a partire dai flussi veicolari riportati nello studio sopracitato, utilizzando le informazioni disponibili sullo stato attuale della qualità dell'aria, in particolare quelle contenute nel rapporto ARPAL sulla qualità dell'aria per l'anno 2020 [2], e considerando altresì dati di letteratura, informazioni estratte dall'inventario delle emissioni in atmosfera, rilevazioni meteorologiche ed altri studi citati nel seguito. Gli inquinanti atmosferici qui considerati sono il Biossido di Azoto (NO_2) e il particolato atmosferico (PM nel seguito), comunemente denominato "polveri sottili", nelle frazioni PM_{10} e $PM_{2.5}$, corrispondenti a polveri inalabili di diametro aerodinamico rispettivamente inferiore a 10 e 2.5 micrometri.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa di riferimento in ambito di qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa è la Direttiva Europea 2008/50/CE, concernente i valori limite di qualità dell'aria per il biossido di zolfo, gli ossidi di azoto, il particolato atmosferico e il piombo. In Italia tale Direttiva è stata recepita dal recente D.Lgs. n. 155 del 2010 in cui sono applicate definizioni e metodi di riferimento per la misura della concentrazione dei principali inquinanti atmosferici e sono fissati i valori limite per la protezione della salute umana e i livelli di criticità per la protezione della vegetazione.

[1] Progetto unitario PUC 2015 – Ambito con disciplina urbanistica Speciale n.24 – Progetto Progetto di ristrutturazione e ampliamento del Centro Commerciale "Bisagno" in via Lungobisagno Dalmazia Genova – Inquadramento viabilistico e Traffico, realizzato dall'Ing. Nicola Serafino

[2] REGIONE LIGURIA Dipartimento Ambiente – Settore Valutazione di Impatto Ambientale, Aria e Clima "Valutazione annuale della qualità dell'aria – Anno 2020"

PM_TEN srl
p.iva 02132600996

Sede legale piazza della Vittoria 7/14
16121 Genova (GE)
Sede operativa via Dodecaneso 33
16146 Genova (GE)

Sito web : www.pm10-ambiente.it
E-mail: info@pm10-ambiente.it
PEC : pm_tensrl@legalmail.it
Tel +390103536556
Fax +390103536354

In ***Tabella 1*** sono riportati i valori limite di qualità dell'aria ambiente per la protezione della salute umana relativi ai principali inquinanti atmosferici, i termini entro i quali tali valori dovranno essere raggiunti e il numero massimo di superamenti consentiti in un anno (D.Lgs. 155/2010, allegato IX).

INQUINANTE	Periodo di mediazione	Valore limite	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
SO_2	1 ora	350 µg/m^3 da non superare più di 24 volte per anno civile	Già in vigore dal 1° gennaio 2005
	24 ore	125 µg/m^3 da non superare più di 3 volte per anno civile	Già in vigore dal 1° gennaio 2005
NO_2	1 ora	200 µg/m^3 da non superare più di 18 volte per anno civile	In vigore dal 1° gennaio 2010
	Anno civile	40 µg/m^3	In vigore dal 1° gennaio 2010
Benzene	Anno civile	5.0 µg/m^3	In vigore dal 1° gennaio 2010
CO	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore	10 mg/m^3	Già in vigore dal 1° gennaio 2005
Piombo	Anno civile	0.5 µg/m^3	Già in vigore dal 1° gennaio 2005
PM_{10}	24 ore	50 µg/m^3 da non superare più di 35 volte per anno civile	Già in vigore dal 1° gennaio 2005
	Anno civile	40 µg/m^3	
$PM_{2.5}$ Fase1	Anno civile	25 µg/m^3	Già in vigore dal 1° gennaio 2015
$PM_{2.5}$ Fase2		20µg/m^3	In vigore dal 1° gennaio 2020

Tabella 1 **:** *Valore limiti e date per le concentrazione di inquinanti in aria ambiente per la protezione della salute umana.*

Per completezza si ricorda che i valori guida per il particolato atmosferico in Europa, riportati dalla World Health Organization[3] (WHO nel seguito) e mostrati in ***Tabella 2,*** sono spesso più restrittivi dei valori limite e target europei riportati nelle relative Direttive. Le ragioni di tali restrizioni, secondo quanto motivato dalla stessa WHO, sono da ricercarsi nell'obiettivo di ottenere le concentrazioni più basse possibili. Considerato che per il PM non è stata individuata una soglia al

[3] WHO global air quality guidelines. Particulate matter (PM_{10} and $PM_{2.5}$), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide, 22nd September 2021, WHO Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark

PM_TEN srl
p.iva 02132600996

Sede legale piazza della Vittoria 7/14
16121 Genova (GE)
Sede operativa via Dodecaneso 33
16146 Genova (GE)

Sito web : www.pm10-ambiente.it
E-mail: info@pm10-ambiente.it
PEC : pm_tensrl@legalmail.it
Tel +390103536556
Fax +390103536354

di sotto della quale non si osservano danni alla salute, il valore consigliato, secondo la WHO, dovrebbe rappresentare un obiettivo accettabile e realizzabile per ridurre al minimo gli effetti sulla salute nel contesto di vincoli locali, capacità e priorità di salute pubblica.

INQUINANTE	Media giornaliera	Media annuale
$PM_{2.5}$	15 $\mu g/m^3$	5 $\mu g/m^3$
PM_{10}	45 $\mu g/m^3$	15 $\mu g/m^3$

Tabella 2 **:** *Valori guida WHO per PM2.5 e PM10.*

Riportiamo infine riportati in ***Tabella 3*** i valori limite per le concentrazioni atmosferiche di biossido di azoto (NO_2) contenuti nelle linee guida WHO.

INQUINANTE	Media giornaliera	Media annuale
NO_2	25 $\mu g/m^3$	10 $\mu g/m^3$

Tabella 3**:** *Valori guida WHO per NO_2*

3. Analisi dello scenario meteorologico

Le condizioni meteorologiche nell'area di interesse, con particolare riferimento alla velocità e alla direzione del vento per il loro ruolo determinante nella dispersione degli inquinanti in atmosfera, sono fortemente condizionate dalla topografia del terreno. La conformazione della Val Bisagno, infatti, che si allunga in direzione approssimativamente Nord-Sud, favorisce un forte incanalamento del flusso lungo la sua direttrice. Ciò è confermato dalla rosa dei venti mostrata in ***Figura 1***, che illustra la distribuzione statistica delle velocità e delle direzioni del vento osservate durante il triennio 2019-2021 dall'analisi dei dati prodotti dalla catena modellistica meteorologica basata sul modello non-idrostatico WRF[4] implementata da PM_TEN e operativa sull'area urbana genovese con risoluzione spaziale di circa 1km x 1 km. In assenza di stazioni di rilevamento

[4] Skamarock, W.C., Klemp, J.B., Dudhia, J., Gill, D.O., Barker, D.M., Huang, X.Z., Wang, W., Powers, J.G., 2008. A Description of the Advanced Research WRF Version 3. Technical report. Mesoscale and Microscale Meteorology Division, NCAR, Boulder, Colorado

PM_TEN srl
p.iva 02132600996

Sede legale piazza della Vittoria 7/14
16121 Genova (GE)
Sede operativa via Dodecaneso 33
16146 Genova (GE)

Sito web : www.pm10-ambiente.it
E-mail: info@pm10-ambiente.it
PEC : pm_tensrl@legalmail.it
Tel +390103536556
Fax +390103536354

meteorologico site in prossimità dell'area oggetto dell'intervento si possono considerare con buon grado di affidabilità le elaborazione dei dati prodotti dalla modellistica, che risulta ampiamente validata dal confronto con dati locali, estratti nel nodo collocato in corrispondenza dell'insediamento immobiliare.

Dalla ***Figura 1*** è evidente come le direzioni più ricorrenti del vento risentano dell'orientamento della valle, con netta prevalenza delle correnti provenienti da NNW e SSE, mentre i settori attorno W risultano di fatto pressoché totalmente schermati e sono rari e di scarsa intensità i venti provenienti da E.

Le ***Figure 2 e 3*** mostrano invece le rose dei venti riferite rispettivamente ai mesi invernali (dicembre-gennaio-febbraio) e a quelli estivi (giugno-luglio-agosto) nel periodo considerato. Risulta evidente la netta prevalenza di correnti settentrionali anche sostenute nel periodo invernale, mentre nel periodo estivo aumenta la frequenza di deboli correnti meridionali associate alle brezze di mare. La frequenza degli episodi di calma di vento (velocità inferiore a 1 m/s) è piuttosto bassa in entrambi i periodi.

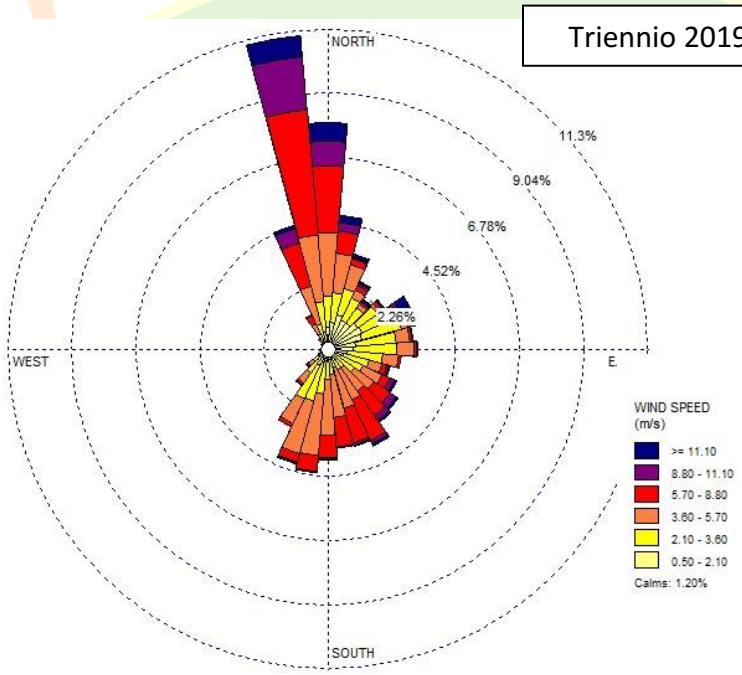


***Figura 1**: rosa dei venti media per il periodo 2019-2021 ottenuta elaborando i dati estratti dalla catena meteorologica WRF operativa presso PM_TEN*

PM_TEN srl
p.iva 02132600996

Sede legale piazza della Vittoria 7/14
16121 Genova (GE)
Sede operativa via Dodecaneso 33
16146 Genova (GE)

Sito web : www.pm10-ambiente.it
E-mail: info@pm10-ambiente.it
PEC : pm_tensrl@legalmail.it
Tel +390103536556
Fax +390103536354

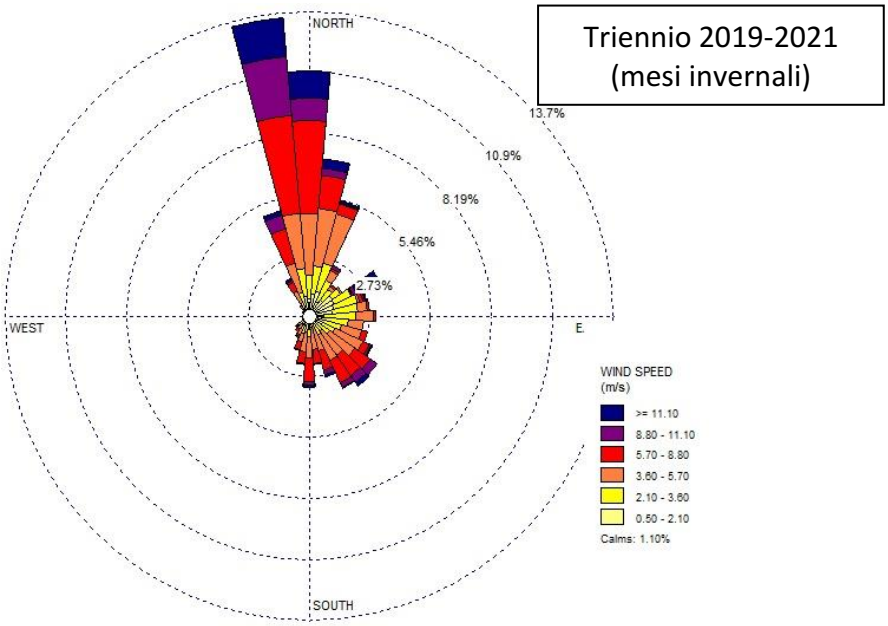


***Figura 2**: rosa dei venti media per il periodo 2019-2021 ottenuta elaborando i dati estratti dalla catena meteorologica WRF operativa presso PM_TEN: media dei mesi invernali (dicembre –febbraio)*

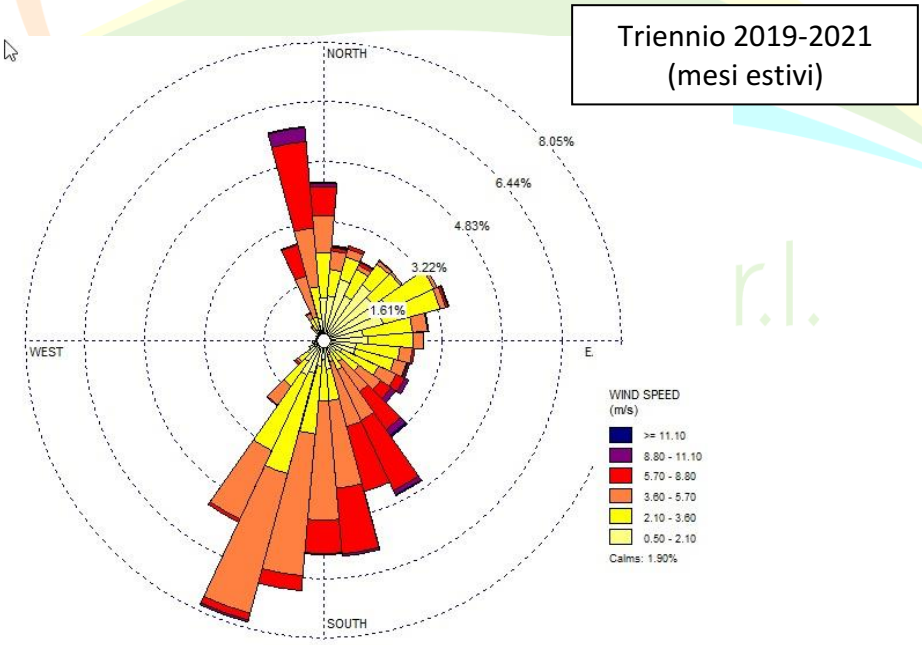


***Figura 3**: rosa dei venti media per il periodo 2019-2021 ottenuta elaborando i dati estratti dalla catena meteorologica WRF operativa presso PM_TEN: media dei mesi estivi (giugno –agosto)*

Da questa analisi statistica si può quindi concludere che le condizioni meteorologiche mediamente osservate nell'area oggetto dell'intervento non sono particolarmente favorevoli a episodi duraturi di stagnazione e quindi accumulo di inquinanti. Le situazioni potenzialmente più critiche si verificano, in media, durante i mesi caldi, in corrispondenza di lunghi periodi di alta pressione associati a deboli circolazioni di brezza dai quadranti meridionali, che favoriscono inoltre il trasporto di inquinanti dal centro città e dall'area portuale.

4. QUALITA' DELL'ARIA ATTUALE NELL'AREA DI INTERESSE

4.1. Stime dati misurati e simulati

Va qui ricordato che nella zona immediatamente circostante l'area prevista per il nuovo insediamento non sono installate cabine della rete regionale per il monitoraggio della qualità dell'aria e quindi non sono disponibili dati puntuali cui fare riferimento. Analizzando i risultati ottenuti in precedenti studi di simulazione di qualità dell'aria per l'intera città di Genova e validati per confronto con misure sul territorio[5] , è stata valutata la concentrazione atmosferica media per i principali inquinanti emessi dalle sorgenti da traffico veicolare e dalle altre maggiori sorgenti inquinanti presenti nell'area urbana genovese (porto, industrie, riscaldamento domestico, produzione di energia, etc.). L'informazione estratta dalle simulazioni permette una stima dei valori medi di concentrazione di NO_x, PM_{10} e $PM_{2.5}$ su un'area di circa 1 km^2 centrata sul sito in cui è previsto l'insediamento del futuro centro commerciale[6]. Come evidenziato in ***Tabella 4***, seconda colonna**,** i valori di NO_2 e PM_{10} estratti dalle simulazioni sono in linea con i dati riportati nella valutazione ARPAL[7] per la centralina di monitoraggio situata in C.so Firenze che è classificata come fondo urbano e in qualche misura può essere considerata rappresentativa della situazione media cittadina. Le concentrazioni medie simulate di $PM_{2.5}$ risultano inoltre ben confrontabili con quanto

[5] Bove MC, Brotto P, Cassola F, Cuccia E, Massabò D, Mazzino A, Piazzalunga A, Prati P AN INTEGRATED PM2.5 SOURCE APPORTIONMENT STUDY: POSITIVE MATRIX FACTORIZATION VS THE CHEMICAL TRANSPORT MODEL CAMx, Atmospheric Environment, doi: 10.1016/j.atmosenv.2014.05.039

[6] I valori simulati sono da ritenersi indicativi per il territorio interessato dall'intervento, identificato sulla base di quanto riportato nello studio di impatto trasportistico redatto dall'Ing. Nicola Serafino.

[7] Il confronto si riferisce all'anno 2011

osservato nello stesso sito durante la campagna di monitoraggio svolta nell'ambito del Progetto Europeo MED-APICE (http://www.apice-project.eu/).

INQUINANTE	Media annuale simulata P.le Bligny	Media annuale misurata C.so Firenze	Valore limite
NO_2	43 µg/m^3	38 µg/m^3	40 µg/m^3
PM_{10}	21 µg/m^3	22 µg/m^3	40 µg/m^3
$PM_{2.5}$	16 µg/m^3	14 µg/m^3	20 µg/m^3

Tabella 4 **:** *Confronto tra i dati simulati nella zona oggetto di studio (circa 1 km^2 centrato in P.le Bligny), i dati misurati in una stazione di fondo urbano e i valori limite normativi.*

Per completare la descrizione dello scenario di qualità dell'aria dell'area urbana genovese, sono stati analizzati i dati rilevati per il triennio 2019-2021[8] di tre punti di osservazione inseriti nella rete di rilevamento gestita dall'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente di Regione Liguria, selezionate sulla base delle loro caratteristiche per rappresentare le diverse condizioni tipicamente rilevabili, in particolare:

- Stazione di Genova C.so Firenze: fondo urbano
- Stazione di Genova C.so Europa: forte impatto del traffico veicolare
- Stazione di Genova Quarto: fondo urbano

Anno 2019

INQUINANTE	Media annuale misurata C.so Firenze	Media annuale misurata C.so Europa	Media annuale misurata Quarto
NO_2	23.7 µg/m^3	57.0 µg/m^3	18.0 µg/m^3
PM_{10}	16.5 µg/m^3	21.3 µg/m^3	15.8 µg/m^3
$PM_{2.5}$	10.3 µg/m^3	14.0 µg/m^3	7.1 µg/m^3

[8] I dati dell'anno 2021 si riferiscono ai mesi gennaio-novembre

PM_TEN srl
p.iva 02132600996

Sede legale piazza della Vittoria 7/14
16121 Genova (GE)
Sede operativa via Dodecaneso 33
16146 Genova (GE)

Sito web : www.pm10-ambiente.it
E-mail: info@pm10-ambiente.it
PEC : pm_tensrl@legalmail.it
Tel +390103536556
Fax +390103536354

Anno 2020

INQUINANTE	Media annuale misurata C.so Firenze	Media annuale misurata C.so Europa	Media annuale misurata Quarto
NO_2	22.8 µg/m^3	47.7 µg/m^3	11.6 µg/m^3
PM_{10}	14.6 µg/m^3	20.8 µg/m^3	13.8 µg/m^3
$PM_{2.5}$	11.1 µg/m^3	14.6 µg/m^3	9.0 µg/m^3

Anno 2021

INQUINANTE	Media annuale misurata C.so Firenze	Media annuale misurata C.so Europa	Media annuale misurata Quarto
NO_2	26.0 µg/m^3	50.5 µg/m^3	10.6 µg/m^3
PM_{10}	16.3 µg/m^3	21.6 µg/m^3	17.3 µg/m^3
$PM_{2.5}$	10.5 µg/m^3	14.7 µg/m^3	10.9 µg/m^3

Triennio 2019-2021

INQUINANTE	Media triennale misurata C.so Firenze	Media triennale misurata C.so Europa	Media triennale misurata Quarto
NO_2	24.2 µg/m^3	51.7 µg/m^3	13.4 µg/m^3
PM_{10}	15.8 µg/m^3	21.3 µg/m^3	15.6 µg/m^3
$PM_{2.5}$	10.6 µg/m^3	14.4 µg/m^3	9.0 µg/m^3

Le valutazioni di qualità dell'aria nell'area di interesse fatte in considerazione dei risultati della modellistica sopra indicata si inseriscono in accordo con il quadro complessivo nel territorio urbano genovese descritto nelle Relazioni ARPAL 2010-2020 e riprodotto nelle analisi dai dati rilevati per l'ultimo triennio, in cui si individua una situazione di criticità diffusa (e in alcuni casi piuttosto marcata) per le concentrazioni in atmosfera degli ossidi di azoto mentre non sono rilevate problematiche consistenti relative ai valori di PM_{10} e $PM_{2.5}$.

4.2. Contributo del traffico

Le modifiche alla viabilità e al traffico veicolare relative all'intervento in esame hanno un impatto potenziale sulla qualità dell'aria dell'area interessata che deve tuttavia essere valutato rispetto allo scenario attuale. E' possibile stimare preventivamente il contributo medio delle emissioni legate al traffico veicolare alla concentrazione totale degli inquinanti qui considerati (NO_2, PM_{10} e $PM_{2.5}$) sulla base di dati accumulati negli anni dalle amministrazioni e dagli istituti di ricerca locali[9]. In particolare ci si può riferire ai dati percentuali di apporzionamento delle sorgenti emissive ottenuti mediante l'elaborazione statistica delle osservazioni sperimentali sul territorio genovese. Sulla base di queste informazioni si può stimare che le sorgenti da traffico incidano mediamente sulla qualità dell'aria dell'area urbana di Genova con le seguenti percentuali:

- dal 30 % al 40% per il PM_{10}
- dal 35% al 40% per il $PM_{2.5}$

Analoghe valutazioni medie possono essere effettuate per le concentrazioni atmosferiche di NO_x, analizzando in questo caso i dati contenuti negli inventari di emissione di materiale inquinante in atmosfera. Considerando in particolare i valori riportati nell'inventario di emissioni in atmosfera di Regione Liguria[10] si osserva che il contributo aggregato della sorgente traffico stradale per l'area urbana genovese è pari al 40% del totale annuo per le emissioni di ossidi di azoto, mentre la restante parte è principalmente dovuta al trasporto marittimo e al settore residenziale. Tenuto conto della conformazione e della posizione geografica dell'area in esame (piuttosto distante, ad esempio, dalla zona portuale e con una densità di edifici residenziali piuttosto bassa) si può conservativamente stimare che il contributo del traffico ammonti localmente a circa il 60% delle concentrazioni in atmosfera di NO_2.

I dati sopra riportati consentono una prima e ampiamente sovrastimata valutazione dell'impatto sulla qualità dell'aria a seguito dell'intervento di riqualificazione urbana qui

[9] Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente – Valutazioni annuali della qualità dell'aria ; Cuccia et al Atm Env 44 (2010); Cuccia et al Atm Env 67 (2013); Mazzei et al . Sc of the Tot Env 401 (2008), Bove et al Atm Env 96 (2014), Salameh et al Atm Research (2014)

[10] I dati di inventario aggregati su base annua per Comune sono accessibile tramite il portale dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente di Regione Liguria (https://servizi.regione.liguria.it/page/welcome/INVENTARIO_EMISSIONI)

PM_TEN srl
p.iva 02132600996

Sede legale piazza della Vittoria 7/14
16121 Genova (GE)
Sede operativa via Dodecaneso 33
16146 Genova (GE)

Sito web : www.pm10-ambiente.it
E-mail: info@pm10-ambiente.it
PEC : pm_tensrl@legalmail.it
Tel +390103536556
Fax +390103536354

considerato. Nei paragrafi successivi si descriverà il dettaglio della procedura utilizzata per produrre tale stima.

5. ANALISI DELL'INCREMENTO NEL DATO EMISSIVO

Uno studio dettagliato di impatto sulla qualità dell'aria dell'intervento in oggetto esula dalle finalità del presente documento, tuttavia alcune utili indicazioni a riguardo possono essere ricavate elaborando ulteriormente le informazioni trasmesse dall'Ing. Nicola Serafino a integrazione dello studio preliminare sopra citato[11]. Il contributo complessivo in termini di emissioni di materiale inquinante in atmosfera può essere, infatti, stimato sulla base delle variazioni locali del traffico indotte da tale intervento, consentendo quindi di ottenere una stima in grado di collocarsi nel contesto con il quale la valutazione d'impatto deve confrontarsi.

5.1. Flussi di traffico addizionale – Veicoli in movimento

Il contributo emissivo dei veicoli in movimento è stato calcolato sulla base dei flussi di traffico addizionale stimati nei database trasmessi[12]. Per eseguire tale calcolo sono stati considerati i fattori emissivi associati alle sorgenti da traffico urbano utilizzati per la definizione degli inventari di emissioni in atmosfera[13].

[11] Tabelle dati contenute nel file DatiPerValutazioneAmbientale_R2.xlsx e note esplicative ivi contenute trasmesso a via posta elettronica in data 04/12/2021

[12] Si specifica che i dati di traffico processati, secondo quanto indicato in alcune note a corredo del database inviato, sono il risultato di stime preliminari che potrebbero subire variazioni una volta completate le simulazioni in corso. Le valutazioni qui riportate sono stime valide al netto delle diverse approssimazione adottate ma realizzate in ogni caso, per produrre informazioni utili ai fini della valutazione d'impatto, seguendo un approccio ampiamente cautelativo.

[13] Il documento di riferimento più completo in ambito europeo è EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook Ed. 2019 - ISBN 978-92-9480-098-5. Per la valutazione in particolare dei valori di NOx si faccia riferimento anche a Vestreng et al Atm. Chem Phys 9 1503 (2009)

PM_TEN srl
p.iva 02132600996

Sede legale piazza della Vittoria 7/14
16121 Genova (GE)
Sede operativa via Dodecaneso 33
16146 Genova (GE)

Sito web : www.pm10-ambiente.it
E-mail: info@pm10-ambiente.it
PEC : pm_tensrl@legalmail.it
Tel +390103536556
Fax +390103536354

I rilevamenti di traffico e le relative stime di traffico incrementale sono stati effettuati nella fascia oraria 07:00-20:00[14], corrispondente al periodo diurno nel quale è verosimile aspettarsi che l'impatto del nuovo insediamento sia effettivamente apprezzabile. È quindi possibile ipotizzare, ed è stato qui assunto in assenza di informazioni maggiormente dettagliate, che il flusso addizionale sia trascurabile nelle rimanenti ore della giornata (20:00-07:00). Le elaborazioni sono state quindi effettuate concentrandosi sui dati contenuti negli studi trasportistici. In ***Tabella 6*** sono riportati gli incrementi percentuali medi calcolati per le emissioni degli ossidi di Azoto (NO_x) e del particolato atmosferico (PM_{10} e $PM_{2.5}$) utilizzando come base di riferimento i dati di traffico rilevato e confrontando con questi i valori ottenuti dai flussi addizionali di veicoli in movimento generati dall'intervento oggetto del presente studio.

	NO_x	**PM_{10}**	**$PM_{2.5}$**
Incremento medio	5.38%	11.67%	2.59%
Incremento massimo orario	9.30%	29.91%	7.92%
Incremento minimo orario	0.73%	0.75%	0.04%

Tabella 6: Percentuali di incremento dei valori emissivi calcolati considerando il contributo del traffico addizionale generato dall'intervento di riqualificazione

5.2. Confronto con lo scenario attuale

L'impatto complessivo dell'intervento oggetto del presente studio può essere quindi stimato seguendo un approccio cautelativo articolato nei passaggi riportati nel seguito

1. Il contributo alle concentrazioni in aria dei materiali inquinanti considerati (NO_x, PM_{10} e $PM_{2.5}$) è stimato sulla base di studi, letteratura scientifica e di settore ed analisi di indicatori statistici utilizzati dagli enti preposti su base nazionale e locale.
2. Si assume che l'incremento percentuale su tale contributo alle concentrazioni atmosferiche nell'area di interesse risulti proporzionale a quello sui dati di emissione

[14] I rilevamenti di traffico sono stati eseguiti in alcuni giorni del mese di ottobre 2021. Le valutazioni sono qui eseguite assumendo tali giorni come rappresentativi di uno scenario potenzialmente replicabile nel corso di un anno intero.

calcolato sulla base dei flussi addizionali di traffico secondo la metodologia descritta nel paragrafo precedente.

3. Il confronto con i limiti normativi nei termini di superamento dei valori di soglia sul dato medio annuo viene quindi effettuato considerando come riferimento i dati rilevati in una delle stazioni della rete di qualità dell'aria gestita da ARPAL selezionata sulla base delle considerazioni eseguite ai punti precedenti. Nel caso qui descritto la stazione selezionata è stata quella collocata in C.so Firenze a Genova, giudicata rappresentativa di un contesto analogo a quello dell'area in esame (per maggiori dettagli si faccia riferimento a quanto riportato nel precedente Paragrafo 4.1).
4. La stima del potenziale incremento su tali valori viene eseguita, con ampio margine di sovrastima, considerando il massimo valore di incremento calcolato sul dato emissivo al netto delle approssimazioni sopra descritte, anch'esse introdotte in ottica cautelativa.

Nei limiti di approssimazione sopra descritti possono essere stimati gli incrementi in termini di concentrazioni degli inquinanti, che riportiamo in Tabella .

	NO_x	**PM_{10}**	**$PM_{2.5}$**
Incremento indicativo medio (stima concentrazioni)	0.8 µg/m^3	1.1 µg/m^3	0.2 µg/m^3
Incremento indicativo massimo orario (stima concentrazioni)	1.4 µg/m^3	2.8 µg/m^3	0.5 µg/m^3
Incremento indicativo minimo orario (stima concentrazioni)	0.1 µg/m^3	0.1 µg/m^3	< 0.1 µg/m^3

6. CONCLUSIONI

L'analisi delle informazioni disponibili ovvero il rapporto sull' impatto trasportistico redatto dall'Ing. Nicola Serafino, i rapporti annuali della qualità dell'aria della città di Genova per il periodo 2011-2020, i risultati di specifici progetti di ricerca indirizzati allo studio delle sorgenti inquinanti e relative pubblicazioni su rivista scientifica internazionale ed infine i dati relativi ai fattori emissivi contenuti negli inventari delle emissioni di Regione Liguria, porta a concludere che l'impatto locale sulla qualità dell'aria dell'intervento di ristrutturazione e ampliamento del Centro Commerciale

PM_TEN srl
p.iva 02132600996

Sede legale piazza della Vittoria 7/14
16121 Genova (GE)
Sede operativa via Dodecaneso 33
16146 Genova (GE)

Sito web : www.pm10-ambiente.it
E-mail: info@pm10-ambiente.it
PEC : pm_tensrl@legalmail.it
Tel +390103536556
Fax +390103536354

"Bisagno" in Genova, Lungo Bisagno Dalmazia per la realizzazione di un complesso produttivo e commerciale è valutabile in un aumento contenuto (in alcuni casi verosimilmente trascurabile) delle concentrazioni di NO_2, PM_{10} e $PM_{2.5}$. Tale contributo è inoltre stimabile come ininfluente ai fini del confronto con le soglie di protezione della salute dell'uomo stabilite dalla normativa vigente. Seguendo il procedimento sopra descritto si prevede infatti che i valori degli inquinanti considerati, anche considerando fra quelle valutate nei paragrafi precedenti l'ipotesi di massimo incremento, rimangano al di sotto dei valori limite per le concentrazioni medie annue.

Un'analisi maggiormente approfondita che consentisse la valutazione delle concentrazioni di singoli inquinanti su scala molto locale (ad esempio una singola via e/o incrocio) dovrebbe necessariamente prevedere l'utilizzo di codici di calcolo meteo-diffusivi e l'elaborazione di dati di maggiore dettaglio per il calcolo degli input da traffico veicolare. La metodologia adottata nel presente studio si basa sulla elaborazione di dati medi e di inventario riferiti comunque all'area urbana nel suo complesso e/o a porzioni territoriali di circa 1 km^2 di superficie ma è da considerarsi valida, nei limiti delle approssimazione meglio specificate nel testo, per fornire a livello indicativo informazioni relative all'impatto dell'intervento proposto sulla qualità dell'aria come risultato della modifica dei flussi veicolari.