



COMUNE DI NAPOLI



PIANO URBANO DELLA MOBILITA' SOSTENIBILE (P.U.M.S.)



C12VR020
Sintesi non tecnica

Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.)

Agosto 2021

Assessorato al trasporto pubblico e alla mobilità

Assessore: dott. Marco Gaudini

Assessorato al patrimonio, ai lavori pubblici e ai giovani

Assessore: avv. Alessandra Clemente

Staff:

ing. Salvatore Chiaradonna

Area Programmazione della Mobilità

Servizio Pianificazione strategica della mobilità e PUMS

Dirigente: arch. Ignazio Leone

Responsabile del procedimento: ing. Marzia Di Caprio

Gruppo di lavoro:

per la pianificazione dei trasporti: arch. Anna Rita Affortunato; ing. Nicola Nappi; ing. Nico Coscione;

arch. Luca d'Angelo; ing. Antonio Priore; geom. Luciano Marino; geom. Italo Ricci

per la mobilità sostenibile: arch. Valeria Palazzo; ing. Manuel Iollo

per la pianificazione urbanistica: arch. Andrea Ceudech; arch. Alessandro De Cicco

per il sistema informativo territoriale: arch. Francesca Pignataro

per gli aspetti trasportistici: ing. Giulio Davini; ing. Valerio Manzi

per le infrastrutture e gli aspetti della sicurezza stradale: ing. Serena Riccio ; ing. Edoardo Fusco; ing.

Christian Merola; geom. Patrizio Civetta

per il trasporto pubblico e gli aspetti viabilistici: ing. Giuseppe D'Alessio; arch. Angela D'Anna; ing.

Francesco Addato

per gli aspetti ambientali ed energetici: arch. Maria Iaccarino

per gli aspetti territoriali di rilevanza strategica: arch. Mauro Forte

Comitato Scientifico

Prof.ing. Armando Carteni

Prof. Ing. Luca D'Acerno

Prof. Ing. Massimo Dentice

INDICE

PREMESSA.....	2
1. OBIETTIVI GENERALI, SPECIFICI E LE AZIONI DEL PIANO URBANO DELLA MOBILITA' SOSTENIBILE (PUMS) DELLA CITTA' DI NAPOLI.....	3
2. VERIFICA DI COERENZA (INTERNA ED ESTERNA).....	5
3. OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE	6
4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	10
5. SOVRAPPOSIZIONE TRA GLI INTERVENTI DEL PUMS DI NAPOLI CON LE TAVOLE DEI VINCOLI CULTURALI E PAESAGGISTICO-AMBIENTALI, CON QUELLE DEI SITI DI INTERESSE NAZIONALE E CON IL RISCHIO AEROPORTUALE	17
6. VALUTAZIONE DEGLI SCENARI DEL PUMS.....	18
6.1. Effetti ambientali degli scenari del PUMS (indicatori di natura energetica e ambientale).....	25
6.2. Gli scenari finali PUMS: scenario 2025 e scenario 2030	29
7. VALUTAZIONI QUALITATIVE SULLA EFFICACIA DELLE AZIONI DEL PUMS	34
7.1. Valutazione qualitativa sulla efficacia delle azioni del PUMS rispetto alle componenti ambientali, sociali ed economiche.....	34
7.2. Valutazione degli impatti primari,secondari, cumulativi, sinergici, a breve-medio-lungo termine, reversibili e non reversibili, positivi o negativi.....	34
7.3. Misure previste per gli impatti negativi significativi.....	35
7.4. Indirizzi per la modalità di progettazione da seguire al fine di migliorare la resilienza del territorio ai cambiamenti climatici	37
8. PIANO DI MONITORAGGIO	37
8.1. Indicatori di monitoraggio del PUMS di Napoli.....	38

PREMESSA

Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) è uno strumento di programmazione e di pianificazione di interventi riguardanti l'intero sistema della mobilità e dei trasporti per tutto il territorio comunale urbano ed extraurbano.

Contiene l'insieme organico di interventi riguardanti la gestione della mobilità delle persone e delle merci, delle infrastrutture e dei parcheggi.

In base alla normativa vigente, il PUMS, è un piano di settore che ha come obiettivi prioritari: il disincentivo all'utilizzo dell'auto privata a favore dell'utilizzo della mobilità dolce, del trasporto pubblico locale, dell'auto condivisa; il miglioramento dell'accessibilità all'area urbana mediante sistemi di mobilità e trasporto sostenibili sotto l'aspetto ambientale, sociale ed economico; la messa in sicurezza dei nodi critici al fine di ridurre l'incidentalità e di mettere in sicurezza il pedone; la riduzione dei costi di trasporto per rendere accessibili i mezzi anche alle classi sociali meno abbienti; la riduzione dei livelli di inquinamento atmosferici e acustici anche attraverso azioni gestionali di indirizzamento del traffico e percorsi definiti per le merci.

Il Piano è sottoposto alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) secondo quanto disposto dal D.Lvo n.152/2006 e s.m.i e secondo gli indirizzi generali per la VAS "Indirizzi operativi e procedurali per lo svolgimento della VAS in regione Campania" approvati con Deliberazione di Giunta Regionale n. 203 del 5 marzo 2010.

I "soggetti" interessati dalla "procedura di VAS" sono:

Autorità Proponente (Comune di Napoli - Area Programmazione della Mobilità - servizio Pianificazione strategica della mobilità e PUMS,

Autorità Procedente: Comune di Napoli - Area Programmazione della Mobilità - servizio Pianificazione strategica della mobilità e PUMS,

Autorità Competente: Comune di Napoli- Area Ambiente - Servizio Controlli Ambientali e Attuazione PAES.

e i **Soggetti Competenti in Materia Ambientale (SCA)**. L'elenco degli SCA e i relativi pareri, pervenuti sul documento preliminare di scoping in seguito alla fase di consultazione, sono stati riportati per esteso e considerati nel documento di rapporto ambientale.

Fin dal principio gli iter di redazione del PUMS e della VAS sono stati intrecciati con il processo di **partecipazione**.

Sono stati eseguiti 19 incontri con i tecnici del Comune al fine di condividere il materiale a disposizione, di impostare l'iter del processo di PUMS/VAS e di affrontare alcuni problemi specifici.

1. OBIETTIVI GENERALI, SPECIFICI E LE AZIONI DEL PIANO URBANO DELLA MOBILITA' SOSTENIBILE (PUMS) DELLA CITTA' DI NAPOLI

La realizzazione degli obiettivi del PUMS si è fondata su tre importanti aspetti:

- 1) **Napoli città sostenibile**, tutte le azioni del PUMS appartengono a questa comune strategia, attraverso un giusto mix tra infrastrutturazioni strategiche e politiche sulla mobilità è una serie di linee progettuali, tra loro coordinate, finalizzate al miglioramento della qualità della vita e che puntano al buon vivere della comunità napoletana.
- 2) **Gli obiettivi delle Linee guida Eltis -Sviluppare e attuare un Piano Urbano della Mobilità Sostenibile**, approvate nel 2014 dalla Direzione Generale per la Mobilità e i Trasporti della Commissione Europea
- 3) **Gli obiettivi delle Linee Guida emanate dal MIT per la redazione dei PUMS** (Decreto 4 agosto 2017 "Individuazione delle linee guida per i piani della mobilità sostenibile") che all'Allegato 2-Obiettivi, Strategie ed Azioni del PUMS, al fine di realizzare uno sviluppo equilibrato e sostenibile, ha inserito le 4 aree di interesse ed i relativi macro-obiettivi mini i obbligatori del PUMS.

OBIETTIVI GENERALI (derivanti dal Livello Direttore 2016)	MARCO OBIETTIVI (minimi) Linee guida PUMS	OBIETTIVI SPECIFICI Linee Guida PUMS	AZIONI DEL PUMS
1) Favorire l'uso del trasporto collettivo 2) Migliorare la sicurezza della mobilità e ridurre l'incidentalità stradale con l'obiettivo di azzerare gli incidenti mortali 3) Incentivare la mobilità ciclo-pedonale 4) Incrementare la qualità dello spazio urbano e ridurre le emissioni atmosferiche inquinanti attribuibili al settore dei trasporti 5) Riorganizzare il sistema della sosta 6) Rendere "intelligente" il sistema	a1. Miglioramento del TPL; a2 Riequilibrio modale della mobilità; a3 Riduzione della congestione; a4 Miglioramento dell'accessibilità di persone e merci; a5 Miglioramento dell'integrazione tra lo sviluppo del sistema della mobilità e l'assetto e lo sviluppo del territorio (insediamenti residenziali e previsioni urbanistiche di poli attrattori commerciali, culturali, turistici); a6 Miglioramento della qualità dello spazio stradale ed urbano;	1) Migliorare l'attrattiva' del trasporto collettivo 2) Migliorare le performance economiche del TPL 3) Garantire la mobilità' alle persone a basso reddito 4) Garantire la mobilità' alle persone anziane 5) Garantire l'accessibilità' alle persone con mobilità' ridotta 6) Aumentare le alternative di scelta modale per i cittadini 7) Migliorare la	1) Potenziamento della rete TPL in sede fissa e in sede propria 2) Trasporto pubblico urbano su gomma 3) Interventi nel sistema infrastrutturale stradale 4) Sistema infrastrutturale a servizio del Porto e riverberi sulla viabilità urbana di Napoli 5) Accessibilità e sistema infrastrutturale al contorno dell'aeroporto 6) Nodi di interscambio-cerniere di mobilità 7) Mobilità dolce 8) Interventi di qualità urbana 9) Interventi di messa in sicurezza, fluidificazione e

OBIETTIVI GENERALI (derivanti dal Livello Direttore 2016)	MARCO OBIETTIVI (minimi) Linee guida PUMS	OBIETTIVI SPECIFICI Linee Guida PUMS	AZIONI DEL PUMS
della mobilità 7) Definire il sistema di governo/gestione del piano	b1 Riduzione del consumo di carburanti tradizionali diversi dai combustibili alternativi; b2 Miglioramento della qualità dell'aria; b3 Riduzione dell'inquinamento acustico; c1 Riduzione dell'incidentalità stradale; c2 Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti; c3 Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti; c4 Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65); d1 Miglioramento della inclusione sociale; d2 Aumento della soddisfazione della cittadinanza; d3 Aumento del tasso di occupazione; d4 Riduzione dei costi della mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato).	sicurezza della circolazione veicolare 8) Migliorare le performance energetiche ed ambientali del parco veicolare passeggeri e merci 9) Ridurre la sosta irregolare 10) Aumentare le alternative di scelta modale per i cittadini 11) Migliorare l'attrattività del trasporto ciclopeditone 12) Migliorare la sicurezza di pedoni e ciclisti 13) Promuovere l'introduzione di mezzi a basso impatto inquinante 14) Migliorare la sicurezza della circolazione veicolare 15) Migliorare le performance economiche del TPL (se introduco ad esempio preferenziali) 16) Efficientare la logistica Urbana 17) Migliorare l'accessibilità turistica (obiettivo Sintagma) 18) Migliorare l'attrattività del trasporto condiviso 19) Promuovere l'introduzione di mezzi	regolazione della circolazione 10) Distribuzione delle merci in area urbana: City Logistics ed E-Commerce 11) Mobilità Smart e Sostenibile 12) Infomobilità e sistemi ITS 13) Mobilità turistica e sostenibilità 14) Politiche incentivanti per la mobilità sostenibile

OBIETTIVI GENERALI (derivanti dal Livello Direttore 2016)	MARCO OBIETTIVI (minimi) Linee guida PUMS	OBIETTIVI SPECIFICI Linee Guida PUMS	AZIONI DEL PUMS
		a basso impatto inquinante 20) Migliorare l'attrattività del trasporto ciclopeditoneale	

2. VERIFICA DI COERENZA (INTERNA ED ESTERNA)

All'interno della VAS sono state effettuate due tipi di coerenza:

- 1) la **verifica di coerenza interna**: che ha analizzato e confermato la congruenza tra obiettivi generali, gli obiettivi specifici e le azioni del PUMS di Napoli.
- 2) la **verifica di coerenza esterna** che ha analizzato la coerenza degli obiettivi del PUMS rispetto alla pianificazione sovraordinata (regionale, provinciale e locale).

Sono stati analizzati i seguenti piani:

- Piano Territoriale Regionale della Regione Campania (PTR)
- Piano direttore della mobilità regionale
- Piano Paesaggistico Regionale (PPR)
- Piano Territoriale paesistico "Posillipo"
- Piano Territoriale paesistico "Camaldoli-Agnano"
- Piano di tutela della qualità dell'aria
- Piano di gestione del rischio di alluvioni-Distretto Idrografico Appennino Meridionale PGRADAM
- Piano energetico ambientale regionale (PEAR)
- Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) 2012
- PAES aggiornamento 2017
- PAESC- Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima-Metodologia di valutazione dei rischi e delle vulnerabilità, impatti attesi e scenari di cambiamento climatico per il Comune di Napoli
- Piano di gestione del Sito Unesco "Centro Storico Napoli"
- Convenzione europea del paesaggio
- Convenzione quadro sul valore dell'eredità culturale per la società
- Carta nazionale del paesaggio. Elementi per una strategia per il paesaggio italiano
- Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) della città metropolitana di Napoli
- Piano urbanistico comunale (PUC)
- Variante al PRG del Comune di Napoli 2004

Le azioni del PUMS di Napoli risultano coerenti con gli obiettivi della pianificazione sovralocale, le “non pertinenze” sono frutto della mancata correlazione della singola azione del PUMS con l’obiettivo specifico della pianificazione. Dalla valutazione non sono emerse non coerenze tra le azioni del PUMS e gli obiettivi dei Piani regionali, provinciali e locali.

3. OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE

Al fine di evidenziare come si è tenuto conto durante la redazione del PUMS degli obiettivi di sostenibilità ambientale stabiliti a livelli internazionale, comunitario, nazionale è stata redatta un ulteriore verifica di coerenza esterna tra le azioni del PUMS e gli obiettivi riportati nella tabella sottostante:

Componente	Obiettivi di sostenibilità	Fonte
Mobilità e trasporti	1- Aumentare la mobilità sostenibile di persone e merci	Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile
	2- Tenere in particolare considerazione gli utenti vulnerabili quali pedoni, ciclisti e motociclisti, anche grazie a infrastrutture più sicure e adeguate tecnologie dei veicoli.	Libro Bianco Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti - Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile 2011
	3- Migliorare la qualità dei trasporti per le persone anziane, i passeggeri a mobilità ridotta e i passeggeri disabili, garantendo inoltre un accesso migliore all'infrastruttura	
	4- Sistemi integrati di informazione e gestione dei trasporti che agevolino la fornitura di servizi di mobilità intelligente, la gestione del traffico per un uso migliore dell'infrastruttura e dei veicoli e sistemi di informazione in tempo reale per rintracciare e gestire i flussi di merci; informazioni per passeggeri/tragitti, sistemi di prenotazione e pagamento;	
	5- Sensibilizzare l'opinione pubblica sulla disponibilità di alternative alle tipologie di trasporto individuali convenzionali (utilizzare meno l'automobile, andare a piedi e in bicicletta, usare i servizi di auto condivisa e di park & drive, i biglietti intelligenti, ecc.).	

Componente	Obiettivi di sostenibilità	Fonte
	<p>6- Miglioramento del TPL</p> <p>7- Riequilibrio modale della mobilità</p> <p>8- Riduzione della congestione</p> <p>9-Miglioramento dell'integrazione tra lo sviluppo del sistema della mobilità e l'assetto e lo sviluppo del territorio (insediamenti residenziali e previsioni urbanistiche di poli attrattori commerciali, culturali, turistici);</p> <p>10- Riduzione dei costi della mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato).</p>	Linee Guida PUMS
	<p>11- Sviluppare infrastrutture di qualità, affidabili, sostenibili e resilienti, comprese le infrastrutture regionali e transfrontaliere, per sostenere lo sviluppo economico e il benessere umano, con particolare attenzione alla possibilità di accesso equo per tutti</p> <p>12- Entro il 2030, aggiornare le infrastrutture e ammodernare le industrie per renderle sostenibili, con maggiore efficienza delle risorse da utilizzare e una maggiore adozione di tecnologie pulite e rispettose dell'ambiente e dei processi industriali, in modo che tutti i Paesi intraprendano azioni in accordo con le loro rispettive capacità</p> <p>13) Entro il 2030, fornire l'accesso a sistemi di trasporto sicuri, sostenibili, e convenienti per tutti, migliorare la sicurezza stradale, in particolare ampliando i mezzi pubblici, con particolare attenzione alle esigenze di chi è in situazioni vulnerabili, alle donne, ai bambini, alle persone con disabilità e agli anziani</p>	"Agenda 2030 per lo sviluppo Sostenibile (approvata dall'ONU)- Rapporto ASvIS 2020 "L'Italia e gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile"
	14- Diminuire l'esposizione della popolazione ai fattori di rischio ambientale e antropico	

Componente	Obiettivi di sostenibilità	Fonte
Popolazione, salute umana e sicurezza	15- Diffondere stili di vita sani e rafforzare i sistemi di prevenzione 16- Ridurre l'intensità della povertà 17- Ridurre il disagio abitativo 18- Promuovere la domanda e accrescere l'offerta di turismo sostenibile	Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile
	19- Avvicinarsi entro il 2050 all'obiettivo "zero vittime" nel trasporto su strada. Conformemente a tale obiettivo il numero di vittime dovrebbe essere dimezzato entro il 2020 e l'Unione europea dovrebbe imporsi come leader mondiale per quanto riguarda la sicurezza in tutti i modi di trasporto	Libro Bianco Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti - Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile 2011
	20-Miglioramento dell'accessibilità di persone e merci 21- Miglioramento della qualità dello spazio stradale ed urbano 22-Riduzione dell'incidentalità stradale 23- Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti 24- Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti 25- Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65); 26- Miglioramento della inclusione sociale; 27-Aumento della soddisfazione della cittadinanza; 28-Aumento del tasso di occupazione	Linee Guida PUMS
	29- Entro il 2030, ridurre sostanzialmente il numero di decessi e malattie da sostanze chimiche pericolose e da inquinamento e contaminazione di aria, acqua e suolo	"Agenda 2030 per lo sviluppo Sostenibile (approvata dall'ONU)- Rapporto ASvIS 2020 "L'Italia e gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile"

Componente	Obiettivi di sostenibilità	Fonte
Aria e fattori climatici	30- Riduzione delle emissioni globali dei gas serra del 70% nel lungo termine	Strategia d'Azione per lo sviluppo Sostenibile in Italia
	31- Dimezzare entro il 2030 nei trasporti urbani l'uso delle autovetture "alimentate con carburanti tradizionali" ed eliminarlo del tutto entro il 2050; conseguire nelle principali città un sistema di logistica urbana a zero emissioni di CO2 entro il 2030	Libro Bianco Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti - Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile 2011
	32- Riduzione del consumo di carburanti tradizionali diversi dai combustibili alternativi 33- Miglioramento della qualità dell'aria	Linee Guida PUMS
	34- Entro il 2030, ridurre l'impatto ambientale negativo pro-capite delle città, in particolare riguardo alla qualità dell'aria e alla gestione dei rifiuti	"Agenda 2030 per lo sviluppo Sostenibile (approvata dall'ONU)- Rapporto ASvIS 2020 "L'Italia e gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile"
Suolo	35- Riduzione e prevenzione del fenomeno della desertificazione 36- Riduzione della pressione antropica sui sistemi naturali, sul suolo e destinazione agricola e forestale, sul mare e sulle coste	Strategia d'Azione per lo sviluppo Sostenibile in Italia
	37- Prevenire l'ulteriore degrado del suolo e tutelare le caratteristiche qualitative del suolo (in termini di presenza o meno di contaminazione) e di riduzione della possibilità di contaminazione dello stesso	Comune di Napoli-Autorità Competente per la VAS
Flora e fauna	38- Salvaguardare e migliorare lo stato di conservazione di specie e habitat per gli ecosistemi, terrestri e acquatici	Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile
	39- Conservazione della biodiversità	Strategia d'Azione per lo sviluppo Sostenibile in Italia
Energia	40- Incrementare l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonte rinnovabile	Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile

Componente	Obiettivi di sostenibilità	Fonte
	evitando o riducendo gli impatti sui beni culturali e il paesaggio	
Ambiente urbano e paesaggio	41- Riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera e mantenimento delle concentrazioni di inquinanti al di sotto di limiti che escludano danni alla salute umana, agli ecosistemi e al patrimonio monumentale	Strategia d'Azione per lo sviluppo Sostenibile in Italia
	42-Migliore qualità dell'ambiente urbano	
	43-Riequilibrio territoriale ed urbanistico	
	44- Rafforzare gli impegni per proteggere e salvaguardare il patrimonio culturale e naturale del mondo	Agenda 2030 per lo sviluppo Sostenibile (approvata dall'ONU)- Rapporto ASvIS 2020 "L'Italia e gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile"
Acqua	45-Riduzione dell'inquinamento nelle acque interne, nell'ambiente marino e nei suoli	Strategia d'Azione per lo sviluppo Sostenibile in Italia

Il PUMS risulta fortemente coerente con il quadro degli obiettivi di sostenibilità ambientale, le moderate coerenze sono frutto di aspetti marginali e provvisori delle azioni previste.

4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Questa sezione del documento è finalizzata a rappresentare nel suo stato di fatto lo scenario ambientale dell'ambito oggetto di analisi.

Le componenti ambientali potenzialmente coinvolte dal PUMS del Comune di Napoli sono:

- aria e inquinamento atmosferico; -
- acqua e risorse idriche;
- biodiversità
- popolazione;
- rumore e vibrazioni;
- mobilità,
- suolo e paesaggio;

Relativamente alla **componente aria e inquinamento atmosferico** il Comune di Napoli appartiene all'Agglomerato Napoli-Caserta (Zona IT1507) e presenta 8 centraline della qualità dell'aria.

Consultando il sito di ARPA Campania relativamente all'andamento delle medie e dei superamenti annuali dei principali inquinanti per l'anno 2019 i dati risultano essere buoni.

Nello specifico emerge che

- relativamente al **PM₁₀** per le stazioni appartenenti al Comune di Napoli nell'anno 2019 non si sono verificati più di 35 superamenti all'anno ne media annuale superiore a 40 ug/m³ per tutte le stazioni al di fuori di: - Stazione NA07 Ente Ferrovie;
- relativamente al **PM_{2,5}** per le stazioni appartenenti al Comune di Napoli nell'anno 2019 la media annua non ha superato i 25 ug/m³;
- relativamente all'**NO₂** per le stazioni appartenenti al Comune di Napoli nell'anno 2019 non è stato mai superato il valore limite orario (non più di 18 superamenti di 200 µg/m³) mentre il valore limite annuale (40 ug/ m³) è stato superato per le seguenti Stazioni: - Stazione NA06 Museo nazionale- Stazione NA07 Ente ferrovie - Stazione NA09 I.T.I.S. Argine;
- relativamente al **CO** e all'**SO₂** per le stazioni appartenenti al Comune di Napoli nell'anno 2019 non sono mai stati superati i limiti orari;
- relativamente all'**O₃** il valore limite di 120 ug/m³ relativo all'obiettivo per la protezione della salute umana è stato superato 7 volte dalla Stazione Parco Virgilian;
- relativamente al **Benzene** per le stazioni appartenenti al Comune di Napoli nell'anno 2019 non è mai stata superata la media annua di 5 ug/m³.

I provvedimenti messi in campo per il contenimento del contagio da Covid 19 hanno avuto importanti ricadute positive anche sulla riduzione dell'inquinamento atmosferico.

Il Comune di Napoli sta mettendo in atto azioni e politiche per la riduzione degli inquinanti nel territorio cittadino. I punti chiave delle linee di indirizzo riguardano una serie di azioni, coerenti con le previsioni degli strumenti pianificatori cittadini, che favoriscano la diffusione di mobilità a basso impatto ambientale e di condivisione dei veicoli e indirizzate alla propensione al cambiamento delle abitudini e dei comportamenti dei cittadini in favore della mobilità sostenibile.

Nella città di Napoli, come in gran parte delle altre città del mondo si stanno verificando dei cambiamenti climatici riscontrabili con eventi meteorologici estremi: innalzamento delle temperature sia minime che massime, presenza più frequente di ondate di calore e precipitazioni estreme che in periodi brevi hanno determinato fenomeni di allagamento superficiale.

Relativamente alla **componente acque e risorse idriche** Il territorio napoletano non possiede un importante reticolo idrografico ed è caratterizzato dai seguenti corpi idrici

sotterranei: - FLE - Campi Flegrei, - P-NAP - Piana ad oriente di Napoli,- VES - Somma Vesuvio. Relativamente alle acque marino-costiere i monitoraggi presentano un qualità biologica, uno stato ecologico e chimico in media buono.

Il territorio del Comune di Napoli, relativamente alla **componente biodiversità**, presenta vari Siti Rete Natura 2000 (SIC,ZSC,ZPS), parchi e riserve e la città possiede un patrimonio verde molto variegato costituito da una fitta rete di parchi, giardini costituiti da un buon numero di alberi monumentali.

Relativamente alla **componente popolazione**, gli abitanti del Comune di Napoli al 2019 risultano ammontare a 962.589 abitanti. La popolazione si sta progressivamente invecchiando. L'andamento demografico relativo alla città di Napoli ci conferma l'importanza di orientare alcune azioni del PUMS di Napoli alle utenze vulnerabili in quanto una delle problematiche che si dovranno risolvere sarà quella relativa all'accessibilità ai servizi da parte delle utenze deboli (anziani e bambini).

Relativamente alla componente **rumore e vibrazioni** nel documento di rapporto ambientale (C12VR010) sono state eseguite le sovrapposizioni delle azioni del PUMS (infrastrutture stradali, nodi di interscambio/cerniere di mobilità,tpl,park turistici) con la Mappa acustica strategica del Comune di Napoli e con il Piano di zonizzazione acustica.

Relativamente alla **componente mobilità** dalla consultazione del documento "Piano Urbano della Mobilità Sostenibile- livello direttore-Analisi del sistema di mobilità-Aprile 2016" relativamente all'offerta di trasporto emerge che:

il sistema ferroviario può essere diviso in due livelli gerarchici: una rete ferroviaria di area metropolitana, il cui esercizio è prevalentemente affidato al gruppo EAV (Ente Autonomo Volturno) e una rete ferroviaria di area urbana.

La rete delle autolinee urbane è caratterizzata da servizi diurni e notturni espletati regolarmente nei giorni feriali, sabato e festivi.

Le filovie urbane, esercitate con filobus da 12 metri mono cassa bimodali, sono tre (201–202-203). Costituiscono direttrici centrali di collegamento tra i nodi parcheggio/capolinea Brin, il nodo “Garibaldi” di interscambio con la linea M2, le ferrovie nazionali e la Circumvesuviana, e piazza Cavour che è allo stesso tempo polo attrattore, generatore e nodo d’interscambio con le M1-M2.

La rete tranviaria comprende tre linee (linea 1 via Stadera - stazione marittima, linea 2 Emiciclo di Poggioreale – San Giovanni a Teduccio e linea 4 San Giovanni a Teduccio - stazione marittima) che si sviluppano per un totale di 11,8 km di binari. Ad oggi la linea è stata estesa fino a via Stadera per meglio connettere la zona di Poggioreale al centro della città. Questa infrastruttura si presenta come asse di supporto per l’ingresso in città dai comuni limitrofi di Casoria – Casalnuovo – Acerra.

La lunghezza della rete autofilolotranviaria nell'area urbana di Napoli è pari a 392 km di cui 10,5 km di rete tranviaria e 28 km di rete filoviaria.

Oltre che dei servizi urbani, gestiti da ANM, l'offerta di trasporto collettivo di superficie cittadina si completa dai tratti terminali delle linee su gomma di area metropolitana, gestita dalla stessa A.N.M. e da altre Aziende di Trasporto Pubblico (principalmente CTP e EAV), e regionali che collegano gli altri capoluoghi di provincia con Napoli (principalmente gestite da CLP, AIR, CSTP e SITA).

Nella tabelle sottostanti viene riportato l'elenco delle linee direttrici, delle linee adduttrici, delle linee secondarie e delle linee notturne

rif. linee attuali	tipologia	estremi percorso	intertempo di progetto (min)	Lunghezza di esercizio (km)
R6	autobus	Tecchio (M2, M6, CU) – Cinthia - Pianura (CF)	7	7,00
C16	autobus	Mergellina (M2, M6, CU,F1, F2, F3,F4) – Canneto (M1)	8	6,00
1	tram	Stadera – Sannazaro	8	10,40
181	autobus	Tecchio (M2, M6, CU) –Caravaggio - Med.Oro M1	9	7,20
C33	autobus	Tecchio (M2, M6, CU) – 4 giornate (M1)	10	7,60
R4/204	filobus	Cardarelli - Monteoliveto	10	7,00
191	autobus	Argine (CV) – Luzzatti - Garibaldi (M1,M2)	10	8,50
140	autobus	Capo Posillipo – Bovio (M1)	10	10,20
R5	autobus	Scampia (M1)– Calata Capodichino - Garibaldi (M1)	11	12,00
C12	autobus	Pianura (CF)– Epomeo - Repubblica	11	10,00
178	autobus	Tafuri M1 - Museo M1	12	7,00
C31	autobus	Capo Posillipo – 4 giornate (M1)	12	7,80
184	autobus	Rione Kennedy – Museo (M1)	12	6,70
130	autobus	Poggioreale (CV) – Vomero (M1) via Tangenziale	13	11,00
R7	autobus	Bagnoli Dazio – Repubblica (M6)	13	8,50
192	autobus	Argine (CV) – Garibaldi (M1, M2)	13	7,20
194	autobus	Barra - Garibaldi (M1, M2)	13	8,00
195	autobus	Argine (CV) – Lotto 0 - Garibaldi (M1,M2)	13	13,50
128	autobus	Orsini – Scarlatti	14	7,60
C13	autobus	Pianura (CF) – 4 giornate (M1) via raccordo Tangenziale	14	6,70
4	tram	San Giovanni – Vittoria	14	7,20
182	autobus	Patenum – Don Bosco - Museo (M1)	15	8,00
ALIBUS	autobus	Aeroporto – Porto	15	7,40
C40	autobus	Garibaldi (M1, M2) - Cardarelli - via Tangenziale	16	10,10
2	tram	Poggioreale (CV) – San Giovanni	19	7,00
180	autobus	Tecchio (M2, M6, CU) – Scampia (M1) via Tangenziale	23	23,70

Linee direttrici al 2016- estratta dal Piano Urbano della Mobilità Sostenibile- livello direttore- Analisi del sistema di mobilità- Aprile 2016

rif. linee attuali	tipologia	estremi percorso	Intertempo di progetto (min)	Lunghezza di esercizio (km)
C55	autobus	Cavour (M1, M2) – Università (M1)	7	2,00
201	filobus	P.G.B. Vico - Depretis	10	4,00
R2	autobus	Centro Direzionale (CV) – San Carlo (F1)	10	4,00
203	filobus	Brin - Broggia	10	4,50
V1	autobus	4 giornate (M1) – San Martino (F3)	10	3,00
202	filobus	Nicolini - Depretis	10	4,30
C47	autobus	Altamura – Museo (M1)	11	4,00
C21	autobus	Mergellina (M2,M6,F4)– Casale Posillipo	12	6,40
127	autobus	Nolana (CV) – Forcella	12	2,35
OF-R1	autobus	Monaldi – Museo (M1)	12	7,10
C62	autobus	Frullone (M1) - Scampia	13	4,20
E1	autobus	Gesù Nuovo – Tribunali	13	2,60
C79	autobus	Scampia (M1) – Monterosa	13	5,80
2M/205	filobus	Frullone M1 - Museo M1 - Leone	14	7,50
C32	autobus	Giustiniano - Quattro Giornate	14	5,30
C63	autobus	Nicolini – Ponti Rossi - VII Settembre (M1)	16	5,90
196	autobus	Rep. Marinare – Barra (CV) San Giovanni	17	3,60
C65	autobus	Colli Aminei (M1) – Lieti	17	2,90
C2	autobus	Tecchio (M2, M6, CU) – Agnano	18	5,70
C98	autobus	San Giovanni - Barra	18	5,90
C38	autobus	Cardarelli (M1) – 4 giornate (M1)	19	5,10
C73	autobus	Tafuri M1 - Piscinola - Corso Chiaiano	19	5,80
C24	autobus	Mergellina - S. Lucia	20	4,90
C78	autobus	Frullone (M1)– Rione dei Fiori	20	5,50
C44	autobus	Leonardo (M1) – Camaldoli	20	8,10
C66	autobus	Colli Aminei (M1) – Ponti rossi	21	5,80
C76	autobus	Cardarelli (M1) – Santacroce	21	3,90
C36	autobus	Vanvitelli (M1) – San Domenico	21	3,20
C51-C53	autobus	Cavour (M1,M2) - Fontanelle - Materdei	27	3,10
193	autobus	Argine (CV)– Poggioreale (CV)	28	6,10
C84-C87	autobus	Scampia (M1)– Rione dei Fiori - S. P. a Paterno	31	10,00
C52	autobus	Cavour (M1, M2) – S. Gennaro	31	1,80
C11	autobus	Pianura (CF)– Pisani (CF)	47	9,40

Linee adduttrici al 2016- estratta dal Piano Urbano della Mobilità Sostenibile- livello direttore- Analisi del sistema di mobilità- Aprile 2016

-	C1	autobus	Tecchio (M2) - Posillipo	22
-	C8	autobus	Tecchio (M2, M6, CU)– Epomeo (CF)	24
-	C83	autobus	Scampia (M1) – Leone	25
-	12	autobus	Carlo III – S. Eframo Vecchio	26
-	C68	autobus	Carlo III – Aeroporto	26
-	20	autobus	Carlo III – C. de Marco	27
-	C94	autobus	Argine (CV) – Barra (CV)	31
-	C14	autobus	Pianura (CF) – Bagnoli (CU)	32
-	C3	autobus	Bagnoli (CU) – Fuorigrotta	33
-	C59	autobus	Carlo III – via Gianturco	35

Linee secondarie al 2016- estratta dal Piano Urbano della Mobilità Sostenibile- livello direttore- Analisi del sistema di mobilità-Aprile 2016

rif. linee attuali	tipologia	estremi percorso	intertempo di progetto (min)	lunghezza esercizio (km)
N1	linea notturna	Brin – Tecchio	20	11,50
N2	linea notturna	Tecchio – Posillipo	28	7,90
N3	linea notturna	Brin – Vomero	34	9,70
N4	linea notturna	Brin – Camaldoli	52	14,60
N5	linea notturna	Brin – Scampia	47	13,30
N6	linea notturna	Tecchio – Pianura	38	10,80
N7	linea notturna	Tecchio – Cardarelli	34	9,70
N8	linea notturna	Municipio - Scampia	35	10,00

Linee notturne al 2016- estratta dal Piano Urbano della Mobilità Sostenibile- livello direttore- Analisi del sistema di mobilità-Aprile 2016

La rete del sistema stradale è stata analizzata a partire dalla classificazione delle strade riportata dal Regolamento Viario del Comune di Napoli, recepita dal Piano della Rete Stradale Primaria che distingue:

- rete autostradale e rete primaria di area metropolitana;
- rete primaria urbana;
- rete locale.

L'estensione della viabilità autostradale di area metropolitana urbana è di circa 54 km cui si aggiungono 39 km di svincoli, per uno sviluppo totale di 93 km. Essa è costituita da:

- l'autostrada A56
- la strada statale S.S. 162 dir
- l'asse perimetrale Vomero-Soccavo-Pianura (Circumvallazione di Soccavo)
- l'asse perimetrale di Melito-Scampia (S.P. 500)

- il tratto urbano Autostrada A3 Napoli-Salerno.

In questa rete di livello autostradale si introduce la rete primaria di area metropolitana. Questa si suddivide nelle seguenti direttrici di accesso alla città di Napoli:

- la direttrice flegrea di collegamento della parte occidentale della città con i centri costieri dell'area metropolitana

- la direttrice nord-occidentale e la direttrice nord che connettono il bacino centrale della città di Napoli con i quartieri di Chiaiano, Piscinola-Marianella, Miano, Scampia, Secondigliano, S. Pietro a Patierno ed i comuni di Marano, Calvizzano, Qualiano, Villaricca, Giugliano, Melito, Mugnano, Arzano, Casavatore, Casoria, Afragola.

- la direttrice nolana, la direttrice vesuviana e la direttrice costiera.

La rete stradale di area urbana si divide in due livelli:

- rete stradale primaria che permette i collegamenti tra le diverse parti della città ed i principali terminali di trasporto di importanza metropolitana e nazionale; le strade primarie di collegamento tra i quartieri della città alla viabilità autostradale urbana e di strade primarie ricadenti nel centro storico.

- rete stradale secondaria che serve per garantire gli spostamenti tra il centro e i quartieri periferici; costituita dalle strade che svolgono la funzione di strade interquartiere di rilevante interesse funzionale (individuate come strade di scorrimento piuttosto che come strade di quartiere), di strade di quartiere, di strade locali e di strade della rete secondaria ricadenti nel centro storico.

La rete stradale del Comune di Napoli ha uno sviluppo complessivo di circa 1.100 Km. La rete primaria si compone di 35 strade primarie di collegamento con il sistema autostradale e di 224 primarie ordinarie. La rete secondaria si compone di 219 strade interquartiere di rilevante interesse funzionale e di 616 strade di quartiere. La rete principale ha uno sviluppo di circa 280 km, di cui circa 30 Km con caratteristiche di tipo autostradale

La rete stradale primaria a servizio del Comune di Napoli si articola in 3 assi di collegamento est – ovest, che si sviluppano parallelamente alla linea di costa e in 4 assi di collegamento nord – sud.

I tre primari est – ovest sono:

- l'asse viario Fuorigrotta - San Giovanni a Teduccio

- l'asse viario Mergellina - Via Nuova Poggioreale.

- l'asse viario Via Terracina-Capodimonte parallelo alla Tangenziale

Su queste tre principali direttrici di attraversamento si articolano perpendicolarmente i seguenti quattro assi principali:

-l'asse viario Chiaiano/Piscinola-Vomero/Chiaia.

- l'asse viario Piscinola-Museo.

- l'asse viario Capodichino-Garibaldi.

- l'asse viario Capodichino-San Giovanni.

Relativamente alla **componente suolo e paesaggio** il Comune di Napoli presenta due tipologie di paesaggio: la pianura costiera e un paesaggio collinare vulcanico con tavolati.

Nel territorio napoletano sono presenti due vulcani: il Vesuvio e i Campi Flegrei, due SIN (Siti di Interesse Nazionale): SIN Napoli Orientale e SIN Bagnoli-Coroglio, varie cavità sotterranee e un complesso sistema di vincoli paesaggistico-ambientali.

5. SOVRAPPOSIZIONE TRA GLI INTERVENTI DEL PUMS DI NAPOLI CON LE TAVOLE DEI VINCOLI CULTURALI E PAESAGGISTICO-AMBIENTALI, CON QUELLE DEI SITI DI INTERESSE NAZIONALE E CON IL RISCHIO AEROPORTUALE

Nel documento di rapporto ambientale (C12VR010) sono stati sovrapposti gli interventi previsti dal PUMS di Napoli con le tavole dei vincoli culturali e paesaggistico ambientali, con quelle dei Siti di Interesse nazionale e con il rischio aeroportuale.

Sono stati utilizzati gli open data-dati geografici presenti nel sito del Comune di Napoli in formato shapefile. Nello specifico sono stati scaricati gli open data-dati geografici e i tematismi relativi:

- alle aree D.Lgs. 42/2004 art.142,
- alle aree dichiarate di notevole interesse paesaggistico ai sensi della legge 1497/39,
- ai piani paesaggistici Agnano-Camaldoli e Posillipo,
- ai Sito Unesco Centro Storico di Napoli e sua buffer zone
- alle aree di interesse archeologico
- ai Siti di interesse nazionale
- alla proposta di rischio aeroportuale

Sono stati esclusi dalle sovrapposizione gli interventi di carattere gestionale Az.8 "Interventi di qualità urbana", Az.10 "Distribuzione delle merci in area urbana: City Logistics ed E-Commerce", Az.11 "Mobilità Smart e Sostenibile", Az.12 "Infomobilità e sistemi ITS", Az.14 "Politiche incentivanti per la mobilità sostenibile" e gli interventi che insistono interamente su infrastrutture stradali esistenti Az.9 "Interventi di messa in sicurezza, fluidificazione e regolazione della circolazione".

Gli interventi di nuova realizzazione e/o di ampliamento dell'esistente Az.1 "Potenziamento della rete TPL in sede fissa e in sede propria", Az.2 "Trasporto pubblico urbano su gomma", Az.3 "Interventi nel sistema infrastrutturale stradale", Az.4 "Sistema infrastrutturale a servizio del Porto e riverberi sulla viabilità urbana di Napoli", Az.5 "Accessibilità e sistema infrastrutturale al contorno dell'aeroporto", Az.6 "Nodi di interscambio-cerniere di mobilità", Az.7 "Mobilità dolce", Az.13 "Mobilità turistica e sostenibilità" sono stati invece sovrapposti con le tavole dei vincoli culturali e paesaggistico ambientali, con quelle dei Siti di Interesse nazionale e con il rischio aeroportuale.

Molti degli interventi infrastrutturali (infrastrutture stradali, TPL, nodi di interscambio/cerniere di mobilità) contenuti all'interno del PUMS sono stati recepiti da altri strumenti di pianificazione e presentano allo stato attuale vari livelli di progettazione (idea di piano, PFTE, progetto definitivo, progetto esecutivo) e quindi già corredati dalla componente ambientale e dai relativi studi sugli impatti che gli stessi generano nel contesto in cui si inseriscono.

Per meglio farlo comprendere nel documento di rapporto ambientale (C12VR010) sono state elaborate delle tabelle che riportano lo stato di attuazione per ogni singolo intervento. Relativamente alle infrastrutture stradali dalla tabella si può agevolmente capire come molte delle opere riguardano sistemazioni di svincoli e/o nuove rampe su viabilità già esistenti.

La redazione del PUMS, quale piano strategico, e la VAS e VINCA che lo accompagnano con la relativa sovrapposizione all'articolato sistema dei vincoli non hanno evidenziato impatti irreversibili e gli impatti significativi che possono determinarsi sono comunque tutti mitigabili e/o compensabili.

Il completamento della rete stradale, della rete TPL e delle fermate, dei nodi di interscambio-cerniere di mobilità, dei parcheggi dei bus turistici e del biciplan e Zone 30 dovranno, in relazione al livello di progettazione di ogni singolo intervento, rispettare le indicazioni presenti nel paragrafo del documento di rapporto ambientale "Indicazioni per le successive fasi di progettazione".

Tali indicazioni permetteranno di valutare approfonditamente le criticità di ogni singolo intervento (in relazione alla fase progettuale in cui si trova) al fine di valutare l'effettiva sostenibilità progettuale e le misure di mitigazione e/o compensazione per il singolo progetto al fine di conseguire la sostenibilità.

Alcune valutazioni saranno possibili nel momento in cui il livello di dettaglio progettuale sarà più approfondito e le caratteristiche dimensionali saranno ben note.

Si può comunque affermare a livello generale che, i benefici in termini di sostenibilità del quadro emissivo ambientale del PUMS, sono ampiamente positivi e ben documentati nel paragrafo del documento di rapporto ambientale "Effetti ambientali degli scenari del PUMS".

6. VALUTAZIONE DEGLI SCENARI DEL PUMS

A supporto delle scelte di piano sono stati sviluppati diversi scenari di simulazione, tra loro sia sequenziali che alternativi. Dovendo il PUMS traguardare due orizzonti temporali, uno di breve-medio periodo (a 5 anni) ed uno di lungo periodo (a 10 anni), tutti gli scenari sono stati sviluppati con riferimento a entrambi i periodi.

La sequenza logica degli scenari analizzati, partita dallo stato attuale collocato al 2020 (in assenza di pandemia da Covid-19), si è sviluppata al 2025 e al 2030. Per entrambe le collocazioni temporali future sono stati simulate le configurazioni tendenziali (che prevedono l'assenza di interventi infrastrutturali ma la presenza di modifiche strutturali della domanda di mobilità per effetti endogeni ed esogeni al contesto locale), quelle di riferimento (con l'introduzione degli interventi infrastrutturali già finanziati) e quelle di Piano (con l'introduzione degli interventi proposti specificatamente in sede di redazione del PUMS). Per la configurazione di Piano si propone, una doppia lettura, di minima (con l'attuazione più

contenute di politiche e azioni a supporto della mobilità sostenibile) e di massima (con piena attuazione di politiche e azioni a supporto della mobilità sostenibile).

Ne discende, dunque, un quadro che, oltre allo Scenario Attuale al 2020, contempla i seguenti ulteriori 8 scenari: Tendenziale, Riferimento, Piano di minima e Piano di massima (ciascuno da contare due volte in quanto sviluppato sia al 2025 che al 2030).

Gli scenari simulati risultano essere i seguenti:

- **Scenario attuale:** lo scenario PUMS attuale 2020

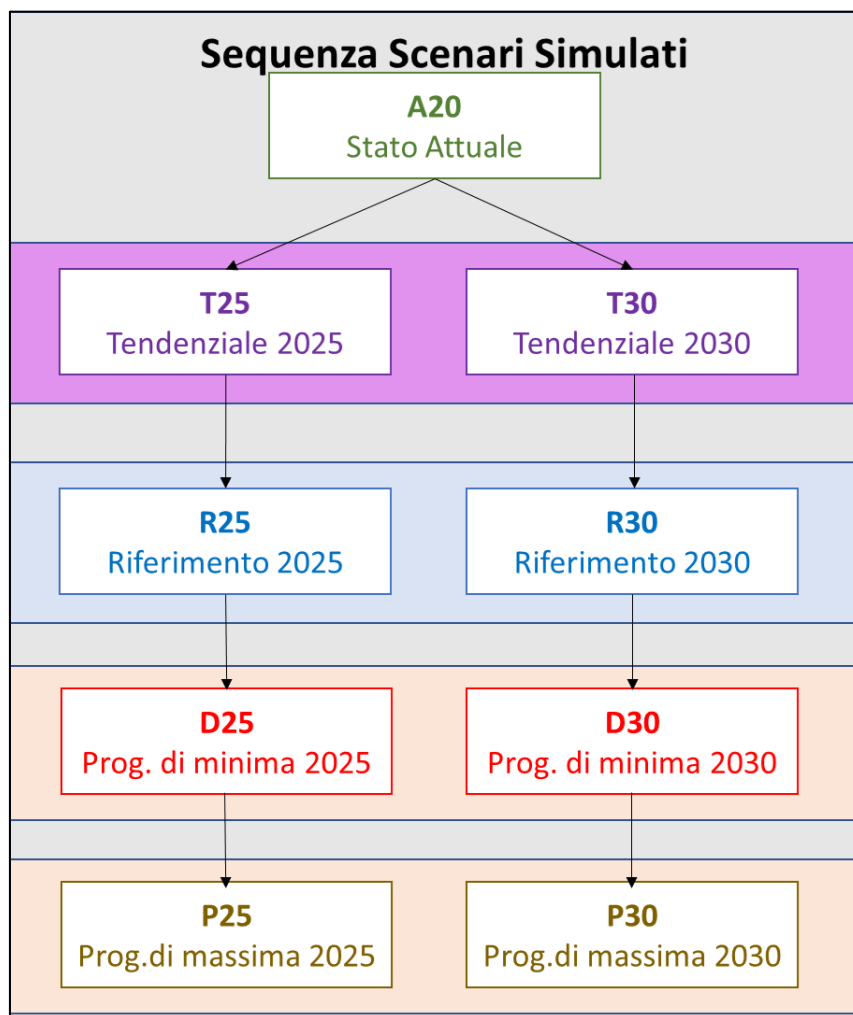
- **Scenari tendenziali 2025 (T25) e 2030 (T30):** collocati rispettivamente al **2025** e al **2030**, nei quali l'offerta è invariata rispetto a quella attuale, mentre la domanda è modificata per effetti endogeni ed esogeni al contesto locale. La domanda in output di questi scenari diviene di input per gli scenari successivi. Non contemplando tali scenari interventi di tipo infrastrutturale, non si registrano variazioni in termini di ripartizione modale, quindi ciascuno spostamento continua ad essere effettuato con lo stesso mezzo privato, collettivo o dolce che viene utilizzato attualmente (non ci sono fattori che alterano la scelta modale degli utenti;

- **Scenari di riferimento 2025 (R25) e 2030 (R30):** collocati rispettivamente al **2025** e al **2030**, nei quali l'offerta si modifica con i nuovi interventi infrastrutturali già finanziati. La domanda di input, come detto, è quella degli scenari determinata nei rispettivi scenari tendenziali. Tuttavia, essendo presenti degli interventi infrastrutturali, si determinano le condizioni affinché insorgano fenomeni di diversione modale, in particolare nella scelta del mezzo di viaggio all'inizio dello spostamento (che nell'ora di punta del mattino vuol dire all'uscita da casa);

- **Scenari di Piano di minima 2025 (D25) e 2030 (D30):** collocati rispettivamente al **2025** e al **2030**. In tali scenari, rispetto ai rispettivi scenari di Riferimento, l'offerta si arricchisce con i nuovi interventi introdotti dal PUMS (tra cui l'attivazione di nuovi nodi di interscambio modale, e l'attuazione del Biciplan). Si rafforzano le condizioni affinché insorgano fenomeni di diversione modale oltre che nella scelta del mezzo all'inizio dello spostamento, anche presso i nodi di intercambio e a seguito dell'attuazione del Biciplan. Tuttavia, rispetto agli scenari successivi, che saranno definiti come di massima, in questi scenari gli effetti della diversione modale si possono definire "soft", in quanto non sono accompagnati da politiche di sostenibilità spinte di cui si dirà meglio nel punto successivo;

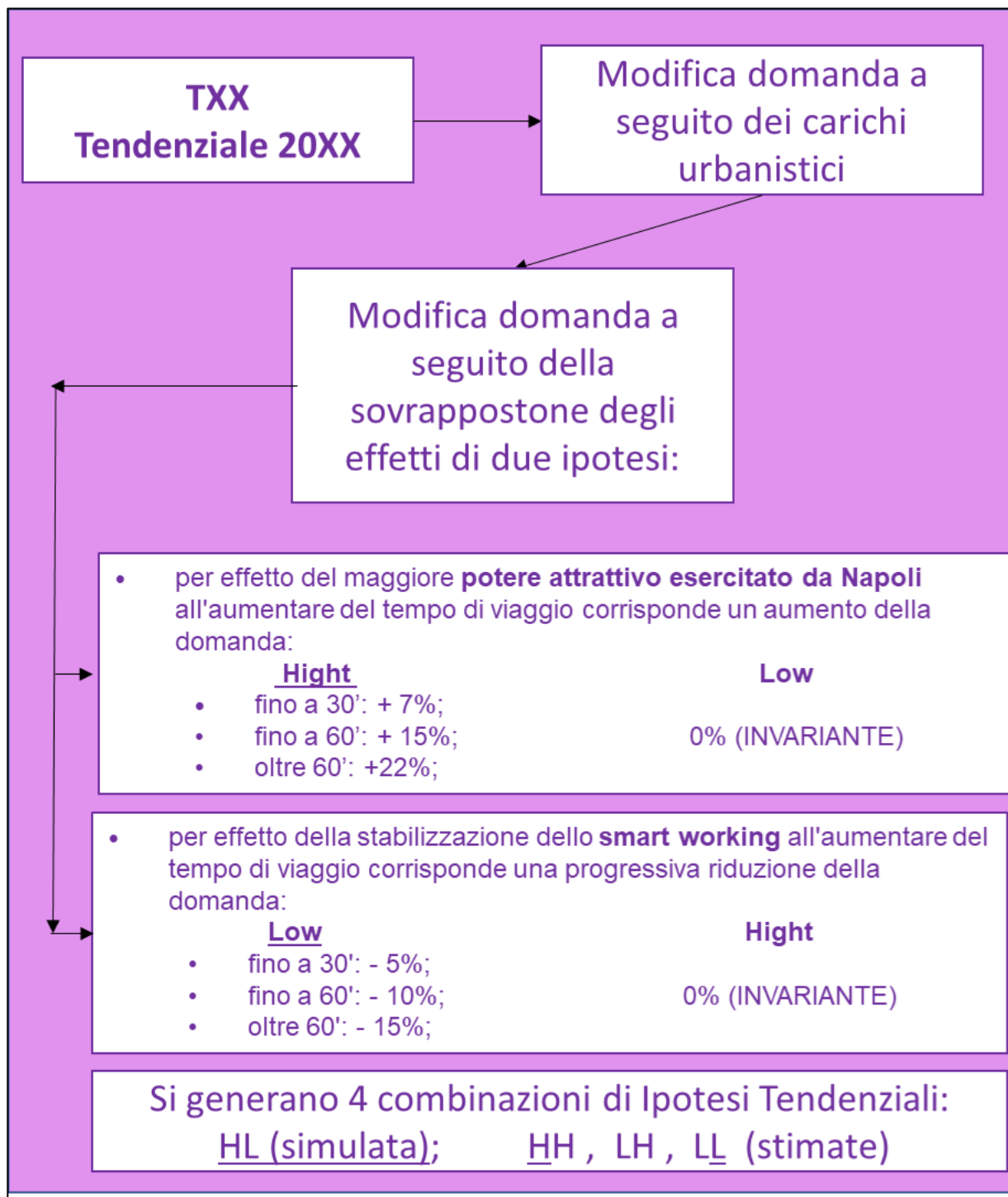
- **Scenari di Piano di massima 2025 (P25) e 2030 (P30):** collocati rispettivamente al **2025** e al **2030**. In questi scenari gli interventi infrastrutturali sono invariati rispetto ai precedenti D25 e D30, tuttavia gli effetti sulla diversione modale sono maggiori a seguito dell'introduzione di politiche di sostenibilità legate al controllo della sosta (incremento della

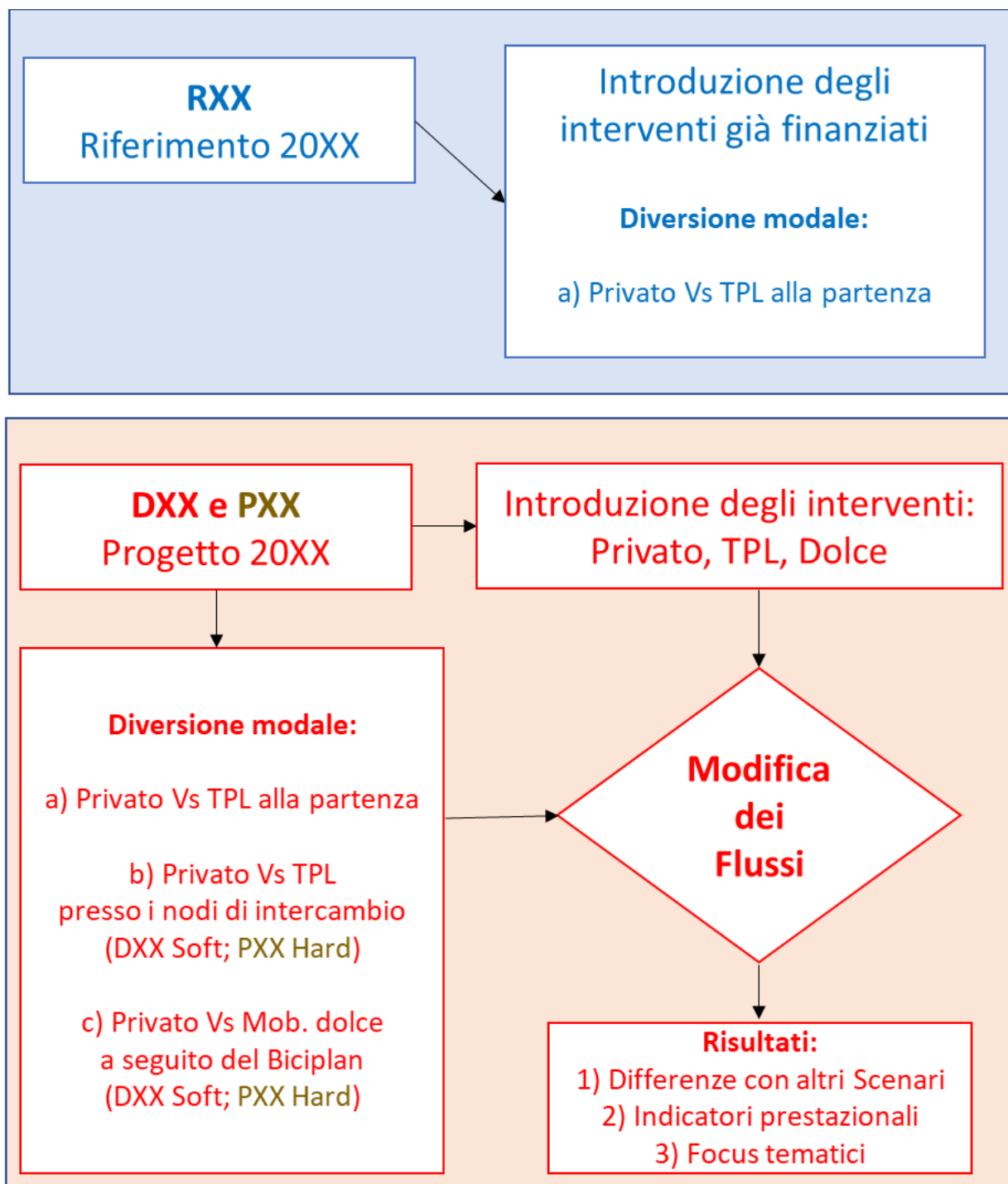
tariffa), al miglioramento del materiale rotabile nel TPL e alla massima integrazione tra servizi di mobilità collettiva e dolce, anche di tipo innovativo (micro mobilità elettrica condivisa).



Sequenza degli scenari simulati

Nella tabelle sottostanti si riportano le principali caratteristiche degli scenari tendenziali, degli scenari di riferimento e di Piano (D minima e P massima)





Per valutare gli scenari modellistici sviluppati sono stati calcolati gli indicatori prestazionali di natura trasportistica e quelli di natura energetica e ambientale.

A seguire le tabelle di sintesi dei principali indicatori trasportistici (riferiti al modo privato, al modo collettivo e gli indicatori globali) per i vari scenari simulati:

Evoluzione al 2025 (Valori di Scenario)								
Spostamenti Complessivi (interni e di scambio, esclusi gli esterni)								
ALL (no est - est)	Priv pax/h	Coll pax/h	Dolce pax/h	Tot Pax/h	% Priv pax/h	% Coll pax/h	% Dolce pax/h	% Tot pax/h
A20	110.327	87.486	42.117	239.929	45,98%	36,46%	17,55%	100%
T25	111.883	88.759	42.538	243.181	46,01%	36,50%	17,49%	100%
R25	104.910	95.734	42.538	243.183	43,14%	39,37%	17,49%	100%
D25	102.506	98.130	43.425	244.062	42,00%	40,21%	17,79%	100%
P25	93.442	102.981	49.475	245.897	38,00%	41,88%	20,12%	100%
Solo Spostamenti interni al comune di Napoli								
Solo int Napoli	Priv pax/h	Coll pax/h	Dolce pax/h	Tot Pax/h	% Priv pax/h	% Coll pax/h	% Dolce pax/h	% Tot pax/h
A20	54.723	45.226	42.117	142.066	38,52%	31,83%	29,65%	100%
T25	55.317	45.687	42.538	143.542	38,54%	31,83%	29,63%	100%
R25	50.637	50.369	42.538	143.544	35,28%	35,09%	29,63%	100%
D25	49.154	52.829	43.425	145.408	33,80%	36,33%	29,86%	100%
P25	42.074	57.679	49.475	149.228	28,19%	38,65%	33,15%	100%
Evoluzione al 2025 (differenze con A20)								
Spostamenti Complessivi (interni e di scambio, esclusi gli esterni)								
ALL (no est - est)	Priv pax/h	Coll pax/h	Dolce pax/h	Tot Pax/h	% Priv pax/h	% Coll pax/h	% Dolce pax/h	% Tot pax/h
A20								
T25	1.557	1.274	421	3.252	0,03%	0,04%	-0,06%	0%
R25	-5.416	8.249	421	3.254	-2,84%	2,90%	-0,06%	0%
D25	-7.820	10.645	1.308	4.133	-3,98%	3,74%	0,24%	0%
P25	-16.885	15.495	7.358	5.968	-7,98%	5,42%	2,57%	0%
Solo Spostamenti interni al comune di Napoli								
Solo int Napoli	Priv pax/h	Coll pax/h	Dolce pax/h	Tot Pax/h	% Priv pax/h	% Coll pax/h	% Dolce pax/h	% Tot pax/h
A20								
T25	594	461	421	1.476	0,02%	-0,01%	-0,01%	0%
R25	-4.087	5.143	421	1.478	-3,24%	3,26%	-0,01%	0%
D25	-5.570	7.603	1.308	3.342	-4,72%	4,50%	0,22%	0%
P25	-12.649	12.453	7.358	7.162	-10,33%	6,82%	3,51%	0%

Ripartizione modale attesa al 2025 per gli spostamenti complessivi e per la sola componente interna a Napoli

Evoluzione al 2030 (Valori di Scenario)

Spostamenti Complessivi (interni e di scambio, esclusi gli esterni)

ALL (no est - est)	Priv pax/h	Coll pax/h	Dolce pax/h	Tot Pax/h	% Priv pax/h	% Coll pax/h	% Dolce pax/h	% Tot pax/h
A20	110.327	87.486	42.117	239.929	45,98%	36,46%	17,55%	100%
T30	113.430	90.064	42.959	246.453	46,02%	36,54%	17,43%	100%
R30	105.972	97.518	42.959	246.450	43,00%	39,57%	17,43%	100%
D30	96.701	103.102	48.139	247.943	39,00%	41,58%	19,42%	100%
P30	82.793	110.798	57.307	250.898	33,00%	44,16%	22,84%	100%

Solo Spostamenti interni al comune di Napoli

Solo int Napoli	Priv pax/h	Coll pax/h	Dolce pax/h	Tot Pax/h	% Priv pax/h	% Coll pax/h	% Dolce pax/h	% Tot pax/h
A20	54.723	45.226	42.117	142.066	38,52%	31,83%	29,65%	100%
T30	55.899	46.175	42.959	145.034	38,54%	31,84%	29,62%	100%
R30	50.957	51.116	42.959	145.032	35,14%	35,24%	29,62%	100%
D30	44.536	55.575	48.139	148.250	30,04%	37,49%	32,47%	100%
P30	33.694	63.271	57.307	154.272	21,84%	41,01%	37,15%	100%

Evoluzione al 2030 (differenze con A20)

Spostamenti Complessivi (interni e di scambio, esclusi gli esterni)

ALL (no est - est)	Priv pax/h	Coll pax/h	Dolce pax/h	Tot Pax/h	% Priv pax/h	% Coll pax/h	% Dolce pax/h	% Tot pax/h
A20								
T30	3.103	2.578	842	6.524	0,04%	0,08%	-0,12%	0%
R30	-4.355	10.033	842	6.520	-2,98%	3,11%	-0,12%	0%
D30	-13.625	15.617	6.022	8.013	-6,98%	5,12%	1,86%	0%
P30	-27.534	23.313	15.190	10.969	-12,98%	7,70%	5,29%	0%

Solo Spostamenti interni al comune di Napoli

Solo int Napoli	Priv pax/h	Coll pax/h	Dolce pax/h	Tot Pax/h	% Priv pax/h	% Coll pax/h	% Dolce pax/h	% Tot pax/h
A20								
T30	1.176	949	842	2.968	0,02%	0,00%	-0,03%	0%
R30	-3.766	5.890	842	2.966	-3,38%	3,41%	-0,03%	0%
D30	-10.187	10.349	6.022	6.184	-8,48%	5,65%	2,83%	0%
P30	-21.029	18.045	15.190	12.206	-16,68%	9,18%	7,50%	0%

Ripartizione modale attesa al 2030 per gli spostamenti complessivi e per la sola componente interna a Napoli

6.1. Effetti ambientali degli scenari del PUMS (indicatori di natura energetica e ambientale)

Per valutare gli effetti ambientali degli scenari del PUMS sono stati dapprima stimati i valori dei fattori emissivi associati al parco veicolare circolante nell'area di studio e, successivamente, con il supporto del modello di simulazione, sono state calcolate le quantità inquinanti prodotte dal traffico veicolare.

I valori degli indicatori in condizioni invarianti del parco veicolare attuale (tonnellate/anno nel territorio comunale di Napoli) risultano essere i seguenti nei vari scenari:

Scen	Consumo Carburante (Tonn./anno)	Produzione CO2 (Tonn./anno)	Produzione CO (Tonn./anno)	Produzione Nox (Tonn./anno)	Produzione PM10 (Tonn./anno)
A20	165.483	627.561	14.310	2.052	142
T25	168.107	637.390	14.537	2.083	144
R25	158.378	600.954	13.693	1.968	136
D25	156.184	592.740	13.503	1.942	134
P25	145.494	552.703	12.575	1.817	125
T30	171.099	648.594	14.797	2.118	147
R30	160.606	609.300	13.886	1.995	138
D30	151.454	575.025	13.092	1.887	130
P30	134.694	512.260	11.638	1.689	116

I valori degli indicatori in condizioni invarianti del parco veicolare attuale (variazione % nel territorio comunale di Napoli rispetto allo stato attuale) risultano essere i seguenti nei vari scenari:

Scen	Carburante (Tonn./anno)	CO2 (Tonn./anno)	CO (Tonn./anno)	Nox (Tonn./anno)	PM10 (Tonn./anno)
A20					
T25	1,59%	1,57%	1,59%	1,51%	1,56%
R25	-4,29%	-4,24%	-4,31%	-4,08%	-4,22%
D25	-5,62%	-5,55%	-5,64%	-5,34%	-5,53%
P25	-12,08%	-11,93%	-12,12%	-11,47%	-11,88%
T30	3,39%	3,35%	3,41%	3,22%	3,34%
R30	-2,95%	-2,91%	-2,96%	-2,80%	-2,90%
D30	-8,48%	-8,37%	-8,51%	-8,05%	-8,34%
P30	-18,61%	-18,37%	-18,67%	-17,67%	-18,30%

Successivamente è stato introdotto un coefficiente di riduzione dei consumi energetici e delle emissioni inquinanti che tiene conto della progressiva crescita della quota di mercato delle automobili elettriche. Tale crescita, anche a seguito dei recenti incentivi statali, appare ormai

decisamente significativa. Pertanto, ai dati sopra esposti è stata applicata una riduzione progressiva dal 5% fino al 20% in relazione all'orizzonte temporale di collocazione dei diversi scenari ed al grado di incentivazione che, anche le politiche associate al PUMS, potranno generare, rispetto al mercato delle auto elettriche. Per la sola componente CO₂, il contributo della produzione della auto elettriche non è stato considerato nullo, ma si è tenuto conto della quota derivante dalla produzione dell'energia elettrica a monte del ciclo. In tal senso, nella tabella successiva sono mostrati, per ciascuno scenario, l'incidenza del segmento elettrico in termini percentuali sul parco circolante dei veicoli leggeri, di CO₂ prodotta a monte per singolo chilometro di percorrenza (gr/km) e di produzione complessiva annua (Tonn./anno). Per la sola componente di CO₂, pertanto, il contributo del parco veicolare elettrico non è nullo ma determinato, per ogni scenario, dai valori dell'ultima colonna della tabella seguente.

Scen	Incidenza Elettrico (% prco veicolare auto)	Incidenza Elettrico CO ₂ gr/km	Incidenza Elettrico CO ₂ Tonn/anno
A20	0,0%	40,80	0
T25	5,0%	32,40	3.596
R25	7,5%	32,40	5.080
D25	7,5%	32,40	5.009
P25	10,0%	32,40	6.219
T30	10,0%	24,00	5.422
R30	15,0%	24,00	7.632
D30	15,0%	24,00	7.194
P30	20,0%	24,00	8.525

Incidenza del parco veicolare elettrico sul mercato delle automobili ipotizzato per i vari scenari analizzati nel PUMS

Scen	Consumo Carburante (Tonn./anno)	Produzione CO ₂ (Tonn./anno)	Produzione CO (Tonn./anno)	Produzione Nox (Tonn./anno)	Produzione PM10 (Tonn./anno)
A20	165.483	627.561	14.310	2.052	142
T25	159.910	611.244	13.816	1.999	138
R25	146.798	564.018	12.674	1.850	127
D25	144.765	556.318	12.498	1.826	125
P25	131.316	507.484	11.328	1.672	114
T30	154.411	593.468	13.329	1.947	134
R30	137.118	531.709	11.820	1.754	120
D30	129.311	501.881	11.144	1.660	113
P30	108.457	425.593	9.329	1.421	96

Indicatori ambientali considerando l'incidenza del parco veicolare elettrico sul mercato delle automobili (Tonnellate / anno nel territorio comunale di Napoli)

Scen	Carburante (Tonn./anno)	CO2 (Tonn./anno)	CO (Tonn./anno)	Nox (Tonn./anno)	PM10 (Tonn./anno)
A20					
T25	-3,37%	-2,60%	-3,45%	-2,58%	-2,93%
R25	-11,29%	-10,13%	-11,43%	-9,85%	-10,56%
D25	-12,52%	-11,35%	-12,66%	-11,03%	-11,78%
P25	-20,65%	-19,13%	-20,84%	-18,54%	-19,64%
T30	-6,69%	-5,43%	-6,85%	-5,09%	-5,80%
R30	-17,14%	-15,27%	-17,40%	-14,51%	-15,76%
D30	-21,86%	-20,03%	-22,12%	-19,09%	-20,46%
P30	-34,46%	-32,18%	-34,80%	-30,75%	-32,66%

Indicatori ambientali considerando l'incidenza del parco veicolare elettrico (variazione % nel territorio comunale di Napoli rispetto allo Stato Attuale)

Un'altra analisi, effettuata con il supporto del modello di simulazione, ha riguardato l'ambito acustico. Pur non essendo il modello sviluppato per tale finalità i dati di output associati ad ogni arco (ed in particolare il flusso veicolare, la sua composizione e la velocità di transito a rete carica) sono stati utilizzati come input del modello sviluppato dal CNR nel 1980 in grado di stimare il rumore generato da una infrastruttura stradale noti i dati di input forniti dal modello (flusso veicolare, composizione e velocità di transito). In particolare, il modello è stato applicato per:

- il calcolo del Livello Emissivo Leq (A), espresso in db a 5 metri dalla fonte (quindi sostanzialmente nei pressi del ciglio della strada);
- la stima, in condizioni medie del tessuto abitativo, della distanza dalla fonte alla quale il Livello Emissivo Leq (A), risulta pari a 60 db.

$$L_{eq} = \alpha + 10 \log(N_L + \beta N_W) + 10 \log \frac{d_0}{d} + \Delta L_V + \Delta L_F + \Delta L_B + \Delta L_S + \Delta L_G + \Delta L_{VB} \quad [dB_A]$$

L_{eq}= Livello energetico medio in dB_A del rumore prodotto dal flusso di traffico ipotizzato concentrato nella mezzzeria della strada. E' calcolato sul piano stradale, in corrispondenza della facciata degli edifici; in assenza di edifici esso è calcolato alla distanza di riferimento d₀=25 m.

N_L= Flusso di **veicoli leggeri** (privati, commerciali di peso < 4.8 t, motoveicoli)
[veic/h]

N_W= Flusso di **veicoli pesanti** (commerciali di peso > 4.8 t, per trasporto pubblico, motoveicoli di rumorosità comparabile a quella dei veicoli pesanti)
[veic/h]

d= Distanza del punto di stima dalla mezzzeria stradale

ΔL_V= Correzione dipendente dalla **velocità media del flusso**

ΔL_S= Correzione dipendente dal **tipo di manto stradale**

ΔL_F, **ΔL_B**= Correzioni dipendenti dalla presenza di **superfici riflettenti** (facciate degli edifici); si assumono pari a 2,5 dB_A se queste sono presenti

ΔL_G= Correzione dipendente dalla **pendenza media della strada**

ΔL_{VB}= Correzione che tiene conto di **casi limite di traffico**

α= Coefficiente relativo al livello di rumore medio prodotto dal **singolo veicolo isolato**. In Italia: **α=35.1 dB_A**

β= Coefficiente di ponderazione che tiene conto del maggiore livello di **rumore dei veicoli pesanti**. In Italia: **β=8**

Modello CNR 1980 utilizzato per la stima delle emissioni sonore

VELOCITÀ MEDIA DEL FLUSSO Km/h	ΔL _V dB _A
30–50	0
50–60	+1.0
60–70	+2.0
70–80	+3.0
80–100	+4.0

PENDENZA MEDIA DELLA STRADA %	ΔL _V dB _A
5	0.0
6	+0.6
7	+1.2
8	+1.8
9	+2.4
10	+3.0

TIPO DI MANTO STRADALE	ΔL _S dB _A
Asfalto liscio	-0.5
Asfalto ruvido	+0.1
Cemento	+1.5
Manto lastricato scabro	+4.0

SITUAZIONI DI TRAFFICO	ΔL _{VB} dB _A
In prossimità di semafori	+1.5
Velocità del flusso < 30 Km/h	-1.5

Correttori variabili in relazione alle varie condizioni di applicazioni del modello CNR 1980

Con la formulazione sopra riportate, e relativamente agli scenari A20, R25, R30, P25 e P30 sono stati calcolati i seguenti indicatori;

- **Livello di esposizione al rumore da traffico veicolare (db):** stimato, con formula CNR 1980, come media pesata sulla lunghezza degli archi stradali interni al Comune

di Napoli, relativamente al rumore emesso a 5 metri dalla sorgente (mezzeria della corsia stradale) in ora di punta del mattino tenendo conto della quantità del flusso veicolare, della sua composizione e della velocità di transito in ora di punta del mattino nel giorno feriale tipo (dati forniti in output dal modello di simulazione);

- **riduzione dell'inquinamento acustico - livelli di esposizione al rumore da traffico veicolare (%):** percentuale di riduzione, rispetto allo scenario attuale, della distanza alla quale si immettono 60db, calcolata come media pesata sulla lunghezza degli archi stradali interni al Comune di Napoli, in ora di punta del mattino tenendo conto della quantità del flusso veicolare, della sua composizione e della velocità di transito in ora di punta del mattino nel giorno feriale tipo (dati forniti in output dal modello di simulazione);

Indicatore	Udm	Scen. A20	Scen. R25	Scen. R30	Scen. P25	Scen. P30
Livello di esposizione al rumore da traffico veicolare	db	66,88	66,57	66,65	65,84	64,61
Riduzione dell'inquinamento acustico: livelli di esposizione al rumore da traffico veicolare	%residenti esposti a > 60 dBA	0,00%	-3,50%	-2,45%	-12,16%	-15,95%

Indicatori stimati con la formula CNR 1980

6.2. Gli scenari finali PUMS: scenario 2025 e scenario 2030

In questo paragrafo sono descritte le risultanze modellistiche relative ai due scenari di Piano individuati a seguito degli assestamenti della bozza di Piano. I due scenari in oggetto sono collocati rispettivamente al 2025 e 2030.

Mentre lo scenario di PUMS 2025 coincide con lo scenario di massima P25 già descritto, lo scenario PUMS 2030 si differenzia dallo scenario di massima P30 descritto in precedenza, per come di seguito descritto:

- per il trasporto privato:
 - non è aperta al traffico la strada di progetto "Occidentale" e non sono attuati i relativi interventi ancillari (ID 701-702-703);
- per il trasporto collettivo:
 - non è presente l'ettometro di Capodimonte;
 - non è presente la funicolare di Posillipo;
 - non è presente la Stazione di Porta Capuana.

Definiti i due scenari si propongono le rispettive risultanze modellistiche e la rassegna dei principali indicatori trasportistici, energetici e ambientali. Nel caso dello scenario PUMS 2025 si ha la perfetta sovrapposizione con quanto già descritto per lo scenario di massima P25,

mentre per lo scenario PUMS 2030 le differenze rispetto allo scenario di massima P30 sono dovute alle modifiche precedentemente riportate. Non si è proceduto ad una nuova definizione della ripartizione modale in quanto il tema è stato ampiamente trattato nella definizione dei diversi scenari di base, pertanto lo scenario PUMS 2030 presenta a stessa ripartizione modale dello scenario di massima P30.

Descrizione dello scenario di Piano 2025:

Come detto lo scenario PUMS 2025 coincide con lo scenario di massima P25.

In questo scenario, collocato al 2025, gli interventi infrastrutturali sono invariati rispetto al precedente D25. Tuttavia, gli effetti sulla diversione modale sono maggiori in quanto si introducono più “Hard” per effetto dell’introduzione di politiche di sostenibilità legate al controllo della sosta (incremento della tariffa), al miglioramento del materiale rotabile nel TPL e alla massima integrazione tra servizi di mobilità collettiva e dolce, anche di tipo innovativo (mirabilità elettrica condivisa).

Descrizione dello scenario di Piano 2030:

Come già anticipato, lo scenario PUMS 2030 si differenzia dallo scenario di massima P30 descritto in precedenza, per come di seguito riportato:

- per il trasporto privato:
 - non è aperta al traffico la strada di progetto “Occidentale” e non sono attuati i relativi interventi ancillari (ID 701-702-703);
- per il trasporto collettivo:
 - non è presente l’ettometro di Capodimonte;
 - non è presente la funicolare di Posillipo;
 - non è aperta la Stazione di Porta Capuana.

Comparazione degli scenari mediante indicatori prestazionali:

Per valutare gli scenari modellistici sviluppati sono stati calcolati gli indicatori prestazionali di natura trasportistica e quelli di natura energetica e ambientale ricordando che la ripartizione modale dei due scenari PUMS 2025 e 2030 è analoga a quella dei rispettivi scenari base P25 e P30.

A seguire le tabelle di sintesi dei principali indicatori trasportistici (riferiti al modo privato, al modo collettivo e gli indicatori globali) per i vari scenari simulati:

Scen	Lunghezza della rete veicolare (km)	Veic*km	Veic*ora	Velocità media (km/h)	% rete cong > 75%
A20	781	488.008	17.466	27,94	9,34%
PUMS_2025	804	428.733	13.316	32,20	6,07%
PUMS_2030	827	394.853	11.207	35,23	4,91%

Indicatori trasportistici: modo privato
(valori assoluti in ora di punta del mattino riferiti al territorio comunale di Napoli)

Scen	Lunghezza della rete veicolare (km)	Veic*km	Veic*ora	Velocità media (km/h)	% rete cong > 75%
A20					
PUMS_2025	2,90%	-12,15%	-23,76%	15,24%	-34,98%
PUMS_2030	5,88%	-19,09%	-35,83%	26,10%	-47,41%

Indicatori trasportistici: modo privato
(variazione % nel territorio comunale di Napoli rispetto allo Stato Attuale)

Scen	Pax totali assegnati (pax/h)	Pax totali saliti (pax/h)	Nr medio di trasbordi (nr)	Tempo medio di spostamento dei passeggeri (min)	Velocità media di spostamento dei passeggeri (km/h)	Pax*km
A20	89.326	173.253	1,940	51,65	14,22	1.269.769
PUMS_2025	99.676	195.209	1,958	48,63	20,09	1.367.056
PUMS_2030	113.734	218.899	1,925	44,00	20,11	1.409.733

Indicatori trasportistici: modo collettivo
(valori assoluti in ora di punta del mattino)

Scen	Pax totali assegnati (pax/h)	Pax totali saliti (pax/h)	Nr medio di trasbordi (nr)	Tempo medio di spostamento dei passeggeri (min)	Velocità media di spostamento dei passeggeri (km/h)	Pax*km
A20						
PUMS_2025	11,59%	12,67%	0,97%	-5,84%	41,35%	7,66%
PUMS_2030	27,32%	26,35%	-0,77%	-14,81%	41,45%	11,02%

Indicatori trasportistici: modo collettivo
(variazione % rispetto allo Stato Attuale)

Di seguito viene riportato un ultimo indicatore, particolarmente interessante, che mostra la frequentazione dei vari sistemi di mobilità collettiva presenti sul territorio al susseguirsi degli scenari simulati.

Sistemi	Pax Saliti in ora di punta del mattino (pax/h)		
	A20	PUMS_2025	PUMS_2030
Funicolari	5.637	5.565	6.387
Bus urbani	76.256	68.422	64.984
Tram + BRT	241	13.669	15.598
Metro ANM	17.771	30.957	38.626
Metro RFI	10.770	11.753	12.715
Treni EAV	37.325	43.717	52.678
Treni RFI	24.411	25.470	25.679
Totale	172.411	199.553	216.667

Frequentazione sistemi di mobilità collettiva in ora di punta del mattino (pax/h)

Indicatori energetici e ambientali:

Per valutare gli effetti ambientali degli scenari del PUMS sono stati dapprima stimati i valori dei fattori emissivi associati al parco veicolare circolante nell'area di studio e, successivamente, con il supporto del modello di simulazione, sono state calcolate le quantità inquinanti prodotte dal traffico veicolare.

I valori calcolati, relativi al solo ambito del territorio comunale di Napoli, sono riportati nelle tabelle successive sia in valore assoluto per ogni scenario (tonnellate/anno) che in valore relativo rispetto allo scenario attuale (delta %).

Scen	Consumo Carburante (Tonn./anno)	Produzione CO ₂ (Tonn./anno)	Produzione CO (Tonn./anno)	Produzione Nox (Tonn./anno)	Produzione PM10 (Tonn./anno)
A20	165.483	627.561	14.310	2.052	142
PUMS_2025	145.494	552.703	12.575	1.817	125
PUMS_2030	134.068	509.916	11.583	1.682	116

Indicatori ambientali in condizioni invarianti del parco veicolare attuale
(Tonnellate / anno nel territorio comunale di Napoli)

Scen	Carburante (Tonn./anno)	CO ₂ (Tonn./anno)	CO (Tonn./anno)	Nox (Tonn./anno)	PM10 (Tonn./anno)
A20					
PUMS_2025	-12,08%	-11,93%	-12,12%	-11,47%	-11,88%
PUMS_2030	-18,98%	-18,75%	-19,05%	-18,03%	-18,67%

Indicatori ambientali in condizioni invarianti del parco veicolare attuale
(variazione % nel territorio comunale di Napoli rispetto allo Stato Attuale)

Successivamente è stato introdotto un coefficiente di riduzione dei consumi energetici e delle emissioni inquinanti che tiene conto della progressiva crescita della quota di mercato delle automobili elettriche. Tale crescita, anche a seguito dei recenti incentivi statali, appare ormai decisamente significativa. Pertanto, ai dati sopra esposti è stata applicata una riduzione progressiva dal 5% fino al 20% in relazione all'orizzonte temporale di collocazione dei diversi scenari ed al grado di incentivazione che, anche le politiche associate al PUMS, potranno generare, rispetto al mercato delle auto elettriche. Per la sola componente CO₂ il contributo della produzione della auto elettriche non è stato considerato nullo, ma si è tenuto conto della quota derivante dalla produzione dell'energia elettrica a monte del ciclo. In tal senso, nella tabella successiva sono mostrati, per ciascuno scenario, l'incidenza del segmento elettrico in termini percentuali sul parco circolante dei veicoli leggeri, di CO₂ prodotta a monte per singolo chilometro di percorrenza (gr/km) e di produzione complessiva annua (Tonn./anno). Per la sola componente di CO₂, pertanto, il contributo del parco veicolare elettrico non è nullo ma determinato, per ogni scenario, dai valori dell'ultima colonna della tabella seguente.

Scen	Incidenza Elettrico (% prco veicolare auto)	Incidenza Elettrico CO ₂ gr/km	Incidenza Elettrico CO ₂ Tonn/anno
A20	0,0%	40,80	0
PUMS_2025	10,0%	32,40	6.219
PUMS_2030	20,0%	24,00	8.131

Incidenza del parco veicolare elettrico sul mercato delle automobili ipotizzato per i vari scenari analizzati nel PUMS

Scen	Consumo Carburante (Tonn./anno)	Produzione CO ₂ (Tonn./anno)	Produzione CO (Tonn./anno)	Produzione Nox (Tonn./anno)	Produzione PM10 (Tonn./anno)
A20	165.483	627.561	14.310	2.052	142
PUMS_2025	131.316	507.484	11.328	1.672	114
PUMS_2030	103.597	407.490	8.902	1.370	92

Indicatori ambientali considerando l'incidenza del parco veicolare elettrico sul mercato delle automobili (Tonnellate / anno nel territorio comunale di Napoli)

Scen	Carburante (Tonn./anno)	CO ₂ (Tonn./anno)	CO (Tonn./anno)	Nox (Tonn./anno)	PM10 (Tonn./anno)
A20					
PUMS_2025	-20,65%	-19,13%	-20,84%	-18,54%	-19,64%
PUMS_2030	-37,40%	-35,07%	-37,79%	-33,22%	-35,35%

Indicatori ambientali considerando l'incidenza del parco veicolare elettrico (variazione % nel territorio comunale di Napoli rispetto allo Stato Attuale)

7. VALUTAZIONI QUALITATIVE SULLA EFFICACIA DELLE AZIONI DEL PUMS

7.1. Valutazione qualitativa sulla efficacia delle azioni del PUMS rispetto alle componenti ambientali, sociali ed economiche

In questa sezione del documento sono state valutate qualitativamente le azioni del PUMS di Napoli relazionandole a tutte le componenti ambientali, sociali ed economiche: aria, clima, energia, suolo, biodiversità, acqua, paesaggio, popolazione e salute pubblica.

Il fine è stato quello di valutare la sostenibilità di ogni singola azione del PUMS rispetto alle componenti ambientali con l'intento di arrivare ad una valutazione complessiva del Piano.

Il PUMS configura azioni e politiche finalizzate al miglioramento della qualità della vita del cittadino. Si punta al riequilibrio dello "split modale", alla riduzione dei tempi di spostamento e alla minimizzazione degli impatti del traffico veicolare su ambiente e clima. La diffusa presenza di Zone 30 in tutto l'ambito urbano risulta propedeutica alla riduzione dell'incidentalità.

Dalla valutazione emerge che tutte le azioni del PUMS risultano essere indirizzate alla sostenibilità ambientale, alla riduzione delle emissioni inquinanti atmosferiche, climalteranti e acustiche, al perseguimento di una maggiore qualità ambientale dell'ambito urbano, al miglioramento delle mobilità delle persone e delle condizioni della circolazione e della sicurezza stradale.

7.2. Valutazione degli impatti primari, secondari, cumulativi, sinergici, a breve-medio-lungo termine, reversibili e non reversibili, positivi o negativi

In questo paragrafo sono stati valutati gli eventuali i possibili impatti significativi che le azioni previste dal PUMS possono determinare o promuovere nell'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione e la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, architettonico, archeologico, il paesaggio e l'interrelazione fra gli stessi fattori e componenti.

La valutazione si è espressa tramite tre matrici:

1) matrice di valutazione tipologica degli impatti che ha analizzato - impatto primario (impatto che si può determinare direttamente sulla componente ambientale), - impatto secondario (l'impatto che si può determinare indirettamente sulla componente ambientale) , - impatto cumulativo (l'impatto che contribuisce con altri a gravare sulle componenti ambientali. La positività o meno degli impatti viene valutata nella matrice 3 di valutazione degli effetti/impatti), - impatto sinergico (l'impatto che si può verificare dall'azione combinata di più impatti che agendo insieme producono un impatto non ottenibile singolarmente).

2) matrice di valutazione temporale e di reversibilità degli impatti dove sono stati analizzati: - l'impatto reversibile (l'impatto che può essere rimosso rimuovendo l'azione che lo ha determinato), - l'impatto non reversibile (l'impatto generato da una o più azioni che non

possono essere rimosse nel tempo), - l'impatto di medio termine (l'impatto che può durare fino a 5 anni), - l'impatto di lungo termine (l'impatto che può durare oltre i 5 anni).

3) matrice di valutazione degli effetti/impatti è la matrice conclusiva che viene redatta dopo la matrice 1 "matrice di valutazione tipologica degli impatti" e la matrice 2 "matrice di valutazione temporale e di reversibilità degli impatti".

In questa matrice vengono sommate le valutazioni delle matrici 1 e 2 e si redige una valutazione sintetica secondo le seguente scala degli effetti complessivi: - effetto/impatto positivo (sono gli effetti/impatti potenzialmente generati dalle azioni previste dal PUMS quando sono positive anche le valutazioni delle matrici 1 e 2), - effetto/impatto moderatamente positivo (sono gli effetti/impatti quando prevalgono gli impatti positivi e che sono reversibili), - effetto/impatto moderatamente negativo (sono gli effetti/impatti caratterizzati da prevalente impatto negativo, ma che sono reversibili e mitigabili), - effetto/impatto negativo (sono gli effetti/impatti non reversibili e non mitigabili), - effetto/impatto nullo (sono gli effetti/impatti prodotti da potenziali azioni qualora le componenti ambientali non modificano in modo significativo il loro stato.)

La matrice 3 è quella che meglio rappresenta gli effetti che possono determinarsi sull'ambiente con l'attuazione delle previsioni del PUMS di Napoli.

Dalle valutazioni effettuate si può affermare che le azioni del PUMS risultano presentare effetti positivi o moderatamente positivi nei confronti delle componenti ambientali considerate. Tutte le matrici sono consultabili nel documento di rapporto ambientale

7.3. Misure previste per gli impatti negativi significativi

In base a quanto prescritto nel punto g) dell'Allegato VI, del D.Lgs 152/2006 e s.m.i., sono state individuate possibili misure di mitigazione ambientale da tenere in considerazione nell'attuazione del Piano. Si ricorda che il PUMS per sua natura non trasmette informazioni tecniche tali da poter definire idonee e approfondite misure di mitigazione.

Componenti ambientali	Misure di mitigazione ambientale
Aria, clima, energia	<ul style="list-style-type: none"> - recepire le indicazioni/prescrizioni del piano di tutela della qualità dell'aria - recepire le indicazioni della L.R. 3 Agosto 2020 n.36 "Disposizioni urgenti in materia di qualità dell'aria" - recepire le indicazioni della L.R. 6 Novembre 2018 n.37 "Norme per l'attuazione del Piano Energetico Ambientale" - recepire le indicazioni del Piano Energetico ambientale regionale (PEAR) - recepire le strategie di adattamento climatico per la città di Napoli presenti nel Piano Urbanistico Comunale (PUC)
Popolazione e salute pubblica	<ul style="list-style-type: none"> - recepire le indicazioni del DPR 142/2004 - recepire le indicazioni della L.R. 4 Dicembre 2019 n.23 "Interventi regionali per la cooperazione allo sviluppo sostenibile e la solidarietà"

	<p>internazionale"</p> <ul style="list-style-type: none"> - recepire le indicazioni della L.R. 7 Dicembre 2012 n.32 "Interventi urgenti per il trasporto pubblico locale" - recepire le indicazioni del Piano Direttore della Mobilità Regionale - recepire le indicazioni del Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) della Città Metropolitana di Napoli - recepire le indicazioni del Piano Urbanistico Comunale (PUC) - recepire le indicazioni della Variante al PRG del Comune di Napoli 2004
Acqua	<ul style="list-style-type: none"> - recepire le indicazioni del Piano di Tutela delle Acque - recepire le indicazioni del Piano di Gestione delle acque del distretto idrografico dell'Appennino Meridionale (PdGA) - recepire le indicazioni del Piano di Gestione del rischio di alluvioni dell'Appennino Meridionale (PGRA DAM) - recepire le indicazioni del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico - recepire le indicazioni L.R.6 Maggio 2019 n.5 "Disposizioni per la tutela dei corpi idrici della Campania, per la valorizzazione integrata sostenibile dei bacini e sottobacini idrografici e la diffusione dei Contratti di Fiume
Suolo	<ul style="list-style-type: none"> - recepire le indicazioni del Piano Territoriale della Regione Campania (PTR) - recepire le indicazioni della L.R. 22 Dicembre 2004 n.16 "Norme sul governo del territorio" - recepire le indicazioni del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico
Biodiversità	<ul style="list-style-type: none"> - recepire le indicazioni del Piano Paesaggistico Regionale (PPR) - recepire le indicazioni L.R. 9 Agosto 2012 n.26 "Norme per la protezione della fauna selvatica e disciplina dell'attività venatoria in Campania"
Paesaggio	<ul style="list-style-type: none"> - recepire le indicazioni del Piano Territoriale della Regione Campania (PTR) - recepire le indicazioni del Piano Paesaggistico Regionale (PPR) - recepire le indicazioni disposte dagli artt. 10 e 12 del D.Lgs. n.42 del 22/01/2004 (Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio) - recepire le indicazioni L.R. 18 Novembre 1995 n.24 " Norme in materia di tutela e valorizzazione dei beni ambientali, paesistici e culturali" - recepire le indicazioni del Piano Territoriale paesistico "Posillipo" - recepire le indicazioni del Piano Territoriale paesistico "Camaldoli-Agnano" - recepire le indicazioni del Piano di gestione del Sito Unesco "Centro Storico di Napoli" - recepire le indicazioni/ prescrizioni della Convenzione europea del paesaggio - recepire le indicazioni/prescrizioni della Carta nazionale del paesaggio. Elementi per una strategia per il paesaggio italiano - recepire le indicazioni del Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) della Città Metropolitana di Napoli - recepire le indicazioni del Piano Urbanistico Comunale (PUC)

7.4. Indirizzi per la modalità di progettazione da seguire al fine di migliorare la resilienza del territorio ai cambiamenti climatici

Il documento Metodologia di valutazione dei rischi e delle vulnerabilità, impatti attesi e scenari di cambiamento climatico per il Comune di Napoli 2020 presenta una serie di indirizzi per la progettazione da seguire al fine di migliorare la resilienza del territorio napoletano ai cambiamenti climatici.

All'interno del documento gli interventi previsti dal Comune di Napoli vengono suddivisi e valutati in base alle seguenti considerazioni:

- interventi programmati: piena integrabilità delle misure di adattamento climatico, in base alle indicazioni contenute nel Preliminare del Piano Urbanistico Comunale - Documento strategico (Comune di Napoli, Assessorato ai Beni Comuni e all'Urbanistica - Area Urbanistica, 2020); **- interventi in fase di progettazione:** integrabilità delle misure di adattamento climatico variabile a seconda del livello di progettazione (preliminare: 100%; definitivo 70%; esecutivo 50%), da selezionare minimizzando la necessità di varianti, e valutando l'opportunità di integrazione in fase di gara d'appalto come elementi caratterizzanti l'offerta tecnica migliorativa; **- interventi in fase di realizzazione:** integrabilità delle misure di adattamento climatico limitata ad alcuni elementi (ad es. tipologia aree verdi e alberature, pensiline, materiali di pavimentazione), in funzione della tipologia di progetto e dello stato di avanzamento; **- interventi completati:** nessuna integrazione possibile, valutazione dell'intervento realizzato in termini di contributo all'adattamento climatico secondo la tipologia di progetto.

Nel documento di rapporto ambientale (C12VR010) sono state considerate per ogni tipologia di intervento le raccomandazioni di carattere generale relative a "mobilità e trasporti" e alla "pianificazione territoriale e verde pubblico".

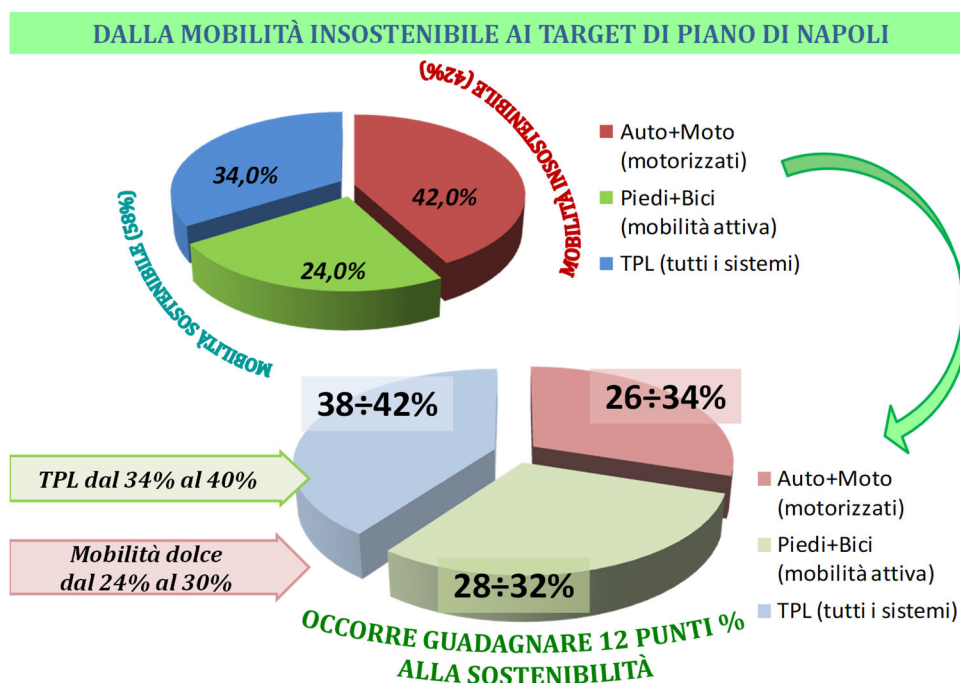
8. PIANO DI MONITORAGGIO

L'organizzazione di una nuova mobilità sostenibile a Napoli è una sfida da sostenere su diversi livelli, con differenti azioni e linee di intervento. Attraverso il PUMS occorre configurare un'offerta di mobilità alternativa all'auto e ai sistemi privati, garantendo al contempo livelli di accessibilità comparabili tra "il prima e il dopo". Il tutto senza confondere accessibilità con accesso. Già oggi si riscontrano, da parte dei napoletani abitudini che pongono particolare attenzione al trasporto collettivo (34%): gran parte della popolazione è di fatto molto affezionata, e legata ai sistemi del ferro. È poi particolarmente, significativo l'uso della moto, e del motorino.

Cambiare i comportamenti, e le abitudini, di soggetti adulti è spesso difficile ed è per questo che anche a Napoli occorrerà lavorare nelle scuole e nelle nuove generazioni.

Sono spesso i ragazzi e i bambini che mettono in discussione il comportamento molto poco sostenibile di genitori ed adulti. Il PUMS di Napoli definisce quindi Target entro i quali configurare strategie, e scenari di intervento, (breve medio 2025 e medio-lungo 2030) per una diversione modale dall'auto, e dalla moto verso il trasporto pubblico e la mobilità dolce. Oggi il traffico motorizzato, costituito da auto e due ruote, assorbe una fetta del 42%; la mobilità sostenibile, nel suo complesso, registra una buona quota che risulta pari al 58%.

La mobilità attiva vede la bicicletta e coloro che si spostano a piedi con un valore complessivo pari al 24%. Il trasporto pubblico assorbe una buona quota della mobilità urbana pari al 34%.



Attraverso le azioni del PUMS occorre guadagnare in media 12 punti percentuali alla sostenibilità, in linea con le principali città Europee: mobilità sostenibile 70%, mobilità su auto privata al 30%.

Questo è possibile portando il trasporto pubblico, nel suo complesso, a valori compresi tra il 38% e il 42% (media +6%), con azioni incisive sull'offerta di trasporto, con particolare riferimento al completamento della rete del ferro.

Parallelamente occorre puntare su una nuova rete di ciclabili, e di corridoi pedonali protetti, (anche attraverso la redazione del Biciplan e di un progetto di Zone 30 per la città) in grado di elevare la quota di mobilità dolce al 28-32% (media +6%). È questo il Target che il PUMS di Napoli assume come riferimento per il nuovo riparto modale di medio lungo periodo (2030).

8.1. Indicatori di monitoraggio del PUMS di Napoli

Nel Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti il 4 agosto 2017 sono contenute le linee guida per l'elaborazione dei Piani Urbani della Mobilità Sostenibile, successivamente adeguate ed integrate con il DM 8 agosto 2019.

Tra le attività previste all'articolo 4 del decreto del 2017 si riporta:

art. 4 – aggiornamento e monitoraggio

1. Il PUMS è predisposto su un orizzonte temporale decennale ed è aggiornato con cadenza almeno quinquennale. L'eventuale aggiornamento del piano è comunque valutato nei dodici mesi antecedenti all'affidamento di servizi di trasporto pubblico locale.
2. I soggetti destinatari, di cui all'art. 3, comma 1, delle linee guida predispongono, altresì, un monitoraggio biennale volto ad individuare eventuali scostamenti rispetto agli obiettivi previsti e le relative misure correttive, al fine di sottoporre il piano a costante verifica tenendo conto degli indicatori di cui all'allegato 2.
3. I dati relativi al monitoraggio di cui al comma 2 sono inviati all'Osservatorio Nazionale per le politiche del trasporto pubblico locale, che biennialmente, nell'ambito della relazione prevista dall'art. 1, comma 300, della legge 24 dicembre 2007, n. 244, informa le Camere in merito allo stato di adozione dei PUMS ed agli effetti dagli stessi prodotti sull'intero territorio nazionale.

In particolare per **le attività di monitoraggio** le linee guida suggeriscono:

- "...nell'ambito della redazione del PUMS e successivamente alla definizione dello scenario di piano, devono essere definite le attività di monitoraggio obbligatorio da avviare a seguito dell'approvazione del PUMS".

A tale scopo si rende opportuna la **costruzione di un sistema di indicatori di risultato e di realizzazione che consenta di valutare l'effettivo perseguimento degli obiettivi e l'efficacia e l'efficienza delle azioni e degli interventi individuati nel Piano**. Operativamente il monitoraggio, considerata già avvenuta la raccolta dei dati necessari per la stima degli indicatori ex ante, si potrà sviluppare nelle seguenti fasi:

- raccolta dei dati necessari per la stima degli indicatori ex post, **da monitorare con cadenza biennale**;
- confronto indicatori ex ante ed ex post per **la valutazione dell'efficacia e dell'efficienza degli interventi previsti dal piano**;
- eventuale riconsiderazione critica degli interventi nel caso in cui il suddetto confronto evidenziasse risultati al di sotto delle attese, con conseguente indicazione delle correzioni da apportare agli interventi di Piano (o alle modalità di realizzazione e gestione degli interventi);
- eventuale **revisione dei target** da conseguire.

Sintagma nell'elaborazione di numerosi Piani Urbani della Mobilità (PUM) e di Piani della Mobilità Sostenibile (PUMS) ha sempre posto particolare attenzione al monitoraggio degli interventi di piano finalizzato alla comprensione e alla **verifica del successo delle politiche e delle azioni di Piano**.

Considerati i costi che l'assunzione degli indicatori comporta, soprattutto in fase di rilevazione dei dati, si è cercato di assumere un "cruscotto" significativo ma sintetico comunque in grado di **monitorare il piano verso una nuova mobilità sostenibile urbana**.

Gli indicatori sono misurati su target che prevedono il confronto tra:

- la situazione attuale;
- i valori attesi nel breve-medio periodo (5 anni);

– i valori attesi nel medio-lungo periodo (scenario finale PUMS a 10 anni).

Gli indicatori da utilizzare per il monitoraggio del PUMS di Napoli sono 92.

N°	Categoria indicatore	N.	Indicatore	UNITA' DI MISURA
1	Modal split	1	TPL	% utenti
		2	AUTO	% utenti
		3	BICI + PIEDI	% utenti
2	Indicatori trasportistici (riferiti a tutta la rete modellata)	4	Viaggio medio in auto	km
		5	Tempo totale sulla rete	veic*ora
		6	Distanza percorsa totale sulla rete	veic*km
		7	Velocità media sulla rete	veic*km/veic*ora
		8	Estensione della rete	km
		9	Estensione della rete a flusso libero (grado saturazione $\leq 0,65$)	km
		10	Estensione della rete a flusso libero (grado saturazione $\leq 0,65$)	%
		11	Estensione della rete in attenzione (grado saturazione $> 0,65 - \leq 0,85$)	km
		12	Estensione della rete in attenzione (grado saturazione $> 0,65 - \leq 0,85$)	%
		13	Estensione della rete in congestione (grado saturazione $> 0,85$)	km
		14	Estensione della rete in congestione (grado saturazione $> 0,85$)	%
		15	Tempo medio sulla rete (km/(veic*km/veic*ora)*60)	minuti
		16	Totale spostamenti matrice	n.spostamenti
		17	Sottomatrice degli spostamenti ≤ 2 km	n.spostamenti
		18	Sottomatrice degli spostamenti ≤ 2 km	%
		19	Sottomatrice degli spostamenti ≤ 3 km	n.spostamenti
		20	Sottomatrice degli spostamenti ≤ 3 km	%
		21	Sottomatrice degli spostamenti ≤ 4 km	n.spostamenti

N°	Categoria indicatore	N.	Indicatore	UNITA' DI MISURA
		22	Sottomatrice degli spostamenti ≤ 4 km	%
		23	Sottomatrice degli spostamenti ≤ 5 km	n.spostamenti
		24	Sottomatrice degli spostamenti ≤ 5 km	%
3	Indicatori TPL	25	velocità commerciale	km/h (riferita ai passeggeri)
		26	passeggeri totali rete servita (Aumento dei passeggeri trasportati)	pax/anno
		27	numero medio saliti per linea	pax/h
4	Indicatori mobilità dolce	28	estensione di aree pedonali	mq
		29	estensione aree a zona 30	km ²
		30	estensione aree a zona 30 per abitante	mq/ab
		31	estensione rete ciclabile	km
		32	Numero di velostazioni	numero
		33	Numero di postazioni bici attrezzate (in velostazione)	numero
5	Indicatori smart mobility e sistemi ITS	34	veicoli elettrici	%
		35	Numero-colonnine di ricarica auto elettriche	numero
		36	Numero cerniere di mobilità	numero
		37	Postazioni/servizi car sharing	numero
		38	Postazioni/servizi scooter sharing	numero
		39	Bike Sharing	numero postazioni
		40	Monopattino Sharing	numero mezzi
		41	Numero varchi ingresso/uscita dalle ZTL	numero
		42	Nuovi sistemi ITS - Infomobilità: Paline informative TPL	numero
		43	Nuovi sistemi ITS - Infomobilità: Pannelli a Messaggio Variabile	numero
		44	agevolazioni sulla circolazione e sulla sosta ai mezzi elettrici	si/no
		45	Miglioramento della accessibilità di persone - Sharing	n/ab
6	Sosta	46	Parcheggi in struttura	numero
		47	Parcheggi di scambio	numero stalli

N°	Categoria indicatore	N.	Indicatore	UNITA' DI MISURA
		48	Parcheggi a pagamento su strada	numero stalli
7	Indicatori sosta per l'accessibilità turistica	49	numero stalli sosta lunga bus turistici	numero stalli
8	Sicurezza Stradale	50	Numero di intersezioni risolte tra viabilità carrabili	numero
		51	Tasso di incidentalità stradale	incidenti / abitanti (%)
		52	Indice di mortalità stradale	morti / incidenti (%)
		53	Indice di lesività stradale	feriti / incidenti (%)
		54	Tasso di mortalità per incidente stradale	morti / abitanti (%)
		55	Tasso di lesività per incidente stradale	feriti / abitanti (%)
9	Indicatori ambientali	56	NOx: quantità di ossidi di azoto e loro miscele	tonn/anno
		57	CO: quantità di monossido di carbonio	tonn/anno
		58	PM10: quantità di polveri sottili PM10	tonn/anno
		59	CO2: quantità di anidride carbonica	tonn/anno
		60	Risparmio/anno di consumo di carburante	tonn/anno
		61	Risparmio/anno di consumo di carburante	%
		62	Risparmio/anno di emissioni di NOx	tonn/anno
		63	Risparmio/anno di emissioni di NOx	%
		64	Risparmio/anno di emissioni di CO	tonn/anno
		65	Risparmio/anno di emissioni di CO	%
		66	Risparmio/anno di emissioni di PM10	tonn/anno
		67	Risparmio/anno di emissioni di PM10	%
		68	Risparmio/anno di emissioni di CO2	tonn/anno
		69	Risparmio/anno di emissioni di CO2	%
		70	Livello di esposizione al rumore da traffico veicolare	%
		71	Riduzione dell'inquinamento acustico: livelli di esposizione al rumore da traffico veicolare	%residenti esposti a > 55/65 dBA

N°	Categoria indicatore	N.	Indicatore	UNITA' DI MISURA
10	LOGISTICA DELLE MERCI	72	Sistemi di drop-off (Parcel Lockers)	numero
		73	Sistema di accreditamento degli operatori	si/no
		74	Composizione parco veicoli commerciali diesel (distinti in EURO 0, EURO 1, EURO 2, EURO 3, EURO 4, EURO 5, EURO 6) ACI 2019, AMBITO PROVINCIALE	n° veicoli per classe EURO 0
		75		n° veicoli per classe EURO 1
		76		n° veicoli per classe EURO 2
		77		n° veicoli per classe EURO 3
		78		n° veicoli per classe EURO 4
		79		n° veicoli per classe EURO 5
		80		n° veicoli per classe EURO 6
		81	Composizione parco veicoli commerciali distinti in Benzina, Benzina/GPL, Diesel, Benzina/Metano, Elettrico-Ibrido ACI 2019, AMBITO PROVINCIALE	n° veicoli industriali BENZINA
		82		n° veicoli industriali BENZINA E GAS LIQUIDO
		83		n° veicoli industriali BENZINA E METANO
		84		n° veicoli industriali DIESEL

N°	Categoria indicatore	N.	Indicatore	UNITA' DI MISURA
		85		n° veicoli industriali ELETTRICO
		86		n° veicoli industriali IBRIDO (benzina, gasolio)
		87	Miglioramento della accessibilità sostenibile delle merci	n. veicoli commerciali attivi in ZTL rispetto alla sua estensione (kmq) nell'unità di tempo
		88	sistema di regolamentazione complessivo ed integrato (merci e passeggeri) da attuarsi mediante politiche tariffarie per l'accesso dei veicoli (accessi a pagamento ZTL) premiale di un ultimo miglio ecosostenibile	sì/no
		89	Estensione ZTL	km^2
		90	Estensione ZTL per abitante	mq/ab
11	Indicatori inclusione sociale, soddisfazione cittadinanza, tasso di occupazione, spesa per mobilità	91	Tasso di occupazione	%
		92	Tasso di motorizzazione	%

Le tabelle esplicative con tutti i valori relazionati agli indicatori sono consultabili sul documento di rapporto ambientale (C12VR010).



Sede Italia - Via Roberta, 1 – 06132 S.Martino in Campo (PG)
C.F. e P.IVA 01701070540 - N.Iscriz.Trib. di Perugia 18432
Tel. 075/609071 Fax 075/6090722

Sede Lettonia – Lāčplēša iela 37, Riga

Sede Turchia – Fetih Mah. Tahralı Sok. Tahralı Sitesi Kavakyeli Plaza 7-D Blok D:8 Ataşehir 34704 İstanbul

Sede Albania - Baer Consulting Sh.p.K, Kajo Karafili pall Bimbashi, Kati 6, AP. B., Tirana

E-mail: sintagma@sintagma-ingegneria.it - www.sintagma-ingegneria.it