

COMMITTENTE

T e Q S.R.L.
P.ZA E. DUSE, 2 – 20122 MILANO (MI)

TITOLO

**PIANO ATTUATIVO ARU15 – V.LE LOMBARDIA
PERMESSO DI COSTRUIRE
OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA
NUOVA MEDIA STRUTTURA DI VENDITA**

Regione Lombardia Provincia di Milano Comune di Parabiago

PROGETTISTA



EQUIPE-CONTRIBUTI SPECIALISTICI



ELABORATO

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA
ex art. 19 del D.Lgs. 152/06 e smi

**ALLEGATO C - APPROFONDIMENTO VALUTATIVO SULLA
SALUTE PUBBLICA**

TAVOLA	SCALA	COMMESSA	SETTORE-TIPOLOGIA	N. AGGIORNAMENTO
-	-	P240390	PIAN-R	n. 00 data 18.04.2024
AGGIORNAMENTO	DATA	REDATTO	VERIFICATO/APPROVATO	
00	18.04.2024	L.S.	R.B.	

Professione Ambiente STP di Bellini Ing. Roberto & C. SAS
Via S.A. Morcelli 2 – 25123 Tel. +39 030 3533699 Fax +39 030 3649731
info@team-pa.it / www.team-pa.it

A termine delle vigenti leggi sui diritti di autore, questo elaborato non potrà essere copiato, riprodotto o comunicato ad altre persone o ditte senza autorizzazione di Professione Ambiente STP

TEAM PA

PROFESSIONE AMBIENTE

Founding member

Dott. Leonardo Bellini *Dottore Agronomo* Brescia

Managing partner

Ing. Roberto Bellini *Ingegnere Civile Ambientale* Brescia

Advisors

Dott. Luca Speziani *Pianif. Urbanista di Politiche Territoriali* Brescia

Dott.ssa Sara Ambrogio *Dottore Scienze Ambientali* Brescia

Ing. Giacomo Tarantino *Ingegnere Civile Ambientale* Brescia

INDICE

1.	Premesse	4
2.	Normativa di riferimento.....	4
3.	Metodologia	5
4.	Analisi conoscitiva: la componente ambientale “atmosfera”	6
5.	Analisi conoscitiva: la componente ambientale “salute pubblica”	6
6.	Descrizione del quadro progettuale in oggetto	6
7.	Valutazione della coerenza con gli atti di programmazione di livello internazionale, nazionale e regionale.....	6
7.1.	Piano Regionale della prevenzione 2021-2025 (approvato dal Consiglio regionale con deliberazione n. XI/2395 del 15 febbraio 2022 in accordo con quanto definito dalla D.G.R. N° XI / 3987 del 14/12/2020).....	7
7.2.	Piano Integrato locale di promozione della salute - anno 2024 - ATS Città metropolitana di Milano	12
8.	Individuazione e descrizione sintetica delle emissioni generate.....	15
8.1.	Inquinanti considerati/generati.....	15
8.2.	Generalità sugli inquinanti considerati.....	15
8.3.	Progetti/studi italiani di correlazione tra inquinamento e salute.....	17
9.	Quantificazione degli impatti generati.....	20
10.	Individuazione della potenziale popolazione più esposta	21
10.1.	Quantificazione e distribuzione della potenziale popolazione più esposta	21
11.	Valutazione del potenziale rischio sanitario sulla popolazione	21
11.1.	Individuazione punti-ricettori rappresentativi della popolazione.....	22
11.2.	Quantificazione delle concentrazioni presso i punti-ricettori rappresentativi.....	22
11.3.	Valutazione dell’impatto sanitario sui ricettori rappresentativi.....	23
12.	Valutazione dell’incertezza	28
13.	Conclusioni.....	28

1. PREMESSE

Nell'ambito del Permesso di Costruire-opere di urbanizzazione primaria relativo al “Piano Attuativo ARU15 – V.le Lombardia” finalizzato all’apertura di nuova Media Struttura di Vendita in Comune di Parabiago (MI), su incarico della committenza, i tecnici dello Studio Associato Professione Ambiente (TEAM-PA) hanno condotto gli approfondimenti tecnico-ambientali-territoriali necessari per la predisposizione del presente studio di *“Approfondimento sulla salute pubblica”*.

Il presente elaborato risponderà a quanto richiesto con riferimento specifico ai contenuti metodologici di cui alla DGR n. 4792 del 08.02.2016.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Con DGR n. 4792 del 08.02.2016, Regione Lombardia ha approvato le *“Linee guida per la componente salute pubblica negli studi di impatto ambientale e negli studi preliminari ambientali» in revisione delle «Linee guida per la componente ambientale salute pubblica degli studi di impatto ambientale» (di cui alla d.g.r. 20 gennaio 2014, n. X/1266)”*. Dette Linee Guida indicano le norme e le metodiche per la predisposizione della Valutazione di Impatto Sanitario (VIS) nell’ambito delle procedure di VIA e Verifica di Assoggettabilità alla VIA.

Esse riprendono la definizione di “salute” indicata dall’Organizzazione Mondiale di Sanità, nel 1956, ossia *“uno stato di completo benessere fisico, psichico e sociale e non semplicemente come assenza di malattia. E’ necessario considerare la salute come una risorsa che permette alle persone di condurre una vita produttiva sotto il profilo personale, sociale, ed economico, e per tener conto, per quanto possibile, degli elementi quantitativi che hanno a che fare con la qualità della vita (completo benessere)”*.

La “salute pubblica” viene definita: *“La qualificazione come “pubblico” sottintende che ci si sta occupando di qualcosa che non appartiene ad un individuo ma che interessa una comunità di cittadini in relazione tra loro e con il mondo che li circonda”*.

In sintesi, lo studio della componente salute, ha l’obiettivo di dimostrare che l’intervento oggetto di VIA/Verifica di Assoggettabilità risulti coerente e non pregiudicante nel raggiungimento degli obiettivi programmatori internazionali, nazionali e regionali contenuti nei seguenti documenti:

- Linee strategiche dell’Organizzazione Mondiale della Sanità;
- Piano Sanitario Nazionale (PSN);
- Piano Nazionale della Prevenzione;
- Piano Regionale Prevenzione;
- Piano Regionale della Prevenzione Veterinaria.

“Qualora si dovesse riscontrare qualche tipo di divergenza tra il progetto e gli atti di indirizzo e programmazione di livello internazionale, nazionale e regionale, risulterà necessario adottare azioni affinché tali divergenze siano ricondotte agli obiettivi di piano”.

Nel caso in oggetto (procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA), lo SPA deve fornire le seguenti informazioni:

- *“descrizione sintetica quali-quantitativa, desunta da altre sezioni dello SPA, degli scarichi/emissioni*

- di sostanze generate;
- quantificazione degli impatti generati dal progetto sulle diverse matrici ambientali;
- quantificazione e distribuzione della popolazione potenzialmente esposta agli effetti riconducibili al progetto, anche per effetti cumulativi”.

“Nei casi in cui il Proponente dimostri che non si attendono effetti significativi sulla salute della popolazione, le attività di studio e approfondimento terminano con le motivazioni del perchè non si prevedono tali effetti; nei casi in cui si attendono o non si possono oggettivamente escludere tali effetti, si suggerisce di non proseguire nella redazione di uno studio preliminare ambientale ma di passare direttamente alla redazione di uno studio di impatto ambientale”.

All’interno delle Linee Guida lombarde, sono riportate anche specifiche esperienze significative condotte in altre Regioni (tra cui Piemonte ed Emilia Romagna) che risultano utili riferimenti metodologici. Altro importante riferimento sono le “Linee guida per la valutazione integrata di impatto ambientale e sanitario (VILAS) nelle procedure di autorizzazione ambientale (VAS, VIA, AIA)” approvate nell’aprile del 2015 dal Consiglio Federale del Sistema ISPRA-ARPA-APPA.

3. METODOLOGIA

La presente sezione è stata redatta attraverso l’applicazione dell’approccio metodologico previsto dalla sopracitata DGR 08.02.2016 n. 4792 per gli SPA; lo SPA deve fornire le seguenti informazioni:

- “descrizione sintetica quali-quantitativa, desunta da altre sezioni dello SPA, degli scarichi/emissioni di sostanze generate;
- quantificazione degli impatti generati dal progetto sulle diverse matrici ambientali;
- quantificazione e distribuzione della popolazione potenzialmente esposta agli effetti riconducibili al progetto, anche per effetti cumulativi”.

“Nei casi in cui il Proponente dimostri che non si attendono effetti significativi sulla salute della popolazione, le attività di studio e approfondimento terminano con le motivazioni del perchè non si prevedono tali effetti; nei casi in cui si attendono o non si possono oggettivamente escludere tali effetti, si suggerisce di non proseguire nella redazione di uno studio preliminare ambientale ma di passare direttamente alla redazione di uno studio di impatto ambientale”.

Gli approfondimenti verranno condotti con riferimento specifico alle dispersioni di inquinanti atmosferici.

La procedura valutativa si svilupperà attraverso un processo logico (fase di raccolta/analisi ed elaborazione dati) e analitico (utilizzo di un apposito software di simulazione e metodiche di calcolo per la valutazione del rischio sanitario) che consentirà la valutazione dei possibili impatti sanitari riconducibili all’intervento oggetto di istanza.

Nel dettaglio, il presente studio si articolerà attraverso le seguenti fasi:

- analisi conoscitiva della componente ambientale “atmosfera” e contestuale caratterizzazione della qualità dell’aria di contesto attraverso il recepimento di dati pubblici, studi ufficiali, informazioni bibliografiche, dati sito-specifici;
- analisi conoscitiva della componente “salute pubblica” e contestuale caratterizzazione di contesto attraverso il recepimento di dati pubblici, studi ufficiali, informazioni

- bibliografiche;
- descrizione dell'intervento oggetto del presente studio;
 - valutazione della coerenza tra l'intervento e gli atti di programmazione di livello internazionale, nazionale e regionale;
 - individuazione delle principali sorgenti emissive e dei relativi inquinanti emessi;
 - quantificazione degli impatti generati attraverso rielaborazione di dati e applicazione di modello matematico idoneo alla stima previsionale delle possibili ricadute di inquinanti atmosferici da traffico veicolare;
 - individuazione e quantificazione della potenziale popolazione più esposta;
 - calcolo delle immissioni/concentrazioni di inquinanti presso la potenziale popolazione più esposta individuata;
 - valutazione degli impatti sanitari.

4. ANALISI CONOSCITIVA: LA COMPONENTE AMBIENTALE “ATMOSFERA”

In merito all'analisi conoscitiva sulla componente atmosfera, si rimanda alla specifica sezione/capitolo dell'inquadramento ambientale del presente SPA.

5. ANALISI CONOSCITIVA: LA COMPONENTE AMBIENTALE “SALUTE PUBBLICA”

In merito all'analisi conoscitiva sulla componente salute pubblica, si rimanda alla specifica sezione/capitolo dell'inquadramento ambientale del presente SPA.

6. DESCRIZIONE DEL QUADRO PROGETTUALE IN OGGETTO

In merito alla descrizione del quadro progettuale oggetto del presente studio, si rimanda alla specifica sezione/capitolo dell'inquadramento progettuale dello SPA e/o direttamente alla documentazione di progetto.

7. VALUTAZIONE DELLA COERENZA CON GLI ATTI DI PROGRAMMAZIONE DI LIVELLO INTERNAZIONALE, NAZIONALE E REGIONALE

Obiettivo della presente fase valutativa è verificare la presenza di divergenze tra l'intervento e gli atti di indirizzo e programmazione di livello internazionale, nazionale e regionale. Qualora risultino elementi di incoerenza, sarà necessario adottare azioni affinché tali divergenze siano ricondotte agli obiettivi di piano.

Si evidenzia che l'intervento non riveste importanza internazionale e/o nazionale. Pertanto, la suddetta valutazione/verifica della coerenza si concentrerà sugli atti di programmazione a livello regionale e locale (ATS). Nello specifico:

- *Piano Regionale della Prevenzione 2021-2025;*

- *Piano Integrato Locale degli interventi di promozione della salute – ATS Città Metropolitana di Milano - anno 2024.*

La valutazione/verifica della coerenza sarà condotta attraverso la correlazione tra gli obiettivi dei singoli piani e i seguenti quattro gradi di giudizio:

- il progetto supporta l'obiettivo: S;
- il progetto favorisce l'obiettivo: F;
- il progetto è coerente con l'obiettivo: C;
- il progetto non ostacola l'obiettivo: N.O..

7.1. Piano Regionale della prevenzione 2021-2025 (approvato dal Consiglio regionale con deliberazione n. XI/2395 del 15 febbraio 2022 in accordo con quanto definito dalla D.G.R. N° XI / 3987 del 14/12/2020)

Nella tabella seguente vengono riportati i macro obiettivi del suddetto documento regionale rapportati ai quattro gradi di giudizio.

Macro obiettivi di salute e prevenzione	Giudizio
MO1OS01 Aumentare la consapevolezza nella Popolazione sull'importanza della salute riproduttiva e preconcezionale	N.O.
MO1OS02 Promuovere la salute riproduttiva e preconcezionale della donna, della coppia, dei genitori	N.O.
MO1OS03 Promuovere la salute nei primi 1000 giorni	N.O.
MO1OS04 Promuovere interventi volti a favorire l'allattamento al seno	N.O.
MO1OS05 Individuare precocemente le difficoltà dello sviluppo del bambino da 0 a 36 mesi	N.O.
MO1OS06 Individuare precocemente i segnali a rischio per disagio infantile	N.O.
MO1OS07 Sviluppare e/o migliorare le conoscenze e le competenze di tutti i componenti della comunità scolastica, agendo sull'ambiente formativo, sociale, fisico e organizzativo e rafforzando la collaborazione con la comunità locale	N.O.
MO1OS08 Promuovere l'adozione consapevole di uno stile di vita sano e attivo in tutte le età e nei setting di vita e di lavoro, integrando cambiamento individuale e trasformazione sociale	N.O.
MO1OS09 Promuovere la salute orale attraverso il contrasto ai fattori di rischio comuni alle MCNT	N.O.
MO1OS10 Sviluppare la gestione proattiva dei fattori di rischio modificabili della demenza al fine di ritardare o rallentare l'insorgenza o la progressione della malattia	N.O.
MO1OS11 Migliorare l'attività di controllo sulla presenza di sale iodato presso punti vendita e ristorazione collettiva	N.O.
MO1OS12 Promuovere sani stili di vita e la riduzione dello spreco e dell'impatto ambientale attraverso la Ristorazione collettiva (scolastica, aziendale, ospedaliera e socio/assistenziale)	N.O.

MO1OS13 Favorire la formazione/informazione degli operatori del settore alimentare che integri riferimenti all'uso del sale iodato, alle intolleranze alimentari, agli allergeni, alla gestione dei pericoli negli alimenti e alle indicazioni nutrizionali e sulla salute	N.O.
MO1OS14 Migliorare la tutela della salute dei soggetti allergici e intolleranti	N.O.
MO1OS15 Migliorare la tutela della salute dei consumatori e assicurare il loro diritto all'informazione	N.O.
MO1OS16 Migliorare le conoscenze atte a documentare lo stato di nutrizione della popolazione	N.O.
MO1OS17 Identificare precocemente e prendere in carico i soggetti in condizioni di rischio aumentato per MCNT e/o affetti da patologia in raccordo con le azioni del Piano Nazionale Cronicità	N.O.
MO1OS18 Favorire nelle città la creazione di contesti favorevoli alla salute anche attraverso lo sviluppo di forme di mobilità sostenibile e la creazione di aree verdi e spazi pubblici sicuri, inclusivi e accessibili anche alle persone più anziane	N.O.
MO1OS19 Ridurre la prevalenza di anziani in condizioni di fragilità	N.O.
MO1OS20 Aumentare l'estensione dei programmi di screening oncologico alla popolazione target per ciascuno dei 3 tumori oggetto di screening	N.O.
MO1OS21 Aumentare l'adesione ai programmi di screening oncologico	N.O.
MO1OS22 Identificare precocemente i soggetti a rischio eredo familiare per tumore della mammella	N.O.
MO2OS01 Migliorare le conoscenze e le competenze di tutti i componenti della comunità scolastica, agendo sull'ambiente formativo, sociale, fisico e organizzativo e rafforzando la collaborazione con la comunità locale	N.O.
MO2OS02 Aumentare la percezione del rischio e l'empowerment degli individui	N.O.
MO2OS03 Aumentare/migliorare le competenze degli operatori e degli attori coinvolti	N.O.
MO2OS04 Migliorare la qualità dei programmi di prevenzione dell'uso di sostanze psicotrope	N.O.
MO2OS05 Identificare precocemente e prendere in carico i soggetti in condizioni di rischio aumentato	N.O.
MO2OS06 Offrire programmi finalizzati alla limitazione dei rischi e alla riduzione del danno	N.O.
MO2OS07 Sensibilizzare sui rischi, le problematiche e le patologie correlate a uso/abuso di sostanze	N.O.
MO3OS01 Migliorare la conoscenza della percezione dei rischi in ambito domestico nei genitori e nelle categorie a rischio (bambini, donne e anziani)	N.O.
MO3OS02 Sensibilizzare la popolazione generale sui rischi connessi agli incidenti domestici	N.O.
MO3OS03 Coinvolgere in modo trasversale i servizi di interesse sanitari e sociali per il contrasto del fenomeno nella comunità	N.O.
MO3OS04 Monitorare il fenomeno, inclusa la percezione della popolazione rispetto ai rischi di incidente domestico, mettendo in sinergia i flussi informativi	N.O.

MO3OS05 Promuovere politiche intersettoriali mirate a migliorare la sicurezza delle strade e dei veicoli, integrando gli interventi che vanno ad agire sui comportamenti con quelli di miglioramento dell'ambiente	N.O.
MO3OS06 Migliorare i dati disponibili per la valutazione epidemiologica dell'incidentalità stradale	N.O.
MO4OS01 Programmare interventi di prevenzione in ragione delle esigenze dettate dalle evidenze epidemiologiche e dal contesto socio- occupazionale	N.O.
MO4OS02 Perfezionare la conoscenza delle storie lavorative ed espositive dei lavoratori	N.O.
MO4OS03 Redazione e ricognizione linee di indirizzo (ex art. 2 decreto 81/2008) da approvare in sede di Conferenza Permanente per i rapporti tra lo Stato e le regioni e le PA Trento e Bolzano	N.O.
MO4OS04 Assicurare alle micro e piccole aziende ed alle medio e grandi aziende attività di controllo modulate secondo approcci distinti	N.O.
MO4OS05 Applicare alle attività di controllo i principi dell'assistenza, dell'empowerment e dell'informazione, e adottare azioni di enforcement in relazione alla capacità ed alla motivazione dell'impresa	N.O.
MO4OS06 Favorire nei giovani l'acquisizione e competenze specifiche in materia di SSL	N.O.
MO4OS07 Implementare un modello di tutela del lavoratore che sia evoluzione della prevenzione degli infortuni e malattie verso la "conservazione attiva" della salute, ovvero verso la Total worker health	N.O.
MO4OS08 Potenziare la rete di collaborazione tra professionisti sanitari medici del lavoro dei servizi territoriali e ospedalieri e MMG, per la tutela della salute del lavoratore in un'ottica di Total worker health	N.O.
MO4OS09 Incentivare, orientare e monitorare le azioni di welfare aziendale più strettamente connesse alla salute globale del lavoratore	N.O.
MO4OS10 Assicurare la sorveglianza sanitaria degli ex esposti	N.O.
MO4OS11 Garantire la funzionalità di OCCAM incrociando i dati sanitari disponibili negli archivi regionali con le storie lavorative INPS	N.O.
MO4OS12 Portare a regime i Registri di patologia tumorale ReNaM, ReNaTuNS e neoplasie a bassa frazione eziologica, registri esposti ad agenti cancerogeni biologici e de relativi casi di eventi accidentali, malattia e decesso	N.O.
MO4OS13 Assicurare la fruibilità delle informazioni che compongono il Registro degli esposti	N.O.
MO5OS01 Implementare il modello della "Salute in tutte le politiche" secondo gli obiettivi integrati dell'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile e promuovere l'applicazione di un approccio One Health per garantire l'attuazione di programmi sostenibili di protezione ambientale e di promozione della salute	N.O.
MO5OS02 Promuovere e rafforzare strumenti per facilitare l'integrazione e la sinergia tra i servizi di prevenzione del SSN e le agenzie del SNPA nelle attività di promozione della salute, prevenzione, valutazione e gestione dei rischi per la salute da fattori ambientali, anche per la comunicazione del rischio in modo strutturato, sistematico e integrato	N.O.
MO5OS03 Programmare, realizzare e documentare attività in materia di sicurezza chimica di cui al REACH/CLP (controllo, formazione, informazione e altre attività) favorendo sinergia/integrazione con attività su specifiche matrici (es. biocidi, fitosanitari, fertilizzanti, cosmetici, ecc.) o su specifici ambiti (sicurezza	N.O.

luoghi di lavoro, igiene in ambienti di vita, sicurezza alimentare)	
MO5OS04 Rafforzare, nell'ambito delle attività concernenti gli ambienti di vita e di lavoro, le competenze in materia di valutazione e gestione del rischio chimico	N.O.
MO5OS05 Perfezionare i sistemi e gli strumenti informativi per monitorare la presenza di amianto ai fini dell'eliminazione	N.O.
MO5OS06 Contribuire alla conoscenza dell'impatto della problematica amianto sulla popolazione	N.O.
MO5OS07 Promuovere e implementare le buone pratiche in materia di sostenibilità ed eco- compatibilità nella costruzione/ristrutturazione di edifici, anche in relazione al rischio chimico e al radon	C.
MO5OS08 Promuovere e supportare politiche/azioni integrate e intersettoriali tese a rendere le città e gli insediamenti umani più sani, inclusivi e favorevoli alla promozione della salute, con particolare attenzione ai gruppi più vulnerabili della popolazione,	C.
MO5OS09 Migliorare la qualità dell'aria indoor e outdoor	C.
MO5OS10 Potenziare le azioni di prevenzione e sanità pubblica nel settore delle radiazioni ionizzanti e non ionizzanti naturali e antropiche	N.O.
MO5OS11 Potenziare le azioni di prevenzione e sanità pubblica nel settore delle acque attraverso l'adozione dei piani di sicurezza (PSA)	N.O.
MO5OS12 Prevenire e eliminare gli effetti ambientali e sanitari avversi, in situazioni dove sono riconosciute elevate pressioni ambientali, come ad esempio i siti contaminati, tenendo conto delle condizioni socio-economiche nell'ottica del contrasto alle disuguaglianze	N.O.
MO5OS13 Prevenire gli effetti ambientali e sanitari causati dalla gestione dei rifiuti	C.
MO5OS14 Rafforzare le capacità adattive e la risposta della popolazione e del sistema sanitario nei confronti dei rischi per la salute associati ai cambiamenti climatici, agli eventi estremi e alle catastrofi naturali e promuovere misure di mitigazione con co-benefici per la salute	N.O.
MO5OS15 Promuovere l'applicazione di misure per ridurre l'impatto ambientale della filiera agricola e zootecnica, nella gestione degli animali selvatici e nell'igiene urbana veterinaria	N.O.
MO6OS01 Rafforzare il processo di eliminazione di morbillo e rosolia congenita	N.O.
MO6OS02 Informatizzare i sistemi di sorveglianza per le malattie infettive, in modo interoperabile	N.O.
MO6OS03 Aumentare la segnalazione delle malattie infettive da parte degli operatori sanitari (medici di famiglia, medici ospedalieri, laboratoristi)	N.O.
MO6OS04 Completare l'informatizzazione delle anagrafi vaccinali interoperabili a livello regionale e nazionale tra di loro e con altre basi di dati (malattie infettive, eventi avversi, residente/assistiti) in particolare con riferimento all'integrazione vaccino HPV screening.	N.O.
MO6OS05 Aumentare la copertura vaccinale e l'adesione consapevole nella popolazione generale e in specifici gruppi a rischio (operatori sanitari, adolescenti, donne in età fertile, popolazioni difficili da raggiungere, migranti, gruppi a rischio per patologie)	N.O.

MO6OS06 Pianificare la comunicazione finalizzata alla corretta gestione e informazione sui vaccini e sulle malattie infettive prevenibili mediante vaccinazione ai fini della adesione consapevole	N.O.
MO6OS07 Predisporre piani di preparazione e risposta alle emergenze infettive	N.O.
MO6OS08 Ridurre i rischi di trasmissione da malattie infettive croniche o di lunga durata (TBC, HIV, Epatite B e C)	N.O.
MO6OS09 Assicurare il rintraccio dell'alimento per l'attivazione del sistema di allerta al fine del ritiro/richiamo dalla commercializzazione dell'alimento pericoloso o potenzialmente pericoloso	C.
MO6OS10 Sviluppare adeguati programmi di formazione del personale addetto al controllo ufficiale nei centri cottura e nelle mense per mettere in atto le azioni correttive più appropriate riguardo alle non conformità riscontrate al fine di prevenire l'insorgere di MTA (malattie trasmissibili con gli alimenti) tra i soggetti fruitori del servizio e al fine di prevenire le tossinfezioni alimentari nella ristorazione collettiva	N.O.
MO6OS11 Sviluppare adeguati programmi di formazione del personale addetto al controllo ufficiale nelle imprese alimentari per mettere in atto le azioni correttive più appropriate riguardo alle non conformità riscontrate al fine di prevenire l'insorgere di MTA (malattie trasmissibili con gli alimenti)"	C.
MO6OS12 Aumentare le competenze degli operatori sanitari delle strutture sanitarie competenti sulla prevenzione e controllo delle malattie trasmesse da vettori e delle strutture sanitarie coinvolte nella prevenzione e il controllo delle malattie trasmesse da alimenti (ivi compresi i servizi SIAN, SIAOA e ospedalieri)	N.O.
MO6OS13 Promuovere interventi formativi, campagne informative/educative per gli Operatori del Settore Alimentare (OSA) sulle malattie trasmesse da alimenti	N.O.
MO6OS14 Promuovere la consapevolezza da parte delle comunità sulle malattie trasmesse da vettori e da alimenti	N.O.
MO6OS15 Migliorare la qualità della sorveglianza delle malattie trasmesse da vettori e da alimenti in ambito umano	N.O.
MO6OS16 Monitorare i punti d'entrata ad alto rischio di nuove specie invasive di vettori.	N.O.
MO6OS17 Monitorare l'insorgenza di resistenze agli insetticidi nei vettori	N.O.
MO6OS18 Consolidamento dei sistemi di sorveglianza: sorveglianza della Paralisi Flaccida Acuta (PFA) sorveglianza ambientale	N.O.
MO6OS19 Attivare esperienze di screening gratuiti delle IST (es. Clamidia, Gonorrea, etc.) sulla popolazione	N.O.
MO6OS20 Incrementare e favorire strategie parallele, secondo il modello fondato sui CBVCT*, che promuovano l'esecuzione del Test HIV e del counseling nelle popolazioni chiave ad opera di operatori adeguatamente formati, in contesti non sanitari	N.O.
MO6OS21 Pianificare interventi di sensibilizzazione sulle popolazioni giovanili in materia di HIV/AIDS/ IST	N.O.
MO6OS22 Adesione alle Linee Guida e alla normativa vigente per l'attuazione dello screening per HIV, per le altre malattie a trasmissione sessuale (HBV, Sifilide, HCV) e del complesso Torch all'inizio della gravidanza	N.O.
MO6OS23 PrEP - concepire e realizzare protocolli dedicati seguendo le Linee Guida vigenti, su popolazioni	N.O.

adeguatamente selezionate	
MO6OS24 Migliorare la qualità della sorveglianza delle infezioni invasive da Enterobatteri produttori di carbapenemasi (CPE)	N.O.
MO6OS25 Monitorare il consumo di antibiotici in ambito ospedaliero e territoriale in ambito umano e veterinario (One Health)	N.O.
MO6OS26 Promuovere la consapevolezza da parte della comunità nell'uso degli antibiotici	N.O.
MO6OS27 Definire un programma di sorveglianza e controllo delle infezioni correlate all'assistenza secondo le indicazioni ministeriali	N.O.
MO6OS28 Sviluppare programmi di Antimicrobial stewardship (AS)	N.O.

7.2. Piano Integrato locale di promozione della salute - anno 2024 - ATS Città metropolitana di Milano

Nella tabella seguente vengono riportati i macro obiettivi del suddetto documento regionale rapportati ai quattro gradi di giudizio.

Obiettivi generali	Giudizio
<i>Programma locale 1</i>	
Promozione Programma WHP presso aziende e associazioni del territorio con incontri di presentazione dedicati;	N.O.
Supporto alle aziende nell'attuazione del Programma WHP alla luce anche di nuovi bisogni, d'intesa con altri servizi ATS;	N.O.
Realizzazione obiettivi Piano GAP;	N.O.
Incremento dell'adesione del numero di aziende con bassa qualificazione destinatarie della proposta.	N.O.
Incrementare la sensibilizzazione ai rischi professionali, riconoscendo la narrazione quale strumento efficace di prevenzione, che favorisce la collaborazione dei lavoratori nel ricercare misure utili a prevenire gli infortuni;	N.O.
<i>Programma locale 2</i>	
Promuovere il modello SPS nelle scuole del territorio di ATS e l'adesione al programma regionale	N.O.
Favorire la costruzione e l'implementazione di una Rete delle scuole che aderiscono al programma SPS	N.O.
Promuovere l'implementazione dei programmi scolastici regionali (LST, UNPLUGGED, EDUCAPARI, ecc.)	N.O.
Favorire la realizzazione di buone pratiche già sperimentate o innovative (ad es. Scuola in	N.O.

movimento)	
Monitorare, attraverso la raccolta dei profili di salute, le azioni e i miglioramenti attuati dalle scuole	N.O.
Condividere le buone pratiche realizzate dalle scuole	N.O.
Promuovere la visibilità della Rete SPS	N.O.
Rinforzare il carattere di intersectorialità del programma rispetto alle diverse tematiche di salute	N.O.
Coinvolgere operativamente i professionisti provenienti da altri Servizi, in particolare dei Consulitori familiari privati accreditati, in linea con le richieste della Rete Regionale SPS	N.O.
Costruire e rafforzare il senso di efficacia personale e collettiva dei ragazzi	N.O.
Sviluppare benessere personale e migliorare gradualmente il clima sociale nella vita quotidiana dentro e fuori dalla scuola	N.O.
Favorire lo sviluppo ed il consolidamento delle competenze interpersonali	N.O.
Sviluppare e potenziare le abilità intrapersonali	N.O.
Correggere le errate convinzioni dei ragazzi sulla diffusione e l'accettazione dell'uso di sostanze psicoattive, nonché sugli interessi legati alla loro commercializzazione	N.O.
Migliorare le conoscenze sui rischi dell'uso di tabacco, alcol e sostanze psicoattive	N.O.
Sviluppare un atteggiamento non favorevole alle sostanze	N.O.
Incrementare la diffusione dei Piedibus nel territorio di ATS attraverso la strategia dell'attivazione di comunità	N.O.
Promuovere collaborazioni con Scuole, Enti Locali, Soggetti no profit o altri soggetti della comunità locale	N.O.
Supportare le scuole negli aspetti organizzativi relativi alla gestione dei Piedibus	N.O.
Favorire processi di comunicazione efficace a sostegno della buona pratica	N.O.
Monitorare la diffusione dei Piedibus nel territorio di ATS	N.O.
FOOD GAME (FG) è un programma triennale articolato come gioco a squadre, in gara tra di loro, che competono per realizzare delle azioni concrete (chiamate tappe) sui temi della promozione della sana alimentazione, del movimento e del consumo sostenibile. Nell'arco dei tre anni gli studenti assumono ruoli differenti, al fine di avere un ruolo sempre più centrale nell'organizzazione di FG.	N.O.
<i>Programma locale 3</i>	
Promuovere e mettere a sistema i programmi e le linee di attività regionali (pedibus, gruppi di cammino, palestre della salute, AFA/EFA ecc.)	N.O.
Promuovere e mettere a sistema esperienze territoriali efficaci e già attive nei differenti territori, rinforzando le reti territoriali già esistenti	N.O.
Sviluppare interventi ed attività secondo i criteri di appropriatezza, impatto e sostenibilità	N.O.

Favorire l'accesso della popolazione ad occasioni di movimento e promuovere l'attività fisica e sportiva nei differenti setting e target	N.O.
Promuovere health literacy nella popolazione (alfabetizzazione rispetto ai diversi aspetti dell'attività fisica e alle ricadute positive sulla salute psico-fisica), anche al fine di ridurre gli ostacoli che disincentivano l'attività fisica e promuovere i fattori facilitanti	N.O.
Promuovere e sviluppare le competenze dei professionisti della salute	N.O.
Promuovere interventi di promozione del movimento capaci di promuovere urban health, anche in ottica di riqualificazione degli spazi	N.O.
Promuovere l'attività fisica e il movimento non solo in termini sociali e culturali ma anche e soprattutto dal punto di vista sanitario	N.O.
Promuovere e sviluppare collaborazioni con i diversi attori e stakeholder in gioco (scuole, università, aziende, associazioni, ecc.), anche tenendo conto delle reti già attive a livello regionale (Rete SPS, Rete WHP, rete città sane, ecc.)	N.O.
Promuovere processi di advocacy e costruire occasioni per valorizzare il tema del movimento nelle comunità locali	N.O.
Progettare e promuovere eventuali nuove linee di attività	N.O.
Garantire il raccordo con le linee progettuali già in essere (ad es. "scuola in movimento") e con i differenti programmi del PRP 2021-2025 (PP1, PP2, PL19, PL20)	N.O.
Garantire lo sviluppo di azioni equity	N.O.
Collaborare allo sviluppo di piani e programmi regionali di valutazione	N.O.
Aumentare i livelli di attività fisica e sensibilizzare la comunità sull'importanza del movimento per favorire i corretti stili di vita. "Promuovere l'invecchiamento attivo" e "Favorire" la socializzazione, la conoscenza del territorio, l'inclusione sociale e il benessere.	N.O.
<i>Programma locale 4</i>	
Attivazione della rete territoriale tra ATS ASST, Enti Comunali, Terzo Settore per promuovere le buone prassi nei servizi educativi all'infanzia e nei Consultori Familiari e Consultori privati accreditati	N.O.
Attuare interventi per il supporto psico-educativo rivolto a genitori ed operatori dei servizi per l'infanzia;	N.O.
Formazione degli operatori	N.O.
<i>Programma locale 5</i>	
Il progetto si caratterizza per finalità di sanità pubblica nel tutelare i consumatori problematici/tossicodipendenti, limitando i gravi rischi e danni che il consumo di droghe comporta, e nel tutelare la collettività attraverso la messa in campo di dispositivi utili al rafforzamento dei processi di inclusione sociale, all'interno delle più ampie strategie di promozione della salute, prevenzione specifica e presa in carico messe in atto dalle ATS a livello territoriale nei confronti degli individui, delle famiglie e della comunità nel suo complesso.	N.O.

8. INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE SINTETICA DELLE EMISSIONI GENERATE

Dall'analisi delle fasi di “inquadramento programmatico”, “inquadramento progettuale” ed “inquadramento ambientale”, è stato possibile individuare preventivamente, quale possibile fattore di criticità, l'impatto riconducibile al potenziale incremento di traffico indotto e le conseguenti ricadute in termini di inquinamento della componente atmosfera.

8.1. *Inquinanti considerati/generati*

Oggetto delle presenti valutazioni di dettaglio è l'interferenza principale potenzialmente indotta nei confronti della componente “salute pubblica” e rappresentata dalla possibile dispersione di sostanze inquinanti a causa delle emissioni relative al traffico veicolare.

Al fine di caratterizzare i possibili impatti, si sono considerati i seguenti inquinanti principali/caratteristici: PM₁₀, NO₂.

Per ogni ulteriore approfondimento, si rimanda alla specifica sezione/capitolo dello SPA sulla componente atmosfera (**Allegato B**).

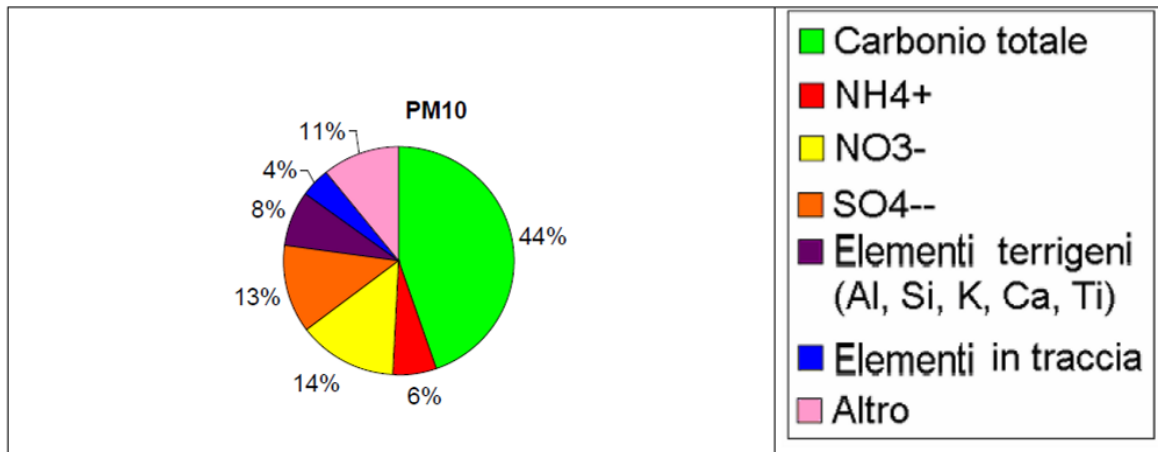
In considerazione della tipologia di intervento (media struttura di vendita) e di sorgente (traffico veicolare), è possibile individuare quale canale primario di esposizione a potenziale rischio per la salute umana la via inalatoria; nei capitoli successivi, verranno applicate specifiche formule di calcolo per la suddetta via di esposizione.

8.2. *Generalità sugli inquinanti considerati*

Con il termine PM₁₀ viene indicata la frazione di particolato aerodisperso avente diametro aerodinamico inferiore a 10 µm (le PM_{2,5} costituiscono circa il 60% delle PM₁₀ ed hanno diametro inferiore a 2,5 µm). Esso può originarsi sia per fenomeni naturali che per attività antropiche (in maggioranza), in particolar modo da traffico veicolare e processi di combustione (industriali, riscaldamento domestico, ecc.). Il particolato emesso da camini di altezza elevata può essere trasportato dagli agenti atmosferici (vento) anche a grandi distanze. Ciò fa sì che le concentrazioni di fondo misurate in un determinato contesto/città possano provenire/comprendano anche l'inquinamento da parte di una sorgente (camino) situato a diversi km di distanza. Spesso il particolato rappresenta l'inquinante a maggiore impatto ambientale nelle aree urbane, tanto da indurre le autorità competenti a disporre dei blocchi del traffico per ridurre il fenomeno.

Il PM₁₀ è oggi il più diffuso indicatore della qualità dell'aria e rappresenta il parametro più utilizzato negli studi sugli effetti sanitari dell'inquinamento ambientale. La quantità di polveri presenti in sospensione nell'aria e che vengono inalate dall'uomo, dipende sia dalla velocità/direzione del vento rispetto alla posizione dell'individuo che dalla sua frequenza respiratoria e dal tipo di respirazione (nasale od orale). Le particelle inalate, possono essere espirate o, nel peggior dei casi, depositarsi nell'apparato respiratorio.

Come si evince dal documento tecnico-informativo “Qualità dell'aria e salute” redatto da ARPA Lombardia e Regione Lombardia nel gennaio 2006, “Il PM₁₀ è una complessa miscela di elementi metallici e composti chimici organici ed inorganici dotati di differente tossicità per l'uomo, quando individualmente considerati, e che possono avere azione tra loro sinergica”



“Nel PM₁₀, sono rappresentate particelle che hanno diametro diverso e quindi che possono raggiungere diversi livelli-distretti polmonari. In linea generale si può affermare che le particelle tra 10 e 4-5 μm agiscono sulle vie aeree superiori e tracheobronchiali, mentre quelle più fini (fino a 1 μm) arrivano nei tratti degli scambi gassosi (bronchioli respiratori, alveoli polmonari) svolgendo quindi azioni più importanti dal punto di vista patologico e potendo essere assorbite nel sangue”.

Dal suddetto documento si evince inoltre che, in merito alla pericolosità del PM₁₀, “è molto difficile scindere il contributo di ogni singolo componente, né tali contributi si possono arbitrariamente sommare, in quanto gli agenti possono interagire fra loro in modo non sempre conosciuto e prevedibile”.

L’Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC), nell’ottobre del 2013, ha riclassificato alcune sostanze della lista di cancerogeni noti; fra queste, ha ufficializzato l’entrata delle polveri sottili (PM) e in generale dell’inquinamento atmosferico inserendoli nella categoria Gruppo 1, considerandoli certamente cancerogeni in particolare per l’associazione al tumore al polmone.

Con il termine NO_x vengono genericamente individuati l’insieme dei due più importanti ossidi di azoto a livello di inquinamento atmosferico, ossia l’ossido di azoto, e il biossido di azoto. Al momento dell’emissione, il monossido di azoto (NO) rappresenta circa il 90-95% degli NO_x. Gli NO_x, una volta emessi in atmosfera, subiscono complesse serie di trasformazioni chimico-fisiche che determinano la formazione di differenti inquinanti secondari tra cui l’ozono (O₃) e il biossido d’azoto (NO₂). Semplificando, al momento dell’emissione, gli NO_x sono costituiti per il 90-95% da NO e per il restante 5-10% da NO₂. Allontanandosi progressivamente dall’emissione, il monossido viene ossidato dall’ossigeno (e più rapidamente dall’ozono) dando luogo, e incrementandone la percentuale nel rapporto tra NO₂/NO_x, al biossido di azoto NO₂. Il rapporto tra NO₂ e NO_x non è fisso ma può variare dal 7 al 20% e a basse concentrazioni può arrivare/superare il 50%. Il biossido di azoto è un gas di colore giallo-rosso, dall’odore forte e pungente, altamente tossico ed irritante. Le principali fonti di questa specie di inquinanti sono rappresentati dal traffico veicolare, dagli impianti di riscaldamento e dalle centrali termoelettriche. I maggiori fenomeni di inquinamento da ossidi di azoto si verificano nel periodo invernale, in particolare nelle giornate più fredde e nel verificarsi di condizioni di stabilità atmosferica che favoriscono l’accumulo di questi inquinanti.

Gli NO_x, ed in particolare l’NO₂, sono gas nocivi per la salute umana in quanto possono provocare irritazioni delle mucose, bronchiti e patologie più gravi come edemi polmonari. Come intuibile, i soggetti più a rischio sono i bambini ma anche adulti già affetti da patologie

all'apparato respiratorio.

Come riportato in documenti del Ministero dell'Ambiente e della Salute del Territorio e del Mare, “Il biossido di azoto è quattro volte più tossico del monossido; a concentrazioni di circa 13 ppm (circa 4,4 mg/m³) esso procura irritazione alle mucose degli occhi e del naso mentre l'NO può portare alla paralisi del sistema nervoso centrale delle cavie sottoposte per 12 minuti a circa 2500 ppm (circa 3075 mg/m³).

Il livello più basso al quale è stato osservato un effetto sulla funzione polmonare nell'uomo dovuto all'esposizione al biossido di azoto, dopo una esposizione di 30 minuti, è pari a 560 µg/m³; per questo l'Organizzazione Mondiale per la Sanità raccomanda per l'NO₂ un limite guida di 1 ora pari a 200 µg/m³, ed un limite per la media annua pari a 40 µg/m³”.

8.3. Progetti/studi italiani di correlazione tra inquinamento e salute

Grazie ai finanziamenti del Ministero della salute e del Ministero dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica, è stato condotto uno studio denominato “MISA” (Metanalisi Italiana degli Studi sugli effetti a breve termine dell'inquinamento Atmosferico) aggiornato come “MISA-2”. Risultati. Di seguito si riportano i risultati del suddetto studio:

“Gli effetti degli inquinanti sono espressi come variazioni percentuali di mortalità o ricovero ospedaliero per incrementi di 10 µg/m³ per SO₂ NO₂ e PM₁₀, e di 1 mg/m³ per il CO. Si è osservato un aumento della mortalità giornaliera per tutte le cause naturali collegato ad incrementi della concentrazione degli inquinanti atmosferici studiati (in particolare NO₂ 0.6% 95%ICr 0.3,0.9; CO 1.2% 0.6,1.7 ; PM₁₀ 0.31% -0.2,0.7). Tale rilievo riguarda anche la mortalità per cause cardiorespiratorie e la ricoverabilità per malattie cardiache e respiratorie.

Non vi sono differenze per genere. Vi è una debole evidenza che vi siano effetti maggiori nelle classi di età estreme (tra 0-24 mesi e sopra gli 85 anni; per la mortalità per tutte le cause PM₁₀ 0.39% ICr95% 0.0,0.8). Vi è una forte evidenza che, per ciascuno degli inquinanti, le variazioni percentuali di mortalità e ricoveri ospedalieri siano più elevate nella stagione calda (per la mortalità generale PM₁₀ 1.95% ICr95% 0.6,3.3). Le associazioni tra concentrazioni ambientali di inquinanti ed effetti sanitari in studio si manifestano con un ritardo variabile a seconda dell'inquinante e dell'esito considerato. Per la mortalità, l'aumento di rischio si manifesta entro pochi giorni dal picco di inquinamento (due giorni per il PM₁₀, fino a quattro giorni per NO₂ e CO). L'anticipazione del decesso è contenuta e si verifica entro due settimane. L'effetto cumulativo a quindici giorni mostra rischi maggiori per le cause respiratorie (PM₁₀ 1.65 IC95% 0.3,3.0). Nella meta-regressione, le variazioni percentuali della mortalità e dei ricoveri ospedalieri in funzione degli incrementi di concentrazione di PM₁₀ sono più elevate nelle città con una mortalità per tutte le cause più alta e un rapporto PM₁₀/NO₂ più basso. Consistente è la differenza tra città dell'effetto del PM₁₀ legata alla temperatura, presente sugli indicatori di mortalità e ricovero ospedaliero e anche nei modelli bi-pollutant. Questa modificazione di effetto, con effetti maggiori quanto maggiore è la temperatura media della città, tende ad essere presente maggiormente nei mesi invernali. L'impatto “complessivo” sulla mortalità per tutte le cause naturali è compreso tra l'1.4% ed il 4.1% per gli inquinanti gassosi (NO₂ e CO). Molto più imprecisa è la valutazione per il PM₁₀, date le differenze delle stime di effetto tra le città in studio (0.1% ; 3.3%). I limiti fissati dalle direttive europee per il 2010 avrebbero contribuito se applicati a risparmiare circa 900 decessi (1.4%) per il PM₁₀ e 1400 decessi per l'NO₂ (1.7%) nell'insieme delle città considerate, usando le stime città-specifiche a posteriori”.

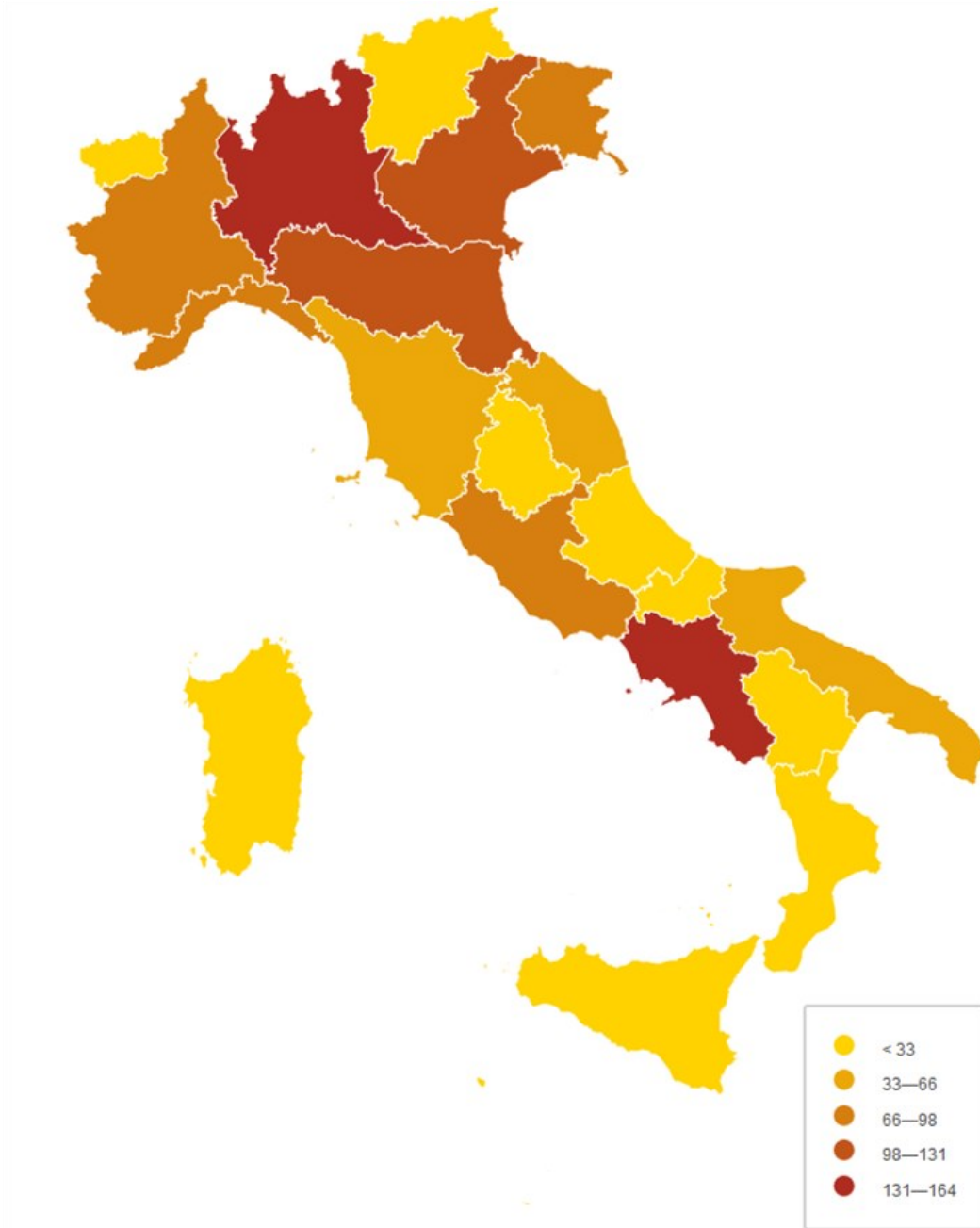
Altro studio rilevante è rappresentato dal “Progetto VIIAS” (Valutazione Integrata dell'Impatto dell'Inquinamento atmosferico sull'Ambiente e sulla Salute), finanziato nel quadro delle iniziative del Centro Controllo Malattie (CCM) del Ministero della Salute. Tale studio “ha effettuato la valutazione integrata dell'inquinamento atmosferico in Italia valutando l'intera catena di eventi (dalle politiche, alle fonti di esposizione, alle modalità di esposizione, agli impatti) che possono influire sulla salute della popolazione. Sono stati condotti approfondimenti a Roma con la misura dell'inquinamento da particelle ultrafini e

con la valutazione degli effetti benefici del verde urbano e in Emilia Romagna il modello VILAS è stato sperimentato a livello locale”.

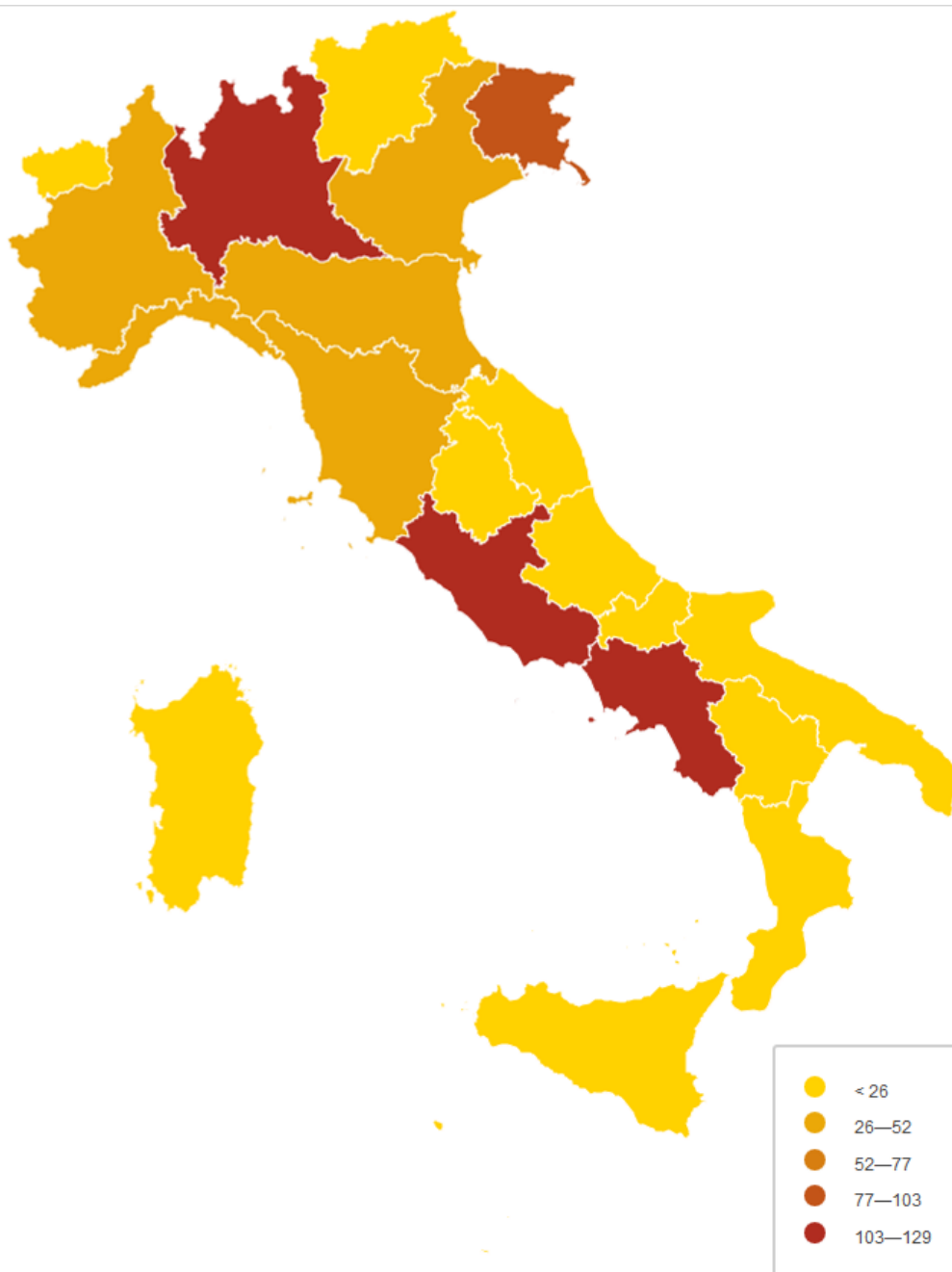
“Il Progetto VILAS ha fornito una stima del numero di decessi attribuibili all’inquinamento atmosferico in Italia e, per il Pm2,5, ha quantificato i mesi di vita persi all’anno di riferimento 2005 e quelli guadagnati nei diversi scenari futuri.

Gli inquinanti oggetto di studio - il particolato atmosferico, soprattutto la sua frazione fine, il PM2,5, il biossido di azoto (NO2) e l’ozono (O3) - sono associati a effetti quali l’aumento di sintomi respiratori, l’aggravamento di patologie croniche cardiorespiratorie, il tumore polmonare, l’aumento della mortalità e la riduzione della speranza di vita.

L’Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) stima che l’inquinamento atmosferico ambientale causi nel mondo circa 3,7 milioni di decessi (800.000 solo in Europa) e il 3% della mortalità cardiorespiratoria. In un recente processo di revisione della letteratura scientifica sui principali inquinanti, l’OMS ha raccomandato all’Unione Europea politiche urgenti di contenimento delle emissioni e standard di qualità dell’aria più stringenti. L’Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro ha recentemente stabilito che esistono prove sufficienti della cancerogenicità dell’inquinamento dell’aria e che il particolato atmosferico (PM10 e PM2.5) è causa del cancro del polmone”.



Tasso di mortalità attribuibile a PM2,5 nel 2005 per regione (per 100.000 abitanti)



Tasso di mortalità attribuibile a NO₂ nel 2005 per regione (per 100.000 abitanti)

9. QUANTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI GENERATI

La quantificazione degli impatti generati è stata condotta attraverso la rielaborazione di dati e l'applicazione di un modello matematico (CALINE 4) idoneo alla stima previsionale delle possibili ricadute di inquinanti atmosferici da traffico veicolare indotto riconducibile all'attuazione dell'intervento.

Per ogni ulteriore informazione (descrizione software e dati di input, dati meteorologici/morfologici utilizzati, mappe di isolivello, risultati delle modellizzazioni, ecc.) si rimanda si rimanda all'**Allegato B** allo SPA sulla componente atmosfera.

10. INDIVIDUAZIONE DELLA POTENZIALE POPOLAZIONE PIÙ ESPOSTA

10.1. *Quantificazione e distribuzione della potenziale popolazione più esposta*

È indubbio che, considerando il rischio inalatorio, fattori come la morfologia del territorio nonché le condizioni meteorologiche (direzione del vento, ecc.) determinino variabili rilevanti all'interno delle simulazioni modellistiche per il calcolo delle ricadute degli inquinanti (cancerogeni e non) e conseguentemente nella valutazione/stima del potenziale rischio sanitario (inalatorio). Considerando:

- la particolare conformazione morfologica del Comune di Parabiago dove la SP109 rappresenta uno degli assi viari principali per l'accesso/uscita dal Comune stesso;
- la localizzazione e la potenziale attrattività dell'attività in oggetto;
- le risultanze delle simulazioni modellistiche condotte;

tutto ciò considerato, in termini cautelativi, può considerarsi potenzialmente esposta ad incrementi del rischio sanitario tutta la popolazione comunale. Il Comune di Parabiago registra una popolazione di 28.031 abitanti (01/01/2023 Istat) con una densità pari a circa 1.959,15 ab/km².

11. VALUTAZIONE DEL POTENZIALE RISCHIO SANITARIO SULLA POPOLAZIONE

La valutazione del rischio sanitario, intesa come la stima delle conseguenze sulla salute umana di un evento potenzialmente dannoso, in termini di probabilità che le stesse conseguenze si verifichino, è stata condotta attraverso l'utilizzo delle metodiche "Risk Assessment" (RA - valutazione del rischio sanitario). Tale valutazione prevede quattro fasi:

- identificazione del pericolo (Hazard Identification);
- valutazione dell'esposizione (Exposure Assessment);
- valutazione della relazione dose-risposta (Dose-Response Assessment);
- stima del rischio (Risk Characterization).

Nello specifico, le suddette fasi sono state tradotte attraverso l'identificazione delle emissioni/sostanze inquinanti in atmosfera portatrici di possibili pericoli per la salute. L'attività di analisi dell'intervento e dell'ambiente caratterizzante il contesto d'inserimento ha condotto all'identificazione dei principali inquinanti. L'utilizzo di un modello diffusionale (software di simulazione) ha permesso il calcolo delle dispersioni degli inquinanti in atmosfera e la relativa valutazione dell'esposizione della popolazione nell'intorno dei punti di emissione. La fase di valutazione dose-risposta rappresenta il prodotto tra l'esposizione in termini di dose inalata e la risposta in termini di effetto sanitario avverso e risulta necessaria ai fini della successiva fase di

stima dell'impatto sulla salute in termini di esposizione per rischio unitario.

Si tiene ad evidenziare che le prime due fasi sono state presentate all'interno dello SPA. Ciò detto, ai fini dell'applicazione della specifica metodica proposta, nei paragrafi seguenti verranno ripresi contenuti/dati nonché effettuati ulteriori rielaborazioni/approfondimenti necessari al corretto/idoneo espletamento delle successive fasi di valutazione e stima dell'impatto sanitario.

Si ribadisce inoltre che le valutazioni/quantificazioni/stime del rischio, sono state espletate considerando la sola componente "atmosfera" e la sola via inalatoria di esposizione e pertanto, nei capitoli successivi, verranno applicate formule di calcolo per le suddette condizioni specifiche.

11.1. Individuazione punti-ricettori rappresentativi della popolazione

Ai fini della valutazione dell'impatto sulla popolazione, è necessario individuare dei punti-ricettori rappresentativi della popolazione stessa. In termini cautelativi, sono stati considerati rappresentativi dell'intera popolazione i ricettori già individuati all'interno dell'approfondimento sulla componente atmosfera (ricettori potenzialmente più esposti alle ricadute degli inquinanti atmosferici riconducibili agli indotti di traffico derivanti all'intervento) e nei confronti dei quali, attraverso il modello matematico CALINE 4, sono state calcolate/quantificate le singole ricadute/concentrazioni degli inquinanti atmosferici considerati.

11.2. Quantificazione delle concentrazioni presso i punti-ricettori rappresentativi

Nel presente capitolo sono espone le concentrazioni calcolate e associabili agli scenari ante e post-operam, presso i singoli ricettori (potenzialmente più esposti) individuati all'interno dell'approfondimento sulla componente atmosfera.

PM₁₀ - MEDIA ANNUA					
Punto	Valore di fondo ARPA Lombardia ante-operam (µg/m³)	Valori calcolati indotti di traffico (µg/m³)	Valori calcolati post-operam (µg/m³)	Incremento % sul valore di fondo	Valore limiti di qualità dell'aria (µg/m³)
R1	24	0,09	24,09	0,3	40
R2		0,09	24,09	0,3	
R3		0,09	24,09	0,3	
R4		0,09	24,09	0,3	
R5		0,09	24,09	0,3	
R6		0,09	24,09	0,3	
R7		0,07	24,07	0,2	
R8		0,10	24,10	0,4	
R9		0,09	24,09	0,3	
R10		0,10	24,10	0,4	
R11		0,15	24,15	0,6	
R12		0,14	24,14	0,5	
R13		0,16	24,16	0,6	

NO ₂ - MEDIA ANNUA					
Punto	Valore di fondo ARPA Lombardia ante-operam (µg/m ³)	Valori calcolati indotti di traffico (µg/m ³)	Valori calcolati post-operam (µg/m ³)	Incremento % sul valore di fondo	Valore limiti di qualità dell'aria (µg/m ³)
R1	23,3	0,23	23,53	0,9	40
R2		0,23	23,53	0,9	
R3		0,22	23,52	0,9	
R4		0,27	23,57	1,1	
R5		0,25	23,55	1,0	
R6		0,23	23,53	0,9	
R7		0,16	23,46	0,6	
R8		0,27	23,57	1,1	
R9		0,23	23,53	0,9	
R10		0,24	23,54	1,0	
R11		0,53	23,83	2,2	
R12		0,45	23,75	1,9	
R13		0,54	23,84	2,3	

11.3. Valutazione dell'impatto sanitario sui ricettori rappresentativi

In termini generali la valutazione del rischio sanitario, intesa come la stima delle conseguenze sulla salute umana di un evento potenzialmente dannoso, in termini di probabilità che le stesse conseguenze si verificano, è stata condotta attraverso l'utilizzo delle metodiche "Risk Assessment" (RA - valutazione del rischio sanitario). Tale valutazione prevede quattro fasi:

- identificazione del pericolo (Hazard Identification);
- valutazione dell'esposizione (Exposure Assessment);
- valutazione della relazione dose-risposta (Dose-Response Assessment);
- stima del rischio (Risk Characterization).

La fase di valutazione dose-risposta rappresenta il prodotto tra l'esposizione in termini di dose inalata e la risposta in termini di effetto sanitario avverso e risulta necessaria ai fini della successiva fase di stima dell'impatto sulla salute in termini di esposizione per rischio unitario.

Nel caso specifico, attraverso l'applicazione della metodica "Risk Assessment" quantitativo, è stato valutato il rischio tossico non cancerogeno sia per PM₁₀ che NO₂ prendendo in considerazione tutte le fonti presenti (es. attraverso l'utilizzo dei valori di fondo monitorati dalle centraline ARPA Lombardia e le emissioni associabili all'intervento) caratterizzanti il contesto oggetto di intervento.

La determinazione del rischio di tossicità cronica avviene attraverso il raffronto tra l'introito medio giornaliero con una dose di riferimento (Reference Dose, RfD), in funzione delle caratteristiche tossicologiche della sostanza inquinante considerata/analizzata. Se l'indice di rischio $HI = CDI / RfD$ è inferiore ad 1, non è atteso alcun effetto dannoso per la salute.

La banca dati di riferimento per le proprietà tossicologiche dei contaminanti elaborata da ISS-ISPEL (Rev. 2009) ha reintrodotto lo Slope Factor per inalazione (SF_{inal} – equivalente al CSF_i) e la Reference Dose inalatoria (RfD_{inal}), derivandoli dai valori di IUR e RfC presenti nei database internazionali, mediante le formule:

$$RfD_{inal} = RfC * \left(\frac{IR}{BW}\right) = RfC * \left(\frac{20m^3/giorno}{70Kg}\right)$$

$$SF_{inal} = IUR * \left(\frac{BW}{IR}\right) =$$

$$= IUR * \left(\frac{70Kg}{20m^3/giorno}\right) \times 1000 \frac{\mu g}{m^3}$$

Attraverso la valutazione del rischio non cancerogeno si ottiene un l'Hazard Quotient (HQ) che rappresenta il Quoziente di Pericolo ed esprime di quanto l'esposizione alla sostanza supera la dose di riferimento inalatoria. Tale parametro si ottiene moltiplicando la portata effettiva dell'esposizione (ADD) per la dose di riferimento inalatoria (Rfd o RfC).

Per il calcolo della portata effettiva dell'esposizione si utilizzano i fattori di seguito riportati.

FATTORI DI ESPOSIZIONE (EF)		Simbolo	Unità di Misura	Residenziale		Industria
				Adulto	Bambino	Adulto
Peso corporeo		BW	kg	70	15	70
Tempo medio di esposizione per le sostanze cancerogene		ATc	anni	70	70	70
Tempo medio di esposizione per le sostanze non cancerogene		ATn	anni	ED	ED	ED
Durata di esposizione		ED	anni	24	6	25
Frequenza di esposizione		EF	giorni/anno	350	350	250
Frequenza giornaliera di esposizione		EFgi	ore/giorno	24	24	8
Tasso inalazione outdoor/indoor (*)	Attività fisica sedentaria	Bo/Bi	m ³ /ora	0,90	0,70	0,90
	Attività fisica moderata			1,50	1,00	1,50
	Attività fisica intensa			2,50	1,90	2,50

(*) I tassi di inalazione sono applicabili indistintamente per ambienti aperti e confinati

Fattori di esposizione utili per il calcolo della dose media giornaliera di aria dallo specifico recettore – Fonte linee guida ISPRA

Per completezza espositiva, nel presente approfondimento valutativo è stato utilizzato sia l'approccio per il calcolo del rischio secondo la valutazione dell'esposizione ad un contaminante dose-correlata (mg/kg-giorno) dell'Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici (APAT) che in base alla quantificazione dell'esposizione ad un contaminante in aria nell'unità di misura della concentrazione del contaminante stesso in aria (ad es. mg/m³) dell'Environmental Protection Agency (EPA). Di seguito si riportano le equazioni per il suddetto calcolo.

$$HQ_{APAT} =$$

$$\frac{CA \left(\frac{\mu g}{m^3}\right) * Bo \left(\frac{m^3}{h}\right) * ET \left(\frac{h}{d}\right) * EF \left(\frac{d}{y}\right) * ED (y)}{BW (kg) * AT (y) * 365 \left(\frac{d}{y}\right) * RfD \left(\frac{mg}{kg \cdot d}\right) * 1000 \left(\frac{\mu g}{mg}\right)}$$

HQ: indice di pericolo;

CA: concentrazione del contaminante in aria ($\mu\text{g}/\text{m}^3$);

ET: tempo di esposizione (ore/giorno);

EF: frequenza d'esposizione (giorni/anno);

ED: durata d'esposizione (anni);

AT: tempo sul quale l'esposizione è mediata (tutta la vita in anni $\times 365$ gg/anno);

Bo: tasso di inalazione (m^3/ora).

$$HQ_{EPA} = \frac{CA \left(\frac{\mu\text{g}}{\text{m}^3}\right) * ET \left(\frac{\text{h}}{\text{d}}\right) * EF \left(\frac{\text{d}}{\text{y}}\right) * ED (\text{y})}{AT \left(\text{y} * \frac{365 \text{d}}{\text{y}} * \frac{24 \text{h}}{\text{d}}\right) * RfC \left(\frac{\text{mg}}{\text{m}^3}\right) * 1000 \left(\frac{\mu\text{g}}{\text{mg}}\right)}$$

La differenza principale fra le due equazioni è l'espressione del tempo su cui l'esposizione è mediata (AT): nel modello APAT è in anni mentre in quello EPA è in ore. Inoltre APAT utilizza RfD (mg/Kg day) mentre EPA un RfC (mg/m³).

Le suddette equazioni sono state ricavate attraverso la definizione quantitativa del rischio (R), espresso come prodotto dell'esposizione (E) ad un dato contaminante e del valore della tossicità dello stesso (T).

$$R = E \times T$$

La valutazione del fattore di esposizione (E) consiste nella stima della dose giornaliera (definita anche Introito o Intake o ADD Average Daily Dose, per le sostanze non cancerogene, o LADD (Lifetime Average Daily Dose, per le sostanze cancerogene) che può essere assunta dai recettori umani.

Nel caso di esposizione per inalazione ad esempio:

$$\text{Esposizione (ADD o LADD)} = C_{aria} \times EM$$

dove

C_{aria} = concentrazione in aria del contaminante (mg/m^3)

EM = portata effettiva di esposizione ($\text{m}^3/\text{kg-giorno}$), ossia la quantità giornaliera di aria inalata per unità di peso corporeo, che può essere stimata mediante l'espressione di seguito riportata:

$$EM \left[\frac{\text{m}^3}{\text{Kg} \times \text{giorno}} \right] = \frac{B_i \times EF_g \times EF \times ED}{BW \times AT \times 365 \frac{\text{giorni}}{\text{anno}}}$$

Come indicato anche nelle linee guida ISPRA, “Nella valutazione del rischio sanitario la dose media giornaliera dovrebbe essere calcolata per ogni singolo percorso di esposizione (inalazione, ingestione, contatto dermico) e per i diversi recettori umani, bersagli della contaminazione (adulti, bambini, lavoratori).

Nel caso specifico, tuttavia, si è deciso di considerare la sola esposizione per via inalatoria, rimandando a casi specifici la possibilità di richiedere la stima dell'esposizione giornaliera attraverso altre vie di esposizione (orale, dermica)”.

Pertanto, per le sostanze non cancerogene, il rischio è calcolato attraverso la seguente formula:

$$HQ = ADD / RfD_{\text{inal}}$$

dove:

HQ = Hazard Quotient è il Quoziente di Pericolo ed esprime di quanto l'esposizione alla sostanza supera la dose di riferimento inalatoria (RfD_{inal});

ADD= Average Daily Dose, espressa in mg/ kg giorno;

RfD_{inal}= Inhalation Reference Dose è la stima della quantità massima di sostanza che può essere inalata giornalmente e per tutta la vita senza comportare apprezzabili rischi per la salute umana; è espressa in mg/ kg-giorno.

Si tiene ad evidenziare che tale metodologia risulta applicabile per tutti i composti/sostanze per le quali siano presenti pubblicazioni ufficiali contenenti valori di RfD_{inal}; tale valore infatti, viene generalmente reperito da database di agenzie internazionali come ad esempio EPA-IRIS, WHO, ecc.. Per inquinanti come il CO, NO_x, NO, SO_x, O₃, non sono presenti parametri dell'Inhalation Reference Dose e pertanto l'utilizzo della suddetta metodica per il calcolo del rischio risulta di difficile applicazione.

Il RfD (e relativo RfC) per PM₁₀ e NO₂ è stato ricavato dai valori limite per la qualità dell'aria imposti dalla normativa in materia (DM 155/2010):

- RfD pari a $1,12 \cdot 10^{-2}$;
- RfC pari a 0,04.

Applicando la metodica sopra descritta al caso in oggetto e considerando le concentrazioni medie annue simulate/fornite da ARPA Lombardia per il Comune di Parabiago come valore di fondo per l'anno 2023 si ottengono i seguenti risultati.

Scenario Ante-operam						
Punto/ricettore	Concentrazioni medie annue Valori di fondo		APAT		EPA	
	NO ₂	PM ₁₀	HQ	HQ	HQ	HQ
	µg/m ³	µg/m ³	NO ₂	PM ₁₀	NO ₂	PM ₁₀
Valore di fondo	23,3	24	0,61	0,63	0,55	0,57

Scenario Post-operam						
Punto/ricettore	Concentrazioni medie annue Valori di fondo		APAT		EPA	
	NO ₂	PM ₁₀	HQ	HQ	HQ	HQ
	µg/m ³	µg/m ³	NO ₂	PM ₁₀	NO ₂	PM ₁₀
R1	23,53	24,09	0,62	0,63	0,56	0,57
R2	23,53	24,09	0,62	0,63	0,56	0,57
R3	23,52	24,09	0,62	0,63	0,56	0,57
R4	23,57	24,09	0,62	0,63	0,56	0,57
R5	23,55	24,09	0,62	0,63	0,56	0,57
R6	23,53	24,09	0,62	0,63	0,56	0,57

R7	23,46	24,07	0,61	0,63	0,56	0,57
R8	23,57	24,10	0,62	0,63	0,56	0,57
R9	23,53	24,09	0,62	0,63	0,56	0,57
R10	23,54	24,10	0,62	0,63	0,56	0,57
R11	23,83	24,15	0,62	0,63	0,57	0,57
R12	23,75	24,14	0,62	0,63	0,56	0,57
R13	23,84	24,16	0,62	0,63	0,57	0,57

Differenziale con metodica APAT						
Punto/ricettore	APAT ante-operam		APAT post-operam		APAT differenziale	
	HQ NO ₂	HQ PM ₁₀	HQ NO ₂	HQ PM ₁₀	HQ NO ₂	HQ PM ₁₀
R1	0,61	0,63	0,62	0,63	0,01	0,0
R2	0,61	0,63	0,62	0,63	0,01	0,0
R3	0,61	0,63	0,62	0,63	0,01	0,0
R4	0,61	0,63	0,62	0,63	0,01	0,0
R5	0,61	0,63	0,62	0,63	0,01	0,0
R6	0,61	0,63	0,62	0,63	0,01	0,0
R7	0,61	0,63	0,61	0,63	0,0	0,0
R8	0,61	0,63	0,62	0,63	0,01	0,0
R9	0,61	0,63	0,62	0,63	0,01	0,0
R10	0,61	0,63	0,62	0,63	0,01	0,0
R11	0,61	0,63	0,62	0,63	0,01	0,0
R12	0,61	0,63	0,62	0,63	0,01	0,0
R13	0,61	0,63	0,62	0,63	0,01	0,0

Differenziale con metodica EPA						
Punto/ricettore	EPA ante-operam		EPA post-operam		EPA differenziale	
	HQ NO ₂	HQ PM ₁₀	HQ NO ₂	HQ PM ₁₀	HQ NO ₂	HQ PM ₁₀
R1	0,55	0,57	0,56	0,57	0,01	0,0
R2	0,55	0,57	0,56	0,57	0,01	0,0
R3	0,55	0,57	0,56	0,57	0,01	0,0
R4	0,55	0,57	0,56	0,57	0,01	0,0
R5	0,55	0,57	0,56	0,57	0,01	0,0
R6	0,55	0,57	0,56	0,57	0,01	0,0
R7	0,55	0,57	0,56	0,57	0,01	0,0
R8	0,55	0,57	0,56	0,57	0,01	0,0
R9	0,55	0,57	0,56	0,57	0,01	0,0
R10	0,55	0,57	0,56	0,57	0,01	0,0
R11	0,55	0,57	0,57	0,57	0,02	0,0
R12	0,55	0,57	0,56	0,57	0,01	0,0
R13	0,55	0,57	0,57	0,57	0,02	0,0

Il rischio tossicologico generale non cancerogeno si definisce accettabile quando non superiore all'unità. Dall'osservazione dei dati sopra esposti, sia per l'inquinante NO₂ che per il PM₁₀ non si osservano situazioni in cui si verifica il superamento dell'unità valutata nella condizione più cautelativa (incrementi + fondo).

“Si ricorda che un quoziente di rischio inferiore o uguale a 1 non indica una ridotta probabilità che si verifichino effetti tossici non cancerogeni, mentre HQ maggiori di 1 non rappresentano probabilità statistiche che l'effetto si verifichi maggiormente ma vanno interpretati in termini descrittivi comparativi come grado di superamento della concentrazione di riferimento. Quindi possiamo solo dire che con esposizioni collegate a HQ sempre più grandi di 1, il potenziale per gli effetti avversi aumenta, ma non si può dire di quanto”.

12. VALUTAZIONE DELL'INCERTEZZA

La procedura di Risk Assessment è un processo metodologico che vede al suo interno numerosi processi, tecniche e calcoli complessi che inevitabilmente sono soggetti a gradi di incertezza che influenzano i risultati.

L'utilizzo della modellistica per la simulazione di scenari previsionali, seppur tecnica riconosciuta ufficialmente ed utilizzata a livello mondiale, comporta l'accettazione di un certo grado di incertezza dei risultati. Ciò discende da differenti fattori tra cui l'incertezza intrinseca del modello che non è in grado di rappresentare perfettamente tutti i fenomeni fisici, chimici e meteorologici. Altre fonti determinanti il grado di incertezza discendono dalla tipologia/qualità del software di simulazione utilizzato nonché dalla qualità dei dati di input inseriti nel modello stesso. Quest'ultimo punto rappresenta una fonte importante di incertezza: la creazione dei dati di input emissivi dipendono dalla disponibilità di informazioni chimico-fisiche, dalla conoscenza/sensibilità tecnica dell'operatore, dal tipo di sostanza inquinante considerata, dalla morfologia del territorio nonché dai dati meteo climatici.

In generale, sono da considerare come maggiormente affidabili le stime di medio-lungo periodo (medie annuali), mentre nel breve periodo i valori massimi di concentrazione (medie orarie) sono soggetti ad un grado di incertezza maggiore (differenze del 10-40% rispetto alla misura sono ritenute tipiche per i valori massimi riferiti a specifici punti del dominio di calcolo).

Anche i differenti coefficienti di tossicità (Unit Risk, Slope Factors, ecc.) si caratterizzano per un certo grado di incertezza. Generalmente tali informazioni sono dedotte da studi epidemiologici/tossicologici che utilizzano assunzioni conservative con la conseguente produzione di dati per lo più cautelativi/sovrastimati. Come intuibile, tale approccio (da considerarsi comunque corretto) determina l'utilizzo di coefficienti che non rappresentano effettivamente le caratteristiche/condizioni ambientali esistenti nello stato ante-operam. A dimostrazione di quanto esposto, sono le stesse fonti ufficiali che talvolta forniscono per la medesima sostanza coefficiente differenti.

Pertanto, le stime di impatto derivate dalle procedure di Risk Assessment e le conseguenti risultanze devono necessariamente essere lette e recepite nella consapevolezza di tali fattori di incertezza.

13. CONCLUSIONI

L'applicazione delle metodiche previste dalla DGR 8 febbraio 2016, n. X/4792, ha condotto a quantificazioni del rischio cancerogeno che possono ritenersi accettabili/non

significative. In merito alle sostanze non cancerogene, i risultati ottenuti consentono di definire la qualità dell'aria soddisfacente e il grado di inquinamento atmosferico trascurabile rispetto all'esposizione della salute umana.

* * * * *

Brescia, aprile 2024