



Comune dell'Aquila

Assessorato alla Mobilità
e Trasporti

V

ALUTAZIONE

A

MBIENTALE

S

TRATEGICA

Rapporto Ambientale

ai sensi dell'art. 13 D. Lgs 03.04.2006 n° 152 e s.m.i.

Febbraio 2021

Novembre 2021- Aggiornamento a seguito delle osservazioni



Piano Urbano Mobilità Sostenibile

Sommario

1. INTRODUZIONE	3
2. Riferimenti normativi	4
3. Fasi del processo di VAS	5
3.1 <i>La fase di verifica preliminare (scoping)</i>	<i>7</i>
4. Informazioni generali sul PUMS	18
4.1 <i>La fase di partecipazione</i>	<i>20</i>
4.2 <i>Temi prioritari e obiettivi di piano</i>	<i>22</i>
4.3 <i>Le strategie funzionali alla costruzione degli scenari di piano</i>	<i>28</i>
5. Contesto ambientale di riferimento	35
5.1 <i>Gli aspetti ambientali interessati</i>	<i>35</i>
5.2 <i>Individuazione delle aree sensibili e dei principali elementi di criticità</i>	<i>35</i>
6. Quadro programmatico di riferimento	40
6.1 <i>Il Rapporto Con La Pianificazione</i>	<i>40</i>
6.2 <i>Obiettivi di sostenibilità ambientale</i>	<i>46</i>
7. L'ambito di influenza del Piano	47
7.1 <i>L'ambito di influenza territoriale</i>	<i>47</i>
7.2 <i>L'ambito di influenza temporale</i>	<i>51</i>
7.3 <i>Caratterizzazione dell'ambito di influenza</i>	<i>52</i>
8. Valutazione di coerenza	54
8.1 <i>Coerenza esterna</i>	<i>54</i>
8.2 <i>Coerenza interna</i>	<i>55</i>
9. Valutazione degli effetti ambientali del piano	68
9.1 <i>Gli scenari di piano e la metodologia</i>	<i>68</i>
9.1.1 <i>Descrizione dello Scenario Attuale</i>	<i>68</i>
9.1.2 <i>Lo scenario di riferimento o scenario zero</i>	<i>70</i>
9.1.3 <i>Analisi delle alternative</i>	<i>71</i>
9.2 <i>Mobilità</i>	<i>74</i>
9.3 <i>Qualità dell'aria</i>	<i>89</i>
9.4 <i>Cambiamenti climatici</i>	<i>96</i>

9.5	<i>Consumo di risorse energetiche</i>	100
9.6	<i>Rumore</i>	103
9.7	<i>Sicurezza e Salute</i>	106
9.8	<i>Aspetti economici</i>	109
9.9	<i>Valutazione degli interventi significativi</i>	110
9.9.1	Le interferenze con il sistema dei vincoli e delle tutele.....	115
9.9.2	L'infrastruttura verde.....	136
9.9.3	La valutazione degli impatti degli interventi significativi tramite matrice coassiale.....	139
10.	Misure mitigative e compensative	150
11.	Sistema di monitoraggio ambientale del Piano	153
11.1	<i>Costruzione del sistema di monitoraggio ambientale</i>	154
11.2	<i>Governance</i>	165
11.3	<i>Modalità di reporting del monitoraggio ambientale</i>	165
11.4	<i>Contenuti dei report di monitoraggio ambientale</i>	166

ALLEGATO 1 – Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA)

1. INTRODUZIONE

La presente relazione costituisce la proposta di Rapporto Ambientale del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS), redatta ai sensi dell'art. 13 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. e del "Disciplinare per le procedure di piani e programmi urbanistici di competenza del Comune dell'Aquila" approvato con D.G.C. n. 547 del 05/12/2014.

Nei capitoli che seguono sono descritti il contesto normativo, territoriale e strategico in cui opera il PUMS e la metodologia che ha condotto all'individuazione dei relativi obiettivi, strategie e azioni.

Attraverso l'individuazione del quadro programmatico di riferimento è stato possibile definire gli obiettivi di sostenibilità ambientale, che sono stati classificati a seconda dell'aspetto ambientale interessato. Il confronto tra gli obiettivi del PUMS e quelli di sostenibilità ha permesso di valutare la coerenza esterna del piano stesso.

È stata quindi condotta la valutazione degli effetti determinati da ciascuno degli scenari individuati sulle componenti ambientali di riferimento, attraverso la misurazione di indicatori specifici.

Nel presente documento viene infine descritta la metodologia di monitoraggio degli effetti dell'attuazione del piano sull'ambiente, con riferimento agli obiettivi definiti ed ai risultati prestazionali attesi.

In rosso sono state riportate le aggiunte e modifiche a seguito dell'analisi delle osservazioni al Rapporto Ambientale di VAS.

2. Riferimenti normativi

Per quanto riguarda la normativa che disciplina la **Valutazione Ambientale Strategica** si riporta di seguito una sintesi dei principali riferimenti sulla VAS ricavabili dalla sezione dedicata del sito della Regione Abruzzo:

Riferimenti Comunitari:

- Direttiva 2001/42/CE del 27 giugno 2001
- Decisione Consiglio UE 2008/871/CE

Riferimenti nazionali

Il recepimento effettivo delle Direttiva VAS in Italia è avvenuto con il D.lgs. 3 aprile 2006, n.152 (Codice dell'Ambiente) recante "Norme in materia ambientale". L'art.5 del D.lgs 28 dicembre 2006, n. 300 ha prorogato al 31 luglio 2007 l'entrata in vigore della disciplina relativa a VIA, VAS e IPPC inizialmente prevista per agosto 2006.

Riferimenti Regionali

La Regione Abruzzo disciplina l'articolazione del processo di Valutazione Ambientale Strategica mediante i seguenti strumenti:

- Legge Regionale 9 agosto 2006, n. 27 "Disposizioni in materia ambientale"
- Delibera di Giunta Regionale 19 febbraio 2007, n.148 recante "Disposizioni concernenti la Valutazione Ambientale Strategica di Piani e Programmi regionali"
- Delibera di Giunta Regionale 13 agosto 2007, n.842 "Indirizzi concernenti la Valutazione Ambientale Strategica di Piani di competenza degli Enti Locali ricadenti nel territorio regionale"
- Circolare 02/09/2008 - Competenze in materia di VAS per i Piani di Assetto Naturalistico (PAN)
- Circolare 31/07/2008 - Competenze in materia di VAS - Chiarimenti interpretativi
- Circolare 18/12/2008 - Individuazione delle Autorità con competenza ambientale nella struttura regionale

Riferimenti Comunali

Deliberazione di Giunta comunale 547 del 05/12/2014 "Piani e Programmi Urbanistici. Designazione Autorità Competente e Procedente per gli adempimenti in materia di VAS e approvazione del "Disciplinare per le procedure di Piani e Programmi Urbanistici di competenza del Comune dell'Aquila"

3. Fasi del processo di VAS

La VAS è introdotta dalla Comunità Europea con la direttiva 2001/42/CE con “l’obiettivo di garantire un elevato livello di protezione dell’ambiente e di contribuire all’integrazione di considerazioni ambientali all’atto dell’elaborazione e dell’adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile, assicurando che, ai sensi della presente direttiva, venga effettuata la valutazione ambientale di determinati piani e programmi che possono avere effetti significativi sull’ambiente (Art 1 – Obiettivi)”. La normativa italiana recepisce tale direttiva attraverso il d.lgs. n. 152/2006 che, alla Parte Seconda disciplina le “Procedure per la Valutazione Ambientale (VAS) e per la Valutazione di Impatto Ambientale (VIA)” attraverso le norme correttive al precedente decreto contenute nel d.lgs. 4/2008.

“La valutazione ambientale strategica, o semplicemente valutazione ambientale, riguarda i piani e programmi di intervento sul territorio ed è preordinata a garantire che gli effetti sull’ambiente derivanti dall’attuazione di detti piani e programmi siano presi in considerazione durante la loro elaborazione e prima della loro approvazione” e ancora “la procedura per la valutazione ambientale strategica costituisce, per i piani e programmi sottoposti a tale valutazione, parte integrante del procedimento ordinario di adozione ed approvazione” (parte II, titolo 1, art. 4, commi 2 e 3, d.lgs. 152/2006).

La procedura di VAS si divide in 4 fasi principali:

- **Verifica di assoggettabilità (*Screening*)** – è finalizzata a valutare la possibilità di applicare la VAS ai Piani ed i Programmi di cui all’art. 6, comma 3, del d.lgs. 152/2006. Lo *screening* consiste in “un rapporto preliminare comprendente una descrizione del piano o programma e le informazioni e i dati necessari alla verifica degli impatti significativi sull’ambiente dell’attuazione del piano o programma, facendo riferimento ai criteri dell’allegato I” (art. 12, d.lgs. 4/2008). Il rapporto preliminare viene trasmesso ai Soggetti con Competenza Ambientale (SCA) ed al pubblico interessato.
- **Verifica preliminare (*Scoping*)** – è finalizzata a definire i riferimenti concettuali ed operativi attraverso i quali si elaborerà il successivo Rapporto Ambientale. Lo *scoping* consiste anch’esso di un rapporto preliminare contenente le informazioni già inserite nella verifica di assoggettabilità ed indicazioni di carattere procedurale (modalità di partecipazione pubblica, metodi di valutazione adottati, ecc.) ed analitico (analisi dei presumibili impatti, tematiche ambientali indagate, ecc.). Questa fase prevede la consultazione dei SCA.
- **Rapporto ambientale e sintesi non tecnica** – “Nel rapporto ambientale debbono essere individuati, descritti e valutati gli impatti significativi che l’attuazione del piano o del programma proposto potrebbe avere sull’ambiente e sul patrimonio culturale, nonché le ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi e dell’ambito territoriale del piano o del programma stesso. L’allegato VI al presente decreto riporta le informazioni da fornire nel rapporto ambientale, ...” (art. 13, comma 4, d.lgs. 4/2008). Tale RA deve essere corredato di una Sintesi non Tecnica finalizzata a proporre una facile lettura dei contenuti tecnici del RA per un pubblico non addetto ai lavori. Il RA, la Sintesi non Tecnica e la proposta di Piano o Programma (realizzati secondo le indicazioni del RA) devono essere pubblicati e messi a disposizione dei SCA e del Pubblico e recepiti dall’Autorità Competente secondo tempi e metodi indicati nel documento di Scoping.

- **Monitoraggio** – “Il monitoraggio assicura il controllo sugli impatti significativi sull’ambiente derivanti dall’attuazione dei piani e dei programmi approvati e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e da adottare le opportune misure correttive. Il monitoraggio è effettuato avvalendosi del sistema delle Agenzie ambientali” (art. 18, d.lgs. 4/2008). Il programma di monitoraggio viene definito nel Rapporto Ambientale ed è parte integrante del Piano o Programma adottato.

La Direttiva 2001/42/CE (art. 3) individua specificatamente una serie di piani e programmi che devono essere sottoposti a VAS e ne esclude altri.

In particolare, devono essere sistematicamente sottoposti a VAS i piani e programmi che:

- siano elaborati nei settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, **dei trasporti**, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli e che definiscano il quadro di riferimento per l'autorizzazione dei progetti elencati negli allegati I e II della direttiva 85/337/CEE (direttiva concernente la Valutazione di Impatto Ambientale)
- i piani e programmi “per i quali, in considerazione dei possibili effetti sui siti, si ritiene necessaria una valutazione ai sensi degli articoli 6 e 7 della direttiva 92/43/CEE” (cosiddetta direttiva “*habitat*”)

La Direttiva definisce inoltre che non devono essere sottoposti a VAS:

- i piani e programmi “destinati esclusivamente a scopi di difesa nazionale e di protezione civile”;
- i piani e programmi “finanziari e di bilancio”
- piani e i programmi che determinano l'uso di piccole aree a livello locale;
- modifiche minori dei piani e dei programmi che devono essere sistematicamente sottoposti a VAS;
- piani e i programmi diversi da quelli che devono essere sistematicamente sottoposti a VAS che definiscono il quadro di riferimento per l'autorizzazione dei progetti.

Per i Piani e Programmi non rientranti nelle tipologie indicate dalla Direttiva è necessario procedere, secondo criteri definiti all’art. 3, par. 3, 4 e 5 e dall’Allegato II della Direttiva ad una verifica di assoggettabilità alla Valutazione Ambientale Strategica.

In particolare il PUMS essendo un piano elaborato nel settore dei trasporti e quindi destinato ad avere impatti sull’ambiente probabilmente significativi (flussi di traffico, scelta del mezzo di trasporto) è stato direttamente assoggettato alla procedura di VAS, evitando un inutile allungamento dei tempi che la fase di verifica di assoggettabilità avrebbe comportato.

Il presente Rapporto Ambientale è stato redatto in conformità a quanto prescritto dall’art. 13 del D.Lgs. 152/2006 e all’Allegato VII alla Parte II del Decreto.

Nel Rapporto Preliminare era stata prevista una seconda conferenza di VAS finalizzata a raccogliere i contributi delle ACA dopo la stesura del Rapporto Ambientale, **considerata l’emergenza pandemica si ritiene tuttavia opportuno acquisire i pareri delle ACA a mezzo di posta elettronica certificata**. Tutti i documenti saranno comunque disponibili per la consultazione presso gli uffici dell’Autorità Procedente,

dell'Autorità Competente, della Provincia dell'Aquila e della Regione Abruzzo, come previsto dal regolamento del Comune dell'Aquila e dall'art. 13 commi 5 e 6 del D.Lgs. 152/2006.

3.1 La fase di verifica preliminare (*scoping*)

La fase di verifica preliminare di VAS ha preso inizio in data 28/11/2018 attraverso l'invio ai Soggetti con Competenza Ambientale (SCA) del Rapporto di *scoping*, del quadro conoscitivo del PUMS e del questionario per lo *scoping* da parte dell'autorità competente e autorità proponente/procedente.

Come indicato nel suddetto Rapporto di *scoping* i SCA individuati sono i seguenti:

- Regione Abruzzo
 - *Dipartimento Territorio e Ambiente*
 - Servizio Valutazioni Ambientali
 - Servizio Politica Energetica e Risorse del Territorio
 - Servizio Prevenzione dei Rischi di Protezione Civile
 - *Dipartimento Infrastrutture e Trasporti*
 - Servizio Genio Civile L'Aquila
 - Servizio Politiche dei Trasporti
 - Servizio Infrastrutture
 - Servizio di Trasporto Pubblico
- Amministrazione provinciale di L'Aquila
Settore Ambiente e Urbanistica
- ASL 1 Avezzano, Sulmona, L'Aquila
- ARTA Abruzzo - Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente
Direzione Centrale, Area Tecnica, Area Amministrativa
- Soprintendenza Unica Archeologica, Belle Arti e Paesaggio per la Città di L'Aquila e i Comuni del Cratere, Segretariato Regionale dell'Abruzzo (MIBACT)
- Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga
- Comuni limitrofi: Barete, Barisciano, Cagnano Amiterno, Campotosto, Capitignano, Fossa Lucoli, Montereale, Ocre, Pizzoli, Poggio Picenze, Rocca Di Cambio, Rocca Di Mezzo, San Demetrio Ne' Vestini, Sant'Eusanio Forconese, Santo Stefano di Sessanio, Scoppito, Tornimparte, Villa Sant'Angelo.

In accordo con quanto richiesto dall'Autorità Competente, nelle successive fasi di VAS saranno coinvolti i seguenti SCA:

- Parco Naturale Regionale Sirente Velino
- Regione Abruzzo
Dipartimento Turismo, Cultura e Paesaggio
- Amministrazioni Separate per gli Usi Civici (ASBUC)
Aragno
Arischia
Assergi
Camarda
Collebrincioni
Forcella

*Paganica**Preturo**Roio**Tempera*

- Provincia dell'Aquila
- Settore Viabilità
- ANAS S.P.A.
- Ferrovie dello Stato

I SCA hanno avuto a disposizione 90 giorni di tempo, e cioè fino al 26/02/2019, per poter apportare il proprio contributo in merito alla definizione della portata e del livello di dettaglio delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale.

Contestualmente all'invio della suddetta documentazione, è stata convocata per il giorno 13/12/2018 la prima conferenza di *scoping*, alla quale non ha partecipato nessuno dei Soggetti con Competenza Ambientale. Tuttavia entro il termine sono pervenuti i contributi dei seguenti SCA:

- Comune di Pizzoli (pervenuta a mezzo e-mail il 06/12/2018);
- ASL Avezzano, Sulmona, L'Aquila – Servizio Igiene, Epidemiologia e Sanità Pubblica (prot. di entrata n° 120755 del 12/12/2018);
- Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente (ARTA) (prot. di entrata n° 21785 del 26/02/2019);
- Regione Abruzzo – Dipartimento Governo del Territorio e Politiche Ambientali – Servizio Valutazioni Ambientali (prot. di entrata n° 21540 del 26/02/2019);

E' pervenuto fuori termine il contributo del Ministero per i Beni e le Attività Culturali – Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio per la città dell'Aquila e Comuni del Cratere (prot. di entrata n. 41439 del 16/04/2019), che sarà comunque preso in considerazione ai fini della procedura di VAS.

Ad eccezione del Comune di Pizzoli che ha ritenuto adeguati tutti i punti trattati nel rapporto di *scoping*, si riportano nella seguente tabella i contributi pervenuti e le modalità di integrazione nel presente rapporto ambientale.

ENTE	PARERE	RECEPIMENTO
ASL	Indicatori. “L’aria contiene in sospensione del pulviscolo che può essere innocuo, se d’origine naturale e presente in piccole quantità, o dannoso, se abbondante ed inalabile. Le fonti possono essere di origine naturale o antropica. La composizione risulta pertanto molto varia (metalli pesanti, solfati, nitrati, ammonio, carbonio organico, idrocarburi aromatici policiclici, diossine/furani). Possono essere individuate due classi principali di particolato, suddivise sia per dimensioni, sia per composizione:	Accolto. Il PM2,5 sarà inserito tra gli indicatori.

	particolato grossolano (PM10) e particolato fine (PM2,5). E' auspicabile l'inserimento tra gli indicatori anche del particolato fine , in grado di penetrare profondamente nei polmoni specie durante la respirazione dalla bocca."	
ARTA	Metodologia. "La contrazione dei tempi di consultazione proposta non è condivisa in quanto potrebbe determinare l'impossibilità di alcuni SCA a formulare il proprio parere nel tempo previsto, riducendo l'efficacia di tale fase".	Accolto. Il termine ridotto di "30 giorni" per la consegna del questionario da parte dei SCA è stato indicato per snellire i tempi di redazione del Rapporto Ambientale. Tuttavia la fase di consultazione ha rispettato il termine di 90 giorni come stabilito dall'art. 13 co.2 del D.Lgs. 152/2006
	Indicatori. "Si suggerisce la modifica o l'integrazione degli indicatori proposti come segue: - Cambiamenti climatici: oltre il numero di punti di ricarica sarà importante valutare anche se questi verranno utilizzati, pertanto si propone l'indicatore KWh erogati nei punti di ricarica ; - Sicurezza stradale: il numero di incidenti che coinvolgono pedoni e ciclisti andrebbe rapportato al traffico degli stessi , in modo da poter valutare se la variazione è dovuta ad un maggior numero di utenti oppure agli effetti di altre strategie del PUMS (interventi di sicurezza stradale, riduzione traffico veicolare, ecc.)"	Accolto. Gli indicatori segnalati sono stati utilizzati come indicatori di contesto nel monitoraggio ambientale
	Proposta di indice. "Ai sensi dell'art. 13, comma 4, del D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., della consultazione il rapporto ambientale dovrà dare evidenza dell'attuale fase di consultazione e in che modo sono stati presi in considerazione i contributi pervenuti."	Accolto. Nel presente paragrafo sono illustrati i contributi pervenuti e in che modo vengono presi in considerazione.
	Monitoraggio. "Si suggerisce di prevedere l'inserimento degli esiti del monitoraggio degli obiettivi prefissati e dei risultati ottenuti, previsto ai sensi dell'art. 4 del DM 4 agosto 2017 (Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti) all'interno dei report periodici di monitoraggio VAS. Si ricorda, infine, che ai sensi dell'art 18 comma 3, delle modalità di svolgimento del monitoraggio, dei risultati e	Accolto. Nei report periodici di monitoraggio VAS sarà inserito il monitoraggio degli obiettivi prefissati e dei risultati ottenuti, previsto ai sensi dell'art. 4 del DM 4 agosto 2017, come richiesto. L'ARTA sarà informata delle modalità di svolgimento del monitoraggio, dei risultati e delle eventuali misure correttive adottate.

	delle eventuali misure correttive adottate deve essere data informazione anche all'Agenzia per l'Ambiente".	
REGIONE ABRUZZO	Obiettivi. "Nella descrizione dei macroobiettivi e degli obiettivi specifici (tab. 1) non sempre è evidente la distinzione tra le due categorie e non tutti i macroobiettivi sono declinati in obiettivi più dettagliati. Si consiglia pertanto di reformulare la matrice, magari considerando degli obiettivi specifici trasversali a più aree di interesse o differenziando maggiormente il grado di approfondimento dei target "	Parzialmente Accolto. La definizione di macroobiettivi e obiettivi specifici è strettamente vincolata a quanto indicato nell'allegato 2 del DM 4 agosto 2017 (Linee Guida PUMS); per tale motivo il lavoro svolto nella fase di scoping è stato semplicemente quello di associare gli obiettivi specifici ai macroobiettivi definiti nell'allegato stesso, in modo da rendere logico il loro collegamento. A seguito della fase di partecipazione, che ha permesso di individuare gli obiettivi specifici prioritari per la città dell'Aquila, sono state individuate le azioni specifiche per il Comune correlate in maniera puntuale alle strategie e azioni indicate sempre nell'allegato 2 del MIT al quale si deve fare necessariamente riferimento (Paragrafo 4.3)
	"Poiché nella descrizione delle azioni di piano sono previsti anche interventi infrastrutturali, si consiglia di considerare la coerenza anche con i seguenti piani regionali: Piano Regionale Paesistico e PSDA"	Accolto. Nel paragrafo 9.9.1 viene considerata la coerenza tra gli interventi infrastrutturali proposti con il PRP, PSDA ed altri piani sovraordinati.
	"Riguardo alla dotazione infrastrutturale dedicata alla mobilità ciclistica e pedonale, si suggerisce di fare riferimento al concetto di infrastrutture verdi , in grado di fornire un ampio spettro di servizi ecosistemici, (Rif: Strategia UE 2020 sulla biodiversità e COM(2009) 147)"	Accolto. Nel paragrafo 9.9.2 si parla dell'interazione tra mobilità ciclo-pedonale e infrastruttura verde
	"Nell'affrontare il tema della sicurezza stradale, si potrebbero considerare anche delle misure di mitigazione per prevenire gli incidenti con la fauna selvatica con particolare riferimento agli ambiti extraurbani"	Parzialmente accolto. Tale argomento, già affrontato in via preliminare in fase di redazione del nuovo PRG, ha evidenziato la presenza di aree critiche che interessano maggiormente tratti stradali di competenza di altri enti (ANAS, Provincia). Questo comporta che l'argomento dovrà essere trattato ad un tavolo in presenza di tutti gli enti competenti in materia di viabilità e sicurezza. Si rimanda al nuovo PRG in corso di redazione la specifica definizione di misure di salvaguardia per le

		aree interessate dal passaggio di fauna selvatica.
MIBAC	“verificare, a partire dall’analisi SWOT, ed ancor più nelle successive fasi progettuali, il sistema dei vincoli nelle aree interessate dalle nuove opere”	Accolto. Nel paragrafo 9.9.1 sono riportati i vincoli che interessano le nuove opere.

Tabella 1 – Valutazione dei pareri dei SCA.

Con nota prot. n. 22394 del 27/02/2019 è pervenuto il contributo da parte dell’Autorità Competente che si riassume nella seguente tabella:

ARGOMENTO	PARERE	RECEPIMENTO
Definizione di Autorità Proponente e Autorità Procedente	<i>“Si suggerisce di chiarire nella documentazione che verrà successivamente elaborata, la confusione che potrebbe generarsi tra l’Autorità Proponente e l’Autorità Procedente. Infatti l’art. 5 comma 1 lett. q) del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i. definisce “autorità procedente: la pubblica amministrazione che elabora il piano, programma soggetto alle disposizioni del presente decreto, ovvero nel caso in cui il soggetto che predispone il piano, programma sia un diverso soggetto pubblico o privato, la pubblica amministrazione che recepisce, adotta o approva il piano, programma”. Appare evidente infatti che nel procedimento de quo l’Autorità Procedente ed il Proponente sono due soggetti distinti, rispettivamente: il Settore Rigenerazione Urbana, Mobilità e Sviluppo e l’Unità di Progetto Interdipartimentale, che pur incardinata nel Settore, costituisce un soggetto autonomo.”</i>	Non recepito. Considerato che ai sensi del D.Lgs. 152/2006, art. 5 co. 1 lettere q) e r) si definiscono “autorità procedente: la pubblica amministrazione che elabora il piano, programma soggetto alle disposizioni del presente decreto, ovvero nel caso in cui il soggetto che predispone il piano, programma sia un diverso soggetto pubblico o privato, la pubblica amministrazione che recepisce, adotta o approva il piano, programma” e “Autorità proponente: il soggetto pubblico o privato che elabora il piano, programma o progetto soggetto alle disposizioni del presente decreto”, si desume che entrambe le Autorità possano coincidere nel Settore Rigenerazione Urbana, Mobilità e Sviluppo. Si consideri inoltre che l’Unità di Progetto non può essere “Autorità Procedente” in quanto non ha potere gestionale, essendo una mera articolazione della Microstruttura (e non della Macrostruttura) così come disposto dall’art. 9 del vigente Regolamento comunale sull’Ordinamento degli Uffici e dei Servizi. <i>Ad adiuvandum</i> , si sottolinea come, con la rimodulazione di cui alla DGC n. 282 del 10/07/2018, il Gruppo di Lavoro, al momento dell’invio della proposta di Rapporto Ambientale, era costituito da dipendenti afferenti tutti al medesimo Settore e, come previsto dal Regolamento,

		unità incardinata all'interno della Microstruttura dello stesso. A riprova di ciò, si aggiunge che gli atti predisposti dal lavoro di studio e ricerca della Unità di Progetto vengono sottoscritti dal Dirigente Settore Rigenerazione Urbana. Vigendo il principio di economicità dell'attività della Pubblica Amministrazione si ritiene che l'Autorità Proponente e quella Procedente possano coesistere in capo al medesimo organo e che l'Autorità Competente possa essere individuata in un altro organo della medesima P.A..
Quadro di riferimento programmatico	<i>"alcuni piani vengono riportati nel Quadro conoscitivo, ma non nel Rapporto di scoping senza che venga chiarito il perché dell'assenza"</i>	Recepito. Sono stati presi in considerazione, in aggiunta a quelli indicati nel Rapporti di Scoping, anche il Piano generale dei Trasporti e della logistica 2001, il Piano Triennale dei Servizi Minimi, il Programma Triennale delle OO.PP. 2018-2020 provinciale, l'accordo quadro di cooperazione tra enti per la realizzazione della pista polifunzionale della Valle dell'Aterno, le Strategie di Sviluppo Urbano Sostenibile, il Programma Triennale delle OO.PP. Comunale.
	<i>"il Piano di Risanamento della Tutela e della Qualità dell'Aria è stato aggiornato con D.G.R. n. 313 del 18/05/2018"</i>	Recepito. Nel Quadro di riferimento programmatico è stato inserito il Piano di Risanamento della Tutela e della Qualità dell'Aria aggiornato.
	<i>"è necessario includere tra i piani, quello del Parco Nazionale del Gran sasso e Monti della Laga, che, pur non essendo stato definitivamente approvato, è stato approvato dalla Regione Abruzzo con D.G.R. n. 298/c del 06/06/2017 e costituisce un elemento fondamentale della pianificazione"</i>	Recepito. Nel Quadro di riferimento programmatico è stato inserito il Piano del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga.
	<i>"è necessario includere tra i piani in Piano di azione per l'energia sostenibile (SEAP) del comune dell'Aquila, approvato con DCC n. 125 del 25/10/2012"</i>	Recepito. Nel Quadro di riferimento programmatico è stato inserito il SEAP del Comune dell'Aquila.
	<i>"sarebbe stato auspicabile avviare l'analisi di coerenza esterna ed interna nel piano in questa fase, per poter meglio"</i>	Non Recepito Si è ritenuto opportuno eseguire l'analisi di coerenza interna ed esterna direttamente sugli obiettivi del

	<i>tararla nell'elaborazione del successivo Rapporto Ambientale"</i>	PUMS dell'Aquila che, durante la fase di scoping erano ancora in via di definizione, in quanto sottoposti alla partecipazione di cittadini, enti ed associazioni e non quindi su obiettivi ministeriali non ancora contestualizzati.
Identificazione dell'ambito di influenza territoriale e degli aspetti ambientali interessati	<i>"E' necessario procedere non solo all'identificazione dell'ambito spaziale, ma anche di quello temporale: tale identificazione si rende necessaria in quanto, spesso, gli effetti delle azioni previste dal piano si manifestano lungo un arco temporale più lungo di quello della durata del piano. Sarebbe stato quindi necessario effettuarla perché essa influisce sull'analisi preliminare di contesto e quindi sul successivo rapporto ambientale, ma anche, in relazione alla portata dei fenomeni considerati, sulla costruzione del sistema di monitoraggio e sulla selezione degli indicatori che lo compongono"</i>	Recepito. Nel paragrafo 7.2 è stato identificato l'ambito temporale
	<i>"Per quanto concerne, invece, gli aspetti ambientali interessati, non è stato chiarito quali siano gli altri piani per cui sono già state fatte valutazioni ambientali concernenti gli interventi infrastrutturali del PUMS"</i>	Recepito. Nel paragrafo 7.1 sono indicati i piani o programmi già sottoposti a valutazione ambientale.
	<i>"E' necessario altresì ricomprendere altri aspetti nella valutazione, primo fra tutti la "popolazione" ed in vista della procedura di Valutazione di Incidenza Ambientale non possono non essere ricomprese le componenti "biodiversità", "flora e fauna", tra l'altro essendo prevista la realizzazione di una greenway ed essendo menzionata tra le minacce dell'analisi SWOT la "frammentazione degli ecosistemi causata da un sistema di viabilità e sviluppo urbano che si estende linearmente secondo una direttrice est-ovest di circa 20 km"</i>	Recepito. La componente "popolazione" è già ricompresa tra gli aspetti ambientali riguardanti "sicurezza e salute", ricomprendendo sia obiettivi riguardanti nello specifico la riduzione di morti e feriti a causa di incidenti, che l'obiettivo relativo alla soddisfazione e quindi al benessere della popolazione. Inoltre nelle valutazioni degli scenari si è tenuto conto della "riabitazione" del Centro storico dell'Aquila e delle frazioni dovuta all'avanzamento della ricostruzione post sisma. Le componenti "biodiversità", "flora e fauna" e "benessere e salute uomo" saranno comunque considerate nella matrice coassiale di valutazione delle

		opere significative del PUMS. Queste componenti saranno inoltre trattate dettagliatamente con la procedura di VINCA.
Caratterizzazione dell'ambito di influenza territoriale e degli aspetti ambientali interessati	<i>“Per quanto riguarda la caratterizzazione delle componenti ambientali, si suggerisce di utilizzare per la qualità dell'aria i dati dell'ARTA 2018, liberamente disponibili sul loro sito internet, mentre si comunica che l'ARTA effettua annualmente anche controlli relativi all'inquinamento acustico”</i>	Recepito. Nel presente rapporto sono stati utilizzati i dati ARTA più aggiornati sia in merito alla qualità dell'aria che all'inquinamento acustico.
	<i>“Per quanto riguarda invece l'analisi SWOT, è d'uopo rilevare che appare riduttivo limitare l'analisi SWOT relativa alla “Qualità dell'aria” alla sola componente “polveri”, senza tra l'altro mettere l'accento sulla differenza tra le polveri derivanti dai cantieri (quelle cui si riferisce il cosiddetto Protocollo Polveri) e le cosiddette “polveri sottili” (con cui di solito si identificano il PM10 ed il PM2,5 e che possono derivare da emissioni della combustione dei motori a combustione interna, del riscaldamento domestico e dell'usura del manto stradale, dei freni e delle gomme delle vetture) la cui connessione con la mobilità è sicuramente più stretta. Per tale motivo, appare necessario ampliare la parte riguardante la qualità dell'aria, estendendola anche agli altri inquinanti ambientali legati alla mobilità in senso stretto.”</i>	Parzialmente recepito. L'elaborazione dell'analisi SWOT non ha condotto all'identificazione di punti di debolezza o di minacce inerenti l'inquinamento veicolare, sebbene esso sia direttamente legato alle tematiche trattate nel PUMS. La componente relativa a questo tipo di inquinamento viene comunque presa in considerazione essendo uno degli obiettivi di sostenibilità “Minimizzare le emissioni e abbattere le concentrazioni inquinanti in atmosfera”; il livello di raggiungimento di tale obiettivo sarà inoltre misurato sia attraverso le simulazioni per la scelta delle alternative di piano che nella fase di monitoraggio del piano stesso. Gli indicatori presi in considerazione per la valutazione dell'impatto del PUMS sulla qualità dell'aria e sui cambiamenti climatici riguardano sia la concentrazione di PM10 e PM2,5 che di numerosi altri inquinanti prodotti dal traffico veicolare.
	<i>“E' necessario ampliare la parte riguardante il rumore, perché trascura completamente la possibilità che in alcune aree ad elevato traffico ci possano essere dei problemi legati all'inquinamento acustico”</i>	Recepito. Nell'analisi SWOT la “possibilità che in alcune aree ad elevato traffico si verifichino problemi legati all'inquinamento acustico” è stata inserita tra i “Punti di debolezza”.
Presumibili effetti ambientali del Piano	<i>“è necessario valutare, oltre allo scenario di riferimento, e lo scenario di piano, anche gli scenari alternativi di piano (nei quali potranno essere previste diverse</i>	Recepito. Nel presente documento vengono descritti e messi a confronto lo scenario attuale, di riferimento (o scenario zero) gli scenari alternativi di piano (par.

	<i>possibili opzioni alternative, tutte oggetto di valutazione degli effetti ambientali) e lo scenario zero (ovvero quello che succederebbe senza l'attuazione del piano)"</i>	9.1)
	<i>"per quanto riguarda, invece, gli indicatori di valutazione è necessario inserire i seguenti:</i> - <i>Qualità dell'aria:</i> - o <i>Numero di giorni di sforamento dei limiti europei di PM₁₀,</i> - o <i>Emissioni annue di CO₂ da traffico veicolare,</i> - o <i>Emissioni stradali di PM_{2,5},</i> - <i>Rumore:</i> - o <i>Livelli di esposizione al rumore da traffico veicolare"</i>	Recepito. Gli indicatori " numero di giorni di sforamento dei limiti europei di PM₁₀" e "livelli di esposizione al rumore da traffico veicolare" sono stati presi in considerazione. Per quanto riguarda le emissioni di CO e di PM_{2,5}, sono state prese in considerazione le emissioni da traffico veicolare su strada urbana ed extraurbana all'ora di punta (par. 9.3 e 9.6)
	<i>"In relazione al rumore bisogna fare una precisazione: la denominazione degli indicatori "popolazione esposta ai livelli acustici nei centri abitati" non ha alcun significato se non si definiscono i valori acustici a cui fare riferimento. Infatti, sebbene il Comune dell'Aquila non abbia ancora un piano di zonizzazione acustica, la norma permette di suddividere la città per grandi aree, è di conseguenza molto più funzionale prima di tutto determinare l'aumento delle emissioni acustiche in relazione all'attuazione del piano, individuare i livelli di esposizione al rumore da traffico veicolare e quindi passare alla popolazione esposta a livelli acustici ben definiti"</i>	Parzialmente recepito. Il fine del presente lavoro è proprio quello di confrontare gli effetti del PUMS sul rumore nei tre scenari: attuale, di riferimento e di piano. La città, pur non essendo stata direttamente suddivisa in aree, è stata opportunamente caratterizzata in base in base alla presenza di edifici (e quindi alla distribuzione della popolazione), alla distribuzione degli attrattori, alla rete stradale, ai rilievi sul traffico. Il modello di calcolo utilizzato ha quindi permesso di simulare il rumore stradale per i tre scenari di traffico (attuale, riferimento e PUMS), nei due periodi di riferimento (diurno e notturno). In analogia alla metodologia delle mappature acustiche ad ogni edificio e relativo n. di abitanti si è associato il livello massimo calcolato su vari punti all'altezza di 4m sulle facciate dell'edificio. I valori acustici di riferimento sono stati suddivisi in classi di rumore di 5 dBA ciascuna, distinti diurno e notturno come prevede la normativa. Infine a tali valori è stata associata la popolazione esposta per

		ciascuno scenario.
Proposta di struttura/indice del Rapporto Ambientale	<i>“In riferimento ai contenuti del Rapporto Ambientale, oltre a quanto già esposto nella presente nota, dovranno essere necessariamente presente i seguenti:</i> <i>1. Descrizione dell’Opzione Zero</i> <i>2. Analisi delle alternative</i> <i>3. Ambito di influenza temporale del piano</i> <i>4. Individuazione delle aree sensibili e dei principali elementi di criticità</i> <i>5. Misure mitigative e compensative”</i>	Recepito. I paragrafi indicati sono stati inseriti nel presente documento.

Tabella 2 – Valutazione delle richieste dell’Autorità competente

Al fine di ottenere una più ampia partecipazione, oltre agli incontri previsti dal piano di partecipazione del PUMS, descritti nel paragrafo 4.1, in data 16/01/2019 si è tenuto un incontro con le associazioni portatrici di interessi sul piano ambientale e culturale, alle quali sono stati illustrati sia i contenuti del rapporto preliminare di VAS che le modalità di redazione del PUMS. Durante l’incontro il pubblico ha fornito il proprio contributo soprattutto attraverso proposte per il miglioramento della mobilità e della vivibilità della città che saranno illustrate nei paragrafi seguenti. Ai fini della stesura del Rapporto Ambientale si pone l’attenzione sulle proposte strettamente legate alla procedura di VAS, avanzate da Legambiente e da Italia Nostra come riportate in Tabella 3. Le proposte relative al PUMS sono state valutate nell’ambito della stesura del piano.

ASSOCIAZIONE	PROPOSTA	RECEPIMENTO
LEGAMBIENTE	Valutare il rischio di incidenti legato all’attraversamento della fauna selvatica	Parzialmente accolta. Tale argomento, già affrontato in via preliminare in fase di redazione del nuovo PRG, dovrà essere trattato ad un tavolo in presenza di tutti gli enti competenti in materia di viabilità e sicurezza.
	Tenere in considerazione che i dati sulla qualità dell’aria rilevati dalla centralina a Piazza Duomo non possono essere estesi anche alle aree sottoposte ad effettivo traffico veicolare	Accolta. Le simulazioni sulla qualità dell’aria sono state effettuate attraverso l’utilizzo di un modello di calcolo che ha tenuto conto della distribuzione della popolazione, della viabilità esistente e di progetto, e delle rilevazioni sul traffico della città. In questo modo è stato possibile ottenere dei dati sulle emissioni di inquinanti da traffico veicolare all’ora di punta.
	Descrivere i modelli di calcolo utilizzati per la definizione degli scenari	Accolta. Nel capitolo 9 sono descritti i modelli di calcolo utilizzati per la

		costruzione degli scenari.
	Prendere in considerazione l'impatto sociale del PUMS attraverso l'utilizzo di indicatori specifici	Parzialmente accolta. Le azioni del PUMS avranno un impatto sociale presumibilmente positivo, considerato il fatto che il piano tende a favorire la fruizione degli spazi pubblici, la pedonalità e la ciclabilità, a favorire le categorie socialmente deboli e a salvaguardare la sicurezza e la salute dei cittadini. Ai fini di questo lavoro la valutazione sulla sicurezza e salute e sugli aspetti economici possono assimilarsi a delle valutazioni sull'impatto sociale del piano.
ITALIA NOSTRA	Effettuare il monitoraggio della VAS a cadenza annuale considerata la rapidità con cui cambia il contesto urbano in fase di ricostruzione	Non accolta. Il monitoraggio di VAS accompagna il monitoraggio del Piano che, ai sensi del DM 4 Agosto 2017, è biennale. Un monitoraggio troppo ravvicinato sarebbe poco rappresentativo dell'efficacia del piano, anche in considerazione del fatto che molti dati utilizzati per il monitoraggio vengono pubblicati a cadenza biennale.
	Con la redazione del PUMS si rende necessaria un'analisi dell'assetto della popolazione all'interno degli ambiti individuati con il Piano di Ricostruzione ed una proiezione della sua futura distribuzione	Accolta. Le simulazioni degli scenari alternativi hanno tenuto conto anche del rientro dei cittadini nelle abitazioni ricostruite.
	E' necessario capire quale sarà la nuova dislocazione dei servizi e l'eventuale riuso degli edifici.	Accolta. Nell'elaborazione del piano si è tenuto conto della dislocazione dei nuovi poli attrattori, come ad esempio le scuole.

Tabella 3 – Valutazione delle proposte delle associazioni portatrici di interessi sul piano ambientale e culturale.

4. Informazioni generali sul PUMS

Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) è un piano atto a soddisfare la domanda di mobilità di persone e merci, nelle aree urbane e metropolitane, al fine di migliorare la qualità della vita e delle città.

L'Unione Europea da anni guida, con la sua strategia e nel rispetto del principio di sussidiarietà, l'evoluzione della mobilità attraverso la pubblicazione di documenti di indirizzo e l'emanazione di norme sulle politiche che ne conseguono. L'azione comunitaria si è sviluppata attraverso alcuni provvedimenti chiave (vedi quadro programmatico di riferimento) mentre a livello nazionale il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, in recepimento della Legge 7 agosto 2015, n. 124, recante "*Deleghe al governo in materia di riorganizzazione delle Amministrazioni Pubbliche*" (c.d. legge Madia) e dell'art. 3, comma 7, del D.Lgs. attuativo 16 dicembre 2016, n. 257, ha adottato il Decreto 4 agosto 2017 (pubblicato in G.U. n. 233 del 05.10.2017) avente ad oggetto "*Individuazione delle linee guida per i piani di mobilità sostenibile, ai sensi dell'articolo 3, comma 7, del decreto legislativo 16 dicembre 2016, n. 257*".

Il D.M. contenente le Linee Guida per la redazione dei PUMS, strutturato in 6 articoli e 2 allegati, si pone l'obiettivo (art.1) di *favorire l'applicazione omogenea e coordinata di linee guida per la redazione di Piani urbani di mobilità sostenibile su tutto il territorio nazionale*. Coerentemente a quanto definito nell'allegato al Documento di Economia e Finanza 2017 "*Connettere L'Italia: fabbisogni e progetti di Infrastrutture*" e come stabilito nell'art. 3 del succitato Decreto Ministeriale "*le Città metropolitane, gli Enti di area vasta, i Comuni e le associazioni di Comuni con più di 100.000 abitanti predispongono ed adottano nuovi PUMS entro ventiquattro mesi dall'entrata in vigore del decreto*". L'azione del PUMS si fonda su sette strategie fondamentali:

1. integrazione tra i sistemi di trasporto;
2. sviluppo della mobilità collettiva;
3. sviluppo di sistemi di mobilità pedonale e ciclistica;
4. introduzione di sistemi di mobilità motorizzata condivisa;
5. rinnovo del parco veicolare con l'introduzione di mezzi a basso impatto inquinante;
6. razionalizzazione della logistica urbana;
7. diffusione della cultura connessa alla sicurezza della mobilità e alla mobilità sostenibile.

Come definito nell'art. 4 del Decreto, recante: "Aggiornamento e Monitoraggio", i Piani Urbani della Mobilità Sostenibile, predisposti su un orizzonte temporale decennale, dovranno essere aggiornati con una cadenza almeno quinquennale. Inoltre, ogni 2 anni gli Enti locali dovranno procedere al monitoraggio degli obiettivi previsti dai Piani per valutare i risultati effettivamente ottenuti. I dati di revisione dovranno essere trasmessi all'Osservatorio nazionale per le politiche del trasporto pubblico locale, che ogni biennio informerà il Parlamento sugli effetti prodotti a livello nazionale dai PUMS. Il Decreto 4 agosto 2017, all'Allegato 1, disciplina in maniera puntuale le fasi procedurali necessarie alla redazione ed approvazione del Piano Urbano di Mobilità Sostenibile che vengono riassunte come segue:

1. Costituzione di un gruppo interdisciplinare/interdisciplinare di lavoro;
2. Predisposizione del quadro conoscitivo;
3. Avvio del percorso partecipato;
4. Definizione degli obiettivi;
5. Costruzione partecipata dello scenario di piano;

6. Valutazione ambientale strategica (VAS);
7. Adozione del Piano e successiva approvazione;
8. Monitoraggio.

L'Amministrazione comunale dell'Aquila ha dato avvio alle procedure di redazione del PUMS istituendo una cabina di regia a cui è seguita la costituzione di una unità di progetto composta da professionalità interne dell'Ente, istituita con delibera di Giunta Comunale n. 432 del 25 settembre 2017, successivamente aggiornata con le Deliberazioni di G.C. n. 282 del 10/07/2018, n. 154 del 29/04/2019 e n. 24 del 15/01/2020.

L'attività di redazione del PUMS ha visto una prima fase che ha portato all'elaborazione della Componente Strutturale di Riferimento con annesso elaborato cartografico e con contestuale avvio dell'attività di partecipazione; a questa fase è seguita la redazione della documentazione "operativa" contenente l'esplicitazione delle linee di intervento del PUMS e la valutazione dell'impatto quali-quantitativo dello scenario di piano. La prima fase si è conclusa il 2 ottobre 2017 con l'adozione in Giunta della documentazione della Componente Strutturale di Riferimento e dell'elaborato cartografico ivi annesso.

Una prima fase di partecipazione, effettuata mediante la pubblicazione di un "Questionario online" sull'apposita sezione del sito istituzionale dell'Ente, si è conclusa il 31.12.2017, con 552 interviste, equamente distribuite tra uomini (54%) e donne, di età compresa prevalentemente tra 26 e 60 anni (72% del campione) che sale all'88% tra i 18 ed i 60 anni. Con delibera G.C. 292 del 16.07.2018 è stato approvato il documento denominato Quadro Conoscitivo, che rappresenta la fotografia dello stato di fatto della mobilità dell'area interessata alla redazione del Piano. Con la D.G.C. n. 453 del 19/11/2018 si è dato formalmente inizio alla fase di definizione partecipata degli obiettivi da perseguire con il PUMS, e contestualmente è iniziato il processo di VAS con l'approvazione del Rapporto Preliminare. La fase partecipativa, descritta nello specifico paragrafo 4.1, ha portato alla definizione dei temi prioritari e dei relativi obiettivi del PUMS illustrati nell'allegato alla D.G.C. n. 284 del 01/07/2019. A partire dalle priorità individuate è stato possibile definire le azioni specifiche del PUMS per il Comune dell'Aquila, che sono state funzionali all'individuazione degli scenari alternativi di piano, tali azioni sono state approvate con D.G.C. n. 420 del 01/10/2019. Per diverse delle azioni specifiche individuate nella suddetta deliberazione il Comune dell'Aquila ha già inoltrato al MIT una proposta di ammissione al finanziamento di 8 progetti ai sensi del Decreto Ministero Infrastrutture e Trasporti n. 171 del 10 maggio 2019 e del Decreto Direttoriale MIT n. 8060 dell'8 agosto 2019, approvata con D.G.C. n. 486 del 06/11/2019.

FASE (D.M. 4 agosto 2017)	STATO DI ATTUAZIONE
Definizione del gruppo interdisciplinare/interistituzionale di lavoro	Attuato (D.G.C. n. 432 del 25/09/2017 successivamente aggiornata con D.G.C. n. 282 del 10/07/2018, D.G.C. n. 154 del 29/04/2019 e D.G.C. n. 24 del 15/01/2020.)
Predisposizione del Quadro Conoscitivo	Attuato (D.G.C. n. 442 del 02/10/2017 – Approvazione Componente strutturale; D.G.C. n. 292 del 16/07/2018 – Adozione del Quadro Conoscitivo)
Definizione degli obiettivi	Attuato (avvio attività con D.G.C. n. 453 del 19/11/2018 e riconoscimento temi e obiettivi prioritari con D.G.C. n. 284 del 01/07/2019)
Costruzione partecipata dello scenario di piano	Attuato (avvio attività con D.G.C. n. 453 del 19/11/2018, approvazione delle "strategie funzionali alla costruzione degli scenari alternativi di piano" con D.G.C. n. 420 del

	01/10/2019 e “Approvazione proposta di ammissione a finanziamento dei progetti di fattibilità riferiti ad opere contenute nelle strategie funzionali alla costruzione degli scenari alternativi del PUMS” con D.G.C. n. 486 del 06/11/2019)
Valutazione Ambientale Strategica (VAS)	In corso di attuazione (avvio attività con D.G.C. n. 282 del 10/07/2018)
Adozione del Piano e successiva approvazione	Da attuare
Monitoraggio	Da attuare

Tabella 4 – Stato di attuazione delle fasi del PUMS indicate nel D.M. 4 agosto 2017

4.1 La fase di partecipazione

Come già accennato nei precedenti paragrafi il processo di redazione del PUMS prevede un approccio trasparente e partecipativo che comprende il coinvolgimento attivo dei cittadini e di altri portatori di interesse fin dall’inizio e nel corso dello sviluppo e dell’implementazione del piano.

A tal proposito la Giunta Comunale, con deliberazione n. 453 del 19/11/2018, ha definito i dettagli della fase partecipativa mediante il documento “Avvio del percorso partecipato nella definizione del PUMS dell’Aquila”.

Il processo partecipativo intrapreso ha avuto lo scopo di:

- individuare le priorità tra gli obiettivi tematici del PUMS connessi alle diverse dimensioni della sostenibilità urbana;
- definire uno schema che dalla proposta di obiettivi ha portato a identificare un disegno di interventi utili a garantire un futuro di città vivibile, meglio accessibile, in grado di risolvere i problemi ambientali ed economici della mobilità;
- approfondire i principali interventi da parte di *stakeholder* e cittadini.

Le modalità di coinvolgimento dei soggetti a vario titolo interessati sono:

- **Progettazione dei Loghi.** Tale strumento serve a rendere facilmente riconoscibile tutti i contenuti della pianificazione in tema di mobilità sostenibile del Comune dell’Aquila.



Figura 1 – Loghi del PUMS

- **Attivazione sito istituzionale del PUMS sul dominio www.pumslaquila.it** sul quale è possibile reperire informazioni sul Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, guardare i video tematici per informazioni e approfondimenti, compilare il questionario online sulle priorità degli obiettivi previsti dal Decreto MIT 4/08/2017, visualizzare i progetti pervenuti all’amministrazione, interagire direttamente con l’amministrazione comunale mediante proposte di interventi geolocalizzate, votare e commentare le proposte di interventi presenti sul sito o create ex novo.

- **Attivazione dell'indirizzo e-mail pums@comune.laquila.it** dove i cittadini e gli stakeholder possono far pervenire suggerimenti e contributi.
- **Social.** Sono state attivate la pagina facebook e la pagina Instagram, nella quale sono pubblicati tutti gli interventi che il Comune dell'Aquila effettua nell'ambito dell'elaborazione del PUMS 2017-2027 corredati da fotografie, riprese video e interviste. Nella seconda fase di partecipazione sarà inoltre attivato un forum online per avere un riscontro da parte di *stakeholder* e i cittadini sulla proposta di piano. Le iniziative e le attività svolte nella realizzazione del piano, sono documentate anche attraverso l'ausilio di video caricati nel canale istituzionale di Youtube.
- **Questionario online.** Sono state effettuate una serie di indagini attraverso questionari online per raccogliere le opinioni dei cittadini e le informazioni necessarie a definire le priorità degli obiettivi individuati dal Decreto MIT.
- **Analisi "a tavolino".** E' stato effettuato uno scambio di dati e di informazioni rilevanti nonché l'esame delle specifiche criticità con i maggiori attrattori di traffico del contesto aquilano (scuole, università, associazioni di categoria ecc) attraverso incontri a tema.
- **Dialogo con gli stakeholder.** Sono stati organizzati incontri pubblici per illustrare gli obiettivi generali di piano definiti in base al Decreto MIT 04.08.2017 e procedere, mediante la consultazione pubblica attraverso un questionario multimediale e interattivo (Mentimeter.com) all'identificazione della graduatoria delle priorità (obiettivi specifici del PUMS).
- **Rapporto con l'Urban Center.** Dal febbraio 2019 è stata attivata una collaborazione con l'Urban Center dell'Aquila che ha supportato il Comune con l'attività organizzativa degli incontri con stakeholder e cittadini.

In particolare gli interlocutori del Comune dell'Aquila per la realizzazione del piano urbano di mobilità sostenibile sono:

- Cittadini;
- Pubbliche Amministrazioni;
- Università degli Studi dell'Aquila;
- Scuole di ogni ordine e grado;
- Associazioni di categoria;
- Gestori di reti e servizi di trasporto;
- Attività commerciali e professionali;
- Asl 01 Avezzano-Sulmona-L'Aquila;
- Società Partecipate del Comune dell'Aquila;
- Associazioni ambientaliste;
- Sindacati;
- Onlus attive nel mondo della mobilità e della disabilità;
- Consigli territoriali di partecipazione;
- Associazioni operanti nell'ambito di pianificazione e progettazione partecipata.

4.2 Temi prioritari e obiettivi di piano

La fase di partecipazione organizzata come descritto nel precedente paragrafo ha portato al riconoscimento delle criticità e all'individuazione dei temi progettuali prioritari e dei relativi obiettivi. In particolare la definizione del livello di priorità di aree tematiche ed obiettivi Macro e Specifici previste nel succitato Art. 4 delle Linee Guida Ministeriali, si è svolta con due differenti approcci, scelti per coinvolgere i cittadini e i portatori di interessi nella redazione del Piano:

- Un primo ciclo di incontri con gli Stakeholder e contestuale compilazione del questionario online tramite il sito internet Mentimeter.com
- Questionario on line aperto a tutti i cittadini compilabile tra aprile e maggio 2019, tramite Google form.

Il primo ciclo di incontri è stato svolto nelle seguenti date:

- 22 novembre 2018 – Incontro con i ricercatori dell'università e del GSSI – Gran Sasso Science Institute, Viale Francesco Crispi, 7;
- 13 dicembre 2018 – Incontro delle associazioni di categoria trasporti e sindacati – presso il Comando della Polizia Municipale, Via Edoardo Scarfoglio, 1;
- 16 gennaio 2019 – Incontro delle associazioni di categoria ambientalista – presso la sala riunioni del Comune dell'Aquila in Via Avezzano 11;
- 25 gennaio 2019 – Incontro ASL e Universitari dell'Aquila – presso la sala Ipogea dell'Emiciclo, Villa Comunale, L'Aquila;
- 7 febbraio 2019 – Incontro con Urban Center e Cittadini in Centro – presso Sala Rivera, Palazzo Fibbioni, Via S. Bernardino, 1;
- 4 marzo 2019 – Incontro con Urban Center e Cittadini zona ovest – presso il Centro Sociale Anziani in Via Vittorio de Sica, Cese di Preturo;
- 7 marzo 2019 – Incontro con Urban Center e Cittadini zona est – presso Casa Onna, Via dei Martiri (questionario rinviato al 10 aprile causa scarsa affluenza);
- 10 aprile 2019 – Incontro con Urban Center e Cittadini zona est – presso Casa Onna, Via dei Martiri;

Durante questi 7 incontri svolti tra novembre 2018 e aprile 2019, sono stati registrati dal sistema Mentimeter un totale di 138 votanti. Nel questionario on line tramite Google form, il sistema ha registrato un totale di 659 votanti.

Complessivamente, attraverso il questionario Mentimeter e il Google form, si sono espresse 797 persone. Entrambi i questionari prevedevano la possibilità di fornire risposte multiple sia con riferimento alle aree di interesse che agli obiettivi Macro e specifici previsti per ciascuna area di interesse tematica. Nell'analisi dei risultati si è tenuto conto della totalità delle preferenze espresse per ogni quesito. Le procedure hanno concorso all'individuazione del livello di priorità delle Aree Tematiche attraverso le segnalazioni di proposte e criticità formulate dai votanti per ciascuna Area di Interesse e all'individuazione delle priorità degli obiettivi dettati dal Dec. MIT del 4 agosto 2017.

A margine delle analisi che hanno contribuito alla definizione dell'articolato Quadro Conoscitivo, adottato con D.G.C. n. 292 del 16 luglio 2018, si riportano i dati acquisiti dal Percorso Partecipativo svolto durante la fase d'ascolto tra novembre 2018 e maggio 2019.

Per completezza, corre l'obbligo precisare che, per quanto riguarda gli incontri con cittadini e associazioni e i Tavoli tematici con gli Stakeholders, stante il prevalente tenore dei contributi offerti riconducibili a possibili Strategie di intervento da adottare nel Piano e supportate da dettagli di significativo spessore tecnico, il

Gruppo di Lavoro multidisciplinare ha deciso di utilizzare tale materiale anche nella successiva fase di costruzione del Panel delle strategie di Piano entrando nel merito di ciascuna proposta.

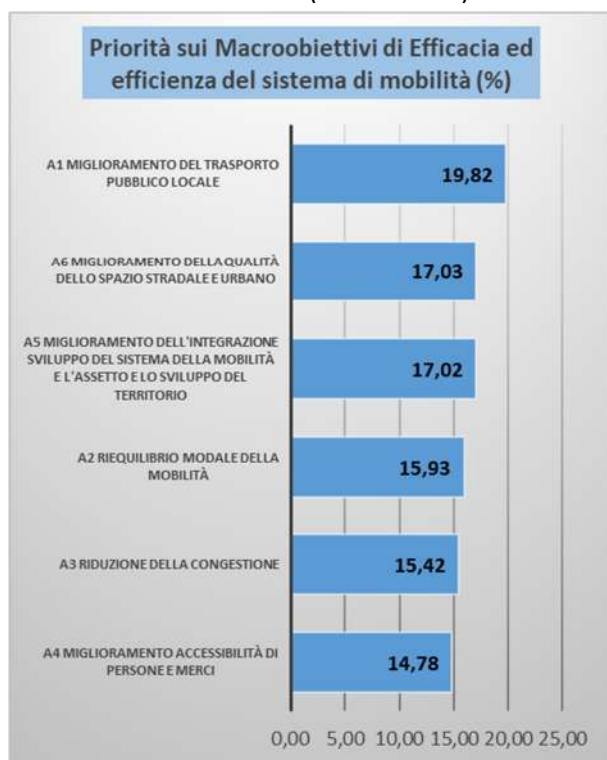
Il grafico seguente mostra l'indice di priorità delle Aree di interesse ricavato dal numero di proposte e segnalazioni delle criticità:



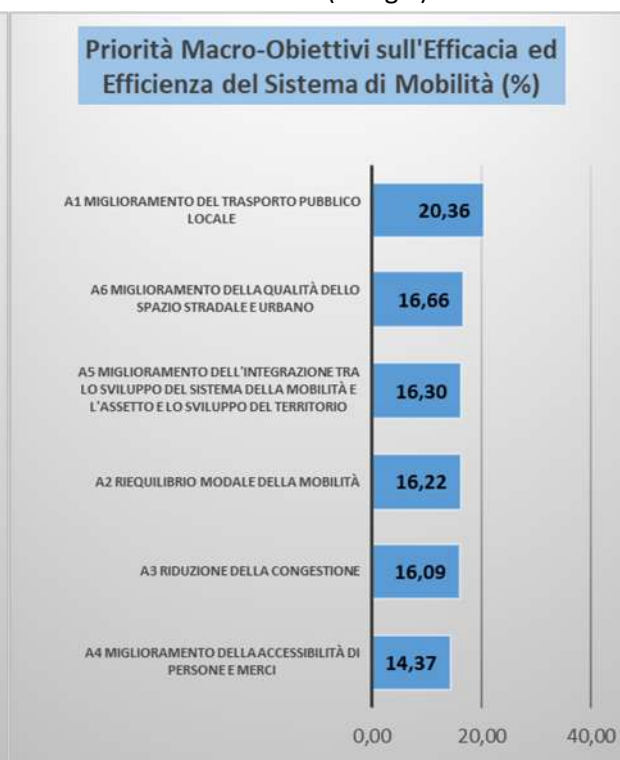
Figura 2 – Indice di priorità delle aree di interesse delle linee guida MIT emerso dalla prima fase di partecipazione.

Al fine di rispettare le differenti sensibilità di Stakeholders e cittadini, si riportano in maniera distinta le valutazioni espresse, pur essendo basate sul medesimo questionario. Nelle pagine seguenti si riportano pertanto due tabelle separate: le tabelle delle risultanze dei 7 incontri con questionario Mentimeter e il risultato del questionario Google.

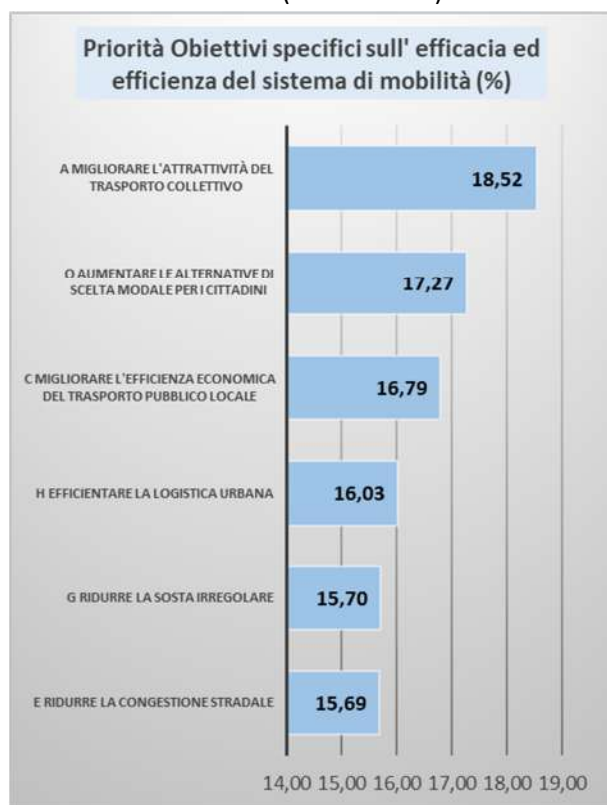
Stakeholder – (Mentimeter)



Cittadini (Google)



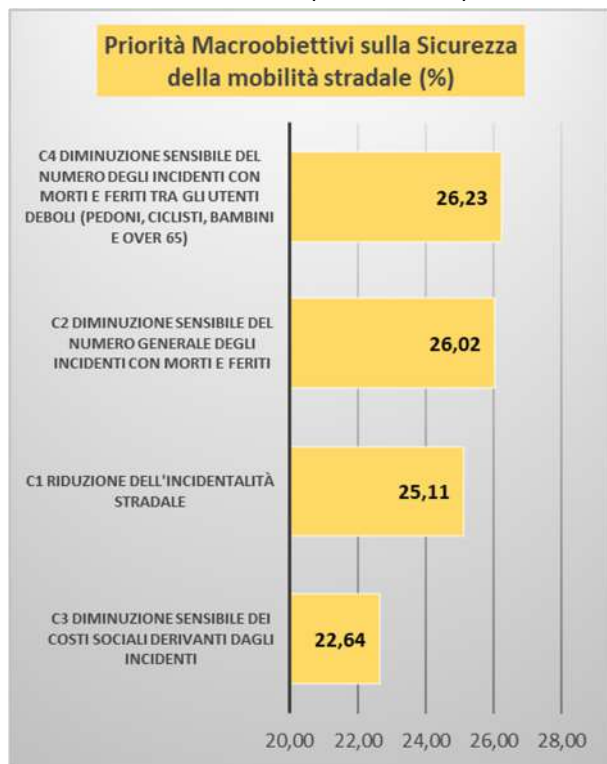
Stakeholder – (Mentimeter)



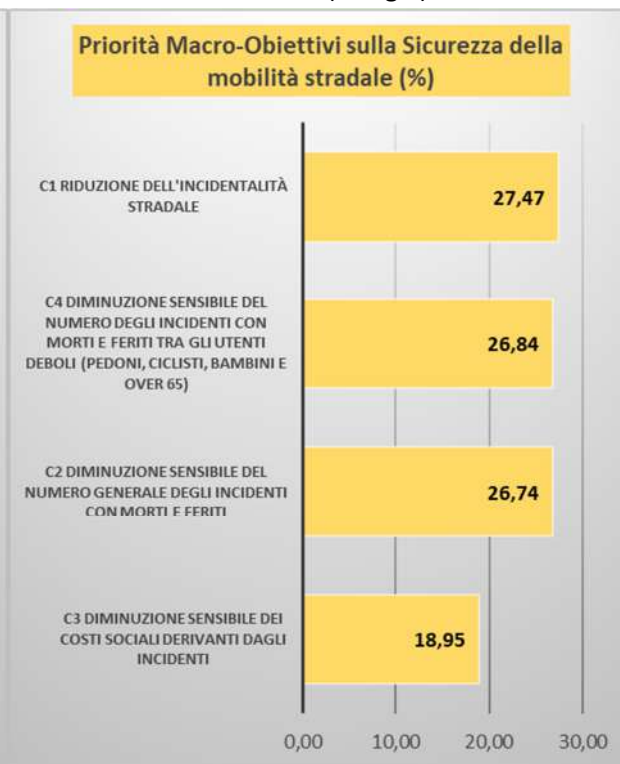
Cittadini (Google)



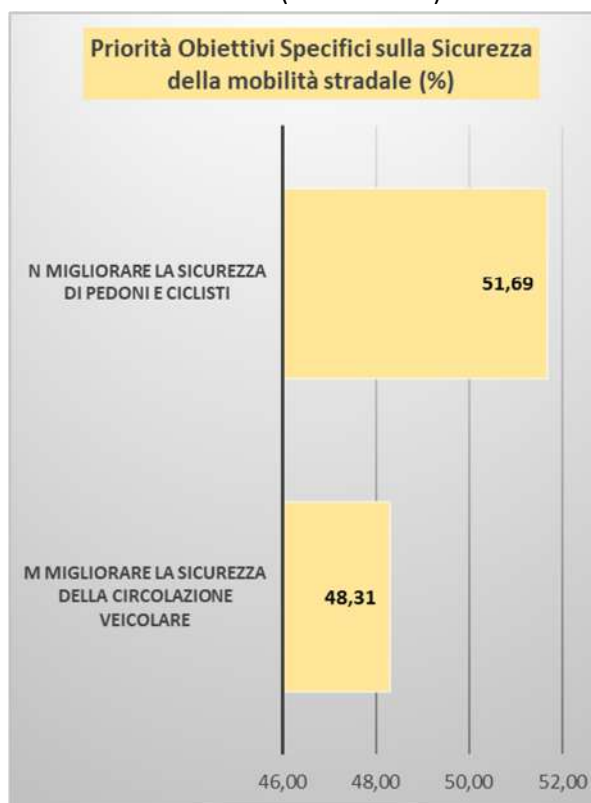
Stakeholder – (Mentimeter)



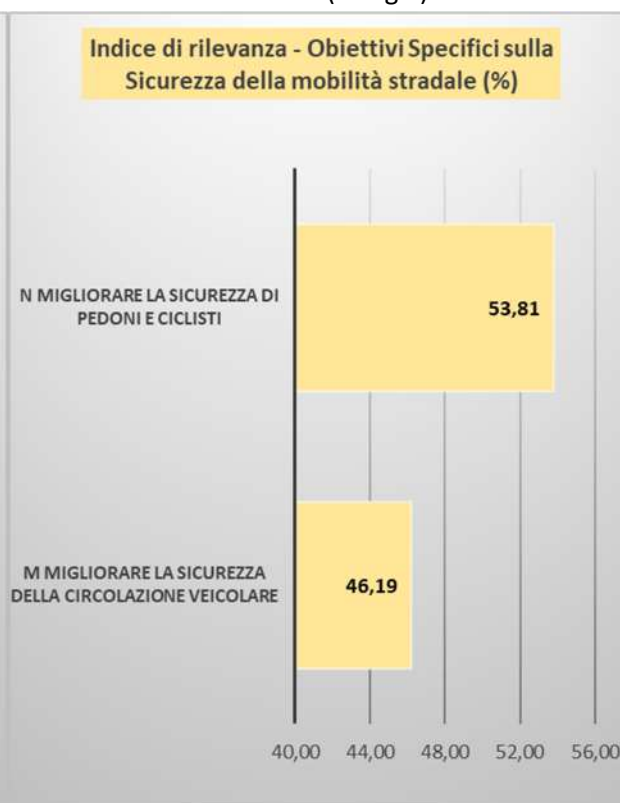
Cittadini (Google)



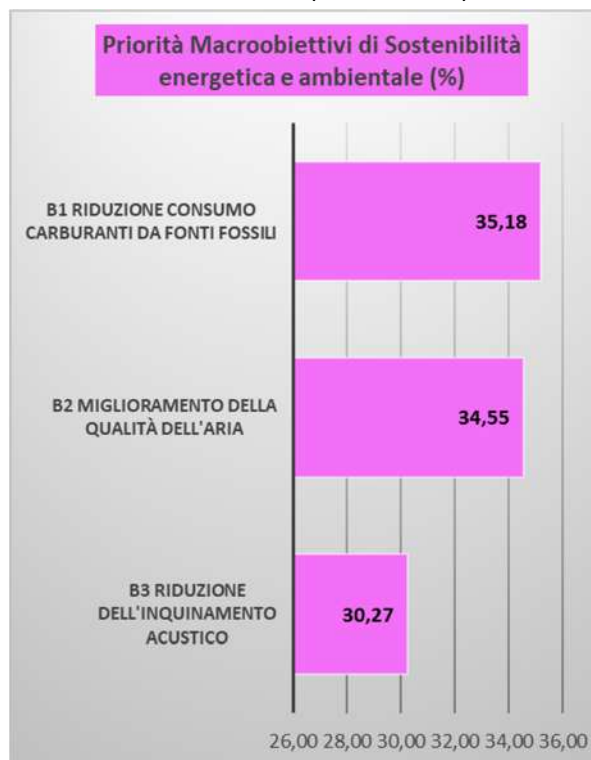
Stakeholder – (Mentimeter)



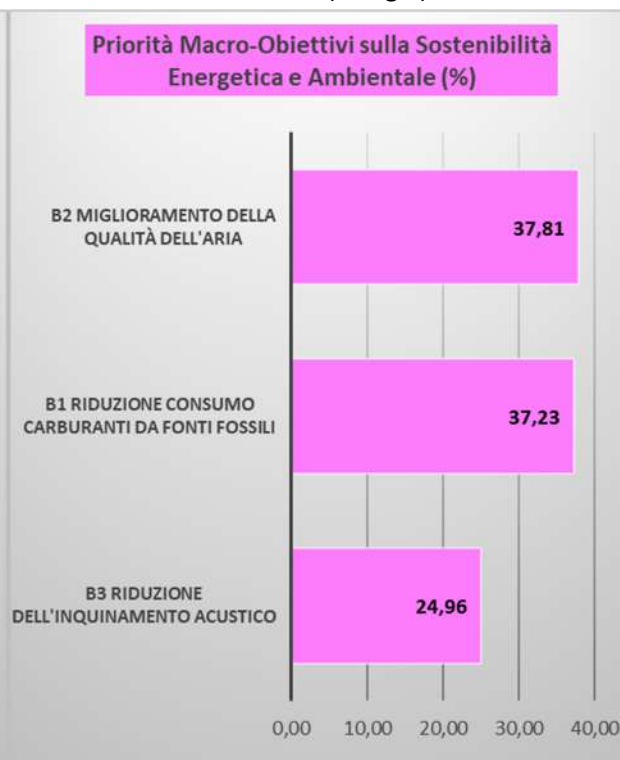
Cittadini (Google)



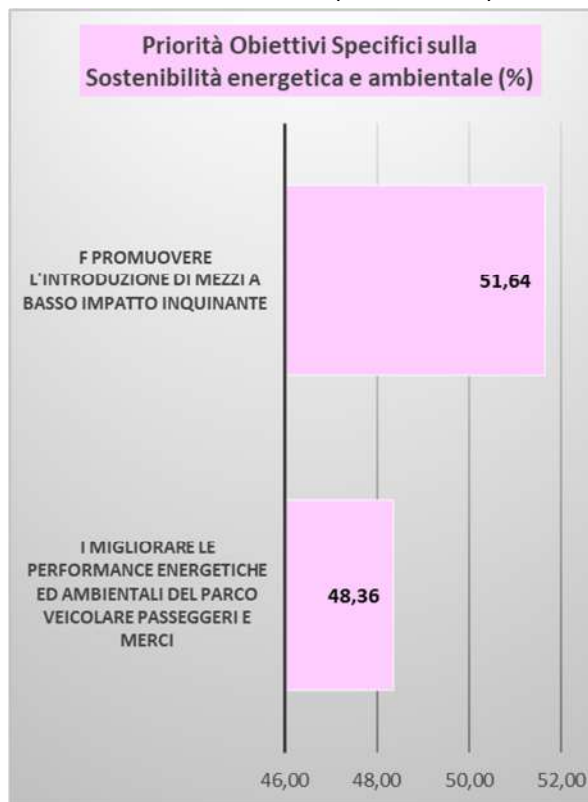
Stakeholder – (Mentimeter)



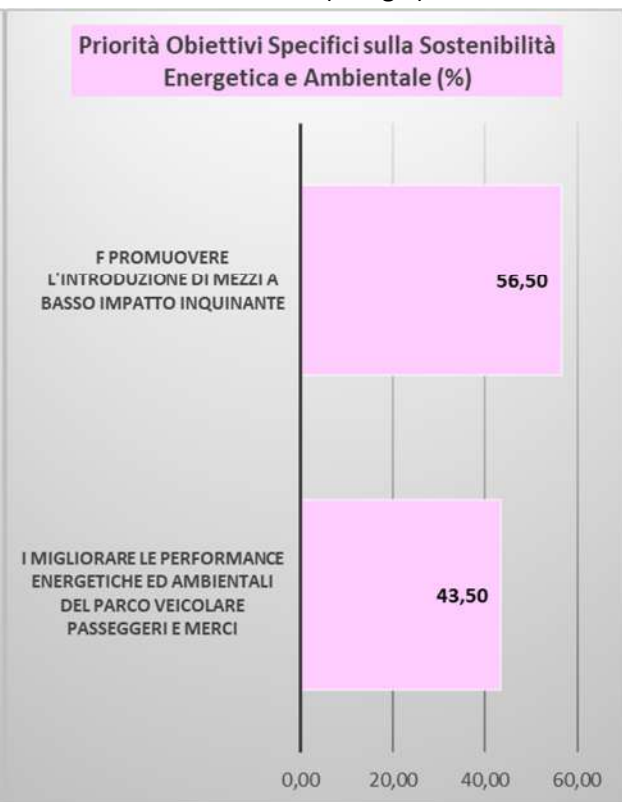
Cittadini (Google)



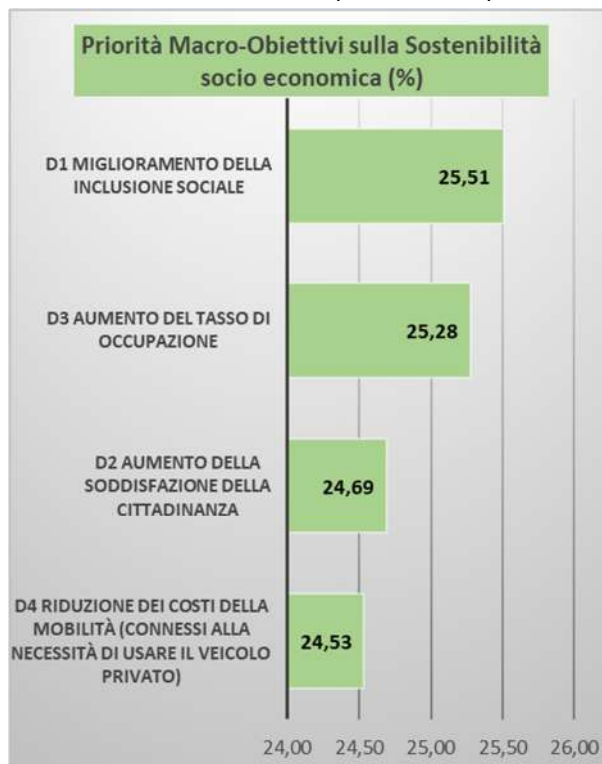
Stakeholder – (Mentimeter)



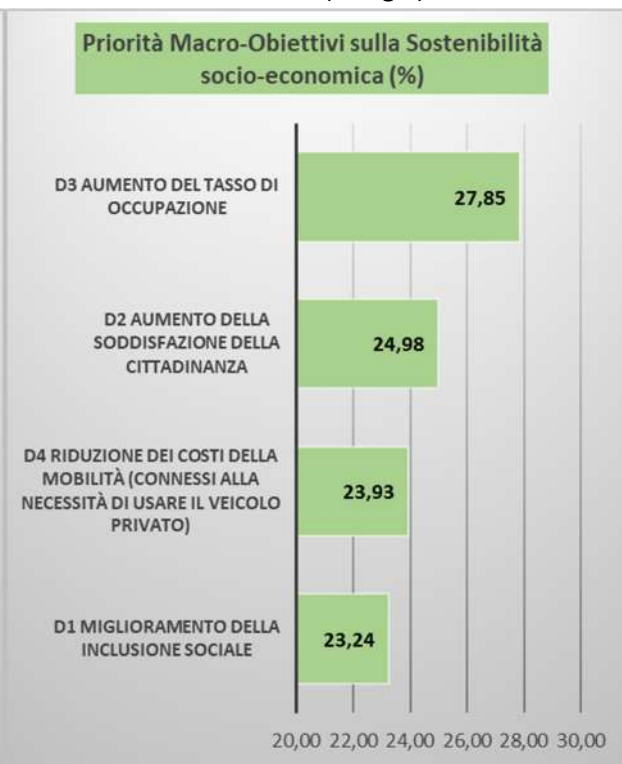
Cittadini (Google)

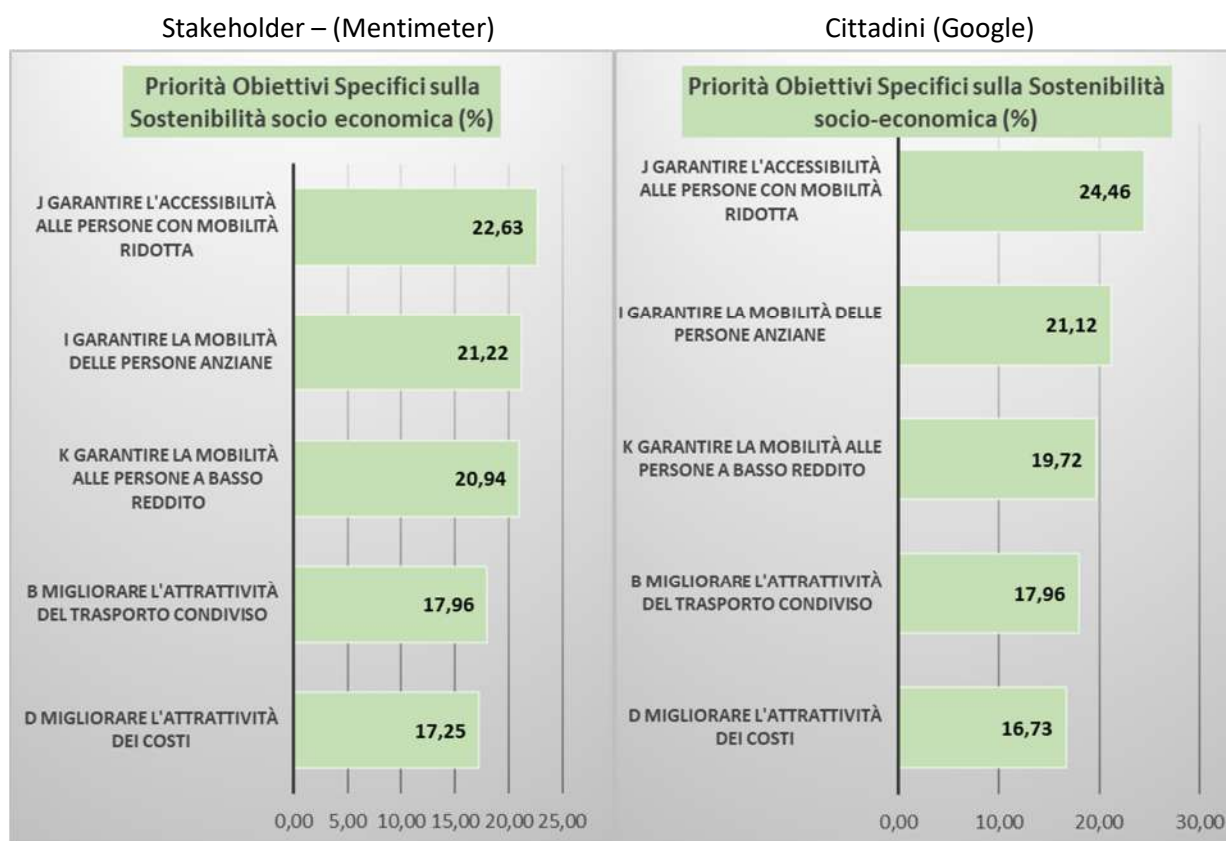


Stakeholder – (Mentimeter)



Cittadini (Google)





A seguito delle priorità emerse nella prima fase del percorso partecipativo sono stati costruiti degli scenari alternativi di piano che, a loro volta, sono stati sottoposti all'attenzione della popolazione con due differenti approcci:

- Un ulteriore ciclo di incontri con Tavoli di lavoro tra Amministrazione, Stakeholder e cittadini per il confronto e la definizione degli scenari alternativi di piano.
- Incontro e questionario per studenti scuole superiori tramite il sito internet Mentimeter.com.

Il calendario della condivisione degli scenari alternativi di piano è stato il seguente:

- 15 gennaio 2020 – tavoli di lavoro con gli Stakeholder per il confronto sugli scenari alternativi di Piano – Presso Sala Rivera, Palazzo Fibbioni;
- 3 febbraio 2020 – Incontro con gli studenti degli istituti di Istruzione Superiore dell'Aquila presso l'Aula Magna IIS A. D'Aosta;
- 3 febbraio 2020 – Incontro con gli studenti degli istituti di Istruzione Superiore dell'Aquila presso l'Aula Magna IIS A. D'Aosta

Durante il Forum del 15 gennaio con i tavoli di lavoro, è emersa la necessità da parte dei partecipanti di coinvolgere ulteriormente gli studenti delle scuole superiori del comprensorio aquilano e pertanto si è deciso di effettuare un incontro in data 3 febbraio 2020 presso l'Aula Magna dell'ITIS con i rappresentanti di istituto, e di classe di tutti gli Istituti di Istruzione Superiore della città.

A tale incontro hanno partecipato 130 alunni ed è stato effettuato un questionario online per recepire i disagi sulla mobilità che gli studenti affrontano quotidianamente e per recepire le proposte di cambiamento che possano agevolare la loro mobilità all'interno del territorio aquilano.

L'ultimo incontro partecipativo sul PUMS si è tenuto in data **10 Luglio 2020** presso l'Auditorium del Parco del Castello; in occasione di questo incontro sono stati presentati agli stakeholder gli scenari alternativi ulteriormente elaborati e precisati e corredati dalle simulazioni degli indicatori di mobilità.

4.3 Le strategie funzionali alla costruzione degli scenari di piano

Nella fase di partecipazione, gli stakeholder e i cittadini, nel prendere atto degli obiettivi dettati dal Decreto MIT 4 agosto 2017, hanno indicato quelli che a parer loro appaiono prioritari, suggerendo, ognuno in riferimento al territorio comunale di appartenenza, azioni specifiche finalizzate al loro perseguimento.

Al termine della suddetta, l'Unità di Progetto intersettoriale dedicata, ha provveduto a definire le strategie funzionali alla costruzione degli scenari alternativi di Piano, raccogliendole in un unico documento; tali strategie sono state oggetto di una consultazione pubblica in conformità alle disposizioni di cui all'All. I, n. 2 lett. e), comma 1, del Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 04 agosto 2017.

Di seguito si riporta l'articolazione delle Azioni indicate dal MIT in azioni specifiche declinate appositamente alle esigenze del Comune dell'Aquila.

Strategie Trasversali	Azioni MIT	Azioni specifiche PUMS L'Aquila
1 Integrazione tra i sistemi di trasporto, che comprendano anche sistemi di trasporto rapido di massa, laddove economicamente e finanziariamente sostenibili;	a. la redistribuzione e la ricomposizione della rete di trasporto in forma gerarchica e sinergica ed il recupero di quote di rete stradale e spazi pubblici integrando con nuovi interventi infrastrutturali, a favore di una loro migliore fruibilità e condivisione da parte di pedoni, ciclisti, utenti del TPL e mobilità privata a basso impatto ambientale;	1.a.1. Incentivo all'incremento dell'utilizzo del treno attraverso il miglioramento dell'accessibilità (diretta e mediante servizi navetta di adduzione/distribuzione in coordinamento orario con i treni) da/per i poli attrattori principali in ambito comunale ed una integrazione tra i servizi delle linee Terni - L'Aquila e Sulmona - L'Aquila.
		1.a.2. Riorganizzazione della rete AMA secondo un approccio gerarchico strutturato in tre categorie: linee di forza con orario cadenzato ai 15' (eventualmente su tratte parziali mediante la sovrapposizione di linee ordinarie); linee ordinarie con cadenzamento ai 30'/60'; linee a domanda debole con orario e percorso flessibile ("servizi a chiamata"). Incluso il servizio serale. Con particolare attenzione alle esigenze di necessità di accesso ai poli universitari.
		1.a.3. Corse serali dei bus urbani verso le frazioni
		1.a.4. TRASPORTO PUBBLICO UNIVERSITÀ: aumentare la frequenza dei mezzi, anche con capacità di carico minori: mezzi più piccoli, ma più frequenti, con scambio extraurbano.
		1.a.5. Programma per la messa a norma e la riqualificazione delle fermate del trasporto pubblico urbano attraverso la messa in sicurezza delle stesse.
		1.a.6. Misure a sostegno degli utenti che utilizzano frequentemente la tratta autostradale tra i caselli di L'Aquila Est e L'Aquila Ovest per 7 km di percorrenza su autostrada di montagna, tariffazione gratuita o ridotta per usi frequenti durante il mese
		1.a.7. Focus Linea Metrobus Ospedale – Piazza d'Armi – Terminal Natali; <i>(Linea di autobus particolarmente curati negli allestimenti interni ed esterni, con preferenziazione della sede e fermate dedicate, distinte da quelle degli attuali autobus urbani. Inizialmente il percorso prevede: Polo Ospedaliero San Salvatore - Via Manzoni - Via Comunità Europea - Via Da Vinci - Via Amiternum - Via Piccinini/Via Beato Cesidio - Viale Corrado IV - Via XX Settembre - Via Crispi - Via Collemaggio - Terminal Collemaggio.)</i>
	b. l'individuazione delle possibili forme di integrazione tra i sistemi di trasporto attraverso il corretto funzionamento dei nodi di interscambio esistenti (e/o realizzazione di nuovi nodi) per garantire opportune adduzioni alla rete primaria e secondaria;	1.b.1. Creazione di una serie di nodi di interscambio / fermate attrezzate tra linee extra urbane, linee a domanda debole e le linee di forza ubicati in corrispondenza di capolinea di queste ultime o di fermate attrezzate presso poli attrattori di traffico.
		1.b.2. Realizzazione di un nodo di interscambio annesso alla stazione ferroviaria dell'Aquila
		1.b.3. Realizzazione dell'autostazione nella zona ovest in zona Hotel Amiternum
		1.b.4. Riattivazione del collegamento pedonale meccanizzato tra il tunnel del Terminal Natali e il Centro Storico
		1.b.5. Realizzazione collegamento verticale tra il tunnel del Terminal Natali e Viale Rendina
	c. rendere possibile il trasporto di biciclette sui mezzi del TPL e sui treni adeguando opportunamente gli spazi;	1.c.1. Dotare alcuni mezzi AMA di supporti per il trasporto di biciclette
	d. lo sviluppo dell'integrazione tariffaria prevedendo anche il trasporto delle biciclette sui	1.d.1. Formulazione di un Piano particolareggiato per l'istituzione di una rete di linee automobilistiche suburbane di collegamento tra L'Aquila e i comuni circostanti da condividere con la Regione Abruzzo in vista di una sua integrazione funzionale e tariffaria con la rete di trasporto urbano gestita da AMA.

	mezzi del TPL e sui treni	1.d.2. Tariffazione agevolata del trasporto pubblico (Scontistica per abbonamenti a favore di interi nuclei familiari o studenti fuori sede, biglietti a costo ridotto per distanze brevi...) da concordare con la Regione.
		1.d.3 Biglietto unico integrato AMA - TUA
	e. utilizzo dell'ITS e di sistemi di infomobilità per favorire l'integrazione di sistemi di trasporto, per la fornitura di dati sulla rete prioritaria urbana e per lo sviluppo di servizi innovativi di mobilità.	1.e.1. Implementazione di un sistema di infomobilità per fornire agli utenti del trasporto pubblico informazioni in tempo reale riguardo gli orari effettivi di passaggio degli autobus alle fermate e per l'acquisto dei biglietti tramite smartphone e senza costi aggiuntivi valutando per la sua implementazione anche le ricerche già effettuate dall'Università dell'Aquila.
		1.e.2. Realizzazione del grafo stradale e della Toponomastica cittadina come desunta dall'archivio del viario della città pubblicato sul sito internet del Comune
		1.e.3. Borsellino elettronico per la mobilità sostenibile con premialità incluso in una City card fruibile anche dai turisti (la carta può essere variamente configurabile caricando prodotti differenti ad esempio biglietto giornaliero AMA + musei + bike sharing + funivia del Gran Sasso etc.).
	f. Attività condotte dal Mobility Manager di area in collaborazione con i singoli Mobility manager aziendali con lo scopo di incentivare la sostenibilità	1.f.1. Corsi di formazione per Mobility Manager a favore di Enti Pubblici e soggetti privati obbligati a dotarsi di tale figura 1.f.2. Creazione di un tavolo comunale e di coordinamento di Mobility Manager per la progettazione e realizzazione di progetti di mobilità Casa-Lavoro e Scuola-Lavoro
	g. Sviluppare politiche integrate di gestione della domanda	1.g.1. Attivazione convenzioni taxi per il servizio di tpl a domanda debole a partire dal trasporto notturno.

Strategie Trasversali	Azioni MIT	Azioni specifiche PUMS L'Aquila
2. Sviluppo della mobilità collettiva per migliorare la qualità del servizio ed innalzare la velocità commerciale dei mezzi del trasporto pubblico;	a. la realizzazione di corsie preferenziali o riservate al trasporto collettivo (autobus o tram), che, oltre ad avere ricadute positive sulla velocità commerciale, migliorano l'affidabilità dei passaggi, la sicurezza e la qualità del servizio;	
	b. l'implementazione di impianti semaforici asserviti e preferenziali al TPL;	2.b.1. Miglioramento della regolarità e della velocità commerciale del trasporto pubblico urbano attraverso l'adozione di sistemi di bus Gate e impianti semaforici attuati dal traffico. 2.b.2. Provvedimenti di agevolazione della marcia e della fermata per TPL su strade cittadine
	c. la previsione di interventi, anche sulle infrastrutture, per la fluidificazione dei percorsi del trasporto pubblico (quali intersezioni, snodi, itinerari funzionali alla rettifica dei tracciati);	2.c.1. Fluidificazione di viale della Croce Rossa mediante una migliore regolamentazione degli accessi alle attività commerciali presenti sul fronte stradale realizzata nell'ambito della complessiva riqualificazione della carreggiata prevista nel tratto compreso tra le intersezioni con via Piano di Pezza e via Terminillo.
		2.c.2. Fluidificazione dell'intersezione tra via XX Settembre, Viale della Stazione e Viale Corrado IV mediante la risagomatura degli approcci della rotatoria.
		2.c.3. Fluidificazione dell'intersezione tra la SS 17 e via Mulino di Pile mediante la ridefinizione della rotatoria o la eventuale sostituzione con un semaforo attuato dal traffico (semaforo intelligente) dotato di canalizzazioni per le manovre di svolta in corrispondenza degli approcci.
		2.c.4. Studio finalizzato alla riduzione del traffico di puro attraversamento dell'area del Polo ospedaliero – Universitario che utilizza via Vetoio nelle ore di punta prevedendo l'istituzione di una Zona a Traffico Limitato temporanea
		2.c.5. Progetto di riorganizzazione dell'accessibilità multimodale al polo scolastico di Colle Sapone.
		2.c.6 Studio di fattibilità per la realizzazione di un collegamento meccanizzato tra la stazione ferroviaria dell'Aquila e il Polo Universitario di Roio.
		2.c.7. Studio di fattibilità per un collegamento tra la SP33 (Via Paolo Borsellino) all'altezza della Caserma VVFF e il Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e Matematica con l'obiettivo di farlo diventare il principale ingresso al polo universitario e snellire il traffico del polo ospedaliero.
		2.c.8. Interventi finalizzati alla riapertura al traffico veicolare e ciclopedonale del Ponte Viale Giovanni XXIII - Belvedere
		2.c.9. Progetto di riorganizzazione dell'accessibilità multimodale al polo di Piazza D'Armi
	d. aumentare l'accessibilità al TPL per i passeggeri con ridotta mobilità, aumentando le vetture attrezzate e realizzando interventi presso i marciapiedi in corrispondenza delle fermate;	2.d.1. Programma per la messa a norma e la riqualificazione delle fermate del trasporto pubblico urbano attraverso l'installazione di marciapiedi con cordolo sagomato e lievemente rialzati per agevolare l'incarrozzamento riducendo franchi orizzontali e verticali rispetto al pianale dell'autobus. 2.d.2. Progetto di abbattimento delle barriere architettoniche per la libera circolazione sulla rete di trasporto pubblico da parte di soggetti con ridotta capacità motoria e sensoriale
	e. Utilizzo di ITS da parte degli operatori del trasporto pubblico, attraverso l'incremento nella dotazione di veicoli di sistemi per il monitoraggio in tempo reale della localizzazione e del servizio (centrale operativa, AVM- Automatic Vehicle Monitoring, e AVL-Automatic	2.e.1. Realizzazione e dotazione all'AMA di sistemi ITS finalizzati ad aumentare la puntualità del servizio urbano del TPL
		2.e.2 Pianificazione dell'esercizio attraverso l'acquisizione di dati sulla mobilità tramite uno dei software di ottimizzazione in commercio;
		2.e.3 Realizzazione di sistemi di Infomobilità a terra.

	Vehicle Location) finalizzato ad adeguare gli orari del servizio alla domanda effettiva di passeggeri e, a intervenire anche in tempo reale per modifiche dei piani di esercizio;	
	f. la rilevazione del numero di passeggeri a bordo, attraverso l'installazione di dispositivi sui mezzi, con l'avvio di sperimentazioni specifiche per l'utilizzo della telefonia mobile;	
	g. l'utilizzo diffuso dei diversi canali di comunicazione all'utenza: informazioni a bordo e alle fermate; siti web informativi; social network come Facebook e Twitter; telefoni cellulari, mediante SMS di avviso; applicazioni per smartphone; schermi e altoparlanti nelle stazioni e presso le fermate e all'interno delle vetture; schermi e computer touchscreen in luoghi strategici come ospedali, centri commerciali e università; pannelli a messaggio variabile;	
	h. azioni per il miglioramento della qualità del servizio del tpl.	2.h.1. Rinnovo e decarbonizzazione parco autobus e adozione di mezzi con pianale integralmente o parzialmente ribassato

Strategie Trasversali	Azioni MIT	Azioni specifiche PUMS L'Aquila
3. Sviluppo di sistemi di mobilità pedonale e ciclistica, al fine di considerare gli spostamenti ciclo-pedonali come parte integrante e fondamentale della mobilità urbana e non come quota residuale;	a. l'implementazione di servizi di bike sharing anche per turisti ed utenti occasionali;	3.a.1. Creazione di un servizio di Bike Sharing a pedalata assistita con relativi punti di ricarica.
	b. il miglioramento delle condizioni d'uso della bicicletta attraverso la realizzazione di itinerari ciclabili;	3.b.1. Valorizzazione del percorso polifunzionale ciclopedonale sull'asse Capitignano – L'Aquila - Molina Aterno mediante installazione di arredo funzionale e servizi (punti di sosta, pompe pubbliche per il gonfiaggio delle ruote, ciclofficina).
		3.b.2. Realizzazione di una rete di percorsi ciclopedonali a servizio delle frazioni e interconnessi con il percorso polifunzionale lungo l'Aterno.
		3.b.3. Ciclopedonale stazione di Paganica, Villa comunale di Paganica, Assergi, Fonte Cerreto
		3.b.4. Realizzazione di un itinerario ciclabile e di servizi di trasporto bici al seguito per connettere la stazione dell'Aquila e il Terminal Natali con la stazione di valle della funivia del Gran Sasso.
		3.b.5. Studio di fattibilità per un collegamento ciclopedonale tra la SS.17 all'altezza del Centro Postale Operativo loc. Centi Colella e l'Ospedale Regionale S. Salvatore
	c. il miglioramento dei collegamenti pedonali e ciclistici verso i principali luoghi di interesse pubblico (scuole, uffici pubblici, servizi primari) - bike-sharing dedicati, servizi su gomma, percorsi dedicati (da stazioni a mete di pubblico interesse);	3.c.1. Realizzazione di un sistema di Wayfinding, (Cognizione spaziale) per la valorizzazione turistica e a servizio delle fasce più deboli dell'utenza (bambini e anziani) finalizzato ad incentivarne la mobilità in autonomia.
		3.c.2. Studio di fattibilità per la Realizzazione di una rete interconnessa di percorsi ciclopedonali a servizio della mobilità quotidiana e turistica all'interno della città.
		3.c.3. Realizzazione di punti di ricarica per biciclette elettriche presso le velostazioni.
	d. l'adozione di soluzioni progettuali per ambiti specifici di particolare interesse e/o particolarmente problematici (quali le zone 30);	3.d.1. Riduzione delle interferenze con il traffico veicolare connesse agli spostamenti di accompagnamento e prelievo dei bambini della scuola primaria.
	e. la diffusione di servizi per i ciclisti, quali: servizi di riparazione e deposito, pompe pubbliche, la realizzazione di posteggi per le biciclette, custoditi ed attrezzati(...), presso le stazioni/fermate del TPL e parcheggi pubblici di scambio;	3.e.1. Installazione di rastrelliere per bici con funzioni di Fast Park.
		3.e.2. Incentivo alla creazione di ciclofficine di iniziativa privata preferibilmente presso alcuni dei punti di sosta prolungata delle biciclette
	f. creazione di percorsi casa - scuola per le biciclette e a piedi e	3.f.1. Messa in sicurezza ed eliminazione delle barriere architettoniche sugli attraversamenti pedonali e ciclopedonali principali, con riferimento particolare ai percorsi casa lavoro

	promozione di forme di mobilità pedonale collettiva;	3.f.2. Riqualificazione e messa in sicurezza dei percorsi pedonali ad accessibilità universale di collegamento tra le fermate del trasporto pubblico e i poli attrattori principali (Uffici P.A., Ospedale, Servizi socioassistenziali, sedi universitarie, Scuole...).
		3.f.3. Creazione e/o valorizzazione di aree pedonali o a traffico pedonale privilegiato in corrispondenza di micro-centralità di quartiere e presso le frazioni, anche attraverso un processo partecipato con residenti e operatori.
		3.f.4. Promozione dell'istituzione di servizi Pedibus a servizio delle sedi della scuola primaria.
		3.f.5. Creazione di una rete di velostazioni (parcheggi in struttura e ad accesso controllato per biciclette) presso uffici pubblici, scuole, sedi universitarie, centri commerciali, aziende... accessibili mediante badge e dotati di punti di ricarica per biciclette a pedalata assistita. (L'iniziativa è coordinata con il Piano Casa Lavoro dei soggetti obbligati a termini di legge)
	g. l'implementazione di azioni di promozione, sensibilizzazione e marketing.	3.g.1. Realizzazione di una App per la segnalazione di esigenze di manutenzione sulla rete ciclopedonale. 3.g.2. Integrazione del sistema di bikesharing con gli abbonamenti dell'azienda municipalizzata dei trasporti
	h. la diffusione di sistemi ettometrici automatizzati, segnaletica way finding e dispositivi d'aiuto alla mobilità dell'utenza debole (semafori con segnalazione acustica, scivoli, percorsi tattili, ecc.)	

Strategie Trasversali	Azioni MIT	Azioni specifiche PUMS L'Aquila
4. Introduzione di sistemi di mobilità motorizzata condivisa, quali car-sharing, bike-sharing, van-sharing, car-pooling;	a. Dotazione presso le stazioni metro/treno, principali fermate di autobus e nodi di scambio di parcheggi dedicati ai fini dello sviluppo della mobilità condivisa nell'ottica del rafforzamento dell'accessibilità al sistema del Trasporto pubblico;	
	b. Utilizzo di ITS e piattaforme software in grado di gestire il trasporto privato condiviso e di integrarlo con il TPL;	
	c. Promozione della mobilità condivisa presso aziende ed enti pubblici;	
	d. politiche tariffarie in favore di car sharing, moto sharing e carpooling;	4.d.1. Istituzione di agevolazioni per automobilisti che ricorrono al Car pooling (auto privata usata con più persone) per gli spostamenti casa lavoro nell'ambito delle iniziative di Mobility Management attuate dai soggetti obbligati per legge.
	e. agevolazione transito e sosta per i veicoli con mobilità condivisa;	
5. Rinnovo del parco con l'introduzione di mezzi a basso impatto inquinante ed elevata efficienza energetica, secondo i principi di cui al decreto legislativo di attuazione della direttiva 2014/94/UE del parlamento europeo e del consiglio del 22 ottobre 2014 sulla realizzazione di una infrastruttura per i combustibili alternativi;	a. Azioni per favorire lo sviluppo della mobilità condivisa a basso impatto inquinante;	
	b. Introduzione di veicoli a basso impatto inquinante nelle flotte aziendali pubbliche e private;	5.b.1. Progressiva decarbonizzazione della flotta degli autobus a partire da quelli utilizzati integralmente sulle linee interne alla città mediante l'acquisto di autobus elettrici.
	c. introduzione veicoli a basso impatto inquinante per la distribuzione urbana delle merci e/o cargo bike;	
	d. introduzione di veicoli turistici a basso impatto inquinante;	
	e. installazione colonnine per la ricarica elettrica e impianti per la distribuzione di combustibili alternativi a basso impatto inquinante;	5.e.1. Realizzazione di punti di ricarica per auto elettriche nei seguenti punti: Terminal Collemaggio, Stazione RFI, Ospedale, Università etc.
	f. il monitoraggio della composizione e dell'età media della flotta del parco mezzi dei trasporti pubblici locali;	
	g. Sistemi premiali per cargo bike e tricicli e quadricicli a basso impatto inquinante;	

6. Razionalizzazione della logistica urbana, al fine di contemperare le esigenze di approvvigionamento delle merci necessarie per accrescere la vitalità del tessuto economico e sociale dei centri urbani;	a. sviluppo di nuovi modelli di governance per una logistica urbana efficiente, efficace e sostenibile che consenta di ottimizzare il processo di raccolta e distribuzione delle merci in ambito urbano contribuendo alla riduzione del traffico e dell'inquinamento;	6.a.1. Creazione una cabina di regia per il coordinamento e l'ottimizzazione dell'organizzazione dei cantieri che interferiscono con il traffico urbano
		6.a.2. Azioni finalizzate a rendere compatibili le operazioni di trasporto, carico e scarico materiali connesse alle residue attività di cantiere con la crescente frequentazione della città
		6.a.3. Studio della regolamentazione delle fasce orarie (diurne e notturne) di carico – scarico, sperimentando anche una loro differenziazione in base alla tipologia e alle condizioni di traffico prevalenti nelle diverse aree della città (Centro Storico e quartieri).
		6.a.4. Studio di fattibilità tecnico-economica di un centro di trasferimento gomma – gomma della merce per ridurre il numero e le dimensioni di mezzi di trasporto merci circolanti all'interno della zona pedonale del centro storico.
	b. introduzione di un sistema premiale per i veicoli meno impattanti dal punto di vista degli ingombri (furgoni <3,5 t, van sharing, cargo bike, ecc);	
	c. adozione di un sistema di regolamentazione complessivo ed integrato (merci e passeggeri) da attuarsi anche mediante politiche tariffarie per l'accesso dei mezzi di carico/scarico (accessi a pagamento, articolazione di sconti e/o abbonamenti) che premi un ultimo miglio ecosostenibile;	6.c.1. Introduzione di un sistema di prenotazione delle piazzole per il carico-scarico merci in centro storico.
	d. razionalizzazione delle aree per il carico scarico delle merci promuovendo e presidiando, anche attraverso l'ausilio di strumenti elettronici ed informatici, reti di aree (stalli) per il carico/scarico merci.	6.c.2. Supporto alla creazione di servizi di Cargo Bike per la distribuzione e il ritiro del collettame nelle aree centrali della città;
		6.d.1. Creazione di una rete di punti di Delivery dell'E-commerce e, in generale, dei colli di piccole/medie dimensioni, ubicati in aree ad elevata frequentazione e accessibilità ciclopedonale al fine di diminuire le percorrenze effettuate dai veicoli commerciali nei giri di consegna/ritiro all'interno delle aree centrali della città;

Strategie Trasversali	Azioni MIT	Azioni specifiche PUMS L'Aquila
7. diffusione della cultura connessa alla sicurezza della mobilità, con azioni che mirano alla riduzione del rischio di incidente ed altre il cui fine è la riduzione dell'esposizione al rischio; con azioni di protezione dell'utenza debole ed altre che mirano all'attenuazione delle conseguenze degli incidenti. Diffusione della cultura e della formazione sulla mobilità sostenibile al fine di favorire una maggiore consapevolezza e lo spostamento modale soprattutto per le generazioni future.	a. interventi infrastrutturali per la risoluzione di problemi nei punti più a rischio della rete stradale;	7.a.1. Messa in sicurezza dei punti neri della rete stradale caratterizzati da un elevato numero di pedoni e/o ciclisti coinvolti in incidenti.
		7.a.2. Realizzazione di zone 30 sulla viabilità urbana circostante i poli attrattori ad elevato traffico pedonale o in corrispondenza di quartieri in cui non è possibile realizzare percorsi ciclopedonali o piste ciclabili in sede riservata.
		7.a.3. Realizzazione di una Zona a Traffico Limitato a corona dell'area pedonale del centro storico, suddivisa in settori al fine di ridurre al minimo il traffico di attraversamento negli orari di chiusura al traffico.
		7.a.4. Ripristino di Via Zara a senso unico verso Via Castello, Via Pescara a scendere verso Via Strinella e Porta Leoni a salire verso il centro da Via Strinella.
		7.a.5. Stipula di un protocollo con la Regione Abruzzo, l'Università dell'Aquila e l'Azienda Sanitaria Locale che, insieme al Comune dell'Aquila, in base alla vigente normativa di settore, sono chiamati a redigere ed attuare il Piano degli spostamenti casa – lavoro (PSCL) del proprio personale attraverso iniziative di Mobility Management finalizzate a ridurre l'utilizzo dell'auto privata.
		7.a.6. Messa in sicurezza e fluidificazione della circolazione sulla S.S. 17 tra il bivio della strada per Onna e il bivio con la SS 17 Bis/A attraverso la riduzione delle interferenze tra il traffico passante e il traffico locale della viabilità di servizio dei comparti e di quella che collega le frazioni di Onna e Paganica.
		7.a.7. Posizionamento di arredo urbano e segnaletica per messa in sicurezza dell'incrocio di Monticchio
		7.a.8. Realizzazione del collegamento stradale tra via Carlo Forti e la SS.684 dir. e contestuale istituzione di divieto di accesso ai mezzi pesanti nel sottopasso di Onna.
		7.a.9. Potenziamento dell'itinerario via Amleto Cencioni - via della Crocetta - via Girolamo da Vicenza con il duplice obiettivo di migliorare il collegamento tra via Panella, i nuovi interventi di trasformazione urbanistica i cui accessi insistono su via Crocetta e la SS 17 e di creare un' alternativa all'utilizzo di via Strinella, su cui è previsto un intervento di moderazione della velocità a vantaggio di pedoni, ciclisti e clienti delle attività commerciali presenti sul fronte stradale.
		7.a.10. Creazione di un anello a tronchi di scambio tra la SS. 17, la SS.80, il casello di L'Aquila Ovest e Viale Corrado IV.
		7.a.11. Potenziamento del nodo complesso di innesto della SS 684 " Mausonia" sulla SS.17 mediante la realizzazione di un anello a tronchi di scambio.
		7.a.12. Potenziamento della capacità di smaltimento dei flussi sulle rotatorie alle intersezioni della SS.17 con la SP.33 e con via Campo di Pile (risagomatura degli approcci e realizzazione di slipe lane, ove necessario).
		7.a.13. Studio di fattibilità di una strada di collegamento tra la SS17-SP33 in corrispondenza della rotatoria del progetto CASE Coppito 3.
		7.a.14. miglioramento della viabilità di collegamento tra la SS.684 "Mausonia" e la stazione ferroviaria dell'Aquila
		7.a.15. messa in sicurezza della traversa interna della SS 80 e di via Antica Arischia a Pettino
		7.a.16. completamento della messa in sicurezza delle intersezioni sulla SS 684 e Via Mausonia anche attraverso un tavolo di concertazione con ANAS per intervento di miglioramento e di sicurezza di tutta Via Mausonia
		7.a.17. Miglioramento e diversificazione della viabilità di accesso all'ospedale
		7.a.18. Navetta di collegamento tra i parcheggi esterni all'Ospedale S. Salvatore, l'Ospedale e il Polo Universitario

		di Coppito. 7.a.19. Installazione di dissuasori di velocità o altre azioni volte a limitare la velocità veicolare nei seguenti punti strategici: Via F. Savini; Via Antica Arischia incrocio Via Rocchetta; Via Aldo Moro presso scuola Celestino V; Via F. P. Tosti nei pressi dell'asilo Carla Mastropietro; Via De Nicola nei pressi della scuola media Patini; Via Ficara; Via della Polveriera in prossimità delle scuole; Via Antonio Panella. 7.a.20. Coppito: Sostituzione dell'intersezione a doppio T con un anello di circolazione a senso unico nell'intersezione Via del Duomo-Via Borsellino-Via Falcone 7.a.21. Nuovo collegamento stradale tra Via Luigi Sturzo e Via S. Maria degli Angeli (Zona Porta Napoli) per miglioramento della sicurezza stradale e pedonale vista l'alta concentrazione residenziale 7.a.22. Realizzazione di un percorso pedonale e/o scala che dal parcheggio e dai campi sportivi di Piazza d'Armi permetta di raggiungere direttamente l'attraversamento pedonale su viale Corrado IV, e quindi anche le fermate dell'autobus 7.a.23. Studio di fattibilità per realizzazione di una rotatoria di 40m di diametro con Sliplane tra viale Antonio Panella e via Amleto Cencioni 7.a.24. Sistemazione della strada esistente Via del Campo per collegamento pedonale dal progetto CASE di Bazzano alle attività commerciali 7.a.25. Studio di fattibilità della riorganizzazione funzionale di VIA CENCIONI, VIA DELLA CROCETTA (carreggiata, parcheggi lato strada, marciapiedi e localizzazione pensiline intelligenti 7.a.26. Studio di fattibilità sistemazione incrocio Via Girolamo da Vicenza con la SS. 17 7.a.27. Studio di fattibilità VARIANTE AL TRATTO MERIDIONALE DI VIA DELLA POLVERIERA: Realizzazione di una variante al tratto più meridionale di via della Polveriera che si innesti sulla SS17 circa 100m più a ovest rispetto all'attuale incrocio. In questo modo si può evitare il restringimento di carreggiata su quel tratto importante della viabilità della parte est della città, pericoloso sia per le vetture che per i pedoni. 7.a.28. Studio di fattibilità viabilità centro abitato di Sassa 7.a.29. Studio di fattibilità per Realizzazione di un tratto di strada rettilineo per circa 500 mt. di collegamento tra la rotatoria sulla Mausonia situata dove ha sbocco il nuovo viadotto della superstrada di Gignano e il Nucleo Industriale di Monticchio 7.a.30. Studio di fattibilità di un tunnel in Via Silone sotto Via Scarfoglio 7.a.31. Studio di fattibilità per la riorganizzazione dell'interconnessione della viabilità convergente a Monticchio. 7.a.32. Studio di fattibilità per interventi di messa in sicurezza della viabilità tra SS 684 e SS17 7.a.33. Studio di fattibilità per riapertura di V.le Ovidio fino a piazza Battaglione Alpini 7.a.34 Realizzazione del collegamento stradale e ciclopedonale Variante Gignano che collega la frazione di Gignano con S.Elia 7.a.35 Adeguamento rampe di collegamento SS 17 ter Progetto CASE Bazzano 7.a.36 Realizzazione del collegamento stradale e ciclopedonale tra nucleo industriale di Bazzano e Progetto Case di Paganica 2 7.a.37 Realizzazione del collegamento stradale e ciclopedonale Assergi - Aragno
7. diffusione della cultura connessa alla sicurezza della mobilità, con azioni che mirano alla riduzione del rischio di incidente ed altre il cui fine è la riduzione dell'esposizione al rischio; con azioni di protezione dell'utenza debole ed altre che mirano all'attenuazione delle conseguenze degli incidenti. Diffusione della cultura e della formazione sulla mobilità sostenibile al fine di favorire una maggiore consapevolezza e lo spostamento modale soprattutto per le generazioni future.	b. Introduzione in ambito urbano, in via sperimentale, delle valutazioni, dei controlli e delle ispezioni di sicurezza previste dal decreto legislativo n. 35/2011 tenuto conto delle indicazioni che perverranno da regioni e province autonome entro il 2020;	
	c. aumentare la sicurezza dei pedoni e dei ciclisti e degli utenti del TPL ad esempio con la	7.c.1. Linee guida sulla sicurezza delle fermate

	realizzazione e protezione di fermate ad «isola» e marciapiedi in corrispondenza delle fermate, attraverso la realizzazione di corsie ciclabili protette, interventi di separazione dei flussi, segnaletica orizzontale e verticale ed attraverso corsie pedonale protette e realizzazione percorsi pedonali protetti casa-scuola;	
		7.c.2. Realizzazione di attraversamenti pedonali e, ove necessario, ciclopeditoni, dotati di illuminazione notturna e arredo funzionale omologato per indurre la riduzione della velocità entro il limite previsto in punti caratterizzati da elevata pericolosità e/o ingenti flussi di traffico pedonale e motorizzato reciprocamente interferenti.
		7.c.3. Sottopassaggio presso la stazione di Sassa NSI con sbocco nel Progetto CASE
		7.c.4. Realizzazione di Zone 30 in corrispondenza delle traverse interne alle frazioni della viabilità locale extraurbana (tipo F) su cui i marciapiedi sono assenti o hanno larghezza insufficiente e i flussi di traffico, soprattutto di mezzi pesanti, sono intensi.
		7.d.1. Progetti di educazione alla mobilità sostenibile da inserire nel POF delle scuole di ogni ordine e grado da sviluppare in accordo con il servizio ambiente della regione, l'Azienda Sanitaria e l'Università.
		7.e.1. favorire una cultura diffusa sulla sicurezza stradale attraverso la realizzazione di corsi nelle scuole di ogni ordine e grado
	d. campagne di sensibilizzazione ed educazione stradale; e. campagne di informazione e coinvolgimento sulla mobilità sostenibile, anche attraverso interventi specifici e diffusi sulle scuole.	

Strategie Trasversali	Azioni MIT	Azioni specifiche PUMS L'Aquila
8. Parcheggi		8.1. Realizzazione di un sistema di parcheggi di interscambio a servizio dei pendolari che utilizzano i servizi ferroviari (presso le stazioni di L'Aquila e Paganica e Sassa) e le linee automobilistiche di lunga percorrenza (presso via Cencioni e Piazza d'Armi).
		8.2. Realizzazione di un sistema di parcheggi di interscambio a corona del Centro storico (Piazza d'Armi, via Domenico D'Ascanio/Stadio Rugby Nord) serviti da linee di forza o da navette elettriche con cadenzamento ai 10'.
		8.3. Completamento del sistema dei parcheggi operativi a servizio del Centro Storico con la previsione della realizzazione del parcheggio in struttura di viale della Croce Rossa (a servizio del polo universitario dell'ex San Salvatore), Viale Gran Sasso e Piazza Battaglione Alpini e Via S. Andrea
		8.4. Razionalizzazione e potenziamento dell'offerta di sosta a servizio dell'ospedale per eliminare la sosta irregolare sulle carreggiate della viabilità di servizio attraverso la creazione di aree di sosta a raso collegate all'Ospedale e l'Università mediante trasporto pubblico accessibile a tariffa agevolata connessa all'effettuazione del Park&Ride di corto raggio.
		8.5. Realizzazione, di parcheggi a destinazione prevalentemente pertinenziale a servizio dei residenti e delle attività insediate in centro storico con l'obiettivo primario di liberare strade e piazze dalle auto in sosta (San Silvestro, Porta Leoni, Via XX Settembre, Via S. Andrea, Viale Croce Rossa, Viale Gran Sasso, Ex ospedale Collemaggio.)
		8.6. Riorganizzazione della sosta su strada a ridosso dell'area pedonale del Centro storico con progressiva attuazione di politiche di orientamento della domanda mediante l'introduzione di tariffe commisurate alla disponibilità di alternative modali e alla oggettiva capacità del sistema delle attività commerciali al dettaglio di competere con la grande distribuzione in termini massa critica (numerosità delle attività), di accessibilità e fruizione dello spazio pubblico (conclusione dei cantieri legati alla ricostruzione).
		8.7. Regolare il parcheggio per i residenti in centro storico, studiando eventuali ZTL
		8.8. Realizzazione di un ITS finalizzato ad ottimizzare l'uso della rete stradale attraverso la messa a disposizione degli utenti di informazioni sullo stato della rete stradale e i conseguenti itinerari da utilizzare e sulla disponibilità di posti auto nei parcheggi di interscambio e in quelli operativi al fine di ridurre le percorrenze "parassite" connesse alla ricerca di parcheggio.
		8.9. Parcheggi rosa e parcheggi per disabili
		8.10. Realizzazione area di sosta camper in località "Fonte Cerreto" per favorire l'economia turistica del Gran Sasso
		8.11. App per gestione Parcheggi al servizio del cittadino che gestiscano in tempo reale traffico e posti liberi (progetto digital e GSSI)
		8.12 Realizzazione di un sistema di parcheggi di interscambio sui due fronti della stazione ferroviaria dell'Aquila

5. Contesto ambientale di riferimento

5.1 Gli aspetti ambientali interessati

Considerando il campo d'azione della mobilità sostenibile, le normative di riferimento del PUMS e il quadro conoscitivo, sono stati considerati pertinenti i seguenti **aspetti ambientali** individuati tra quelli riportati nell'Allegato VI lett. f) alla Parte II del D. Lgs. 152/2006:

- mobilità,
- qualità dell'aria,
- cambiamenti climatici,
- consumo di risorse energetiche,
- rumore,
- sicurezza e salute,
- aspetti economici

5.2 Individuazione delle aree sensibili e dei principali elementi di criticità

L'obiettivo dell'analisi SWOT, riportata anche nel Rapporto Preliminare di VAS, è quello di sintetizzare le tendenze rilevanti, le sensibilità e le criticità circa lo stato delle diverse componenti ambientali in atto nel territorio. In questo modo è stato possibile evidenziare in modo chiaro e sintetico i fattori che possono agevolare oppure ostacolare il raggiungimento degli obiettivi di piano. Tale approccio ha consentito di orientare in modo più efficace le scelte strategiche ed operative del PUMS.

Nell'analisi SWOT effettuata e riportata in Tabella 5, sono stati individuati per ciascuna delle componenti ambientali prese in considerazione punti di forza, di debolezza, opportunità e minacce (*Strengths-Weaknesses-Opportunities-Threats*), i primi due relativi al sistema "mobilità comunale", mentre i secondi riferiti al contesto esterno.

Dall'analisi SWOT emerge che le aree sensibili del territorio comunale sono il centro storico, i poli attrattori (scuole, uffici, aree commerciali sorte sul fronte strada dopo il sisma) e le aree naturali.

Il centro storico viene considerato un'area particolarmente critica a causa della presenza dei numerosi cantieri della ricostruzione che spesso riducono lo spazio disponibile per mobilità e parcheggi, provocando quindi disagio soprattutto a chi deve raggiungere le attività e gli uffici già riaperti; a ciò si aggiungono i disagi causati dal passaggio di mezzi pesanti sia in centro che al di fuori, dall'inquinamento acustico, dall'aumento dell'inquinamento sia veicolare che delle polveri di cantiere, e dalla scarsa sicurezza per la circolazione di anziani e disabili. Il punto di debolezza legato all'assenza di parcheggi in centro storico era un problema molto sentito anche in condizioni pre-sisma.

Le aree in cui si insediano i principali poli attrattori come scuole, uffici, e nuove aree commerciali costituiscono delle ulteriori zone di criticità poiché, a causa dell'elevato tasso di motorizzazione, della presenza di un sistema di viabilità non adeguato alle esigenze (anche per via di una frettolosa ricollocazione post-sismica delle funzioni), sono frequentemente soggette a congestione del traffico, e a tutte le sue conseguenze dal punto di vista della qualità dell'aria e della sicurezza delle persone.

Il territorio del Comune dell'Aquila è inoltre costituito da diverse aree verdi, presenti sia in campo urbano, che aree rurali e montane; tale peculiarità costituisce senza dubbio una grande risorsa per il territorio sia

per quanto riguarda la qualità della vita che dello sviluppo turistico. Tuttavia il particolare assetto di sviluppo della città di tipo est-ovest, può provocare un effetto di frammentazione degli ecosistemi e, dal punto di vista della mobilità può provocare problemi di sicurezza per gli automobilisti a causa dell'attraversamento degli animali sui varchi stradali. D'altro canto anche lo sviluppo turistico del territorio aquilano risulta svantaggiato a causa di un sistema di promozione turistica debole e di infrastrutture non adeguate.

Dall'analisi SWOT emerge inoltre che i principali elementi di criticità sono costituiti dalla ricostruzione post-sisma, dall'inadeguatezza del sistema ferroviario, del trasporto pubblico locale e delle sezioni stradali (marciapiedi compresi).

Come già descritto la ricostruzione post-sisma ha sconvolto totalmente la città, numerosi poli e attività sono state costrette ad occupare delle destinazioni provvisorie fuori dal centro storico, non sempre dotate di una viabilità adeguata. La presenza dei cantieri e dei mezzi pesanti comportano problematiche legate alla qualità dell'aria, alla riduzione degli spazi destinati a viabilità e parcheggi e alla libera fruizione degli spazi pubblici e all'inquinamento acustico.

Il territorio del Comune dell'Aquila è caratterizzato da una dotazione ferroviaria estremamente ridotta. Esso è toccato, infatti, solo dalla linea Terni-Rieti-L'Aquila-Sulmona, una linea a binario unico con scartamento ordinario e non elettrificata, che fa parte della cosiddetta rete complementare, caratterizzata cioè da ridotti livelli di traffico e utilizzata per collegamenti limitati all'ambito dei bacini regionali. Come già evidenziato nel quadro conoscitivo, gli orari dei treni appaiono ottimizzati più sulle esigenze di turnazione dei mezzi e degli equipaggi, che sulle reali esigenze della domanda potenziale di trasporto. Inoltre il materiale rotabile con cui viene espletato il servizio, è dotato di prestazioni di trazione complessivamente adeguate alle caratteristiche della linea ma decisamente datato, con modalità di imbarco e sbarco inadeguate alle esigenze dell'utenza a ridotta capacità motoria e in grado di fornire un confort di viaggio non più allineati agli standard non solo dei servizi ferroviari sviluppati su altre linee con caratteristiche analoghe ma anche dei servizi automobilistici del TPL extraurbano.

Il trasporto pubblico locale soffre dell'estensione della rete anche a causa della nuova configurazione insediativa, la flotta degli autobus è anziana e le fermate non adeguate ai criteri di sicurezza da garantire, inoltre sono totalmente assenti corsie dedicate agli autobus.

A ciò si aggiunge l'inadeguatezza delle sezioni stradali che provoca traffico e scarse condizioni di sicurezza sia per gli automobilisti che per pedoni e ciclisti.

Alcune delle evidenze indicate nell'analisi SWOT del rapporto preliminare di VAS, elaborato nel 2018, si sono nel tempo modificate soprattutto grazie ad una serie di azioni anticipatorie del PUMS, intraprese dall'Amministrazione nell'ambito della mobilità. Costituiscono un nuovo punto di forza infatti una serie di azioni intraprese per migliorare la vivibilità della descritta "area sensibile" del centro storico quali l'istituzione del servizio di navette elettriche, la sperimentazione di una zona pedonale, e l'approvazione di un piano parcheggi provvisorio. In corrispondenza di alcuni poli attrattori si sta sperimentando inoltre l'istituzione di zone con limite di velocità di 30 km/h.

Sono state inoltre intraprese delle azioni che costituiscono dei punti di forza in materia di lotta ai cambiamenti climatici e diminuzione del consumo di risorse energetiche quali l'acquisto di bus elettrici ed auto elettriche per la Polizia Locale, l'istituzione di incentivi per l'acquisto di bici elettriche, e l'elaborazione di un Piano Operativo di Dettaglio (POD) per la mobilità casa-scuola e casa-lavoro.

Si è inoltre provveduto a sanare alcuni punti di debolezza in materia di mobilità attraverso l'istituzione della figura del Mobility Manager (DM 20/10/2000) o il progressivo rinnovo della flotta degli autobus, anche attraverso il ricorso a mezzi a basso impatto ambientale.

TEMA	PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA	OPPORTUNITA'	MINACCE
Mobilità	- FMOB01 Disponibilità di un primo stralcio (S.Elia – Monticchio) e copertura finanziaria per il completamento della pista polifunzionale Capitignano – L’Aquila - Molina Aterno (Studi di fattibilità UnivAQ) - FMOB02 Copertura finanziaria ed avvio progettazione <i>Green Way</i> di interconnessione tra le aree protette in ambito comunale (SUS) - FMOB03 Studio di fattibilità e copertura finanziaria per la realizzazione di un sistema urbano integrato di percorsi ciclabili a servizio della mobilità locale C-S e C-L, del turismo e del collegamento tra poli (SUS) - FMOB04 Copertura finanziaria per la realizzazione di un parcheggio in struttura (390 posti) nell’ambito del Programma di Recupero Urbano di Viale della Croce Rossa anche a servizio del Polo Universitario di San Basilio - FMOB05 Copertura finanziaria di un parcheggio in struttura (400 posti) nell’ambito della realizzazione del Parco urbano di Piazza d’Armi(“Piano per le Città” del Ministero delle Infrastrutture) - FMOB06 Copertura finanziaria per la riattivazione del collegamento pedonale meccanizzato esistente Terminal L. Natali - Piazza Duomo - FMOB07 Dotazione finanziaria per la realizzazione di un primo stralcio della rete metrobus (Ospedale – via Corrado IV – dir. Stazione ferroviaria – Villa Comunale - Terminal Natali) - FMOB08 Protocollo d’Intesa con RFI per la sistemazione del nodo intermodale della stazione RFI dell’Aquila - FMOB09 Avviate procedure per riorganizzazione aree per le linee automobilistiche di lunga percorrenza presso la fermata “Amiternum” - FMOB10 Progetto per la riorganizzazione del nodo stradale complesso SS.80 – SS.17 – Casello L’Aquila Ov. - FMOB11 Disponibilità di un nuovo parcheggio a raso su via Salaria Antica in prossimità del polo scolastico - FMOB12 Istituzione di parcheggi a disco orario per la sosta breve in corrispondenza di concentrazioni di attività commerciali - FMOB13 Istituzione di Mobility Manager ai sensi del Decreto del Ministero dell’Ambiente del 20/10/2000 - FMOB14 Dotazione finanziaria per la realizzazione di 5 stazioni <i>Bike Sharing</i> con 27 punti di ricarica per <i>E-Bike</i> e una flotta di 27 biciclette a pedalata assistita (SUS) - FMOB15 Soppressione in via di completamento dei passaggi a livello sulla tratta Sassa-L’Aquila-San Demetrio della linea RFI	- DMOB01 Carenza di risorse per il finanziamento dell’intensificazione del servizio ferroviario metropolitano sulla tratta Sassa – San Demetrio - DMOB02 Difficoltà di copertura con il TPL delle aree a domanda debole - DMOB03 Assenza di integrazione tariffaria tra servizi urbani e servizi extraurbani di trasporto pubblico locale su gomma - DMOB04 Assenza di un sistema di indirizzamento ai parcheggi e di informazione sul traffico in tempo reale - DMOB05 Scarsa dotazione di viabilità con caratteristiche di strade con scorrimento - DMOB06 Congestione del traffico nelle ore di punta in determinate zone (Polo scolastico Acquasanta, Amiternum confluenza ss17 e 80, Viale della Croce Rossa) - DMOB07 Compromissione della funzionalità di tratti della viabilità di scorrimento esistente a causa della presenza di attività commerciali sul fronte strada (poli industriali, Viale della Croce Rossa) - DMOB08 Totale assenza di corsie preferenziali e sistemi di priorità per il TPL - DMOB09 Assenza di percorsi ciclabili e parcheggi per biciclette (velostazioni) in campo urbano - DMOB10 Assenza di metodi di gestione della logistica dell’ultimo miglio - DMOB11 Inadeguatezza funzionale delle fermate autobus - DMOB12 Carenza di parcheggi in centro storico - DMOB13 Assenza di una regolamentazione estensiva del sistema della sosta - DMOB14 Ridotta potenzialità della ferrovia dovuta alla linea a semplice binario - DMOB15 Dimensione delle sezioni stradali non adeguate - DMOB16 Carenza di aree pedonali, ZTL zone 30 causata dalla presenza di zone rosse con cantieri di ricostruzione ancora attivi - DMOB17 Affollamento sui mezzi del TPL nei collegamenti più utilizzati - DMOB18 Elevato tasso di motorizzazione	- OMOB01 Disponibilità di una rete di cunicoli per i sottoservizi che copre tutta l’area urbana centrale (progetto “Smart tunnel” sottoservizi) - OMOB02 Possibilità di organizzare una pianificazione integrata territorio-trasporti in fase di ricollocazione dei principali poli attrattori ed insediamenti residenziali in campo urbano - OMOB03 Posizione geograficamente baricentrica nell’area dell’appennino centrale e altamente accessibile rispetto alle aree interne e alle dorsali costiere - OMOB04 Possibile elettrificazione della linea ferroviaria	- MMOB01 Interferenze causate dalle attività dei cantieri edili alla circolazione multimodale in campo urbano - MMOB02 Ritardi nei processi di ricostruzione di spazi ed edifici pubblici - MMOB03 PRG vigente dal 1979 e quindi da adeguare - MMOB04 Frammentazione degli ecosistemi causato da un sistema di viabilità e sviluppo urbano che si estende linearmente secondo una direttrice est ovest di circa 20 km - MMOB05 Dislocazione delle sedi universitarie molto dispersiva, anche a causa del sisma - MMOB06 Aumento del ricorso al mezzo privato da parte dei pendolari con maggiore percorrenza a causa dell’effettuazione di fermate ferroviarie aggiuntive nel territorio comunale - MMOB07 Aumento dei veicoli privati a causa della diminuzione del numero di componenti per famiglia

TEMA	PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA	OPPORTUNITA'	MINACCE
	Terni-L'Aquila-Sulmona - FMOB16 Presenza di due caselli autostradali in territorio comunale, collocati in posizione diametralmente opposta rispetto al centro storico - FMOB17 Realizzazione di rotatorie in corrispondenza dei principali nodi della rete urbana - FMOB18 Accessibilità territoriale garantita da una efficiente rete di trasporto pubblico automobilistico extraurbano - FMOB19 Dotazione finanziaria per la realizzazione di una piattaforma integrata di servizi di infomobilità - FMOB20 Contratto di Servizio AMA aggiornato in base ai costi standard - FMOB21 Approvazione “Piano parcheggi provvisorio del Centro Storico” - FMOB22 Istituzione servizio di navette elettriche per il Centro Storico - FMOB23 Istituzione sperimentale zone con limite 30 km/h - FMOB24 Istituzione sperimentale zona pedonale in parte del Centro Storico			
Qualità dell'aria	- FQA01 Avvenuta realizzazione di un primo stralcio del sistema di abbattimento delle polveri - FQA02 Misure di prevenzione adottate dal Comune per la tutela della qualità dell'aria attraverso il cosiddetto “protocollo polveri”	- DQA01 Transito di mezzi pesanti (e quindi ad elevata emissione di gas di scarico) lungo le maggiori arterie urbane dovuto principalmente all'attività di cantiere	- OQA01 Buona qualità dell'aria (mancanza di criticità dalla rete di monitoraggio)	- MQA01 Aumento emissione polveri in atmosfera causa cantieri edili per la ricostruzione post sisma
Cambiamenti Climatici e Consumo di Risorse Energetiche	- FCC01 POD per mobilità casa-scuola e casa-lavoro - FCC02 Disponibilità di una rete di colonnine per la ricarica elettrica in fase di implementazione (12 installate) - FCC03 Acquisto di bus elettrici e di auto elettriche per la Polizia Locale - FCC04 Incentivi per l'acquisto di bici elettriche		- OCC01 Accordi di collaborazione tra ENEA e Università dell'Aquila sulla tematica Mobilità elettrica	
Rumore		- DRum01 Assenza di un piano di classificazione acustica comunale - DRum02 Possibilità che in alcune aree ad elevato traffico si verifichino problemi legati all'inquinamento acustico		- MRum01 Inquinamento acustico connesso alle attività di cantiere
Sicurezza e Salute	- FSS01 Attenzione alle fasce sociali deboli (ufficio del disability manager e redazione del PEBA) - FSS02 Avviata revisione e messa a norma fermate del TPL - FSS03 Protocollo d'Intesa con ASL, Società Italiana di Igiene,	- DSS01 Inadeguatezza o carenza di marciapiedi	- OSS01 Presenza di numerosi parchi e aree verdi nel contesto urbano e periurbano	- MSS01 Carenza di centri aggregazione sociale - MSS02 Dispersione insediativa conseguente agli eventi sismici - MSS03 Inadeguato sistema di canalizzazione delle acque

TEMA	PUNTI DI FORZA	PUNTI DI DEBOLEZZA	OPPORTUNITA'	MINACCE
	Medicina Preventiva e Sanità Pubblica e Università			meteoriche in alcune zone della città - MSS04 Invecchiamento della popolazione - MSS05 Scarsa sensibilità della popolazione verso i temi dello sviluppo sostenibile
Economia	- FEco01 Il processo di diminuzione dei residenti in atto dal 2013 mostra segnali di arresto - FEco02 Tasso di disoccupazione in diminuzione tra il 2016 ed il 2019 - FEco03 Progetto “L’Aquila Include” per l’inclusione attiva ed il contrasto alla povertà	- DEco01 Assenza di parcheggi di interscambio con relativi collegamenti sulla rete extraurbana in prossimità dei maggiori poli attrattori turistici in ambito comunale	- OEco01 Presenza di un ateneo con circa 20.000 iscritti pre-sisma - OEco02 Presenza di numerosi sedi di istituzioni e servizi di rango regionale - OEco03 Sfruttamento a fini turistici del patrimonio storico-artistico, archeologico e naturalistico - OEco04 Opportunità economiche e lavorative connesse alla realizzazione dei lavori per infrastrutture pedonali e ciclabili e gestione delle stazioni bike-sharing - OEco05 Riscoperta delle aree interne a minore densità di popolazione, come conseguenza della pandemia - OEco06 Protocollo d’Intesa con Agenzia Spaziale Europea, Regione Abruzzo, Università dell’Aquila	- MEco01 Depauperamento del tessuto del commercio al dettaglio delle aree centrali della città a seguito degli eventi sismici - MEco02 Riduzione iscritti Università a causa della ricostruzione ancora in itinere e la maggiore concorrenza di altre Università. - MEco03 Mancanza di un sistema di promozione turistica efficace - MEco04 Aggravamento della disoccupazione causato dalla crisi economica generata dalla pandemia

Tabella 5 – Analisi di SWOT (Punti di forza - Strenghts, punti di debolezza – Weacknesses, opportunità – Opportunities, Minacce – Threats).

6. Quadro programmatico di riferimento

6.1 Il Rapporto Con La Pianificazione

Nel presente paragrafo sono riportati piani, programmi, politiche e strategie che si relazionano con gli obiettivi e le strategie del PUMS a diverse scale: europea, nazionale, regionale, provinciale e comunale. Di ciascuno sono stati individuati gli obiettivi generali di protezione ambientale attinenti al tema della mobilità e dello sviluppo urbano, così come riportato nelle tabelle che seguono. Tali obiettivi sono stati analizzati e riassunti negli obiettivi di sostenibilità per il nostro PUMS (Tabella 12), i quali verranno utilizzati per l'esecuzione dell'analisi di coerenza esterna, tesa a verificare come il PUMS si pone rispetto agli indirizzi di sviluppo nell'ambito territoriale interessato.

	Documento	Obiettivi
DIRETTIVE EUROPEE	Libro Bianco Trasporti (2011) LBT	- Ridurre del 60% le emissioni di gas serra
	Programma infrastrutturale TEN-T (Trans European Network-Transport) con il Regolamento (UE) n.1513/2013 TEN-T	- Realizzare un'effettiva integrazione dei sistemi di trasporto nazionali in un sistema di trasporto europeo e quindi di favorire, attraverso la libera circolazione di persone e merci, il raggiungimento del mercato unico quale presupposto per la crescita economica e per la competitività dell'Europa
	Libro Verde (2007) "Verso una nuova cultura della mobilità urbana" COM (2007) 551 LV	- Scorrevolezza del traffico nelle città - Pulizia delle città - Trasporto urbano intelligente, sicuro ed accessibile
	Piano d'azione sulla mobilità urbana Com (2009) 490 del 30.9.2009 PAMU	- Promuovere le politiche integrate - Concentrarsi sui cittadini - Trasporto urbano non inquinante - Rafforzamento dei finanziamenti - Condividere l'esperienza e la conoscenza - Ottimizzare la mobilità urbana
	Urban Mobility Package del 2013 "Verso una mobilità urbana competitiva ed efficiente" (COM (2013) 913 final UMP	- Fornire le basi per un continuo dibattito attraverso l'UE - Rafforzare il supporto dell'UE per lo scambio di esperienze e buone pratiche, per l'erogazione di fondi per il miglioramento, la ricerca e l'innovazione (Horizon 2020) - Fornire aiuto alle città per sviluppare PUMs - Fornire raccomandazioni per coordinare azioni in aree specifiche: logistica urbana, accesso regolamentato nelle aree urbane, sistemi intelligenti di trasporto, sicurezza stradale
	Patto di Amsterdam (2016) PA	- Realizzare il potenziale delle aree urbane al raggiungimento degli obiettivi dell'Unione e delle relative priorità nazionali nel rispetto dei principi e delle competenze in materia di sussidiarietà e proporzionalità - Stabilire un approccio integrato e coordinato più efficace alle politiche e alla legislazione dell'UE con un potenziale impatto sulle aree urbane e a contribuire alla coesione territoriale riducendo le lacune socio-economiche delle aree urbane - Coinvolgere le autorità urbane nella definizione e attuazione delle politiche dell'UE e a rafforzare la dimensione urbana in queste politiche; - Consentire alle autorità urbane di lavorare in modo più sistematico e coerente

		verso il raggiungimento degli obiettivi generali
	“Europa 2020” - approvata il 17 giugno 2010 dal Consiglio europeo su proposta della Commissione EU2020	- Riduzione del 20% entro il 2020 delle emissioni di gas-serra rispetto al 1990
	Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 16 marzo 2018: “Indirizzi per l'attuazione dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite e della Strategia nazionale per lo sviluppo sostenibile” AGENDA 2030	- Arrestare il consumo del suolo e combattere la desertificazione - Minimizzare le emissioni e abbattere le concentrazioni inquinanti in atmosfera - Assicurare elevate prestazioni ambientali di edifici, infrastrutture e spazi aperti - Rigenerare le città, garantire l'accessibilità e assicurare la sostenibilità delle connessioni - Garantire il ripristino e la deframmentazione degli ecosistemi e favorire le connessioni ecologiche urbano/rurali - Aumentare la mobilità sostenibile di persone e merci - Abbattere le emissioni climalteranti nei settori non-ETS

Tabella 6 – Obiettivi di piani, programmi e direttive europee che si relazionano con gli obiettivi del PUMS

	Documento	Obiettivi
PIANI NAZIONALI	Piano Nazionali di Sicurezza Stradale (bozza) – Orizzonte 2020 PNSS	- Riduzione del 50% del numero dei decessi sulle strade entro il 2020 rispetto al totale dei decessi registrati nel 2010 - Riduzione del numero di feriti sulle strade e della gravità dei ferimenti
	Connettere Italia Approvato dal Consiglio dei Ministri l'11/04/2017 CI	- Accessibilità ai territori, all'Europa e al Mediterraneo - Mobilità sostenibile e sicura - Qualità della vita e competitività delle aree urbane e metropolitane - Sostegno alle politiche industriali di filiera
	Piano d'Azione dell'Efficienza Energetica 2017 PAEE	- Risparmio di 6,05 Mtep/anno di energia primaria, pari a 5,50 Mtep/anno di energia finale nel settore dei trasporti entro il 2020 (Mtep: Mtonnellata equivalente di petrolio)
	Piano Generale dei Trasporti e della Logistica Approvato con D.P.R. 14 marzo 2001 PGTL	- Servire la domanda di trasporto a livelli di qualità del servizio adeguati - Servire la domanda di trasporto con un sistema di offerta ambientalmente sostenibile - Assicurare il continuo innalzamento degli standard di sicurezza - Utilizzare in modo efficiente le risorse dedicate alla fornitura di servizi e alla realizzazione di infrastrutture di trasporto - Attenuare, e ove possibile colmare, i differenziali fra diverse aree del Paese, specie nel Meridione, dove è richiesta e auspicata una maggiore crescita economica - Integrazione con l'Europa, assicurando la fluidità dei traffici, condizione essenziale per il mantenimento e lo sviluppo dei rapporti economici del Paese con il resto dell'Europa - Crescita di professionalità

Tabella 7 – Obiettivi di piani e direttive nazionali che si relazionano con gli obiettivi del PUMS

	Documento	Obiettivi
PIANO INTERREGIONALE	Piano del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga Adottato con D.G.R. 298/C del 06/06/2017 PPNGSML	- Regolamentazione delle modalità di immissione in aria, acqua e suolo, ammesse esclusivamente se non contrastanti con l'esigenza di eliminare o ridurre il più possibile la presenza di sostanze, agenti e fonti inquinanti nell'ambiente; - Mobilità sostenibile all'interno del Parco attraverso: - o Regolamentazione delle modalità di utilizzo del sistema di accessibilità con particolare riferimento alle strade “critiche” e alla sentieristica; - o Adeguamento degli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica e loro varianti, nonché di ogni altro piano e progetto, alle indicazioni relative al sistema di accessibilità di Piano del Parco;

	- O Stipula di intese conformi alle disposizioni legislative vigenti, con gli Enti Locali e con ogni altro soggetto competente in materia, per la redazione di progetti di modifica, integrazione o adeguamento funzionale e morfologico del sistema di accessibilità, per esigenze di servizio individuate nel Piano e di miglior inserimento delle infrastrutture di trasporto e mobilità nel contesto ambientale di elevato pregio; - O Formazione secondo la legislazione vigente, di progetti di sistemi di accessibilità veicolare e pedonale, con particolare riguardo a percorsi, accessi e strutture riservate ai disabili, ai portatori di handicap e agli anziani, nonché alla mobilità cosiddetta “dolce” e “sostenibile”
--	--

Tabella 8 - Obiettivi del Piano del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga che si relazionano con gli obiettivi del PUMS

	Piano	Obiettivi
PIANI REGIONALI	Piano Energetico Regionale Approvato nel 1995 PER	- Riduzione delle emissioni di gas serra del 6,5% rispetto ai valori del 1990 entro il 2010 (anno mediano del quinquennio 2008-2012 di vigenza degli obblighi del Protocollo di Kyoto) - Contributo del 12% delle FER (fonti di energia rinnovabili) al Consumo Interno Lordo (CIL), da conseguirsi entro il 2010 (obiettivo indicato nel Libro Verde dell'UE); - Contributo del 5,75% entro il 2010 dei bio-combustibili al consumo di fonti fossili complessivo nel settore dei trasporti (Direttiva 2003/30/CE: promozione dell'uso dei biocombustibili o di altri combustibili rinnovabili nei trasporti)
	Quadro di Riferimento Regionale Approvato D.C.R. 147_4/2000 QRR	Efficienza dei sistemi insediativi: - Sistemi insediativi (Riqualificazione dei sistemi urbani maggiori e recupero dei centri storici minori) - Potenziare le infrastrutture d'accesso a lunga distanza (realizzazione di interporti, centri merci e autoporti) - Migliorare il sistema della mobilità regionale (potenziamento del trasporto pubblico su ferro e completamento del sistema viario principale) - Migliorare la mobilità all'interno dei sistemi insediativi (creazione di sistemi multimodali nelle aree urbane maggiori e potenziamento dei sistemi minori) - Potenziare la dotazione di attrezzature urbane di rango elevato
	Piano di Risanamento e Tutela della Qualità dell'Aria approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 79/4 del 25/09/2007 PRTQA In corso di modifica. (DGR 313/2018)	- Elaborare piani o programmi di miglioramento della qualità dell'aria nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli di uno o più inquinanti superano i limiti legislativi - Elaborare piani di mantenimento della qualità dell'aria, nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli degli inquinanti sono inferiori ai valori limite - Ottimizzare il monitoraggio della qualità dell'aria - Contribuire al raggiungimento dei limiti nazionali di emissioni - Conseguire un miglioramento in riferimento alle problematiche globali quali la produzione di gas serra - Miglioramento della qualità dell'aria su tutto il territorio regionale in particolare con riferimento all'ozono.
	Piano Regionale Integrato dei Trasporti PRIT	- Riduzione delle pressioni ambientali sulle aree altamente urbanizzate - Riduzione dei tempi di accesso ai servizi ed ai luoghi di lavoro da parte dei residenti nelle aree interne - Miglioramento dell'accessibilità ai mercati nazionali e internazionali - Riequilibrio modale ai fini della riduzione dei costi sociali ed in particolare dell'incidentalità stradale - Estensione dell'accessibilità sociale ai sistemi di trasporto pubblico - Sviluppo dell'intermodalità e di sistemi di trasporto alternativi per una “mobilità dolce”

		- Riduzione delle emissioni acustiche ed atmosferiche derivanti dalla congestione della rete - Contenimento/riduzione delle pressioni ambientali, sulle aree protette, da parte dei sistemi tradizionali di trasporto - Riequilibrio modale nel trasporto merci con riduzione dei costi generalizzati, sociali e ambientali
	Piano Triennale dei Servizi Minimi Approvato con D.G.R. n° 848/C del 28/12/2017 PTSM	- Individuazione delle aree a domanda debole per le quali in sede di successiva redazione del Piano Triennale dei Servizi saranno definite le modalità di organizzazione del TPL più confacente con le caratteristiche di mobilità delle aree stesse in conformità a quanto previsto dalla Del. Art. 48/2017 - Definizione dell'entità dei servizi minimi a livello del Bacino Unico di Programmazione e la quantificazione della loro attribuzione ai Bacini di Mobilità
	Piano di Riprogrammazione dei Servizi TPL della Regione Abruzzo (DGR n. 763 del 24/10/2013) PRTPL	- Offerta di servizio più idonea, più efficiente ed economica per il soddisfacimento della domanda di trasporto pubblico - Progressivo incremento del rapporto tra ricavi da traffico e costi operativi - Progressiva riduzione dei servizi offerti in eccesso in relazione alla domanda e il corrispondente incremento qualitativo e quantitativo dei servizi a domanda elevata - Definizione di livelli occupazionali appropriati - Previsione di idonei strumenti di monitoraggio e di verifica

Tabella 9 – Obiettivi di piani regionali che si relazionano con gli obiettivi del PUMS

	Piano	Obiettivi
PIANI E PROGRAMMI PROVINCIALI	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale approvato con Deliberazione di Consiglio Provinciale n. 62 del 28/04/2004 PTCP	Migliorare la mobilità all'interno dei sistemi insediati: - Creazione di strutture di servizio alla mobilità (aviopporti, eliporti, aeroporti) - Trasporto su ferro: raddoppio, potenziamento, rifunzionalizzazione, uso urbano - Interventi sulla viabilità autostradale, superstrade e strade nazionali - Potenziamento direttrici viarie principali - Rifunzionalizzazione e potenziamento della viabilità esistente - Viabilità provinciale ed interna - Nodi di scambio
	Sustainable Energy Action Plan SEAP Deliberazione di Consiglio Provinciale n.75 del 28/12/2012 SEAP	- Riduzione di almeno il 24% rispetto al 2005 delle emissioni di anidride carbonica entro il 2020
	Piano di Bacino del Trasporto Pubblico Locale PBTPPL	- Garantire un servizio minimo efficiente per soddisfare le esigenze di mobilità di utilizzatori abituali che necessitano del servizio di trasporto pubblico per poter esercitare il proprio diritto a lavorare, studiare, curarsi etc. - Aumentare l'attrattività del trasporto pubblico quale alternativa credibile per segmenti di utenti costretti a servirsi del mezzo privato - Garantire soddisfacenti livelli di servizio nelle aree maggiormente svantaggiate anche con l'utilizzo di servizi non convenzionali
	Programma Triennale delle OO.PP. 2018/2020 ed elenco dei lavori per l'anno 2018. Approvato con Decreto Presidenziale n.18 del 26/03/2018 PTOOPPP	- Programmazione di interventi sulla viabilità di manutenzione straordinaria e di adeguamento normativo delle componenti delle infrastrutture viarie (pavimentazioni, ponti, viadotti, dispositivi di ritenuta), per il miglioramento delle condizioni di sicurezza (caratteristiche costruttive della piattaforma, segnaletica verticale e orizzontale, dispositivi di sicurezza e opere d'arte.), per la riduzione del rischio idrogeologico nonché per le attività tecniche necessarie per la realizzazione degli interventi stessi.
	Accordo Quadro di Cooperazione tra	- Realizzazione della Pista Polifunzionale della Valle dell'Aterno

Enti
Approvato con D.G.C. n. 39 del
03/02/2015
AQCE

Tabella 10 – Obiettivi di piani e programmi provinciali che si relazionano con gli obiettivi del PUMS

PIANI COMUNALI	Piano	Obiettivi
	Piano Strutturale approvato con D.C.C. n. 14 del 30 gennaio 2004 PStrutt	- Consolidamento e radicamento dell'armatura urbana, specie del sistema insediativo dei centri urbani minori - Riqualificazione, rinnovo urbano sia delle aree di espansione recente che di più antica urbanizzazione. - Eliminazione dell'effetto "recinto" determinato dal modo con il quale sono state insediate molte attività-funzioni - Delocalizzazione delle opere di urbanizzazione secondaria.
	Piano Strategico Sottoposto a partecipazione pubblica nel marzo 2009 PStrat	- Valorizzare il patrimonio tecnico e scientifico di istituzioni, enti di ricerca e scuole di formazione presenti nella città e nel territorio - Valorizzare la montagna aquilana facendone un polo di eccellenza nel sistema appenninico nel turismo sportivo e naturalistico - Valorizzare gli elementi vitali nella città per aumentarne il dinamismo, l'attrattività, la coesione sociale e la qualità della vita
	Piano di Ricostruzione Adottato con D.C.C. n. 23 del 09/02/2012 Intesa con Commissario Delegato per la Ricostruzione e Presidente della Regione Abruzzo del 31/08/2012 PdR	- Implementare le procedure per la ricostruzione nei diversi ambiti della città attraverso l'attivazione di strumenti a breve e a più lungo termine: riabitare il centro storico, ricostruire il tessuto edilizio con criteri di sicurezza e sostenibilità, riqualificare e valorizzare la rete degli spazi pubblici, consolidare la mixité delle funzioni urbane - Innalzare la qualità urbana e sociale nelle periferie e nella città territorio: mobilità sostenibile, nuove centralità urbane - Risollevarre il sistema produttivo locale reinterpretando le vocazioni del territorio cogliendo le opportunità post-sisma: università/formazione, industria hi-tech e innovazione, turismo e cultura - Ampliare e migliorare i servizi delle strutture comunali proposte alla ricostruzione: ripianificazione del territorio, ricostruzione privata
	Sustainable Energy Action Plan SEAP Deliberazione di Consiglio Comunale n. 125 del 25/10/2012 SEAPC	- riduzione del 21,57% rispetto al 2005 delle emissioni di anidride carbonica entro il 2020
	Piano Urbano della Mobilità Adottato con Deliberazione di G. C. n. 115/2012 PUM	- Miglioramento delle condizioni di circolazione - Miglioramento della sicurezza stradale - Riduzione degli inquinamenti acustico ed atmosferico - Risparmio energetico - Soddisfare i fabbisogni di mobilità della popolazione - Minimizzazione dell'uso individuale dell'automobile privata - Moderazione del traffico - Incremento della capacità di trasporto - Aumento della percentuale di cittadini trasportati dai sistemi collettivi anche con car pooling e car sharing - Riduzione dei fenomeni di congestione nelle aree urbane
	Piano di Emergenza Comunale approvato con D.C.C. n. 42/2015 PEC	- Individuazione di luoghi e percorsi sicuri da utilizzare in caso di emergenza
	Documento Preliminare nuovo PRG approvato con D.C.C. 118 del	- Preservare, ricostituire e valorizzare le risorse naturali, agricole e la loro diversità, attraverso il contenimento del consumo di suolo per il contrasto alla

26/11/2015 NPRG	sua frammentazione, il rafforzamento della connettività delle reti ambientali e culturali con il recupero degli ecosistemi degradati - Promuovere il rilancio economico della comunità aquilana e la gestione urbana attraverso la rigenerazione della città costruita e delle aree della produzione con efficienti e sostenibili azioni in materia ambientale, energetica e sociale, perseguendo il riassetto dei servizi pubblici e privati della direzionalità pubblica e privata, dell'Università e dei Centri di ricerca - Promuovere l'innalzamento della qualità urbana ed ambientale attraverso il recupero del centro monumentale del capoluogo e dei centri e nuclei fondatori quali nuove polarità inserite in reti ambientali, culturali e funzionali in grado di garantire adeguati livelli di servizio e di vivibilità - Garantire la messa in sicurezza della vulnerabilità territoriale, la salute pubblica e il sostegno alla resilienza urbana, attraverso la riqualificazione ed il rinnovo degli ambiti costruiti e di nuova edificazione con la disponibilità di idonee dotazioni infrastrutturali e ambientali - Promuovere il completamento del sistema integrato di mobilità strutturale e lenta e il miglioramento del trasporto pubblico locale supporto dello sviluppo policentrico urbano, della produzione, dell'attrattività turistica del territorio anche attraverso la costruzione della rete di aree e corridoi verdi multifunzionali
Strategie di Sviluppo Urbano Sostenibile – Asse VII Programmazione di fondi POR-FESR Abruzzo 2014-2020 Approvazione delle strategie con D.G.C. n. 297 del 08/06/2017 e D.G.C. n. 463 del 16/10/2017 SUS	- Garantire adeguati livelli di vivibilità attraverso la dotazione di nuovi servizi ICT - Potenziare il trasporto pubblico - Favorire la mobilità ciclo pedonale - Ridurre la frammentazione ecologica - Migliorare l'accessibilità ai beni ambientali - Recuperare e attivare a fini turistici i siti di archeologia industriale
Programma Triennale delle OO.PP. 2018-2020 Adottato con D.G.C. n. 30 del 07/02/2018 PTOOPPC	- Individuazione di interventi relativi alla mobilità e alla viabilità urbana

Tabella 11 – Obiettivi di piani comunali che si relazionano con gli obiettivi del PUMS

6.2 Obiettivi di sostenibilità ambientale

In Tabella 12 sono stati identificati, a partire dagli obiettivi di protezione ambientale di carattere generale, gli obiettivi di sostenibilità per il PUMS coerenti con la selezione degli aspetti ambientali interessati dal piano e contestualizzati per il territorio interessato dallo stesso. Su tali obiettivi verrà di seguito sviluppata l'analisi di coerenza esterna ed interna. Su tali obiettivi sono stati inoltre calibrati gli indicatori di valutazione e di monitoraggio.

Di seguito si riporta l'elenco degli obiettivi di sostenibilità suddivisi per aspetto ambientale.

ASPETTO AMBIENTALE	OBIETTIVO
Mobilità	Mob_01 Minimizzazione dell'uso individuale dell'automobile privata e moderazione del traffico (LV, PRIT, PRTPL, PBTP, PUM, NPRG, PdR, SUS) Mob_02 Trasporto Pubblico Locale efficiente, sicuro, accessibile, economico ed attrattivo per il soddisfacimento della domanda dei cittadini (LV, PRTPL, PRIT, PBTP, PGTL, PUM, NPRG, SUS) Mob_03 Sviluppo di sistemi collettivi di trasporto (PUM, PRIT, SUS) Mob_04 Promozione di un sistema di mobilità lenta che sfrutti una rete di aree e corridoi verdi multifunzionali (PRIT, NPRG, PPNGSML, AQCE) Mob_05 Favorire sistemi di trasporto multimodali (QRR, PRIT, SUS)
Qualità dell'Aria	QA_01 Minimizzare le emissioni e abbattere le concentrazioni inquinanti in atmosfera (LBT, EU2020, AGENDA2030, PRTQA, PGTL, PUM, PPNGSML, SUS) QA_02 Utilizzo di un sistema di Trasporto urbano non inquinante (PAMU, SUS)
Cambiamenti Climatici	CC_01 Riduzione di almeno il 21,57% rispetto al 2005 delle emissioni di anidride carbonica entro il 2020 (SEAPC) CC_01 Ridurre del 55% le emissioni di gas a effetto serra entro 2030 rispetto ai livelli del 1990 (UE)
Consumo Di Risorse Energetiche	CE_01 Risparmio energetico attraverso la riduzione del consumo di carburanti tradizionali (AGENDA2030, PAEE, PER, PUM, LG PUMS)
Rumore	Rum_01 Riduzione dell'inquinamento acustico (PRIT, PUM)
Sicurezza e Salute	SSAU_01 Riduzione del 50% del numero dei decessi sulle strade entro il 2020 rispetto al totale dei decessi registrati nel 2010 (PNSS, PGTL, PTOOPP) SSAU_01 Riduzione del 50% del numero dei decessi sulle strade entro il 2030 rispetto al totale dei decessi registrati nel 2020 (PNSS 2030) SSAU_02 Riduzione del numero di feriti sulle strade (PNSS, PGTL, PTOOPP) SSAU_03 Individuazione di luoghi e percorsi sicuri da utilizzare in caso di emergenza (PEC) SSAU_04 Aumento della soddisfazione della cittadinanza (LG PUMS, PBTL)
Economia	Ec_01 Progressivo incremento del rapporto tra ricavi da traffico e costi operativi (PRTPL) Ec_02 Definizione di livelli occupazionali appropriati (PRTPL)

Tabella 12 – Obiettivi di sostenibilità ambientale.

Nelle Tabella 13 e Tabella 14 sono indicati gli interventi riportati rispettivamente nello scenario di riferimento e nello scenario di piano ed il relativo stato di attuazione del processo di valutazione ambientale, per gli interventi per i quali è prevista ai sensi del D.Lgs. 152/2006.

CODICE	INTERVENTO	VALUTAZIONE AMBIENTALE
V17	Casello l'Aquila Ovest - Anello a tronchi di scambio all'intersezione tra SS.17 e SS.80	Lavori in corso di esecuzione. Aspetti ambientali valutati in sede di validazione progetto esecutivo
V18	Via Superaequum - adeguamento	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
V20	Strada vicinale Aterno - Adeguamento	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
V22	Viabilità di collegamento tra S.R. 615 e via Madonna del Ponte con rotatoria all'intersezione con la SS.684 e sovrappasso della linea ferroviaria L'Aquila - Sulmona	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
V23	Eliminazione P.L. via Madonna del Ponte	Progetto di competenza di RFI
V24	Variante via Tancredi da Pentima, connessa pedonalizzazione del tratto dismesso a ridosso delle mura urbane e realizzazione di una rotatoria in piazza della stazione	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
V31	Rotatoria all'intersezione tra la SS.684 e via Mausonia	Progetto di competenza di ANAS
V49	Variante di Gignano	In corso di valutazione. Avvio verifica assoggettabilità a VAS con prot Comune n. 115041/2020. Invio del documento preliminare ai SCA in data 23/12/2020.
V55	Nucleo Industriale di Bazzano - Paganica Collegamento via Carlo Forti - via Papparisco	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento

Tabella 13 – Elenco degli interventi indicati nello scenario di riferimento e relativo stato di avanzamento processo di valutazione ambientale.

Si elencano di seguito i progetti inseriti all'interno dello scenario di piano ed il relativo stato di attuazione della procedura di VAS.

CODICE	INTERVENTO	VALUTAZIONE AMBIENTALE
V3	Viabilità di Collegamento tra via di Preturo e la viabilità del Nucleo industriale di Sassa con annessa rotatoria su via di Preturo e percorso ciclopeditonale affiancato	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
V4	Sassa scalo - Rotatoria all'intersezione tra la viabilità del sottopasso ferroviario di Sassa e via Scarlattei	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
V5	Sassa - Viabilità di circonvallazione dell'abitato di Sassa - Lotto 1 (via della Stazione - Strada vicinale del Campo).	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
V7	Coppito - Doppia rotatoria all'intersezione tra via Borsellino, via del Duomo via Falcone e via delle Svolte	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
V8	Coppito - Rotatoria tra via Borsellino e via Vetoio	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
V9	Coppito Polo universitario - Viabilità di collegamento tra via Borsellino e via Vetoio	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
V10	Coppito - viabilità di collegamento tra via Fiamme Gialle e via Capitignano con annesso svincolo per l'ospedale	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
V11,V12,V13, V45,V47,V59	Interventi messa in sicurezza	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
V19,V32,V44, V46,V48,V53,V54	Eliminazione PL	Progetto di competenza RFI

V21	Viabilità di collegamento tra strada vicinale Aterno e via Mulino con annesso percorso ciclopeditonale	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
V25	Adeguamento rotatoria tra via XX settembre, via Vicentini e via XXV Aprile	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
V26	Viale della Croce Rossa - Adeguamento con realizzazione di corsia di servizio, allargamento marciapiede e pista ciclabile	Valutato. Non assoggettabile a VAS (Determina Dirigenziale n. 109 del 15/06/2016)
V27	Bretella di collegamento tra via G.Marconi e viale A. Moro con annesso percorso ciclopeditonale	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
V29	Adeguamento Ponte viale Giovanni XXIII	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
V30	Via Santa Maria degli Angeli - Adeguamento e completamento	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
V35	Viale Ovidio - connessione con via Duca degli Abruzzi presso Piazza della Fontana Luminosa	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
V37	Collegamento tra via Avezzano e via Montorio al Vomano	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
V38	Rotatoria tra via Panella e via Cencioni	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
V39	Via Cencioni - Adeguamento	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
V40	Viabilità perimetrale del Cimitero di città	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
V41	Intersezione a doppia rotatoria tra via Cencioni, via della Crocetta, via Montorio al Vomano, via Celano	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
V42	Via della Crocetta - Adeguamento e realizzazione di una rotatoria all'intersezione con via G. di Vicenza	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
V43	Intersezione tra la SS.17 e via G.da Vicenza	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
V50	Bazzano - Adeguamento rampa collegamento con SS.17 ter	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
V51	Bazzano - Adeguamento via Vasche di Bazzano	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
V52	Bazzano - nuova rampa di collegamento con SS.17 ter	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
V56	Nucleo Industriale di Bazzano - Paganica Collegamento via Paparisco - via Rodolfo Volpe	Progetto di competenza ANAS
V57	Nucleo industriale di Bazzano - Paganica Collegamento via Rodolfo Volpe - SS.17	Progetto di competenza ANAS
V60	Bazzano collegamento via degli Opifici - S.R. 17bis/A	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
V61	Paganica - Adeguamento e completamento via Carlo Casalegno con annessa pista ciclabile	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
V65	Collegamento Assergi - Aragno	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
V70	Adeguamento via Mausonia - via Paparisco	Progetto di competenza ANAS
V80	SS.17 variante Ovest	Progetto di competenza ANAS
V90	Rampe di collegamento all'inglese SS 17 - SS 80	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
S03	Parcheggio di interscambio Piazza d'Armi	Valutato. Non assoggettabile a VAS (Determina dirigenziale n.18 del 25/09/2013)
S04	Parcheggio di interscambio Stazione di L'Aquila I fronte	Progetto di competenza RFI

S05	Parceggio di interscambio Stazione di L'Aquila II fronte	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
S06	Parceggio operativo Villa Gioia	Lavori terminati. Realizzato a raso
S07	Parceggio Operativo Collemaggio	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
S08	Parceggio Pertinenziale San Silvestro	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
S09	Parceggio operativo Viale della Crocerossa	Valutato. Non assoggettabile a VAS (Determina Dirigenziale n. 109 del 15/06/2016)
S10	Parceggio operativo Viale Gran Sasso	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
S11	Parceggio Operativo-pertinenziale Porta Leoni	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
S12	Parceggio Operativo Sant'Andrea	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
S18	Aree camper Fonte Cerreto	Valutato. Parere VINCA positivo rilasciato con determinazione dirigenziale n 7 del 7/01/2021
S19	Parceggio Operativo Via XX Settembre	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
T1	Linea Terni - Rieti - L'Aquila - Elettrificazione Tratta L'Aquila - Sassa Scalo	Progetto di competenza RFI
T2	Collegamento funiviario Stazione dell'Aquila - Facoltà di Ingegneria - Poggio di Roio	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
T3	Linea Metrobus Polo di Coppito - Piazza d'Armi - Terminal Natali	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
T04	Linea Terni - Rieti - L'Aquila - Ripristino completa funzionalità punto di incrocio stazione di Sassa	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
T05	Stazione dell'Aquila - Riorganizzazione parcheggi e realizzazione II fronte di stazione	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
P04	Percorso pedonale su via Roio	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
P05	Percorso pedonale su via San Marciano - via dei Drappieri	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
P06	Percorso pedonale e ascensore o Terminal Natali - Villa comunale	Progetto di competenza Regione Abruzzo
P07	Pedonalizzazione di via Tancredi da Pentima	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
P08	Ascensore Ponte del Belvedere (via Giovanni XXIII). Per il collegamento con la sottostante Fermata del metrobus di via XX Settembre	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
B01	Completamento Pista polifunzionale della Valle dell' Aterno	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
B02	Percorso Ciclopedonale Preturo - Coppito	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
B03	Percorso Ciclopedonale Nucleo Ind.le di Pile - Sant. Antonio	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
B04	Percorso ciclopedonale via G. Carducci - via Roma	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
B05	Percorso ciclopedonale Piazza d'Armi - Collesapone (via C.Confalonieri - via G.Marconi - via A.Colagrande -via A.Volta)	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
B06	Centro Storico - Percorso ciclopedonale delle Mura Tratto stazione - Fontana Luminosa	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento

B07	Centro Storico - Percorso ciclopedonale delle Mura Tratto Fontana Luminosa - Villa Comunale	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
B08	Percorso ciclopedonale Paganica - Stazione di Paganica	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento
B09	Percorso ciclopedonale Monticchio - Stazione di Paganica	Gli impatti saranno analizzati nel presente documento

Tabella 14 - Elenco degli interventi indicati nello scenario di piano e relativo stato di avanzamento del processo di valutazione ambientale.

7.2 L'ambito di influenza temporale

Il PUMS opera su un orizzonte temporale a dieci anni ed è aggiornato con cadenza almeno quinquennale. Il DM 04/08/17 stabilisce che nel quinto anno, dopo l'approvazione, dovrà essere effettuato un aggiornamento del Piano utilizzando i dati di monitoraggio dei due bienni precedenti. L'aggiornamento previsto assumerà ancora più importanza nel caso del Comune dell'Aquila a causa delle dinamiche di rientro della popolazione connesse alla ricostruzione post sisma che hanno contribuito ad introdurre un'inevitabile incertezza sulle previsioni a lungo termine.

L'aggiornamento è un processo fisiologico nel caso di piani strategici e di ampia portata quali sono i PUMS, ed i fattori che ne possono determinare l'esigenza possono scaturire da:

- evoluzione del contesto normativo sovraordinato (europeo, nazionale, regionale);
- evoluzione tecnologica (servizi, veicoli, infrastrutture);
- divergenza rispetto ai risultati attesi;
- scarsa efficacia degli interventi previsti rispetto ai target.

A seconda dell'entità di variazione di ciascuno dei sopraelencati fattori, si dovrà effettuare un aggiornamento del piano che potrà configurarsi come sostanziale o semplicemente correttivo. In ogni caso si renderanno necessari l'avvio di un vero e proprio processo partecipativo ed eventualmente una verifica di assoggettabilità alla VAS.

Premesso ciò, il PUMS del Comune dell'Aquila si pone l'obiettivo di attuare lo scenario di piano con tutti gli interventi connessi e le modificazioni che potrebbero intervenire a seguito dei monitoraggi, nell'arco dei dieci anni previsti. Solamente tre opere sono relegate ad un orizzonte temporale più ampio come l'adeguamento via Mausonia-via Papisco V70, la ss17 Variante Ovest V80 di competenza Anas e le rampe di collegamento all'inglese SS17-SS80 V90. Come vedremo nei capitoli successivi vista la tipologia di opere previste (brevi tratti di ricongiungimento stradale e adeguamento e messa in sicurezza dell'esistente, nuove piste ciclabili e percorsi pedonali, parcheggi) e gli ambiti nei quali verranno realizzate, è possibile affermare fin da subito che i possibili impatti negativi saranno limitati temporalmente alla sola fase di cantiere e gli effetti di tali impatti non si protrarranno oltre la durata del PUMS. La realizzazione di queste opere insieme alle numerose azioni gestionali messe in campo (in particolare potenziamento trasporto pubblico viabilistico e ferroviario) produrranno impatti positivi i cui effetti andranno ben oltre i dieci anni di piano.

7.3 Caratterizzazione dell'ambito di influenza

La caratterizzazione deve individuare e descrivere le condizioni di criticità e le particolari emergenze ambientali, laddove presenti, nel territorio interessato. Le analisi nel dettaglio sulle componenti precedentemente individuate sono riportate nell'allegato Quadro conoscitivo. Di seguito si riporta una sintesi dei principali indicatori di contesto utilizzati per la caratterizzazione.

	Indicatore		Fonte dati
Mobilità	Flusso orario veicolare su sezione stradale	veicoli/ora	rilevo Radar portatile TECHTRONIC DTS-COMPACT 1000 Portable
	Flusso orario veicolare su attraversamenti	veicoli/ora	rilevo video Miovision
	Composizione veicolare	lunghezza veicoli cm	rilevo Radar portatile TECHTRONIC DTS-COMPACT 1000 Portable
	Velocità media della rete stradale	Km/h	rilevo Radar portatile TECHTRONIC DTS-COMPACT 1000 Portable
	Veicoli sopra limite velocità	num	rilevo Radar portatile TECHTRONIC DTS-COMPACT 1000 Portable
	Numero pedoni su attraversamento	num	rilevo video Miovision
	Numero bici su attraversamento	num	rilevo video Miovision
	Totale spostamento su auto	veicoli/ora	Floating Car Data (FCD) e modelli di traffico
	livello di servizio rete stradale	velocità corrente/velocità flusso nullo	Floating Car Data (FCD) e modelli di traffico
	livello di servizio TPL	Numero corse	AMA
	Indice utilizzo sosta	numero veicoli	rilevazione diretta
	Tempo di accesso principali poli attrattori	tempo percorrenza	rilevazione diretta
	Saturazione rete stradale (congestione)	flusso traffico/capacità arco stradale	modello Visum
	Numero dei passeggeri trasportati dal TPL	numero, tipologia ecc	AMA
	Percorrenza totale TPL	Km	AMA
	Estensione della rete di piste ciclabili	Km	Comune
	Saturazione servizi TPL (load factor)	passeggeri/capacità bus	AMA
Qualità dell'aria e Cambiamenti climatici	Parco veicolare	num	ACI
	concentrazione PM10	µg /mc	ARTA monitoraggio 2016
	concentrazione PM2,5	µg /mc	ARTA monitoraggio 2016
	concentrazione NO2	µg /mc	ARTA monitoraggio 2016
	concentrazione O3	µg /mc	ARTA monitoraggio 2016
	concentrazione Benzene	µg /mc	ARTA monitoraggio 2016
	concentrazione SO2	µg /mc	ARTA monitoraggio 2016
	Calcolo emissioni FC	[kg]	modello simulazione COPERT IV
	Calcolo emissioni CO2	[kg]	modello simulazione COPERT IV

	Calcolo emissioni N2O	[g]	modello simulazione COPERT IV
	Calcolo emissioni CH4	[g]	modello simulazione COPERT IV
	Calcolo emissioni CO	[kg]	modello simulazione COPERT IV
	Calcolo emissioni NOx	[kg]	modello simulazione COPERT IV
	Calcolo emissioni COVnm	[kg]	modello simulazione COPERT IV
	Calcolo emissioni SOx	[g]	modello simulazione COPERT IV
	Calcolo emissioni NH3	[g]	modello simulazione COPERT IV
	Calcolo emissioni Pb	[g]	modello simulazione COPERT IV
	Calcolo emissioni Benzene	[g]	modello simulazione COPERT IV
	Calcolo emissioni PTS	[g]	modello simulazione COPERT IV
	Calcolo emissioni PM10	[g]	modello simulazione COPERT IV
	Calcolo emissioni PM2.5	[g]	modello simulazione COPERT IV
	Calcolo emissioni PM1	[g]	modello simulazione COPERT IV
	Calcolo emissioni PM0.1	[g]	modello simulazione COPERT IV
Rumore	monitoraggio rumore	numero controlli/100.000 ab	ISTAT
	Emissione CO2	ton	Provincia L'Aquila
Consumo di risorse energetiche	consumo energia	tep	Provincia L'Aquila
	consumi energetici	MWh	ISTAT
Sicurezza	Incidentalità totale stradale	num	dati Polizia municipale
	feriti in incidenti stradali	num	dati Polizia municipale
	morti in incidenti stradali	num	dati Polizia municipale
Aspetti economici	studenti università	num	Università dell'Aquila
	produzione industriale	%	CRESA
	diffusione iniziative private sistema economico	num medio imprese/1000 ab	CRESA
	tasso occupazione	%	ISTAT
	tasso disoccupazione	%	ISTAT
	addetti imprese	num	ISTAT
	Evoluzione Addetti	variazione %	ISTAT
	Consistenza strutture ricettive	num	ISTAT

Tabella 15 – Principali indicatori utilizzati per la caratterizzazione del contesto all'interno del quadro conoscitivo del PUMS

8. Valutazione di coerenza

Lo scopo della valutazione di coerenza è quello di verificare se esistono delle incoerenze in grado di ostacolare l'elaborazione e successiva attuazione del piano sottoposto a VAS. Nel presente rapporto è stata effettuata un'analisi di coerenza esterna ed interna. La prima è tesa a verificare la compatibilità degli obiettivi e strategie generali del piano rispetto agli obiettivi/principi di sostenibilità ambientale, desunti dai piani e programmi di riferimento, individuati nella fase di scoping e aggiornati anche a seguito dei contributi pervenuti durante questa fase. L'analisi di coerenza interna invece serve a rendere chiaro il legame operativo tra azioni e obiettivi del Piano e, al tempo stesso, a rendere trasparente il processo decisionale che accompagna l'elaborazione del Piano.

8.1 Coerenza esterna

Come accennato l'analisi di coerenza esterna viene utilizzata per verificare la compatibilità degli obiettivi e strategie generali del piano rispetto agli obiettivi/principi di sostenibilità ambientale. L'analisi di coerenza esterna si divide normalmente in coerenza verticale e coerenza orizzontale; con la prima si valuta la coerenza degli obiettivi del piano con gli obiettivi/principi di sostenibilità ambientale desunti da piani, programmi gerarchicamente sovraordinati e di ambito territoriale diverso (più vasto a quello del piano in esame) redatti da livelli di governo superiori, mentre con la coerenza orizzontale si analizza la coerenza degli obiettivi del piano con gli obiettivi/principi di sostenibilità ambientale desunti da piani, programmi redatti dal medesimo Ente proponente il piano o da altri Enti, per lo stesso ambito territoriale.

Nel nostro caso l'individuazione della coerenza esterna è stata realizzata riportando, in una tabella a doppia entrata, in colonna gli obiettivi di sostenibilità ed in riga quelli specifici del PUMS. In Tabella 16 si riassume sia l'analisi di coerenza verticale che orizzontale in quanto gli obiettivi di sostenibilità ambientale, estratti dall'analisi dei piani individuati nel quadro programmatico di riferimento, sono comuni a più piani (come specificato dalle sigle riportate affianco all'obiettivo), di livello sia sovracomunale che comunale. Dall'analisi di coerenza esterna emerge fondamentalmente la coerenza tra gli obiettivi di sostenibilità e quindi dei piani presi in considerazione con gli obiettivi specifici del PUMS.

Dall'osservazione della Tabella 16 emerge una generale coerenza tra gli obiettivi di sostenibilità e quelli del PUMS, ed in particolare quelli finalizzati a rendere efficiente ed efficace il sistema della mobilità sono quelli che trovano maggiori affinità con gli obiettivi di sostenibilità. E' importante inoltre notare l'assenza di incoerenze tra gli obiettivi messi a confronto.

Gli obiettivi di sostenibilità inerenti la mobilità e il traffico sono legati principalmente alla riduzione dell'uso dell'auto individuale a favore di una mobilità multimodale che favorisca sistemi di trasporto collettivo; tali obiettivi trovano piena coerenza con gli obiettivi del PUMS riguardanti l'efficacia e l'efficienza del sistema di mobilità (A) in quanto perseguono lo stesso principio di sostenibilità, ed una buona coerenza con quelli riguardanti la sostenibilità socio-economica (D) poiché il raggiungimento di tali obiettivi ha dei riflessi positivi direttamente sugli aspetti socio-economici.

Gli obiettivi di sostenibilità riguardanti la qualità dell'aria, il cambiamento climatico ed il consumo energetico, trovano una grande coerenza con gli obiettivi del PUMS legati alla sostenibilità energetica e ambientale (B) poiché anch'essi sono principalmente legati al tema della riduzione delle emissioni inquinanti, ed una buona coerenza con gli obiettivi relativi all'efficienza ed efficacia del sistema di mobilità

(A) poiché il modello di mobilità proposto tende alla riduzione del traffico veicolare e di conseguenza alla riduzione delle emissioni inquinanti.

L'obiettivo di sostenibilità riguardante il rumore si riscontra anche tra gli obiettivi di sostenibilità energetica e ambientale (B) del PUMS e trova piena coerenza con quelli legati all'efficacia ed efficienza del sistema di mobilità (A) poiché le misure di riduzione del traffico produrrebbero di certo una riduzione del rumore veicolare.

Gli obiettivi di sostenibilità legati alla sicurezza e salute sono perfettamente coerenti, e in alcuni casi coincidenti, con gli obiettivi del PUMS inerenti la sicurezza della mobilità stradale (C), e sono molto coerenti con gli obiettivi legati all'efficacia ed efficienza del sistema di mobilità (A) poiché la riduzione del traffico veicolare riduce l'esposizione della popolazione ad incidenti stradali.

Gli obiettivi di sostenibilità legati all'economia sono molto coerenti, ed in alcuni casi coincidenti, con gli obiettivi del PUMS inerenti la sostenibilità socio-economica (D), e sono molto coerenti con gli obiettivi inerenti l'efficacia e l'efficienza del sistema della mobilità (A) poiché gli interventi sulla mobilità porterebbero effetti positivi sull'economia e l'occupazione.

8.2 Coerenza interna

L'analisi di coerenza interna viene utilizzata per chiarire il legame operativo tra azioni e obiettivi del Piano e, al tempo stesso, per rendere trasparente il processo decisionale che accompagna la sua elaborazione. Essa consente di verificare l'esistenza di contraddizioni all'interno del piano. In particolare nell'analisi di coerenza interna vengono verificati sia la corrispondenza tra le indicazioni emerse dall'analisi di contesto (analisi SWOT) e gli obiettivi specifici del Piano, che eventuali fattori di contrasto tra gli obiettivi e le azioni specifiche del piano. Quest'ultima analisi si intende già effettuata poiché le strategie specifiche del PUMS per la città dell'Aquila sono state associate in maniera univoca alle strategie trasversali e alle azioni individuate per la stesura dei PUMS nell'allegato 2 del D.M. 4 agosto 2017; tale lavoro, approvato anche con D.G.C. n 420 del 01/10/2019, e riportato integralmente nel paragrafo 4.3, dimostra la completa coerenza tra obiettivi, strategie e azioni individuate dal MIT con le strategie specifiche del PUMS L'Aquila.

Per un ulteriore riscontro si è provveduto a verificare la coerenza interna tra gli obiettivi specifici del PUMS; la relativa matrice riportata in Tabella 17 dimostra la completa coerenza anche in questo caso.

Infine è stata effettuata la verifica di coerenza tra le indicazioni emerse dall'analisi SWOT e le azioni specifiche individuate per L'Aquila, scaturite, come già detto, da un percorso logico che le lega a obiettivi, strategie e azioni stabilite dal MIT. Tale analisi di coerenza viene riassunta e commentata in Tabella 18, Tabella 19, Tabella 20, Tabella 21, Tabella 22, Tabella 23, Tabella 24 e Tabella 25; per ciascuna strategia trasversale sono stati individuati i punti di debolezza e le minacce che possono essere attenuate o sanate dalle relative azioni, inoltre sono elencate le incoerenze tra le azioni specifiche ed il contesto, con l'individuazione delle relative misure di gestione delle stesse. Nella maggior parte dei casi le incoerenze possono essere superate mediante l'attuazione di ulteriori azioni già individuate dal PUMS.

Obiettivi di sostenibilità Obiettivi PUMS		Mob_01 Minimizzazione dell'uso individuale dell'automobile privata e moderazione del traffico (LV, PRIT, PRTPL, PBTL, PUM, NPRG, PdR, SUS)	Mob_02 Trasporto Pubblico Locale efficiente, sicuro, accessibile, economico ed attrattivo per il soddisfacimento della domanda dei cittadini (LV, PRTPL, PRIT, PBTL, PGTL, PUM, NPRG, SUS)	Mob_03 Sviluppo di sistemi collettivi di trasporto (PUM, PRIT, SUS)	Mob_04 Promozione di un sistema di mobilità lenta che sfrutti una rete di aree e corridoi verdi multifunzionali (PRIT, NPRG, PPNGSML, AQCE)	Mob_05 Favorire sistemi di trasporto multimodali (QRR, PRIT, SUS)	QA_01 Minimizzare le emissioni e abbattere le concentrazioni inquinanti in atmosfera (LBT, EU2020, AGENDA2030, PRTQA, PGTL, PUM, PPNGSML, SUS)	QA_02 Utilizzo di un sistema di Trasporto urbano non inquinante (PAMU, SUS)	CC_01 Riduzione di almeno il 21,57% rispetto al 2005 delle emissioni di anidride carbonica entro il 2020 (SEAPC)	CE_01 Risparmio energetico attraverso la riduzione del consumo di carburanti tradizionali (AGENDA2030, PAEE, PER, PUM, LG PUMS)	Rum_01 Riduzione dell'inquinamento acustico (PRIT, PUM)	SSAU_01 Riduzione del 50% del numero dei decessi sulle strade entro il 2020 rispetto al totale dei decessi registrati nel 2010 (PNSS, PGTL, PTOOPP)	SSAU_02 Riduzione del numero di feriti sulle strade (PNSS, PGTL, PTOOPP)	SSAU_03 Individuazione di luoghi e percorsi sicuri da utilizzare in caso di emergenza (PEC)	SSAU_04 Aumento della soddisfazione della cittadinanza (LG PUMS, PBTL)	Ec_01 Progressivo incremento del rapporto tra ricavi da traffico e costi operativi (PRTPL)	Ec_02 Definizione di livelli occupazionali appropriati (PRTPL)
A) Efficacia ed efficienza del sistema di mobilità	Migliorare l'attrattività del trasporto collettivo																
	Migliorare l'efficienza economica del trasporto pubblico locale																
	Aumentare le alternative di scelta modale per i cittadini																
	Ridurre la congestione stradale																
	Efficientare la logistica urbana																
	Miglioramento dell'integrazione tra lo sviluppo del sistema della mobilità e l'assetto e lo sviluppo del territorio																
	Ridurre la sosta irregolare																
B) Sostenibilità energetica e ambientale	Promuovere l'introduzione di mezzi a basso impatto inquinante																
	Migliorare le performance energetiche ed ambientali del parco veicolare passeggeri e merci																
	Miglioramento della qualità dell'aria																
	Riduzione dell'inquinamento acustico																
C) Sicurezza della mobilità stradale	Migliorare la sicurezza della circolazione veicolare																
	Migliorare la sicurezza di pedoni e ciclisti																
	Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti																
	Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti																
	Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli																
D) Sostenibilità socio economica	Garantire l'accessibilità alle persone con mobilità ridotta																
	Garantire la mobilità alle persone a basso reddito																
	Garantire la mobilità delle persone anziane																
	Aumento della soddisfazione della cittadinanza																
	Aumento del tasso di occupazione																
	Migliorare l'attrattività del trasporto condiviso																
	Migliorare l'attrattività della mobilità ciclo-pedonale																

Tabella 16 - Analisi di coerenza esterna. Verde=coerente, Arancio=parzialmente incoerente. In grassetto sono indicati gli obiettivi di sostenibilità condivisi sia da piani sovraordinati che da piani comunali.

Sigle dei piani del quadro programmatico di riferimento: Piani e programmi europei: LBT=Libro Bianco Trasporti (2011), TEN-T=Programma infrastrutturale TEN-T (Trans European Network-Transport), LV=Libro Verde (2007), PAMU=Piano d'azione sulla mobilità urbana, UMP=Urban Mobility Package del 2013, PA= Patto di Amsterdam (2016), EU2020="Europa 2020", AGENDA 2030=Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 16 marzo 2018. Piani e programmi nazionali: PNSS=Piano Nazionale di Sicurezza Stradale (bozza), CI=Connettere Italia, PAEE= Piano d'Azione dell'Efficienza Energetica 2017, PGTL=Piano Generale dei Trasporti e della Logistica. Piani interregionali: PPNGSML=Piano del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga. Piani regionali: PER=Piano Energetico Regionale, QRR=Quadro di Riferimento Regionale, PRTQA=Piano di Risanamento e Tutela della Qualità dell'Aria, PRIT=Piano Regionale Integrato dei Trasporti, PTSM=Piano Triennale dei Servizi Minimi, PRTPL=Piano di Riprogrammazione dei Servizi TPL. Piani Provinciali: PTCP=Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, SEAP=Sustainable Energy Action Plan, PBTL=Piano di Bacino del Trasporto Pubblico Locale, PTOOPPP=Programma Triennale delle OO.PP., AQCE=Accordo Quadro di Cooperazione tra Enti. Piani comunali: PStrutt=Piano Strutturale, PStrat=Piano Strategico, PdR=Piano di Ricostruzione, SEAPC=Sustainable Energy Action Plan, PUM=Piano Urbano della Mobilità, PEC=Piano di Emergenza Comunale, NPRG=Documento Preliminare nuovo PRG, SUS=Strategie di Sviluppo Urbano Sostenibile, PTOOPPC= Programma Triennale delle OO.PP. 2018-20

Obiettivi specifici PUMS		Obiettivi specifici PUMS																						
		01. Migliorare l'attrattività del trasporto collettivo	02. Migliorare l'efficienza economica del trasporto pubblico locale	03. Aumentare le alternative di scelta modale per i cittadini	04. Ridurre la congestione stradale	05. Efficientare la logistica urbana	06. Miglioramento dell'integrazione tra lo sviluppo del sistema della mobilità e l'assetto e lo sviluppo del territorio	07. Ridurre la sosta irregolare	08. Promuovere l'introduzione di mezzi a basso impatto inquinante	09. Migliorare le performance energetiche ed ambientali del parco veicolare passeggeri e merci	10. Miglioramento della qualità dell'aria	11. Riduzione dell'inquinamento acustico	12. Migliorare la sicurezza della circolazione veicolare	13. Migliorare la sicurezza di pedoni e ciclisti	14. Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti	15. Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti	16. Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli	17. Garantire l'accessibilità alle persone con mobilità ridotta	18. Garantire la mobilità alle persone a basso reddito	19. Garantire la mobilità delle persone anziane	20. Aumento della soddisfazione della cittadinanza	21. Aumento del tasso di occupazione	22. Migliorare l'attrattività del trasporto condiviso	23. Migliorare l'attrattività della mobilità ciclo-pedonale
A) Efficacia ed efficienza del sistema di mobilità	01 Migliorare l'attrattività del trasporto collettivo																							
	02 Migliorare l'efficienza economica del trasporto pubblico locale																							
	03 Aumentare le alternative di scelta modale per i cittadini																							
	04 Ridurre la congestione stradale																							
	05 Efficientare la logistica urbana																							
	06 Miglioramento dell'integrazione tra lo sviluppo del sistema della mobilità e l'assetto e lo sviluppo del territorio																							
	07 Ridurre la sosta irregolare																							
B) Sostenibilità energetica e ambientale	08 Promuovere l'introduzione di mezzi a basso impatto inquinante																							
	09 Migliorare le performance energetiche ed ambientali del parco veicolare passeggeri e merci																							
	10 Miglioramento della qualità dell'aria																							
	11 Riduzione dell'inquinamento acustico																							
C) Sicurezza della mobilità stradale	12 Migliorare la sicurezza della circolazione veicolare																							
	13 Migliorare la sicurezza di pedoni e ciclisti																							
	14 Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con morti e feriti																							
	15 Diminuzione sensibile dei costi sociali derivanti dagli incidenti																							
	16 Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli																							
D) Sostenibilità socio economica	17 Garantire l'accessibilità alle persone con mobilità ridotta																							
	18 Garantire la mobilità alle persone a basso reddito																							
	19 Garantire la mobilità delle persone anziane																							
	20 Aumento della soddisfazione della cittadinanza																							
	21 Aumento del tasso di occupazione																							
	22 Migliorare l'attrattività del trasporto condiviso																							
	23 Migliorare l'attrattività della mobilità ciclo-pedonale																							

Tabella 17 - Analisi di coerenza interna tra gli obiettivi specifici del PUMS

Strategia trasversale 1: Integrazione tra i sistemi di trasporto

Maggiori punti di debolezza o minacce che le azioni previste per la strategia trasversale 1 possono sanare o attenuare	Incoerenze riscontrate	Misure di gestione delle incoerenze
- DMOB02 Difficoltà di copertura con il TPL delle aree a domanda debole - DMOB18 Elevato tasso di motorizzazione - MSS02 Dispersione insediativa conseguente agli eventi sismici - MEco03 Mancanza di un sistema di promozione turistica efficace	L'azione 1.a.5 "Programma per la messa a norma e la riqualificazione delle fermate del trasporto pubblico urbano attraverso la messa in sicurezza delle stesse" potrebbe in alcuni casi andare in contrasto con il punto di debolezza DMOB15 "Dimensione delle sezioni stradali non adeguate" poiché l'assenza di spazio potrebbe rendere difficoltoso l'adeguamento sia della sede stradale che delle fermate.	Nella fase di progettazione dell'ampliamento delle sedi stradali o della messa in sicurezza delle fermate sarà necessario considerare entrambe le esigenze di spazio eventualmente spostando la fermata in un'area vicina che possa garantire adeguati requisiti di sicurezza. Il programma di messa a norma è stato inoltre già avviato attraverso lo spostamento in postazioni più idonee di alcune fermate bus, la cui ubicazione creava notevole pregiudizio alla sicurezza dei pedoni ed intralcio alla circolazione stradale (Ordinanze n. 40687 del 15/04/2019 per il tribunale e n. 47913 del 08/05/2019 per lo stadio Fattori).
	L'azione 1.a.6 "Misure a sostegno degli utenti che utilizzano frequentemente la tratta autostradale tra i caselli di L'Aquila Est e L'Aquila Ovest per 7 km di percorrenza su autostrada di montagna, tariffazione gratuita o ridotta per usi frequenti durante il mese" potrebbe aggravare il punto di debolezza DMOB18 "Elevato tasso di motorizzazione", poiché potrebbe essere un incentivo all'uso dell'automobile	Tale incoerenza viene compensata dalle numerose azioni del PUMS che tendono disincentivare e ridurre l'utilizzo dell'automobile a favore del trasporto pubblico locale e del trasporto multimodale. Tra le azioni già intraprese si menzionano i seguenti progetti: - "vendita combinata AMA-Trenitalia" e "Bus Link Aq-Gran Sasso". L'attuazione di tale progetto, avviato con DGC n° 153 del 29/04/2019, prevede la vendita di titoli di viaggio integrati treno-autobus tra la stazione ferroviaria di L'Aquila e L'Aquila Centro-Università/Ospedale, e di titoli autobus-impianto a fune, di collegamento tra L'Aquila e il Centro Turistico del Gran Sasso. - bus navetta elettrico di collegamento tra il terminal di Collemaggio al centro storico attivo da aprile 2019 - "IL – Intermodal Link", che prevede la costruzione di una rete di collegamenti tra i poli di attrazione della città ed i principali hub di scambio del trasporto extraurbano su gomma e ferro, con caratteristiche di "servizio navetta", con cadenza regolare eventualmente modulata in base alle fasce orarie. - Riordino funzionale e riqualificazione delle aree esterne alla Stazione ferroviaria di L'Aquila che vede tra i suoi obiettivi il miglioramento dell'accessibilità alla stazione e dell'offerta multimodale.

Tabella 18 - Esito dell'analisi di coerenza interna azioni specifiche/contesto per la strategia trasversale 1

Strategia trasversale2: Sviluppo della mobilità collettiva

Maggiori punti di debolezza o minacce che le azioni previste per la strategia trasversale 2 possono sanare o attenuare	Incoerenze riscontrate	Misure di gestione delle incoerenze
- DMOB06 Congestione del traffico nelle ore di punta in determinate zone (Polo scolastico Acquasanta, Amiternum confluenza ss17 e 80, Viale della Croce Rossa) - DMOB07 Compromissione della funzionalità di tratti della viabilità di scorrimento esistente a causa della presenza di attività commerciali sul fronte strada (poli industriali, Viale della Croce Rossa) - DRum02 Possibilità che in alcune aree ad elevato traffico si verifichino problemi legati all'inquinamento acustico	L'azione 2.c.6 "Studio di fattibilità per la realizzazione di un collegamento meccanizzato tra la stazione ferroviaria dell'Aquila e il Polo Universitario di Roio" potrebbe contrastare con l'Opportunità OSS01 "Presenza di numerosi parchi e aree verdi nel contesto urbano e periurbano" poiché l'intervento andrebbe ad interessare l'area verde della collina di Roio.	L'area potenzialmente percorsa dal tracciato del collegamento meccanizzato intercetta il seguente sistema vincolistico a tutela del patrimonio ambientale che insiste su Colle di Roio e sulla porzione di valle del Fiume Aterno: - Piano Paesaggistico Regionale – Categoria A1 e A2 (l'impianto potrebbe essere compatibile previo Studio di compatibilità ambientale) - D.Lgs. 42/04 art. 142 co. 1 lett. c) fiumi e lett. g) boschi (Richiesta di autorizzazione paesaggistica) - D.Lgs. 42/2004 art. 136 - Decreto di vincolo del 03/02/1966 (Richiesta di autorizzazione paesaggistica) - Vincolo idrogeologico R.D. 3267/1923, L.R. n°3/2014 e L.R. n°5/2017 (Richiesta di Autorizzazione per Vincolo idrogeologico) - Piano Stralcio Difesa Alluvioni P1 P2 P3 P4 (Studio di compatibilità idraulica) - Piano di Assetto idrogeologico P1, P2, Ps (Studio di compatibilità idrogeologica) Ai sensi dell'art. 6 co.6 del D.Lgs. 152/2006 e allegato IV il progetto in oggetto dovrà essere sottoposto a verifica di assoggettabilità di competenza Regionale di Valutazione di Impatto Ambientale Considerato il complesso regime vincolistico di natura paesaggistica e geologica che interessa l'area, la progettazione dell'opera contemplerà tutti gli elementi ed i documenti utili a fornire agli enti sovraordinati i dati necessarie ad una corretta valutazione delle condizioni di sicurezza e di tutela del paesaggio .
	L'azione 2.d.1 "Programma per la messa a norma e la riqualificazione delle fermate del trasporto pubblico urbano attraverso l'installazione di marciapiedi con cordolo sagomato e lievemente rialzati per agevolare l'incarozzamento riducendo franchi orizzontali e verticali rispetto al pianale dell'autobus" va in contrasto con il punto di debolezza DMOB15 "Dimensione delle sezioni stradali non adeguate" poiché lo spazio a disposizione per l'attuazione del programma potrebbe non essere sufficiente all'installazione di marciapiedi.	Nella fase di progettazione dell'ampliamento delle sedi stradali o della messa a norma delle fermate sarà necessario considerare entrambe le esigenze di spazio eventualmente spostando la fermata in un'area vicina che possa garantire adeguati requisiti di sicurezza

Tabella 19 - Esito dell'analisi di coerenza interna azioni specifiche/contesto per la strategia trasversale 2

Strategia trasversale 3: Mobilità pedonale e ciclistica

Maggiori punti di debolezza o minacce che le azioni previste per la strategia trasversale 3 possono sanare o attenuare	Incoerenze riscontrate	Misure di gestione delle incoerenze
- MSS02 Dispersione insediativa conseguente agli eventi sismici - MSS05 Scarsa sensibilità della popolazione verso i temi dello sviluppo sostenibile - MEco03 Mancanza di un sistema di promozione turistica efficace	L'azione 3.a.1 "Creazione di un servizio di Bike Sharing a pedalata assistita con relativi punti di ricarica", 3.c.2 "Studio di fattibilità per la Realizzazione di una rete interconnessa di percorsi ciclopedonali a servizio della mobilità quotidiana e turistica all'interno della città", e 3.f.4 "Promozione dell'istituzione di servizi Pedibus a servizio delle sedi della scuola primaria" contrastano con il punto di debolezza DQA01 "Transito di mezzi pesanti (e quindi ad elevata emissione di gas di scarico) lungo le maggiori arterie urbane dovuto principalmente all'attività di cantiere" poiché i gas di scarico dei mezzi pesanti possono provocare danni alla salute di pedoni e ciclisti	Il problema del transito dei mezzi pesanti, soprattutto quelli legati al TPL ed alla distribuzione viene ampiamente preso in considerazione nel presente piano, sia dal punto di vista della qualità dell'aria che del traffico. Tra le azioni del PUMS si ricordano infatti la decarbonizzazione parco autobus (azione 2.h.1.), lo studio di fattibilità tecnico-economica di un centro di trasferimento gomma – gomma della merce per il centro storico (azione 6.a.4), la realizzazione di Zone 30 in corrispondenza delle traverse interne alle frazioni della viabilità locale extraurbana (azione 7.c.4) e la realizzazione del collegamento stradale tra via Carlo Forti e la SS.684 dir. e contestuale istituzione di divieto di accesso ai mezzi pesanti nel sottopasso di Onna. (azione 7.a.8). A tali azioni legate alla deviazione o riduzione dei mezzi pesanti si aggiunge il fatto che le attività di cantiere, che oggi vedono la loro fase di picco, sono destinate a scemare con il progressivo completamento della ricostruzione post-sisma, nell'arco dei prossimi 5 anni.
	L'azione 3.a.1. "Creazione di un servizio di Bike Sharing a pedalata assistita con relativi punti di ricarica" va in contrasto con il punto di debolezza D MOB15 "Dimensione delle sezioni stradali non adeguate" poiché nelle zone in cui la sezione stradale è di dimensioni ridotte possono crearsi delle condizioni di scarsa sicurezza nei confronti dei ciclisti. L'azione 3.f.4. "Promozione dell'istituzione di servizi Pedibus a servizio delle sedi della scuola primaria." e l'azione 3.e.1. "Installazione di rastrelliere per bici con funzioni di Fast Park." sono in contrasto con il punto di debolezza DSS01 "Inadeguatezza o carenza di marciapiedi" poiché in alcune zone potrebbero mancare gli spazi necessari al camminamento in sicurezza o per l'installazione di rastrelliere.	Il PUMS promuove operazioni atte a ridurre ed eliminare tutte quelle condizioni sfavorevoli alla mobilità ciclistica e pedonale attraverso numerose azioni tese alla riqualificazione e messa in sicurezza delle sezioni stradali (compresa la realizzazione a l'adeguamento dei marciapiedi) ed alla realizzazione di piste pedonali e/o ciclabili. A tal proposito il Comune ha già predisposto il progetto definitivo, secondo le vigenti normative sulla sicurezza stradale, per la realizzazione di una green way urbana e sta provvedendo ad intraprendere tutte le azioni finalizzate alla sua realizzazione.

	Le azioni 3.a.1. <i>“Creazione di un servizio di Bike Sharing a pedalata assistita con relativi punti di ricarica.”</i>, e 3.f.4. <i>“Promozione dell’istituzione di servizi Pedibus a servizio delle sedi della scuola primaria.”</i> possono essere in contrasto con la minaccia MMOB01 <i>“Interferenze causate dalle attività dei cantieri edili alla circolazione multimodale in campo urbano”</i> poiché le attività dei cantieri possono ostacolare sia l’utilizzo delle bici, comprese quelle messe a disposizione tramite il servizio di bike sharing, che il camminamento dei bambini che usufruiscono del pedibus.	La cabina di regia per il coordinamento e l’ottimizzazione dell’organizzazione dei cantieri che interferiscono con il traffico urbano (azione 6.a.1) prevista dal PUMS, avrà il compito di evitare che le attività dei cantieri intralcino il camminamento dei pedoni, compreso il pedibus, e gli spostamenti dei ciclisti. il PUMS prevede inoltre azioni finalizzate a rendere compatibili le operazioni di trasporto, carico e scarico materiali connesse alle residue attività di cantiere con la crescente frequentazione della città (azione 6.a.2).
	Le azioni 3.c.2. <i>“Studio di fattibilità per la Realizzazione di una rete interconnessa di percorsi ciclopeditoni a servizio della mobilità quotidiana e turistica all’interno della città.”</i> e 3.f.5. <i>“Creazione di una rete di velostazioni (parcheggi in struttura e ad accesso controllato per biciclette) presso uffici pubblici, scuole, sedi universitarie, centri commerciali, aziende... accessibili mediante badge e dotati di punti di ricarica per biciclette a pedalata assistita”</i> può andare in contrasto con la minaccia MMOB02 <i>“Ritardi nei processi di ricostruzione di spazi ed edifici pubblici”</i>. Infatti senza la ricostruzione di edifici e spazi pubblici cittadini e turisti avrebbero poche ragioni per spostarsi a piedi o in bici all’interno della città; inoltre la progettazione della rete di velostazioni sarebbe più efficiente se le nuove collocazioni ed i tempi di realizzazione degli enti pubblici fossero ben definiti.	Per superare le difficoltà ed i ritardi nella gestione della ricostruzione di edifici e spazi pubblici il Comune nel febbraio 2018 ha istituito un apposito Settore dedicato esclusivamente alla Ricostruzione dei Beni Pubblici che si occupa delle fasi di progettazione e di realizzazione delle opere e che conduce un costante monitoraggio del loro stato di attuazione. La progettazione della rete di percorsi ciclopeditoni a servizio di cittadini e turisti e della rete di velostazioni presso gli uffici pubblici potrà essere pianificata con l’apporto delle indicazioni di questo Settore.

Tabella 20 - Esito dell’analisi di coerenza interna azioni specifiche/contesto per la strategia trasversale 3

Strategia trasversale 4: Introduzione di sistemi di mobilità condivisa (car pooling)

Maggiori punti di debolezza o minacce che le azioni previste per la strategia trasversale 4 possono sanare o attenuare	Incoerenze riscontrate	Misure di gestione delle incoerenze
- DMOB06 Congestione del traffico nelle ore di punta in determinate zone (Polo scolastico Acquasanta, Amiternum confluenza ss17 e 80, Viale della Croce Rossa) - DMOB12 Carenza di parcheggi in centro storico - DMOB18 Elevato tasso di motorizzazione - DRum02 Possibilità che in	---	---

alcune aree ad elevato traffico si verifichino problemi legati all'inquinamento acustico		
- MSS05 Scarsa sensibilità della popolazione verso i temi dello sviluppo sostenibile		

Tabella 21 - Esito dell'analisi di coerenza interna azioni specifiche/contesto per la strategia trasversale 4

Strategia trasversale 5: Rinnovo del parco auto con l'introduzione di mezzi a basso impatto inquinante ed elevata efficienza energetica

Maggiori punti di debolezza o minacce che le azioni previste per la strategia trasversale 5 possono sanare o attenuare	Incoerenze riscontrate	Misure di gestione delle incoerenze
- DRum02 Possibilità che in alcune aree ad elevato traffico si verifichino problemi legati all'inquinamento acustico - MSS05 Scarsa sensibilità della popolazione verso i temi dello sviluppo sostenibile	---	---

Tabella 22 - Esito dell'analisi di coerenza interna azioni specifiche/contesto per la strategia trasversale 5

Strategia trasversale 6: Razionalizzazione della logistica urbana

Maggiori punti di debolezza o minacce che le azioni previste per la strategia trasversale 6 possono sanare o attenuare	Incoerenze riscontrate	Misure di gestione delle incoerenze
- DMOB06 Congestione del traffico nelle ore di punta in determinate zone (Polo scolastico Acquasanta, Amiternum confluenza ss17 e 80, Viale della Croce Rossa)	L'azione 6.c.2. "Supporto alla creazione di servizi di Cargo Bike per la distribuzione e il ritiro del collettame nelle aree centrali della città" va in contrasto con i punti di debolezza DMOB09 "Assenza di percorsi ciclabili e parcheggi per biciclette (velostazioni) in campo urbano", e DMOB15 "Dimensione delle sezioni stradali non adeguate", poiché il servizio di cargo-bike necessita percorsi ciclabili adeguati in campo urbano	Il PUMS prevede la realizzazione di percorsi ciclopedonali in ambito urbano e l'installazione di velostazioni; in tal modo sarà possibile l'attuazione dell'azione in oggetto 6.c.2. A tal proposito il Comune ha già predisposto il progetto definitivo per la realizzazione di una green way urbana che sarà a disposizione anche delle cargo-bike.
- DMOB07 Compromissione della funzionalità di tratti della viabilità di scorrimento esistente a causa della presenza di attività commerciali sul fronte strada (poli industriali, Viale della Croce Rossa)	L'azione 6.d.1. "Creazione di una rete di punti di Delivery dell'E-commerce e, in generale, dei colli di piccole/medie dimensioni, ubicati in aree ad elevata frequentazione e accessibilità ciclopedonale al fine di diminuire le percorrenze effettuate dai veicoli commerciali nei giri di consegna/ritiro all'interno delle aree centrali della città" va in contrasto con il punto di debolezza DSS01 "Inadeguatezza o carenza di marciapiedi" poiché i suddetti punti di delivery necessitano di spazi adeguati, posti talvolta sui marciapiedi.	Il PUMS prevede numerosi interventi di adeguamento dei marciapiedi, inoltre sarà possibile studiare l'ubicazione ottimale dei punti di Delivery dell'E-commerce a seconda delle caratteristiche dell'area.
- DQA01 Transito di mezzi pesanti (e quindi ad elevata emissione di gas di scarico) lungo le maggiori arterie urbane dovuto principalmente all'attività di cantiere		

- DRum02 Possibilità che in alcune aree ad elevato traffico si verifichino problemi legati all'inquinamento acustico - MMOB01 Interferenze causate dalle attività dei cantieri edili alla circolazione multimodale in campo urbano - MRum01 Inquinamento acustico connesso alle attività di cantiere	L'azione 6.d.1. <i>“Creazione di una rete di punti di Delivery dell'E-commerce e, in generale, dei colli di piccole/medie dimensioni, ubicati in aree ad elevata frequentazione e accessibilità ciclopeditone al fine di diminuire le percorrenze effettuate dai veicoli commerciali nei giri di consegna/ritiro all'interno delle aree centrali della città”</i> potrebbe contrastare con il punto di debolezza MMOB01 <i>“Interferenze causate dalle attività dei cantieri edili alla circolazione multimodale in campo urbano.”</i> poiché la presenza dei cantieri potrebbe ostacolare sia i percorsi di pedoni e ciclisti per raggiungere i punti di delivery che la loro ubicazione.	Le interferenze che verranno man mano riscontrate saranno affrontate con il supporto della cabina di regia per il coordinamento e l'ottimizzazione dell'organizzazione dei cantieri che interferiscono con il traffico urbano (azione 6.a.1)
--	---	---

Tabella 23 - Esito dell'analisi di coerenza interna azioni specifiche/contesto per la strategia trasversale 6

Strategia trasversale 7: Diffusione della cultura connessa alla sicurezza della mobilità

Maggiori punti di debolezza o minacce che le azioni previste per la strategia trasversale 7 possono sanare o attenuare	Incoerenze riscontrate	Misure di gestione delle incoerenze
- DMOB05 Scarsa dotazione di viabilità con caratteristiche di strade con scorrimento - DMOB06 Congestione del traffico nelle ore di punta in determinate zone (Polo scolastico Acquasanta, Amiternum confluenza ss17 e 80, Viale della Croce Rossa) - DMOB15 Dimensione delle sezioni stradali non adeguate - DMOB18 Elevato tasso di motorizzazione - DRum02 Possibilità che in alcune aree ad elevato	L'azione 7.c.3. <i>“Sottopassaggio presso la stazione di Sassa NSI con sbocco nel Progetto CASE”</i> potrebbe andare in contrasto con il punto di debolezza DMOB01 <i>“Carenza di risorse per il finanziamento dell'intensificazione del servizio ferroviario metropolitano sulla tratta Sassa – San Demetrio”</i> poiché la realizzazione del sottopassaggio raggiungerebbe la sua massima utilità nel caso in cui i cittadini fossero incentivati all'utilizzo del treno come mezzo di trasporto in sostituzione dell'auto.	Il PUMS prevede con l'azione 1.a.1. l'incentivazione all'utilizzo del treno anche attraverso l'integrazione tra i servizi delle linee Terni - L'Aquila e Sulmona - L'Aquila, ed il miglioramento dell'accessibilità (diretta e mediante servizi navetta di adduzione/distribuzione in coordinamento orario con i treni) da/per i poli attrattori principali in ambito comunale; in tal modo i residenti della zona di Sassa ed in particolare del Progetto CASE saranno incentivati all'utilizzo dei mezzi pubblici per i loro spostamenti quotidiani. Ulteriore incentivo all'utilizzo del treno sarà l'attuazione del progetto, ad oggi in fase di studio, per l'acquisto del biglietto combinato treno-autobus per spostarsi dalla stazione di L'Aquila al centro storico e alla zona Università/Ospedale.

traffico si verificano problemi legati all'inquinamento acustico	L'azione 7.a.5. <i>“Stipula di un protocollo con la Regione Abruzzo, l'Università dell'Aquila e l'Azienda Sanitaria Locale che, insieme al Comune dell'Aquila, in base alla vigente normativa di settore, sono chiamati a redigere ed attuare il Piano degli spostamenti casa – lavoro (PSCL) del proprio personale attraverso iniziative di Mobility Management finalizzate a ridurre l'utilizzo dell'auto privata.”</i> può andare in contrasto con il punto di debolezza DMOB03 <i>“Assenza di integrazione tariffaria tra servizi urbani e servizi extraurbani di trasporto pubblico locale”</i>, poiché l'assenza di integrazione tariffaria potrebbe scoraggiare all'utilizzo dei mezzi pubblici coloro che per raggiungere il luogo di studio/lavoro dovrebbero usare più mezzi.	Il PUMS prevede la formulazione di un Piano particolareggiato per l'istituzione di una rete di linee automobilistiche suburbane di collegamento tra L'Aquila e i comuni circostanti da condividere con la Regione Abruzzo in vista di una sua integrazione funzionale e tariffaria con la rete di trasporto urbano gestita da AMA (azioni 1.d.1. e 1.d.3.), e la tariffazione agevolata del trasporto pubblico (Scontistica per abbonamenti a favore di interi nuclei familiari o studenti fuori sede, biglietti a costo ridotto per distanze brevi...) da concordare con la Regione (azione 1.d.2), è inoltre in fase di studio il progetto per l'acquisto del biglietto combinato treno-autobus per gli spostamenti dalla stazione di L'Aquila al centro storico e alla zona Università/Ospedale. Tali interventi, congiunti al protocollo con gli enti interessati, sarà di grande importanza per favorire i mezzi pubblici per gli spostamenti casa-lavoro.
	L'azione 7.a.5. <i>“Stipula di un protocollo con la Regione Abruzzo, l'Università dell'Aquila e l'Azienda Sanitaria Locale che, insieme al Comune dell'Aquila, in base alla vigente normativa di settore, sono chiamati a redigere ed attuare il Piano degli spostamenti casa – lavoro (PSCL) del proprio personale attraverso iniziative di Mobility Management finalizzate a ridurre l'utilizzo dell'auto privata.”</i> può andare in contrasto con il punto di debolezza DMOB08 <i>“Totale assenza di corsie preferenziali e sistemi di priorità per il TPL”</i>, poiché la lentezza degli spostamenti dei mezzi pubblici, dovuta all'assenza di corsie preferenziali, potrebbe scoraggiare il ricorso agli stessi da parte di studenti e lavoratori.	Gli spazi a disposizione non permettono la creazione di corsie preferenziali per i mezzi pubblici, lo snellimento del traffico si attuerà nel momento in cui verranno attuate in maniera progressiva le azioni del PUMS, portando ad una riduzione dell'utilizzo dell'auto privata a favore di altre forme di mobilità sostenibile; in tal modo i mezzi pubblici avranno dei tempi di percorrenza compatibili con i ritmi di vita di studenti e lavoratori.
	L'azione 7.a.5. <i>“Stipula di un protocollo con la Regione Abruzzo, l'Università dell'Aquila e l'Azienda Sanitaria Locale che, insieme al Comune dell'Aquila, in base alla vigente normativa di settore, sono chiamati a redigere ed attuare il Piano degli spostamenti casa – lavoro (PSCL) del proprio personale attraverso iniziative di Mobility Management finalizzate a ridurre l'utilizzo dell'auto privata.”</i> può andare in contrasto con il punto di debolezza DMOB09 <i>“Assenza di percorsi ciclabili e parcheggi per biciclette (velostazioni) in campo urbano”</i> poiché l'assenza di percorsi ciclabili potrebbe rivelarsi dannoso per la sicurezza dei cittadini che decidessero di affrontare il percorso casa-lavoro attraverso la bici; inoltre la carenza di velostazioni potrebbe scoraggiare l'uso della bicicletta da parte di chi vorrebbe	Il PUMS prevede la realizzazione di percorsi ciclopeditoni anche in campo urbano e l'installazione di velostazioni in modo da favorire l'utilizzo della bicicletta anche per gli spostamenti casa-lavoro. A tal proposito il Comune ha già predisposto il progetto definitivo per la realizzazione di una green way urbana e sta provvedendo ad intraprendere tutte le azioni finalizzate alla sua realizzazione.

	utilizzarla per andare a lavoro.	
	Le azioni 7.a.5. <i>“Stipula di un protocollo con la Regione Abruzzo, l'Università dell'Aquila e l'Azienda Sanitaria Locale che, insieme al Comune dell'Aquila, in base alla vigente normativa di settore, sono chiamati a redigere ed attuare il Piano degli spostamenti casa – lavoro (PSCL) del proprio personale attraverso iniziative di Mobility Management finalizzate a ridurre l'utilizzo dell'auto privata.”</i> e 7.a.18. <i>“Navetta di collegamento tra i parcheggi esterni all'Ospedale S. Salvatore, l'Ospedale e il Polo Universitario di Coppito.”</i> possono andare in contrasto con il punto di debolezza DMOB11 <i>“Inadeguatezza funzionale delle fermate autobus”</i>, poiché l'inadeguatezza delle fermate potrebbe scoraggiare gli utenti all'utilizzo dell'autobus.	Il PUMS prevede la messa in sicurezza delle fermate (azione 1.a.5), favorendo così l'utilizzo dell'autobus per gli spostamenti in ambito urbano. Il programma di messa a norma è stato già avviato attraverso lo spostamento in postazioni più idonee di alcune fermate bus, la cui ubicazione creava notevole pregiudizio alla sicurezza dei pedoni ed intralcio alla circolazione stradale (Ordinanze n. 40687 del 15/04/2019 per il tribunale e n. 47913 del 08/05/2019 per lo stadio Fattori). Inoltre con il progetto <i>Intermodal-Link</i> è prevista la realizzazione, presso le fermate principali, di pensiline smart che abbiano una propria riconoscibilità come punti di offerta del servizio di collegamento finalizzato all'intermodalità. Attualmente sono state attrezzate con pensiline smart 2 fermate sulle 5 previste.
	Le azioni 7.a.5. <i>“Stipula di un protocollo con la Regione Abruzzo, l'Università dell'Aquila e l'Azienda Sanitaria Locale che, insieme al Comune dell'Aquila, in base alla vigente normativa di settore, sono chiamati a redigere ed attuare il Piano degli spostamenti casa – lavoro (PSCL) del proprio personale attraverso iniziative di Mobility Management finalizzate a ridurre l'utilizzo dell'auto privata.”</i> e 7.a.18. <i>“Navetta di collegamento tra i parcheggi esterni all'Ospedale S. Salvatore, l'Ospedale e il Polo Universitario di Coppito.”</i> potrebbero andare in contrasto con il punto di debolezza DSS01 <i>“Inadeguatezza o carenza di marciapiedi”</i>, poiché l'utilizzo di autobus e navette viene favorito dai cittadini tanto più quanto i percorsi pedonali che collegano la fermata al luogo da raggiungere sono agevoli.	Il PUMS prevede un programma di messa in sicurezza che riguarda, laddove possibile, la realizzazione di marciapiedi, o in alternativa la realizzazione di ZTL, zone 30 e sensi unici, in modo creare percorsi sicuri per i pedoni. A tal proposito l'Amministrazione Comunale, con DGC n. 52 del 04/02/2019 ha istituito in via sperimentale il limite di velocità di 30 km/h in alcuni tratti di strada interessati da maggiori criticità (Viale della Croce Rossa, Viale Corrado IV, Via della Polveriera, Via Antonio Panella e Via Ficara) e si sta già provvedendo al miglioramento della segnaletica sia verticale che orizzontale.

	Le azioni 7.a.8. <i>“Realizzazione del collegamento stradale tra via Carlo Forti e la SS.684 dir. e contestuale istituzione di divieto di accesso ai mezzi pesanti nel sottopasso di Onna.”</i>, 7.a.13. <i>“Studio di fattibilità di una strada di collegamento tra la SS17-SP33 in corrispondenza della rotatoria del progetto CASE Coppito 3.”</i>, 7.a.28. <i>“Studio di fattibilità viabilità centro abitato di Sassa”</i> e 7.a.29. <i>“Studio di fattibilità per Realizzazione di un tratto di strada rettilineo per circa 500 mt. di collegamento tra la rotatoria sulla Mausonia situata dove ha sbocco il nuovo viadotto della superstrada di Gignano e il Nucleo Industriale di Monticchio”</i> vanno in contrasto con l’opportunità OSS01 <i>“Presenza di numerosi parchi e aree verdi nel contesto urbano e periurbano”</i>, e con la minaccia MMOB04 <i>“Frammentazione degli ecosistemi causato da un sistema di viabilità e sviluppo urbano che si estende linearmente secondo una direttrice est ovest di circa 20Km”</i> poiché i tratti di strada da realizzare andrebbero ad occupare aree dedicate all’uso agricolo.	La realizzazione di tratti di strada indicati è di grande importanza per la decongestione del traffico nelle aree interessate, si tratta in particolare della realizzazione di brevi porzioni di strada (massimo 1 Km) che fungono da congiunzione a strade già esistenti. Dalla carta dell’uso del suolo emerge inoltre che le aree interessate dai tratti di strada previste nelle azioni indicate ricadono in corrispondenza di “seminativi semplici in aree non irrigue” e dalle analisi del patrimonio naturale, botanico e vegetazionale eseguita per la redazione del nuovo PRG dall’Università di Roma emerge che le aree interessate sono caratterizzate da livelli di qualità medio-bassa (4) in una scala di qualità crescente che va da 1 a 9. Tuttavia, nonostante le caratteristiche qualitative non elevate delle aree interessate, per le opere in oggetto saranno previste particolari accortezze tese alla mitigazione dell’impatto e/o alla compensazione (vedi paragrafo 10).
--	--	---

Tabella 24 - Esito dell’analisi di coerenza interna azioni specifiche/contesto per la strategia trasversale 7

Strategia trasversale 8: Parcheggi

Maggiori punti di debolezza o minacce che le azioni previste per la strategia trasversale 8 possono sanare o attenuare	Incoerenze riscontrate	Misure di gestione delle incoerenze
- DMOB12 Carenza di parcheggi in centro storico - DMOB18 Elevato tasso di motorizzazione - DEco01 Assenza di parcheggi di interscambio con relativi collegamenti sulla rete extraurbana in prossimità dei maggiori poli attrattori turistici in ambito comunale - MEco03 Mancanza di un sistema di promozione turistica efficace	Le azioni 8.1., 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, 8.7, 8.9 e 8.10 finalizzate alla realizzazioni di parcheggi di interscambio, pertinenziali, operativi a servizio del centro storico, e tesi a favorire l’economia turistica potrebbero contrastare con il punto di debolezza DMOB04 <i>“Assenza di un sistema di indirizzamento ai parcheggi e di informazione sul traffico in tempo reale”</i> poiché la realizzazione dei parcheggi potrebbe non essere sufficiente a ridurre il traffico se gli utenti non sono messi nelle condizioni di essere informati sui parcheggi a disposizione nell’arco della giornata e sulle condizioni del traffico nella zone in cui si vuole parcheggiare.	Le azioni del PUMS 8.8. <i>“Realizzazione di un ITS finalizzato ad ottimizzare l’uso della rete stradale attraverso la messa a disposizione degli utenti di informazioni sullo stato della rete stradale e i conseguenti itinerari da utilizzare e sulla disponibilità di posti auto nei parcheggi di interscambio e in quelli operativi al fine di ridurre le percorrenze “parassite” connesse alla ricerca di parcheggio.”</i> e 8.11. <i>“App per gestione Parcheggi al servizio del cittadino che gestiscano in tempo reale traffico e posti liberi (progetto digital e GSSI)”</i>, tendono a risolvere l’eventuale problema legato all’informazione degli utenti sulla disponibilità dei parcheggi e sulle condizioni di traffico. La realizzazione di tali azioni ha già preso avvio grazie alla collaborazione tra il Comune ed il GSSI.

	L'azione 8.2. <i>“Realizzazione di un sistema di parcheggi di interscambio a corona del Centro storico (Piazza d’Armi, via Domenico D’Ascanio/Stadio Rugby Nord) serviti da linee di forza o da navette elettriche con cadenzamento ai 10’.”</i> potrebbe andare in contrasto con il punto di debolezza DMOB11 <i>“Inadeguatezza funzionale delle fermate autobus”</i> poiché l’inadeguatezza delle fermate potrebbe fungere da deterrente per i cittadini che vorrebbero prendere le navette per andare in centro storico.	Il PUMS prevede la messa in sicurezza delle fermate (azione 1.a.5), favorendo così l'utilizzo dell'autobus per gli spostamenti in ambito urbano. Il programma di messa a norma è stato già avviato attraverso lo spostamento in postazioni più idonee di alcune fermate bus, la cui ubicazione creava notevole pregiudizio alla sicurezza dei pedoni ed intralcio alla circolazione stradale (Ordinanze n. 40687 del 15/04/2019 per il tribunale e n. 47913 del 08/05/2019 per lo stadio Fattori). Inoltre con il progetto <i>Intermodal-Link</i> è prevista la realizzazione, presso le fermate principali, di pensiline smart che abbiano una propria riconoscibilità come punti di offerta del servizio di collegamento finalizzato all'intermodalità. Attualmente sono state attrezzate con pensiline smart 2 fermate sulle 5 previste.
	L'azione 8.6. <i>“Riorganizzazione della sosta su strada a ridosso dell’area pedonale del Centro storico con progressiva attuazione di politiche di orientamento della domanda mediante l’introduzione di tariffe commisurate alla disponibilità di alternative modali e alla oggettiva capacità del sistema delle attività commerciali al dettaglio di competere con la grande distribuzione in termini massa critica (numerosità delle attività), di accessibilità e fruizione dello spazio pubblico (conclusione dei cantieri legati alla ricostruzione).”</i> potrebbe andare in contrasto con la minaccia MMOB01 <i>“Interferenze causate dalle attività dei cantieri edili alla circolazione multimodale in campo urbano”</i> poiché la presenza dei cantieri riduce lo spazio necessario ai parcheggi e interferisce sulla percorribilità delle strade, ostacolando la sosta su strada.	Le interferenze che verranno man mano riscontrate potranno essere affrontate con il supporto della cabina di regia per il coordinamento e l'ottimizzazione dell'organizzazione dei cantieri che interferiscono con il traffico urbano (azione 6.a.1)

Tabella 25 - Esito dell'analisi di coerenza interna azioni specifiche/contesto per la strategia trasversale 8

9. Valutazione degli effetti ambientali del piano

9.1 Gli scenari di piano e la metodologia

Al fine di effettuare una valutazione degli effetti complessi del PUMS sono stati individuati 3 scenari principali, a loro volta ulteriormente articolati come verrà descritto nei paragrafi che seguono:

1. Lo **Scenario attuale** che descrive la situazione della mobilità prima dell'attuazione delle azioni previste dal Piano;
2. Lo **Scenario di Riferimento** (anche chiamato scenario zero o tendenziale) costituito da quelle azioni/interventi già programmati a tutti i livelli, il cui stato di avanzamento tecnico progettuale e procedurale, ne garantiscono la realizzazione entro l'orizzonte temporale del Piano e per i quali la fase di analisi non ha riscontrato necessità di rimodulazione. Questi includono anche gli interventi già avviati (con lavori in corso). Queste azioni/interventi verrebbero infatti messi in atto anche in assenza del PUMS;
3. Lo **Scenario di Piano** costruito a partire dallo scenario di riferimento, ipotizzando l'implementazione di tutte le politiche, azioni e interventi di cui il PUMS prevede l'attuazione all'orizzonte temporale del piano per raggiungere gli obiettivi prefissati.

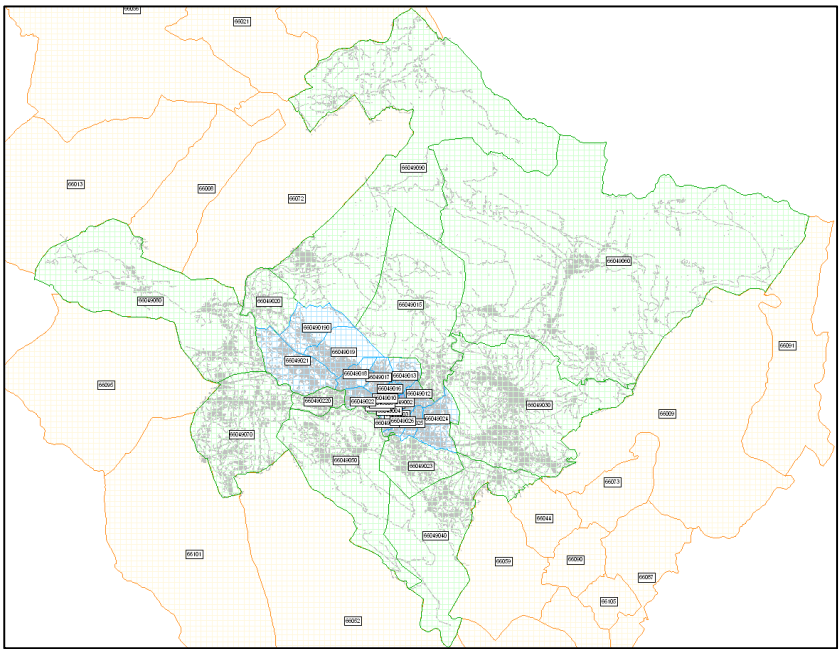
Oltre alla costruzione di questi scenari, è stata predisposta la strumentazione, anche di tipo modellistico per la determinazione dei principali parametri trasportistici, necessari alla loro valutazione e a quella di eventuali proposte alternative, generate dall'ampio processo partecipativo messo in atto durante la redazione del piano.

Sono stati quindi valutati gli effetti complessivi del piano, costruendo bilanci confrontabili tra lo scenario attuale, quello di riferimento (tendenziale) e gli scenari alternativi di piano. Tale verifica è stata condotta attraverso il confronto di indicatori inerenti il trasporto pubblico, il trasporto privato, e il trasporto su rete multimodale.

9.1.1 *Descrizione dello Scenario Attuale*

Le attuali condizioni sia in riferimento al contesto che alla mobilità, vengono ampiamente descritte nell'aggiornamento del Quadro Conoscitivo e riassunte nell'analisi SWOT riportata in Tabella 5 del presente documento.

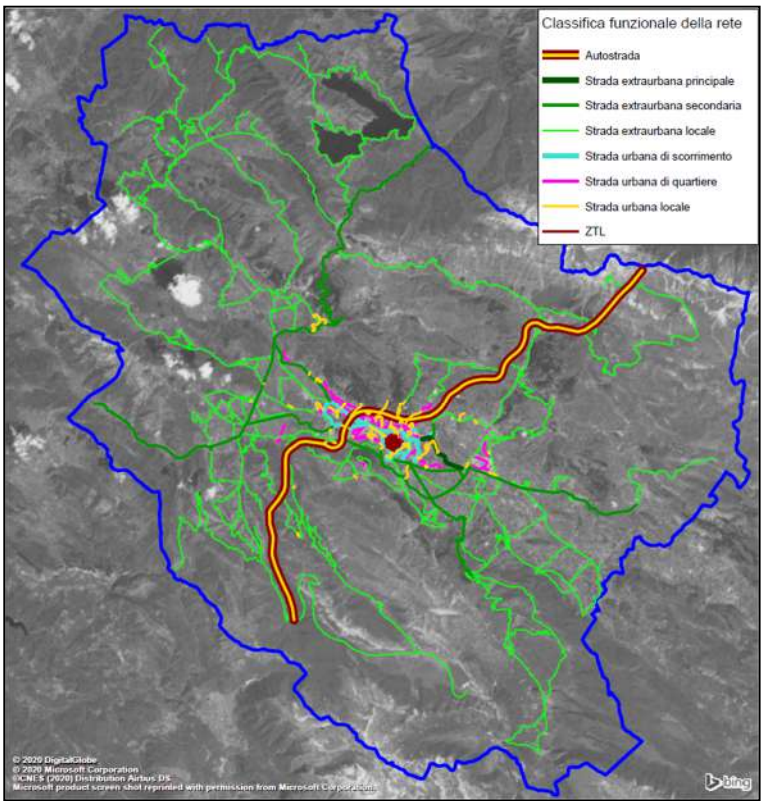
Ai fini della ricostruzione del modello per la simulazione dello stato attuale è stata dapprima definita la zonizzazione dell'area di studio che abbraccia, sebbene con livelli di definizione differenziati, un'area molto più vasta rispetto ai confini comunali. L'obiettivo della zonizzazione è quello di permettere la ricostruzione di matrici origine/destinazione che costituiscono una modalità aggregata di rappresentazione della domanda di mobilità che interessa l'area oggetto di studio. I tipi di zone individuati sono riportati in Figura 4.



Tipo di zona	Totale
Comune - Centro storico	10
Comune - Periferia	30
Poli di interesse	4
CASE-MAP	41
Cordonali	13
Cordonali esterne	19

Figura 4 – Zonizzazione dell’area di studio (Elaborazioni TPS)

Si è provveduto poi a definire la consistenza del grafo delle reti stradale e ferroviaria che si estendono oltre i confini comunali, assicurando la connessione con i portali che rappresentano i punti di ingresso/uscita della domanda di scambio e di attraversamento del territorio del Comune dell’Aquila (Figura 5).



Classificazione funzionale della rete	Km
Autostrada	84
Strada extraurbana principale	7
Strada extraurbana secondaria	197
Strada extraurbana locale	1248
Strada urbana di scorrimento	45
Strada urbana di quartiere	94
Strada urbana locale	65
ZTL Centro storico	23

Figura 5 – Classificazione funzionale della rete stradale (Elaborazioni TPS)

L'AQUILA	Riqualificazione viale della Croce Rossa
L'AQUILA	Realizzazione parcheggio su viale della Croce Rossa
N.I. BAZZANO	Collegamento tra la rotonda di via Mausonia con via Carlo Forti
AUTOSTRADA	Riorganizzazione della viabilità di collegamento tra il casello L'Aquila Ovest, SS80 e SS17 e potenziamento di via Superqum

Tabella 26 – Principali interventi stradali che compongono lo scenario di riferimento

I servizi di trasporto pubblico locale che fanno parte dello scenario di riferimento sono:

- il metrobis urbano;
- la navetta elettrica per il centro storico (percorso 1 e percorso 2)
- la navetta elettrica Stazione- Piazza d'Armi

Per quanto riguarda invece il tema della rete ciclabile, si inserisce all'interno dello scenario di riferimento la realizzazione della pista polifunzionale dell'Aterno, che si estende per oltre 80 Km lungo la Valle del fiume Aterno, dal centro di Capitignano fino a Molina Aterno. La pista prevede, laddove possibile, la riqualificazione di percorsi e strade interpoderali esistenti e ha l'obiettivo di fungere da collegamento tra aree naturali, bellezze storico-artistiche e poli attrattori della vita cittadina come le sedi universitarie. Ad eccezione del tratto Sant'Elia-Monticchio, già realizzato, la pista Polifunzionale è in fase di progettazione.

9.1.3 *Analisi delle alternative*

Attraverso un'intensa attività di partecipazione nella definizione di obiettivi, strategie e conseguenti linee di intervento ha permesso di individuare le strategie alternative a partire dalle seguenti due categorie:

- **Elementi invarianti** che rappresentano previsioni risultate universalmente condivise in linea di principio e la cui realizzazione viene ritenuta fondamentale, al netto delle successive verifiche progettuali, per il loro dimensionamento geometrico-funzionale nel rispetto dei vincoli sovraordinati e delle indicazioni provenienti dalle valutazioni modellistiche;
- **Elementi variabili** che rappresentano ipotesi di intervento la cui attuazione incide in maniera determinante sul funzionamento dello scenario analizzato (ZTL attiva o livello di potenziamento del Trasporto pubblico urbano automobilistico), oppure su cui si sono registrate opinioni fortemente divergenti (progetto ANAS di collegamento tra la SS.80 e la SS.17 in zona Ospedale) tanto da richiedere l'analisi dell'impatto di una loro mancata realizzazione oppure di un'attuazione modulata.

Questo approccio, ha dato luogo a tre configurazioni di offerta che, a loro volta, sono stati combinati le due configurazioni di domanda "Attuale" e "Riabitare"; la prima prende in considerazione l'attuale assetto di distribuzione della popolazione, tenendo conto della popolazione ancora residente nei progetti CASE, la seconda, tenuto conto dell'orizzonte decennale del piano, contempla lo scenario del completo rientro nelle abitazioni riparate e ricostruite. Sono stati così individuati e messi a confronto 6 scenari alternativi.

Nella seguente tabella si elencano gli interventi stradali invarianti:

INTERVENTI STRADALI INVARIANTI	
SASSA	Zona 30 su via Duca degli Abruzzi (centro abitato Sassa)
SASSA	Collegamento tra via della Stazione e via Duca degli Abruzzi per evitare il centro di Sassa
PRETURO-CESE	Zona 30 nel centro abitato di Preturo
PRETURO-CESE	Collegamento tra SS17 e via dell'Aringo in prossimità dell'Aeroporto
PRETURO-CESE	Rotatoria all'intersezione tra lo Svincolo Sassa e via G. Scarlattei
OSPEDALE	Divieto di transito per il traffico di puro attraversamento su via Vetoio a ridosso dell'Ospedale
OSPEDALE	Collegamento tra via Borsellino e via Vetoio passante per la Facoltà di Medicina
OSPEDALE	Rotatoria all'intersezione tra via Borsellino e via Vetoio
OSPEDALE	Potenziamento di via Capitignano
OSPEDALE	Sistema di circolazione rotatoria all'incrocio tra via Capitignano, via Vetoio e via Spennati
COPPITO	Serie di due rotatorie all'intersezione tra via Borsellino e via del Duomo e tra via del Duomo e via delle Svolte
STAZIONE	Collegamento tra via Pile e SR615 all'intersezione con via Mausonia per creare un doppio fronte di stazione
COLLEMAGGIO	Svincolo tra via G. da Vicenza e SS17
CIMITERO	Rotatoria tra via Cencioni, viale Panella e SR17bis
CIMITERO	Collegamento tra via Cencioni (Poste) e via del Torcituro
L'AQUILA	Collegamento tra via Marconi e viale Aldo Moro
BAZZANO	Collegamento tra via Vasche di Bazzano e SS17ter
N. I. BAZZANO	Collegamento tra la rotatoria di via Mausonia con via Volpe, via Bellisario fino al nuovo incrocio con via Onna
N. I. BAZZANO	Potenziamento di via Carlo Casalegno
N. I. BAZZANO	Collegamento tra via degli Opifici e SR17bis/A
AUTOSTRADA	Agevolazione pedaggio autostradale tratta L'Aquila Ovest- L'Aquila Est

Tabella 27 – Interventi stradali invarianti inseriti nel PUMS

Mentre gli interventi stradali considerati come variabili sono i seguenti:

INTERVENTI STRADALI VARIABILI	
OSPEDALE	Collegamento stradale tra la SS. 80 e la SS. 17 (progetto ANAS)
Centro Storico	ZTL attiva nella fascia di punta del mattino

Tabella 28 – Interventi stradali variabili valutati negli scenari alternativi del PUMS

Per quanto riguarda il trasporto pubblico locale, nella seguente tabella sono sintetizzati i principali interventi previsti nel PUMS, sono stati inseriti tutti come interventi invarianti, ad eccezione dell'organizzazione della rete di autobus urbani per la quale l'estensione ed i livelli di produzione sono stati declinati in maniera crescente, in tre livelli di potenziamento: MINI, MIDI e MAXI.

ELEMENTI DELLA RETE DI TRASPORTO PUBBLICO LOCALE	
TRENO	Servizio ferroviario cadenzato in ambito comunale tra Sassa scalo e Paganica scalo (ogni 30') ottenuto attraverso l'estensione e la conseguente sovrapposizione dei servizi Terni-L'Aquila-(Paganica) e Sulmona-L'Aquila-(Sassa)
FILOVIA	Cabinovia Stazione dell'Aquila – Roio
AUTOBUS	Metrobus urbano
	<u>Componente portante della rete di estensione e livelli di produzione crescenti negli scenari MINI, MIDI, MAXI</u>
	Restanti servizi

Tabella 29 – Elementi della rete di Trasporto Pubblico Locale. L'intervento evidenziato con la sottolineatura è l'unica variabile valutata negli scenari alternativi del PUMS; gli altri sono elementi invarianti.

Alla luce di ciò si riassumono di seguito gli scenari alternativi presi in considerazione il cui dettaglio degli elementi costitutivi è riportato in Tabella 30:

- MINI
- MINI "Riabitare"
- MIDI con collegamento SS80-SS17
- MIDI con collegamento SS80-SS17 "Riabitare"
- MIDI senza collegamento SS80-SS17
- MIDI senza collegamento SS80-SS17 "Riabitare"
- MAXI
- MAXI "Riabitare"

		MINI	MINI Riabitare	MIDI con SS80-SS17 ANAS	MIDI con SS80-SS17 ANAS Riabitare	MIDI senza SS80-SS17 ANAS	MIDI senza SS80-SS17 ANAS Riabitare	MAXI	MAXI Riabitare
DOMANDA	Matrice Attuale	X		X		X		X	
	Matrice "Riabitare"		X		X		X		X
OFFERTA di infrastrutture, servizi e politiche presenti negli scenari	Interventi stradali invarianti	X	X	X	X	X	X	X	X
	Collegamento SS80-SS17 ANAS	X	X	X	X				
	ZTL attiva			X	X	X	X	X	X
	Potenziamento TPL MINI	X	X						
	Potenziamento TPL MIDI con SS80-SS17			X	X				
	Potenziamento TPL MIDI senza SS80-SS17					X	X		
	Potenziamento TPL MAXI							X	X

Tabella 30 – Scenari alternativi e relativi elementi costitutivi.

Per maggiori informazioni sulle modalità di analisi degli scenari alternativi e sui particolari della modulazione degli scenari MINI, MIDI e MAXI si rimanda all'allegato "Valutazione degli scenari alternativi".

A valle delle simulazioni degli scenari descritti, e del processo di condivisione dei risultati con il pubblico interessato, è stato possibile individuare lo scenario di piano più adatto alle esigenze della città dell'Aquila, rappresentato dallo scenario "MIDI senza collegamento SS80-SS17". Nel paragrafo che segue, relativo alla componente mobilità, si riportano per completezza i risultati delle simulazioni per ciascuno degli scenari alternativi e le motivazioni della scelta dello scenario di piano; per le altre componenti analizzate (qualità dell'aria, sicurezza e salute ecc.) saranno invece messi a confronto lo scenario attuale, di riferimento (o opzione zero) e lo scenario di piano individuato.

9.2 Mobilità

Dai questionari effettuati durante la fase di partecipazione è emerso che su un campione di 659 intervistati il mezzo principalmente usato per arrivare e muoversi in città è l'auto con una percentuale del 76,8%, marginalmente ci si sposta in autobus (12,7%) o a piedi (9%), in bici soltanto 3 persone. Lievemente differente è la situazione per gli studenti delle scuole (campione di 96 studenti) che si spostano principalmente in autobus (53,1%), a seguire in auto (36,5%) e pochissimi a piedi o in bici.

Ne emerge che a L'Aquila l'utilizzo dell'auto privata è preponderante rispetto agli altri mezzi di trasporto.

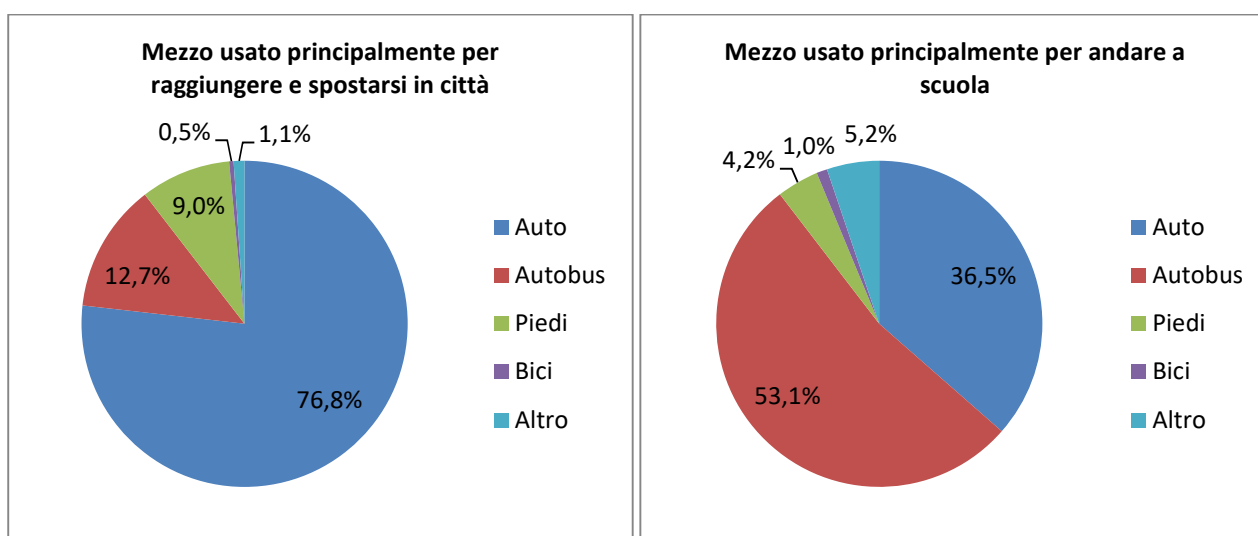


Figura 7 - A sinistra: mezzo di trasporto utilizzato principalmente per raggiungere e spostarsi in città su un campione di 659 intervistati. A destra: mezzo di trasporto utilizzato principalmente per andare a scuola su un campione di 96 studenti.

Dalle analisi di traffico effettuate in fase di redazione del Quadro conoscitivo è inoltre emerso che le zone maggiormente interessate da consistenti flussi di traffico nelle ore di punta sono la SS 80 tra Pettino e Via Roma, Viale della Croce Rossa, la Mausonia e la SS17 nella zona del Nucleo Industriale di Bazzano.

La situazione descritta mette in evidenza la necessità di indirizzare la popolazione, attraverso politiche incentivanti, verso un trasporto a maggiore sostenibilità come il trasporto collettivo e la mobilità attiva, che rappresentano degli obiettivi fondamentali per il PUMS dell'Aquila.

Inoltre, al fine di ridurre il traffico veicolare, il piano ha messo in campo interventi infrastrutturali, azioni riguardanti la logistica distributiva delle merci e, in generale, politiche di contenimento dell'utilizzo dei mezzi privati.

Di seguito verrà effettuata un'analisi quantitativa sul raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale (Tabella 12) per ciascuna componente presa in considerazione; ciò avverrà attraverso il confronto dei valori di alcuni indicatori stimati rispettivamente per lo scenario attuale, di riferimento, e per gli scenari alternativi di piano.

I valori di ciascun indicatore per ogni scenario, sono stati calcolati attraverso il modello di simulazione del traffico "PTV VISUM¹".

¹ PTV VISUM è un software per la **pianificazione dei trasporti, modellizzazione della domanda e gestione delle reti** in cui il modello di assegnazione della domanda di trasporto alla rete consente la scelta tra una serie di algoritmi al fine di rendere i risultati più rispondenti rispetto al livello di definizione e alle caratteristiche del caso trattato e dei dati disponibili. PTV VISUM integra in un unico modello di rete tutti i principali sistemi di trasporto (auto come conducente, auto come passeggero, mezzi pesanti, autobus, tram, treno, pedoni, ciclisti, ecc.) e può gestire un numero illimitato di archi e di nodi.

Il modello di offerta simula le caratteristiche di: tratti stradali (capacità, velocità, sistemi di trasporto ammessi, ...), intersezioni (capacità, modalità di precedenza, cicli semaforici, ...), servizi ed infrastrutture di trasporto pubblico. Per la modellizzazione dell'offerta viene usata la teoria delle reti e gli algoritmi da essa derivati. Il modello di rete è stato costruito attraverso le seguenti fasi: 1) Delimitazione dell'area di studio; 2) Zonizzazione; 3) Selezione degli elementi di offerta rilevanti (costruzione reti di base); 4) Costruzione del grafo; 5) Individuazione delle funzioni di costo; 6) Individuazione delle funzioni di prestazione e di impatto.

Il sistema della domanda è caratterizzato dalla distribuzione delle famiglie e delle attività sul territorio e deriva dalla necessità di sfruttare le diverse funzioni urbane che sono dislocate in punti diversi del territorio. I componenti delle famiglie, sono gli utenti del sistema della mobilità ed effettuano scelte di mobilità e scelte di viaggio per svolgere delle attività in luoghi diversi; il risultato di tali scelte è la domanda di trasporto, ossia, il numero di persone che si spostano fra le diverse zone dell'area di studio, per i diversi motivi, nei diversi periodi, con i diversi modi di trasporto.

Le componenti dello spostamento sono influenzate dalle caratteristiche dei servizi di trasporto offerti dai diversi modi fra le diverse relazioni origine-destinazione. La scelta della destinazione è influenzata da: le attività insediative nella zona; il costo generalizzato di trasporto che deve essere affrontato per raggiungerla; la scelta dell'ora di inizio dello spostamento; il tempo che si prevede necessario per raggiungere la propria destinazione. La scelta del modo di trasporto è influenzata da: le caratteristiche socioeconomiche dell'individuo e della famiglia; tempi, costi e affidabilità dei modi alternativi.

Nel sistema di trasporto urbano ci sono numerosi cicli di "retroazione" ovvero di reciproco condizionamento dei diversi elementi e sottosistemi che lo compongono. Il ciclo più "interno", ovvero quello che coinvolge il minor numero di elementi del sistema e di solito ha dinamiche di più breve periodo, riguarda le interazioni fra flussi, congestione e costi sulle reti dei diversi modi di trasporto, ed in particolare su quella stradale. In altri termini la domanda origine-destinazione con un certo modo (ad esempio l'automobile) si distribuisce fra i possibili percorsi e produce i flussi di traffico sui diversi tronchi stradali; questi flussi per effetto della congestione, determinano il tempo di viaggio e le altre caratteristiche dei diversi percorsi che, a loro volta, influenzano le scelte del percorso degli utenti. Ci sono poi cicli più "esterni", ovvero cicli che coinvolgono più dimensioni di scelta e di solito hanno dinamiche di più lungo periodo. Questi cicli riguardano la distribuzione degli spostamenti fra le diverse fasce orarie, le possibili destinazioni e i modi alternativi producendo i flussi di domanda origine/destinazione per ciascun modo e fascia oraria. Tale domanda induce flussi di traffico che per effetto della congestione modificano le caratteristiche del servizio le quali, a loro volta, influenzano le scelte dell'orario di partenza, della destinazione e del modo di trasporto. Esiste infine un ciclo ancora più esterno e di più lungo periodo in cui la localizzazione delle attività induce la domanda di trasporto; questa, sempre attraverso i flussi e la congestione, influenza l'accessibilità relativa delle diverse zone e quindi le scelte localizzative di famiglie e imprese.

I modelli di assegnazione ad una rete di trasporto simulano l'interazione domanda-offerta e consentono di calcolare i flussi di utenti e le prestazioni per ciascun elemento del sistema di offerta (archi della rete di trasporto) come risultato dei flussi di domanda Origine-Destinazione, dei comportamenti di scelta del percorso e delle reciproche interazioni fra domanda e offerta. I modelli di assegnazione consentono di formulare questo problema combinando i modelli di domanda e di offerta descritti sopra, e sono per questo spesso denominati modelli di interazione domanda-offerta. Infatti le scelte e i flussi di domanda dipendono dai costi dei differenti percorsi rilevanti; i flussi di domanda sono influenzati dai costi di percorso nelle dimensioni di scelta quali quelle del modo e della destinazione. Inoltre i costi di arco e quindi i costi di percorso, somma dei costi di arco, possono dipendere dai flussi per effetto della congestione. Esiste in definitiva, come visto sopra una dipendenza circolare fra domanda, flussi e costi, riprodotta nei modelli di assegnazione.

Le procedure di assegnazione permettono di calcolare i volumi di traffico su nodi, archi e linee di trasporto pubblico e gli indicatori che descrivono la qualità del servizio tra zone di traffico. Per uno spostamento nella rete di trasporti gli utenti del trasporto privato scelgono un itinerario, cioè una sequenza di archi, caratterizzato dal minor costo generalizzato, mentre gli utenti del trasporto pubblico scelgono non solo un itinerario, ma anche l'ora di partenza tra gli orari disponibili, cioè un collegamento.

VISUM offre varie procedure di assegnazione per il trasporto che differiscono per l'input di dati richiesto e per il tempo di calcolo necessario. Per l'assegnazione del trasporto individuale VISUM dispone di tre procedure base: incrementale, all'equilibrio, ad apprendimento di tipo stocastico. Tutte le procedure sono applicabili sia ad assegnazioni semplici che multiclasse e cioè relative a più segmenti di domanda (veicoli leggeri e pesanti...). Tutte le procedure di assegnazione sono basate su un algoritmo per la ricerca degli itinerari ottimi (a seconda del criterio scelto: tempo a rete scarica, su rete carica, costo generalizzato...). Ogni itinerario viene calcolato minimizzando una funzione di costo che sinteticamente può essere espressa dalla formula: $Costo_{gen.} = tempo \times Fatt_{tempo} + ...Costo_{iesimo} \times Fatt_{Costo_{iesimo}} + Costo_{ennesimo} \times Fatt_{Costo_{ennesimo}}$

I tempi di percorrenza sugli elementi della rete vengono calcolati mediante delle funzioni di ritardo. In VISUM sono disponibili quattro formulazioni per le funzioni di ritardo: la funzione HCM dal manuale americano della capacità: "Highway Capacity Manual", una funzione HCM modificata con un parametro b diverso per lo stato congestionato/ non congestionato, una funzione HCM modificata con un parametro d di penalità addizionale per

Nella stima degli effetti quantitativi delle politiche di Piano, si è prudenzialmente deciso di non tenere conto dei benefici attesi dall'estensione della rete ciclabile, tuttavia durante l'esecuzione delle simulazioni di valutazione è stata posta particolare attenzione al riequilibrio modale tra auto privata e trasporto pubblico, e quindi alle azioni di piano che hanno effetti computati sulle percorrenze sviluppate sulla rete e sulla ripartizione modale.

Gli indicatori sulla mobilità, presi in considerazione per la valutazione degli scenari, riferiti all'ora di punta del mattino, sono i seguenti:

Tema	Tipo di indicatore	Indicatore valutazione
Trasporto privato		Percorrenze (veicoli*km)
		Tempo speso sulla rete (veicoli*h)
		N° di mezzi transitanti nelle intersezioni
Trasporto pubblico	Passeggeri	Passeggeri totali (n°)
		Passeggeri su rete AMA (n°)
		Passeggeri in diversione modale in Scope (n°)
		Passeggeri su Park&Ride (n°)
	Percorrenze	Percorrenze totali (passeggeri*km)
		Percorrenze su attuale rete AMA (passeggeri*km)
		Percorrenze su treno (passeggeri*km)
		Percorrenze su cabinovia (passeggeri*km)
		Percorrenze su metrobis (passeggeri*km)
		Percorrenze su navette interne (passeggeri*km)
		Percorrenze su navette esterne (passeggeri*km)
		Percorrenze sui restanti servizi (passeggeri*km)
	Tempo	Tempo speso sulla rete (passeggeri*ora)
Rete multimodale		Percorrenze complessive su rete multimodale (utenti*km)
		Tempo speso sulla rete multimodale (utenti*ora)

Tabella 31 – Indicatori di valutazione per la componente ambientale “mobilità”

Di seguito i valori degli indicatori elencati riferiti all'ora di punta del mattino (tra le 8.30 e le 9.30) per ciascuno scenario:

TRASPORTO PRIVATO - DOMANDA ATTUALE

	ATTUALE	RIFERIMENTO	MINI	MIDI con collegamento SS80 - SS17	MIDI senza collegamento SS80 - SS17	MAXI
Percorrenze (veicoli*km)	130.566	128.654	121.147	116.543	116.336	115.892
Tempo speso sulla rete (veicoli*ora)	4.164	3.923	3.467	3.241	3.307	3.221

Tabella 32 - Indicatori per il trasporto privato con matrice di domanda “attuale”

ogni veicolo nello stato di congestione, una funzione INRETS sviluppata dall'istituto nazionale Francese de Recherche sur les Transports et Leur Sécurité.

	RIFERIMENTO	MINI	MIDI con collegamento SS80 - SS17	MIDI senza collegamento SS80 - SS17	MAXI
Variazione delle percorrenze rispetto all'Attuale	- 1,46%	---	---	---	---
Variazione delle percorrenze rispetto al Riferimento	---	- 5,84%	- 9,41%	- 9,57%	- 9,92%
Variazione del tempo speso sulla rete rispetto all'Attuale	- 5,78%	---	---	---	---
Variazione del tempo speso sulla rete rispetto al Riferimento	---	- 11,64%	- 17,40%	-15,71%	- 17,91%

Tabella 33 - Variazione percentuale tra gli scenari degli indicatori per il trasporto privato con matrice di domanda "attuale"

TRASPORTO PRIVATO - DOMANDA RIABITARE

	ATTUALE RIABITARE	RIFERIMENTO RIABITARE	MINI RIABITARE	MIDI RIABITARE con collegamento SS80 - SS17	MIDI RIABITARE senza collegamento SS80 - SS17	MAXI RIABITARE
Percorrenze (veicoli*km)	127.235	124.784	116.149	112.853	112.822	111.325
Tempo speso sulla rete (veicoli*ora)	4.045	3.884	3.364	3.252	3.327	3.179

Tabella 34 - Indicatori per il trasporto privato con matrice di domanda "riabitare"

	RIFERIMENTO RIABITARE	MINI RIABITARE	MIDI RIABITARE con collegamento SS80 - SS17	MIDI RIABITARE senza collegamento SS80 - SS17	MAXI RIABITARE
Variazione delle percorrenze rispetto all'Attuale Riabitare	- 1,93%	---	---	---	---
Variazione delle percorrenze rispetto al Riferimento Riabitare	---	- 6,92%	- 9,56%	- 9,59%	- 10,79%
Variazione del tempo speso sulla rete rispetto all'Attuale Riabitare	- 3,96%	---	---	---	---
Variazione del tempo speso sulla rete rispetto al Riferimento Riabitare	---	- 13,39%	- 16,28%	-14,35%	- 18,15%

Tabella 35 - Variazione percentuale tra gli scenari degli indicatori per il trasporto privato con matrice di domanda "riabitare"

TRASPORTO PRIVATO - CONFRONTO TRA DOMANDA ATTUALE E DOMANDA RIABITARE

	Var. di ATTUALE RIABITARE rispetto ad ATTUALE	Var. di RIFERIMENTO RIABITARE rispetto a RIFERIMENTO	Var. di MINI RIABITARE rispetto a MINI	Var. di MIDI RIABITARE con collegamento SS80 - SS17 rispetto a MIDI con...	Var. di MIDI RIABITARE senza collegamento SS80 - SS17 rispetto a MIDI senza ...	Var. di MAXI RIABITARE rispetto a MAXI
Percorrenze (veicoli*km)	-2,55%	-3,01%	-4,13%	-3,17%	-3,02%	-3,94%
Tempo speso sulla rete (veicoli*ora)	-2,87%	-1,00%	-2,96%	+0,34%	+0,59%	-1,29%

Tabella 36 - Confronto tra gli indicatori del trasporto privato nei diversi scenari in domanda "attuale" e "riabitare"

TRASPORTO PRIVATO – DOMANDA ATTUALE

N° DI MEZZI TRANSITANTI NELLE INTERSEZIONI OGGETTO DI INTERVENTO

INTERSEZIONE	ATTUALE	RIFERIMENTO	MINI	MIDI con collegamento SS80 - SS17	MIDI senza collegamento SS80 - SS17	MAXI
V25 - Adeguamento rotatoria tra Via XX Settembre, Via Vicentini e Via XXV Aprile	1.850 – 900 – 1.680 – 1.970	1.843 – 898 – 1.687 – 1.793	1.659 – 702 – 1.659 – 1.697	1.626 – 666 – 1.616 – 1.641	1.609 – 667 – 1.630 – 1.618	1.602 – 650 – 1.598 – 1.608
V16 – Rotatoria SS17 – Via dei Medici	1.299 – 968 – 1.227 - 902	1.285 – 966 – 1.447 - 893	1.244 – 863 – 1.351 - 947	1.201 – 838 – 1.329 - 947	1.293 – 913 – 1.463 – 911	1.192 – 831 – 1.378 - 847
V91 – Zona 30 Via Vetoio	333 - 375	341 - 383	138 - 294	135 - 275	125 - 290	121 - 290
V09 – Coppito Polo Universitario – Viabilità di collegamento tra Via Borsellino e Via Vetoio	327 - 48	327 - 48	125 - 8	122	125	121

Tabella 36 bis – N° di mezzi transitanti in alcune intersezioni oggetto di intervento con matrice di domanda “attuale”.

	RIFERIMENTO	MINI	MIDI con collegamento SS80 - SS17	MIDI senza collegamento SS80 - SS17	MAXI
Variazione del n° di mezzi transitanti nell'intersezione V25 rispetto all'Attuale	-2,8%	---	---	---	---
Variazione del n° di mezzi transitanti nell'intersezione V25 rispetto al Riferimento	---	-8,1%	-10,8%	-11,2%	-12,3%
Variazione del n° di mezzi transitanti nell'intersezione V16 rispetto all'Attuale	+4,4%	---	---	---	---
Variazione del n° di mezzi transitanti nell'intersezione V16 rispetto al Riferimento	---	-4,1%	-6,0%	-0,2%	-7,5%
Variazione del n° di mezzi transitanti nell'intersezione V91 rispetto all'Attuale	+2,3%	---	---	---	---
Variazione del n° di mezzi transitanti nell'intersezione V91 rispetto al Riferimento	---	-40,3%	-43,4%	-42,7%	-43,2%
Variazione del n° di mezzi transitanti nell'intersezione V09 rispetto all'Attuale	0%	---	---	---	---
Variazione del n° di mezzi transitanti nell'intersezione V09 rispetto al Riferimento	---	-64,5%	-67,5%	-66,7%	67,7%

Tabella 36 ter – Variazione percentuale tra gli scenari dell'indicatore “N° di mezzi transitanti nelle intersezioni” con matrice di domanda “attuale”.

TRASPORTO PRIVATO – DOMANDA RIABITARE

N° DI MEZZI TRANSITANTI NELLE INTERSEZIONI OGGETTO DI INTERVENTO

INTERSEZIONE	ATTUALE RIABITARE	RIFERIMENTO RIABITARE	MINI RIABITARE	MIDI RIABITARE con collegamento SS80 - SS17	MIDI RIABITARE senza collegamento SS80 - SS17	MAXI RIABITARE
V25 - Adeguamento rotatoria tra Via XX Settembre, Via Vicentini e Via XXV Aprile	1.587 – 766 – 1.740 – 1.895	1.587 – 766 – 1.740 – 1.895	1.568 – 738 – 1.734 – 1.696	1.334 – 604 – 1.713 – 1.588	1.350 – 578 – 1.774 – 1.576	1.311 – 551 – 1.660 – 1.502
V16 – Rotatoria SS17 – Via dei Medici	1.335 – 544 – 1.162 – 861	1.308 – 621 – 1.337 – 835	1.192 – 573 – 1.259 – 895	1.182 – 543 – 1.242 – 903	1.285 – 625 – 1.365 – 854	1.163 – 526 – 1.255 – 802
V91 – Zona 30 Via Vetoio	334 - 385	348 - 390	109 - 279	101 - 271	93 - 278	88 - 278
V09 – Coppito Polo Universitario – Viabilità di collegamento tra Via Borsellino e Via Vetoio	331 - 48	331 - 48	96 - 8	68	93	68

Tabella 36 quater – N° di mezzi transitanti in alcune intersezioni oggetto di intervento con matrice di domanda “riabitare”.

	RIFERIMENTO RIABITARE	MINI RIABITARE	MIDI RIABITARE con collegamento SS80 - SS17	MIDI RIABITARE senza collegamento SS80 - SS17	MAXI RIABITARE
Variazione del n° di mezzi transitanti nell'intersezione V25 rispetto all'Attuale Riabitare	0%	---	---	---	---
Variazione del n° di mezzi transitanti nell'intersezione V25 rispetto al Riferimento Riabitare	---	-4,2%	-12,5%	-11,9%	-16,1%
Variazione del n° di mezzi transitanti nell'intersezione V16 rispetto all'Attuale Riabitare	+5,1%	---	---	---	---
Variazione del n° di mezzi transitanti nell'intersezione V16 rispetto al Riferimento Riabitare	---	-4,4%	-8,1%	+0,7%	-8,7%
Variazione del n° di mezzi transitanti nell'intersezione V91 rispetto all'Attuale Riabitare	+2,6%	---	---	---	---
Variazione del n° di mezzi transitanti nell'intersezione V91 rispetto al Riferimento Riabitare	---	-47,4%	-49,6%	-49,7%	-50,4%
Variazione del n° di mezzi transitanti nell'intersezione V09 rispetto all'Attuale Riabitare	0%	---	---	---	---
Variazione del n° di mezzi transitanti nell'intersezione V09 rispetto al Riferimento Riabitare	---	-72,6%	-82,1%	-75,5%	-82,1%

Tabella 36 quinquies – Variazione percentuale tra gli scenari dell'indicatore “N° di mezzi transitanti nelle intersezioni” con matrice di domanda “riabitare”.

TRASPORTO PRIVATO - CONFRONTO TRA DOMANDA ATTUALE E DOMANDA RIABITARE
N° DI MEZZI TRANSITANTI NELLE INTERSEZIONI OGGETTO DI INTERVENTO

INTERSEZIONE	Var. di ATTUALE RIABITARE rispetto ad ATTUALE	Var. di RIFERIMENTO RIABITARE rispetto a RIFERIMENTO	Var. di MINI RIABITARE rispetto a MINI	Var. di MIDI RIABITARE con collegamento SS80 - SS17 rispetto a MIDI con...	Var. di MIDI RIABITARE senza collegamento SS80 - SS17 rispetto a MIDI senza ...	Var. di MAXI RIABITARE rispetto a MAXI
V25 - Adeguamento rotatoria tra Via XX Settembre, Via Vicentini e Via XXV Aprile	-6,4%	-3,7%	+0,3%	-5,6%	-4,5%	-8,0%
V16 – Rotatoria SS17 – Via dei Medici	-11,2%	-10,7%	-11,0%	-10,3%	-9,8%	-11,8%
V91 – Zona 30 Via Vetoio	+1,6%	+1,9%	-10,2%	-9,3%	-10,6%	-10,9%
V09 – Coppito Polo Universitario – Viabilità di collegamento tra Via Borsellino e Via Vetoio	+1,1%	+1,1%	-21,8%	-44,3%	-25,6%	-43,8%

Tabella 36 sexes – Confronto dell'indicatore “N° di mezzi transitanti nelle intersezioni” nei diversi scenari in domanda “attuale” e “riabitare”

Il confronto tra gli indicatori del trasporto privato mostrano un miglioramento rispetto alla situazione attuale già soltanto con lo scenario di riferimento, cioè con l'attuazione di tutti gli interventi già programmati e finanziati; gli scenari di piano tuttavia riescono a diminuire sensibilmente le percorrenze ed i tempi di percorrenza rispetto allo scenario di riferimento.

Per quanto riguarda le percorrenze infatti, mentre con lo scenario MINI si registra una diminuzione rispetto allo scenario di riferimento del 5,84% (6,92% tra gli scenari “riabitare”), i restanti scenari riescono a spingere le diminuzioni di percorrenza tra il 9,40% ed il 10% circa, che possono considerarsi percentuali tra loro confrontabili.

Anche per il tempo speso sulla rete si registra una diminuzione dell'11,64% con lo scenario MINI (13,39% tra lo scenario MINI riabitare e attuale riabitare) e variabile tra il 15,71% e il 17,91% con il MIDI ed il MAXI (tra 14,35% e 18,15% per gli scenari MIDI e MAXI riabitare rispetto al riferimento riabitare). In questo caso si nota l'influenza che avrebbe la realizzazione del collegamento tra la SS80 e la SS17, che porterebbe ad una diminuzione dei tempi di percorrenza di due punti percentuali per entrambe le domande “Attuale” e “Riabitare”.

Dall'analisi dell'indicatore “n° di mezzi transitanti nelle intersezioni” V25, V16, V91 e V09, inserito in accoglimento dell'osservazione dell'ARTA in fase di osservazione, emerge che lo scenario di riferimento è lievemente peggiorativo rispetto all'attuale per entrambe le matrici di domanda. In generale lo scenario che fa riscontrare una maggiore riduzione del traffico nelle intersezioni analizzate è quello MAXI, seguito dagli scenari MIDI con e senza collegamento SS80-SS17.

Nel caso dell'intervento V16 (Rotatoria SS17 – Via dei Medici) si nota che il traffico rimane pressoché invariato rispetto all'attuale nello scenario MIDI senza collegamento SS80-SS17.

Gli interventi che in percentuale mostrano un maggiore beneficio alla riduzione del traffico sono il V91 (Zona 30 Via Vetoio) e V09 (Coppito Polo Universitario – Viabilità di collegamento tra Via Borsellino e Via

Vetoio). Infine dal confronto tra la simulazione per la domanda “attuale” e “riabitare” emerge che con il rientro della popolazione nelle proprie abitazioni il traffico negli snodi analizzati tenderà a diminuire.

TRASPORTO PUBBLICO - PASSEGGERI - DOMANDA ATTUALE

	ATTUALE	RIFERIMENTO	MINI	MIDI con collegamento SS80 - SS17	MIDI senza collegamento SS80 - SS17	MAXI
Domanda consolidata su rete AMA	2.156	2.156	2.156	2.156	2.156	2.156
In Diversione modale in Scope		451	1.112	1.967	1.857	2.232
su Park&Ride		415	160	292	401	328
Passeggeri Totali	2.156	3.022	3.428	4.415	4.414	4.716

Tabella 37 - Indicatori per il trasporto pubblico (passeggeri) con matrice di domanda “attuale”

	RIFERIMENTO	MINI	MIDI con collegamento SS80 - SS17	MIDI senza collegamento SS80 - SS17	MAXI
Variazione dei passeggeri totali rispetto all'Attuale	40,16%	---	---	---	---
Variazione dei passeggeri totali rispetto al Riferimento	---	13,43%	46,10%	46,07%	56,07%

Tabella 38 - Variazione percentuale tra gli scenari degli indicatori per il trasporto pubblico (passeggeri) con matrice di domanda “attuale”

TRASPORTO PUBBLICO - PASSEGGERI - DOMANDA RIABITARE

	ATTUALE RIABITARE	RIFERIMENTO RIABITARE	MINI RIABITARE	MIDI RIABITARE con collegamento SS80 - SS17	MIDI RIABITARE senza collegamento SS80 - SS17	MAXI RIABITARE
Domanda consolidata su rete AMA	2.156	2.156	2.156	2.156	2.156	2.156
In Diversione modale in Scope	---	537	1.167	1.814	1.693	2.220
su Park&Ride	---	380	160	306	400	283
Passeggeri Totali	2.156	3.072	3.483	4.276	4.249	4.659

Tabella 39 - Indicatori per il trasporto pubblico (passeggeri) con matrice di domanda “riabitare”

	RIFERIMENTO RIABITARE	MINI RIABITARE	MIDI RIABITARE con collegamento SS80 - SS17	MIDI RIABITARE senza collegamento SS80 - SS17	MAXI RIABITARE
Variazione dei passeggeri totali rispetto all'Attuale Riabitare	42,49%	---	---	---	---
Variazione dei passeggeri totali rispetto al Riferimento Riabitare	---	13,38%	39,18%	38,31%	51,65%

Tabella 40 - Variazione percentuale tra gli scenari degli indicatori per il trasporto pubblico (passeggeri) con matrice di domanda "riabitare"

TRASPORTO PUBBLICO (PASSEGGERI) - CONFRONTO TRA DOMANDA ATTUALE E DOMANDA RIABITARE

	Var. di ATTUALE RIABITARE rispetto ad ATTUALE	Var. di RIFERIMENTO RIABITARE rispetto a RIFERIMENTO	Var. di MINI RIABITARE rispetto a MINI	Var. di MIDI RIABITARE con collegamento SS80 - SS17 rispetto a MIDI con...	Var. di MIDI RIABITARE senza collegamento SS80 - SS17 rispetto a MIDI senza ...	Var. di MAXI RIABITARE rispetto a MAXI
Domanda consolidata su rete AMA	---	---	---	---	---	---
In Diversione modale in Scope	---	19,02%	4,97%	-7,75%	-8,83%	-0,55%
su Park&Ride	---	- 8,51%	0,20%	4,67%	-0,22%	-13,66%
Passeggeri Totali	---	1,67%	1,62%	-3,14%	-3,74%	-1,21%

Tabella 41 - Confronto tra gli indicatori del trasporto pubblico (passeggeri) nei diversi scenari in domanda "attuale" e "riabitare"

Per quanto riguarda i passeggeri del trasporto pubblico, atteso che rimanga invariato il numero di passeggeri sulla rete consolidata dell'AMA nello scenario di riferimento si registra un aumento del 40% circa rispetto all'attuale, per entrambe le matrici di domanda; gli scenari di piano MINI fanno registrare aumenti esigui del numero di passeggeri rispetto a quelli di riferimento, mentre entrambi gli scenari MIDI con domanda "Attuale" fanno attestare un aumento di circa 46,10% rispetto al riferimento, e gli scenari MIDI con domanda "Riabitare" mostrano un aumento di circa il 38%, a prescindere dalla realizzazione della "variante ANAS". A seguire lo scenario MAXI permette un aumento di passeggeri su trasporto pubblico del 56,07% rispetto allo scenario di riferimento per la domanda "attuale" e del 51,65% per la domanda "riabitare".

Dal confronto tra gli scenari previsti per le due matrici di domanda, emerge che con l'attuazione degli scenari MIDI e MAXI, con il graduale rientro dei cittadini nelle proprie abitazioni, potrebbe verificarsi una lieve diminuzione di passeggeri del trasporto pubblico del 3% circa.

TRASPORTO PUBBLICO - PERCORRENZE [passeggeri*km] - DOMANDA ATTUALE

	ATTUALE	RIFERIMENTO	MINI	MIDI con collegamento SS80 - SS17	MIDI senza collegamento SS80 - SS17	MAXI
Percorrenze su rete AMA	14.248	---	---	---	---	---
Percorrenze su treno	---	---	998	1.660	1.458	1.384
Percorrenze su cabinovia	---	---	277	421	541	476
Percorrenze su metrobuses	---	1.513	4.864	6.890	6.568	8.706
Percorrenze su navette interne	---	1.245	411	1.251	1.657	1.265
Percorrenze su navette esterne	---	---	1.214	2.020	2.042	3.696
Percorrenze sui restanti servizi	---	12.315	11.194	10.923	11.013	8.856
Percorrenze Totali	14.248	15.072	18.958	23.165	23.279	24.383

Tabella 42 - Indicatori per il trasporto pubblico (percorrenze) con matrice di domanda "attuale"

	RIFERIMENTO	MINI	MIDI con collegamento SS80 - SS17	MIDI senza collegamento SS80 - SS17	MAXI
Variazione delle percorrenze totali rispetto all'Attuale	5,79%	---	---	---	---
Variazione delle percorrenze totali rispetto al Riferimento	---	25,78%	53,69%	54,45%	61,77%

Tabella 43 - Variazione percentuale tra gli scenari degli indicatori per il trasporto pubblico (percorrenze) con matrice di domanda "attuale"

TRASPORTO PUBBLICO - PERCORRENZE [passeggeri*km] - DOMANDA RIABITARE

	ATTUALE RIABITARE	RIFERIMENTO RIABITARE	MINI RIABITARE	MIDI RIABITARE con collegamento SS80 - SS17	MIDI RIABITARE senza collegamento SS80 - SS17	MAXI RIABITARE
Percorrenze su rete AMA	14.248	---	---	---	---	---
Percorrenze su treno	---	---	1.700	2.310	2.065	2.291
Percorrenze su cabinovia	---	---	212	300	389	379
Percorrenze su metrobus	---	1.624	4.772	6.616	6.385	7.915
Percorrenze su navette interne	---	1.318	383	1.198	1.577	1.376
Percorrenze su navette esterne	---	---	1.356	2.056	2.048	3.382
Percorrenze sui restanti servizi	---	12.315	11.257	10.893	10.964	9.571
Percorrenze Totali	14.248	15.257	19.681	23.373	23.428	24.914

Tabella 44 - Indicatori per il trasporto pubblico (percorrenze) con matrice di domanda "riabitare"

	RIFERIMENTO RIABITARE	MINI RIABITARE	MIDI RIABITARE con collegamento SS80 - SS17	MIDI RIABITARE senza collegamento SS80 - SS17	MAXI RIABITARE
Variazione delle percorrenze totali rispetto all'Attuale Riabitare	7,08%	---	---	---	---
Variazione delle percorrenze totali rispetto al Riferimento Riabitare	---	28,99%	53,20%	53,55%	63,30%

Tabella 45 - Variazione percentuale tra gli scenari degli indicatori per il trasporto pubblico (percorrenze) con matrice di domanda "riabitare"

TRASPORTO PUBBLICO (PERCORRENZE) - CONFRONTO TRA DOMANDA ATTUALE E DOMANDA RIABITARE

	Var. di ATTUALE RIABITARE rispetto ad ATTUALE	Var. di RIFERIMENTO RIABITARE rispetto a RIFERIMENTO	Var. di MINI RIABITARE rispetto a MINI	Var. di MIDI RIABITARE con collegamento SS80 - SS17 rispetto a MIDI con...	Var. di MIDI RIABITARE senza collegamento SS80 - SS17 rispetto a MIDI senza ...	Var. di MAXI RIABITARE rispetto a MAXI
Percorrenze su rete AMA	---	---	---	---	---	---
Percorrenze su treno	---	---	70,33%	39,12%	41,59%	65,55%
Percorrenze su cabinovia	---	---	-23,49%	-28,77%	-28,17%	-20,27%
Percorrenze su metrobus	---	7,36%	-1,89%	-3,98%	-2,77%	-9,08%
Percorrenze su navette interne	---	5,90%	-6,68%	-4,21%	-4,83%	8,74%
Percorrenze su navette esterne	---	---	11,71%	1,79%	0,33%	-8,07%
Percorrenze sui restanti servizi	---	---	0,56%	-0,27%	-0,45%	2,64%
Percorrenze Totali	0%	1,23%	3,81%	0,90%	0,64%	2,18%

Tabella 46 - Confronto tra gli indicatori del trasporto pubblico (percorrenze) nei diversi scenari in domanda “attuale” e “riabitare”

Anche per quanto riguarda le percorrenze su trasporto pubblico si osserva un aumento del valore dell'indicatore tra uno scenario e l'altro, in particolare la differenza tra le percorrenze dello scenario attuale e di riferimento è minima, per entrambe le matrici di domanda, mentre già negli scenari MINI si osserva un aumento sensibile delle percorrenze. Un notevole aumento delle percorrenze è stato inoltre calcolato per gli scenari MIDI (53%), con gli scenari MAXI si ottiene un altro discreto aumento (61-63%). Dalle simulazioni emerge inoltre che un notevole apporto al trasporto pubblico è dato dal metrobus e, a seguire, dalle navette esterne.

Inoltre dal confronto tra gli scenari con domanda “attuale” e riabitare” emerge che, con il rientro della popolazione nelle proprie abitazioni, si verificherà un aumento delle percorrenze su treno a scapito di quelle in cabinovia e metrobus. Le percorrenze totali vedono comunque un lievissimo aumento negli scenari “riabitare”

TEMPO SPESO SU TRASPORTO PUBBLICO [passeggeri*ora] - DOMANDA ATTUALE

	ATTUALE	RIFERIMENTO	MINI	MIDI con collegamento SS80 - SS17	MIDI senza collegamento SS80 - SS17	MAXI
Tempo speso a bordo del trasporto pubblico	548	594	711	864	887	912

Tabella 47 - Indicatore “tempo speso su trasporto pubblico” in matrice di domanda “attuale”

	RIFERIMENTO	MINI	MIDI con collegamento SS80 - SS17	MIDI senza collegamento SS80 - SS17	MAXI
Variazione del tempo speso su trasporto pubblico rispetto all'Attuale	8,48%	---	---	---	---
Variazione del tempo speso su trasporto pubblico rispetto al Riferimento	---	19,65%	45,42%	49,21%	53,51%

Tabella 48 - Variazione percentuale tra gli scenari dell'indicatore “tempo speso su trasporto pubblico” in matrice di domanda “attuale”

TEMPO SPESO SU TRASPORTO PUBBLICO [passeggeri*ora] - DOMANDA RIABITARE

	ATTUALE RIABITARE	RIFERIMENTO RIABITARE	MINI RIABITARE	MIDI RIABITARE con collegamento SS80 - SS17	MIDI RIABITARE senza collegamento SS80 - SS17	MAXI RIABITARE
Tempo speso a bordo del trasporto pubblico	548	601	727	860	880	936

Tabella 49 - Indicatore “tempo speso su trasporto pubblico” in matrice di domanda “riabitare”

	RIFERIMENTO RIABITARE	MINI RIABITARE	MIDI RIABITARE con collegamento SS80 - SS17	MIDI RIABITARE senza collegamento SS80 - SS17	MAXI RIABITARE
Variazione del tempo speso su trasporto pubblico rispetto all'Attuale Riabitare	9,77%	---	---	---	---
Variazione del tempo speso su trasporto pubblico rispetto al Riferimento Riabitare	---	20,89%	43,05%	46,37%	55,70%

Tabella 50 - Variazione percentuale tra gli scenari dell'indicatore “tempo speso su trasporto pubblico” in matrice di domanda “riabitare”

TEMPO SPESO SU TRASPORTO PUBBLICO - CONFRONTO TRA DOMANDA ATTUALE E DOMANDA RIABITARE

	Var. di ATTUALE RIABITARE rispetto ad ATTUALE	Var. di RIFERIMENTO RIABITARE rispetto a RIFERIMENTO	Var. di MINI RIABITARE rispetto a MINI	Var. di MIDI RIABITARE con collegamento SS80 - SS17 rispetto a MIDI con...	Var. di MIDI RIABITARE senza collegamento SS80 - SS17 rispetto a MIDI senza ...	Var. di MAXI RIABITARE rispetto a MAXI
Tempo speso a bordo del trasporto pubblico	0%	1,20%	2,25%	-0,45%	-0,73%	-2,64%

Tabella 51 - Confronto tra i valori dell'indicatore “tempo speso su trasporto pubblico” nei diversi scenari in domanda “attuale” e “riabitare”

Anche l'indicatore "tempo speso a bordo del trasporto pubblico" mostra un leggero aumento della variazione percentuale tra gli scenari di riferimento e gli attuali (10% circa); un altro incremento tra gli scenari MINI e quelli di riferimento (20% circa); un aumento più sostanzioso tra i valori dell'indicatore tra gli scenari MIDI e di riferimento (45% circa), ed un altro lieve aumento tra scenari MAXI e di riferimento (55% circa).

In questo caso la differenza tra gli scenari in domanda attuale e riabitare è poco percettibile.

RETE MULTIMODALE - DOMANDA ATTUALE

	ATTUALE	RIFERIMENTO	MINI	MIDI con collegamento SS80 - SS17	MIDI senza collegamento SS80 - SS17	MAXI
Percorrenze (utenti*km)	144.814	143.727	140.105	139.708	139.615	140.275
Tempo speso sulla rete (utenti*ora)	4.712	4.518	4.178	4.105	4.194	4.133

Tabella 52 - Indicatori per la rete multimodale con matrice di domanda "attuale"

	RIFERIMENTO	MINI	MIDI con collegamento SS80 - SS17	MIDI senza collegamento SS80 - SS17	MAXI
Variazione delle percorrenze rispetto all'Attuale	- 0,75%	---	---	---	---
Variazione delle percorrenze rispetto al Riferimento	---	- 2,52%	- 2,80%	- 2,86%	- 2,40%
Variazione del tempo speso sulla rete multimodale rispetto all'Attuale	- 4,12%	---	---	---	---
Variazione del tempo speso sulla rete multimodale rispetto al Riferimento	---	- 7,52%	- 9,13%	-7,17%	- 8,51%

Tabella 53 - Variazione percentuale tra gli scenari degli indicatori per la rete multimodale con matrice di domanda "attuale"

RETE MULTIMODALE - DOMANDA RIABITARE

	ATTUALE RIABITARE	RIFERIMENTO RIABITARE	MINI RIABITARE	MIDI RIABITARE con collegamento SS80 - SS17	MIDI RIABITARE senza collegamento SS80 - SS17	MAXI RIABITARE
Percorrenze (utenti*km)	141.484	140.041	135.830	136.226	136.250	136.239
Tempo speso sulla rete (utenti*ora)	4.592	4.486	4.091	4.112	4.207	4.116

Tabella 54 - Indicatori per la rete multimodale con matrice di domanda "riabitare"

	RIFERIMENTO RIABITARE	MINI RIABITARE	MIDI RIABITARE con collegamento SS80 - SS17	MIDI RIABITARE senza collegamento SS80 - SS17	MAXI RIABITARE
Variazione delle percorrenze rispetto all'Attuale Riabitare	- 1,02%	---	---	---	---
Variazione delle percorrenze rispetto al Riferimento Riabitare	---	- 3,01%	- 2,72%	- 2,71%	- 2,71%
Variazione del tempo speso sulla rete multimodale rispetto all'Attuale	- 2,32%	---	---	---	---
Variazione del tempo speso sulla rete multimodale rispetto al Riferimento	---	- 8,80%	- 8,32%	-6,21%	- 8,25%

Tabella 55 - Variazione percentuale tra gli scenari degli indicatori per la rete multimodale con matrice di domanda "riabitare"

RETE MULTIMODALE - CONFRONTO TRA DOMANDA ATTUALE E DOMANDA RIABITARE

	Var. di ATTUALE RIABITARE rispetto ad ATTUALE	Var. di RIFERIMENTO RIABITARE rispetto a RIFERIMENTO	Var. di MINI RIABITARE rispetto a MINI	Var. di MIDI RIABITARE con collegamento SS80 - SS17 rispetto a MIDI con...	Var. di MIDI RIABITARE senza collegamento SS80 - SS17 rispetto a MIDI senza ...	Var. di MAXI RIABITARE rispetto a MAXI
Percorrenze (utenti*km)	-2,30%	-2,56%	-3,05%	-2,49%	-2,41%	-2,88%
Tempo speso sulla rete (utenti*ora)	-2,53%	-0,71%	-2,08%	+0,18%	+0,31%	-0,42%

Tabella 56 - Confronto tra gli indicatori della rete multimodale nei diversi scenari in domanda "attuale" e "riabitare"

In linea di massima i valori degli indicatori relativi alla rete multimodale in domanda attuale e riabitare possono considerarsi tra loro paragonabili. Per quanto riguarda l'indicatore "tempo speso su rete multimodale" si osserva una sua maggiore riduzione rispetto allo scenario di riferimento, nello scenario MIDI con collegamento "ANAS", nell'applicazione della matrice di domanda attuale; mentre con la matrice riabitare si ottiene una maggiore riduzione dei tempi di percorrenza con gli scenari MINI, MIDI con collegamento SS80 - SS17, e MAXI.

Dall'esame degli indicatori sin qui descritti, si evidenzia come il principale driver della riduzione delle percorrenze prodotte su auto privata sia costituito dal potenziamento del trasporto pubblico, accompagnato, negli scenari MIDI E MAXI, anche dalla ZTL attiva (cioè chiusa al traffico per i non residenti). Questo effetto combinato, nello scenario di progetto arriva a produrre una riduzione dell'11% delle percorrenze su auto privata a cui corrisponde un incremento dei saliti a bordo del trasporto pubblico del 119% rispetto alla situazione attuale, mentre rispetto allo scenario di riferimento le variazioni sono rispettivamente circa pari a +10% e +56%. Tale incremento, naturalmente è reso possibile dall'attuazione degli interventi di potenziamento del livello di offerta dei servizi di TPL.

E' interessante notare come le percorrenze a bordo dei servizi di trasporto pubblico cresca meno del numero di passeggeri saliti. Ciò è dovuto sia all'aumento del numero di trasbordi (oggi praticamente inesistente) ma anche, e soprattutto, all'utilizzo dei servizi su distanze più brevi grazie all'istituzione di navette a frequenza di collegamento con il centro storico (che naturalmente alla data a cui si riferiscono le simulazioni si considera pienamente operativo).

Il tema specifico riguardante la presenza o l'assenza del collegamento SS.80–SS.17, che ha meritato lo sdoppiamento dello scenario "MIDI", evidenzia come il tema debba essere oggetto di una scelta prevalentemente di natura ambientale in quanto gli indicatori di prestazione trasportistici evidenziano come l'infrastruttura mostri un effetto non antagonista rispetto al complessivo scenario di mobilità. Detto in altri termini, in presenza del collegamento, non solo si riducono le percorrenze su trasporto privato rispetto allo scenario in cui tale collegamento non è presente, ma anche i passeggeri saliti a bordo del TPL aumenterebbero, evidenziando che l'opera non è antagonista rispetto agli obiettivi dello scenario in cui essa è calata.

La delicatezza del tema e del contesto ambientale in cui l'opera si colloca ha suggerito tuttavia di non considerarla nello scenario MAXI al fine di non sovrastimare gli effetti delle performance di questo scenario.

Dal confronto degli scenari sulle due matrici di domanda "attuale" e "riabitare" si evidenzia come, in linea generale, gli scenari "Riabitare" mostrano un miglior funzionamento del trasporto pubblico a motivo della maggiore concentrazione di utenti nelle aree centrali della città, maggiormente servite dal trasporto pubblico, mentre negli scenari con matrice "attuale", quindi più dispersa si assiste ad un maggiore utilizzo dell'auto privata.

Per quanto riguarda le differenze dei singoli indicatori tra scenari corrispondenti, esse risultano leggermente più significative per lo scenario MINI e lo scenario MAXI rispetto allo scenario MIDI per quanto riguarda le percorrenze, mentre tali differenze sono trascurabili o nulle per quanto riguarda i tempi di percorrenza.

A partire dalle simulazioni sulla mobilità, riassunte in questo paragrafo, e a valle del processo di condivisione degli scenari con il pubblico interessato, è stato possibile giungere alla scelta dello scenario di progetto. In particolare si è osservato come gli scenari MIDI garantissero un apprezzabile raggiungimento degli obiettivi del piano in materia di riduzione dell'utilizzo dell'automobile privata a favore del trasporto pubblico, spesso con un rilevante gap favorevole nei confronti degli scenari attuale, di riferimento e MINI. Lo scenario MAXI, che garantisce il massimo raggiungimento degli obiettivi di piano, mostra tuttavia una differenza così esigua rispetto al MIDI, da portare a non ritenere necessari gli sforzi da attivare per poterlo attuare. Inoltre, essendo la differenza tra i due scenari MIDI con e senza collegamento SS.80–SS.17 irrisoria, la scelta sullo scenario MIDI senza collegamento ANAS, è stata animata dalla volontà di perseguire una quanto più ampia tutela ambientale e paesaggistica, confermata anche dalla cittadinanza che ha contribuito alla stesura del piano.

9.3 Qualità dell'aria

Il settore dei trasporti risulta essere tra le principali fonti di emissioni di inquinanti in atmosfera. Molte delle sostanze inquinanti possono causare problemi di tipo locale alla salute umana, sulla flora e sulla fauna, se si presentano con concentrazione elevata.

Il Comune dell'Aquila è dotato di 3 stazioni fisse per il monitoraggio della qualità dell'aria dell'ARTA, ubicate rispettivamente nella frazione di Arischia, a L'Aquila capoluogo in Via Amiternum, e nella Frazione di San Gregorio. Dall'esame dei dati sulle emissioni misurate nell'anno 2019 emerge il seguente dato:

STAZIONE	N° superamenti della concentrazione massima media mobile ad 8 ore nel giorno di O ₃	N° superamenti della concentrazione media giornaliera di PM ₁₀
Arischia	2 (02/04/2019 18/04/2019)	---
L'Aquila - Via Amiternum	15 (Giugno e Luglio 2019)	1 (15/06/2019)
San Gregorio	---	---

Tabella 57 - Superamenti delle concentrazioni di inquinanti registrati nell'anno 2019 nelle stazioni di monitoraggio ARTA del territorio comunale dell'Aquila.

Per i restanti inquinanti misurati dalle rispettive stazioni, e cioè per PM_{2.5}, NO₂, C₆H₆ e SO₂ per la stazione di Via Amiternum, e NO₂ e C₆H₆ per le Stazioni di Arischia e San Gregorio, non sono stati rilevati superamenti delle concentrazioni nell'anno 2019.

Dall'analisi dei dati a disposizione emerge che nel 2019 si sono verificati 15 superamenti della concentrazione massima media mobile ad 8 ore nel giorno di O₃ (ozono); a livello del suolo la molecola di ozono si forma quando altri inquinanti, principalmente ossidi di azoto e composti organici volatili, reagiscono a causa della presenza della radiazione solare; tali inquinanti "precursori" dell'ozono sono riconducibili principalmente alle emissioni dei veicoli a motore circolanti nell'area in cui è stato effettuato il rilievo. Di solito le concentrazioni di ozono sono maggiori durante il periodo estivo a causa dell'intensità della radiazione solare che innesca un maggior numero di reazioni chimiche. I due superamenti di Ozono registrati nella Frazione di Arischia sono molto probabilmente legati alle elevate concentrazioni di ozono (che non hanno però fatto registrare superamenti) misurate nella stazione di Via Amiternum, causate dal traffico veicolare, infatti la dinamica di formazione dell'ozono e degli altri inquinanti fotochimici è tale per cui le masse d'aria possono spostarsi anche a grande distanza dalle fonti di emissione degli inquinanti precursori.

Nel 2007 la regione Abruzzo si è dotata del Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria (PRTQA), in fase di aggiornamento; dalle analisi effettuate il territorio Comunale dell'Aquila era classificato tra le "Zone di mantenimento", cioè tra le zone in cui la concentrazione stimata è inferiore al valore limite per gli inquinanti analizzati (SO₂, NO₂, PM₁₀, CO e benzene). Lo stesso piano classificava tuttavia il Comune dell'Aquila tra le "Zone di superamento dei valori bersaglio al 2010" per la protezione della salute e della vegetazione relativamente all'ozono; tale dato appare anche confermato dal fatto che quasi tutti i superamenti dei valori di concentrazione registrati dalle centraline ARTA nel territorio comunale, siano relativi all'Ozono.

Il PRTQA individua delle misure per la riduzione delle emissioni nelle zone di risanamento e mantenimento, in particolare per queste ultime prevede:

- MT6: il supporto allo sviluppo ed alla estensione del trasporto passeggeri su treno (SO_x, NO_x, CO, CO₂, PM₁₀) in ambito regionale e locale;
- MT7: lo sviluppo di iniziative verso il livello nazionale ai fini della riduzione della pressione dovuta al traffico merci su gomma sulle Autostrade (SO_x, NO_x, PM₁₀) e incremento del trasporto su treno in maniera di stabilizzare i flussi di autoveicoli merci;
- MT10: l'adozione del Bollino Blu su tutto il territorio regionale al fine di sottoporre a regolare manutenzione e messa a punto i veicoli a motore (SO_x, NO_x, CO, COV, CO₂, PM₁₀)

- MT11: l'installazione di nuovi impianti per la distribuzione del metano per i mezzi pubblici (SOx, NOx, CO, COV, CO2, PM10);
- MT12: il supporto all'installazione sul territorio regionale di impianti di distribuzione di carburanti multifuel che prevedano la distribuzione anche di miscele metano-idrogeno, e di progetti mirati a diffondere veicoli ed impianti fissi a basse emissioni inquinanti quali quelli alimentati ad idrogeno (SOx, NOx, CO, COV, CO2, PM10).

L'intervento MT6 corrisponde ad una delle azioni del PUMS che prevede l'incentivazione all'incremento dell'utilizzo del treno attraverso il miglioramento dell'accessibilità (diretta e mediante servizi navetta di adduzione/distribuzione in coordinamento orario con i treni) da/per i poli attrattori principali in ambito comunale ed una integrazione tra i servizi delle linee Terni - L'Aquila e Sulmona - L'Aquila (azione 1.a.1).

Le misure MT7 ed MT8 sono interventi di carattere prettamente regionale, mentre gli interventi MT11 e MT12 per il Comune dell'Aquila, sono stati declinati in favore del ricorso all'elettrico anziché al metano attraverso:

- il rinnovo e decarbonizzazione del parco autobus (acquisto di 18 bus elettrici);
- la sostituzione di veicoli della polizia municipale con 10 auto elettriche;
- la realizzazione di punti di ricarica per auto elettriche;
- l'incentivo all'acquisto di auto e bici elettriche.

Il PUMS inoltre prevede delle azioni che il PRTQA prevede per le aree maggiormente sensibili, le aree "di risanamento", tra queste:

- l'istituzione di ZTL,
- l'incentivazione di servizi di car pooling e car sharing,
- l'incremento di percorsi ciclabili e ciclo-pedonali,
- introduzione del Mobility Manager in ambito urbano.

Da quanto descritto emerge quindi un pieno accordo tra le previsioni del PUMS con le politiche regionali per la tutela della qualità dell'aria.

Di seguito verrà illustrata la valutazione dell'incidenza delle azioni del PUMS sulla qualità dell'aria, effettuata mediante simulazione con un apposito modello di calcolo di nome VISUM². Ciò ha consentito di

² Il modulo del software di macro-simulazione VISUM permette il calcolo delle emissioni di alcuni dei principali inquinanti atmosferici legati al traffico risultante dall'assegnazione, permettendo di considerare le corrispondenti effettive caratteristiche degli archi della rete viaria (lunghezze, ambito [urbano/extra-urbano, autostrada], classe funzionale, capacità, velocità massima consentita), del traffico veicolare globale e locale (autovetture ed effettiva velocità di marcia) e del parco veicolare. Questo ha consentito di estrarre, elaborare e confrontare una serie di indicatori delle quantità di inquinanti emessi in ciascuno scenario. Per tutti gli inquinanti le emissioni sono state stimate utilizzando una procedura di calcolo che utilizza un modello che è ispirato alla metodologia COPERT 4 sviluppato dall'European Environmental Agency (EEA). La metodologia COPERT4 fa parte delle linee-guida EMEP/EEA per il calcolo delle emissioni di inquinanti atmosferici ed è coerente con le linee-guida dell'IPCC 2006 per il calcolo delle emissioni di gas a effetto serra. L'uso di una metodologia univoca a livello europeo permette di raccogliere una serie di dati trasparenti e standardizzati, quindi coerenti e comparabili, in conformità con i requisiti delle convenzioni e dei protocolli internazionali e con la legislazione europea. La metodologia COPERT4 è stata sviluppata per il trasporto su strada e la preparazione ufficiale degli inventari delle emissioni nei paesi membri del UE. Tuttavia, è utilizzabile per tutti gli ambiti applicativi scientifici, di ricerca ed accademici pertinenti. La metodologia COPERT4 consente la stima delle emissioni per diverse categorie di veicoli appartenenti alle seguenti sei classi principali: autovetture, veicoli commerciali leggeri, veicoli commerciali pesanti, autobus urbani e pullman, ciclomotori e motocicli. Nel calcolo delle emissioni i veicoli sono ordinati per tipo di carburante, legislazione/tecnologia, cilindrata (per autovetture e motocicli), peso (per i veicoli pesanti e gli autobus), ed altri parametri. Il modello di emissione utilizzato è basato sulla guida aggiornata al 2012 del modello COPERT4 (Ntziachristos e Samaras, 2012), valuta le stesse in regime stazionario relativamente ad un'ora prestabilita su tutti gli archi della rete viaria. Le emissioni calcolate sono:

- emissioni totali allo scarico (a freddo + a caldo);
- emissioni evaporative (solo COVnm);

estrarre, elaborare e confrontare una serie di indicatori delle quantità di inquinanti emessi per gli scenari Attuale, di Riferimento (o opzione zero) e di piano. In Tabella 58 gli indicatori di valutazione per la componente “Qualità dell’aria”.

Indicatori valutazione
Giorni di sfioramento dei limiti europei di PM ₁₀ (n°)
Estensione ZTL (mq)
Estensione zone 30 (mq)
Estensione aree pedonali (mq)
Lunghezza percorsi pedonali (m)
Estensione piste ciclabili (km)
Ciclostazioni (n°)
Stazioni bike sharing (n°)
Autobus elettrici (n°)
Stazioni di ricarica elettrica per auto (n°)
Stazioni di ricarica elettrica per autobus (n°)
Auto elettriche per Polizia Municipale (n°)

Tabella 58 - Indicatori di valutazione per la componente ambientale “qualità dell’aria”

Si riporta di seguito il confronto delle emissioni inquinanti, valutati per l’ora di punta del mattino (dalle 8.30 alle 9.30) al netto della rete autostradale, tra i tre scenari. D’ora in poi per scenario di progetto si intende lo scenario MIDI senza collegamento SS.80–SS.17, come ampiamente descritto nel precedente paragrafo.

- emissioni da abrasione (solo PM).

A ciascuna classe veicolare e per ogni inquinante il modello associa delle funzioni di stima dei fattori di emissioni e dei consumi dipendenti dalla velocità. In particolare la metodologia di calcolo si basa sui parametri di seguito elencati.

- Parco auto circolante: veicoli classificati per alimentazione, cilindrata e classe EURO.
- Condizione di guida: velocità media e km percorsi.
- Fattori di emissione.
- Condizioni climatiche: temperature max e min.

Dal momento che diverse situazioni e sequenze cinematiche comportano differenti condizioni di funzionamento del motore (e quindi differenti tipologie di emissione), COPERT considera tre differenti condizioni di guida che si registrano su percorsi urbani, rurali e sulle autostrade. Pertanto nel modello ad ogni arco del grafo è associato un attributo che descrive il tipo di comportamento dell’utente sull’arco dal punto di vista dell’analisi ambientale. I fattori di emissione sono calcolati in funzione della velocità a rete carica per ciascuna tipologia di veicolo e per ciascuna condizione di guida.

INQUINANTI GASSOSI

		ATTUALE	RIFERIMENTO		PROGETTO		
		Val. Ass.	Val. Ass.	Cfr. Attuale	Val Ass.	Cfr. Attuale	Cfr. Riferimento
MONOSSIDO DI CARBONIO (kg)	Rete urbana	177,83	169,69	-4,58%	154,89	-12,90%	-8,72%
	Rete Extraurbana	150,06	143,87	-4,12%	123,68	-17,58%	-14,03%
	TOTALE	327,89	313,55	-4,37%	278,57	-15,04%	-11,16%
OSSIDI DI AZOTO (kg)	Rete urbana	36,36	37,74	-4,13%	35,04	-10,98%	-7,15%
	Rete Extraurbana	75,24	77,08	2,44%	72,40	-3,78%	-6,08%
	TOTALE	114,61	114,82	0,19%	107,44	-6,26%	-6,43%
COMPOSTI ORGANICI VOLATILI NON METANICI (kg)	Rete urbana	30,24	28,86	-4,57%	26,39	-12,74%	-8,57%
	Rete Extraurbana	25,56	24,30	-4,94%	20,60	-19,39%	-15,21%
	TOTALE	55,80	53,16	-4,74%	46,99	-15,79%	-11,60%
OSSIDI DI ZOLFO (g)	Rete urbana	246,27	234,17	-4,91%	212,56	-13,69%	-9,23%
	Rete Extraurbana	174,29	165,91	-4,81%	141,52	-18,80%	-14,70%
	TOTALE	420,56	400,08	-4,87%	354,08	-15,81%	-11,50%
AMMONIACA (g)	Rete urbana	761,82	733,05	-3,78%	683,60	-10,27%	-6,74%
	Rete Extraurbana	1.541,42	1.490,76	-3,29%	1.298,84	-15,74%	-12,87%
	TOTALE	2.303,24	2.223,81	-3,45%	1.982,45	-13,93%	-10,85%

Tabella 59 - Emissione di inquinanti gassosi. Valori assoluti calcolati all'ora di punta del giorno e confronto tra gli scenari.

		ATTUALE	RIFERIMENTO		PROGETTO		
		Val. Ass.	Val. Ass.	Cfr. Attuale	Val Ass.	Cfr. Attuale	Cfr. Riferimento
BENZENE (g)	Rete urbana	693,09	661,76	-4,52%	604,15	-12,83%	-8,71%
	Rete Extraurbana	531,79	499,01	-6,16%	415,09	-21,95%	-16,82%
	TOTALE	1.224,88	1.160,77	-5,23%	1.019,24	-16,79%	-12,19%

Tabella 60 - Emissione di metalli pesanti. Valori assoluti calcolati all'ora di punta del giorno e confronto tra gli scenari.

Dall'osservazione della Tabella 59 e della Tabella 60 emerge che le emissioni di monossido di carbonio, degli ossidi di zolfo e del benzene sono maggiori in area urbana, mentre le emissioni di ossidi di azoto, composti organici volatili non metanici, e di ammoniaca sono maggiori su rete extraurbana. In generale si osserva che mentre le variazioni di emissioni tra scenario di riferimento e scenario attuale sono poco apprezzabili, lo scenario di progetto introduce riduzioni di inquinanti emessi abbastanza consistenti (fino al 15-16% per il monossido di carbonio, i COVnm e per il benzene).

PARTICOLATI

		ATTUALE	RIFERIMENTO		PROGETTO		
		Val. Ass.	Val. Ass.	Cfr. Attuale	Val Ass.	Cfr. Attuale	Cfr. Riferimento
PARTICELLE SOSPENSE TOTALI (g)	Rete urbana	4.367,78	4.203,03	-3,77%	3.939,31	-9,81%	-6,27%
	Rete Extraurbana	7.202,12	7.137,93	-0,89%	6.440,98	-10,57%	-9,76%
	TOTALE	11.569,90	11.340,96	-1,98%	10.380,29	-10,28%	-8,47%
PM ₁₀ (g)	Rete urbana	3.636,55	3.499,53	-3,77%	3.283,41	-9,71%	-6,18%
	Rete Extraurbana	6.314,09	6.284,66	-0,74%	5.704,72	-9,65%	-9,23%
	TOTALE	9.950,64	9.784,19	-1,67%	8.988,13	-9,67%	-8,14%
PM _{2,5} (g)	Rete urbana	2.898,47	2.789,70	-3,75%	2.622,17	-9,53%	-6,01%
	Rete Extraurbana	5.543,33	5.558,92	0,28%	5.100,48	-7,99%	-8,25%
	TOTALE	8.441,80	8.348,62	-1,10%	7.722,65	-8,52%	-7,50%
PM ₁ (g)	Rete urbana	2.231,07	2.148,70	-3,69%	2.028,37	-9,09%	-5,60%
	Rete Extraurbana	4.846,93	4.895,63	1,00%	4.536,30	-6,41%	-7,34%
	TOTALE	7.078,00	7.044,33	-0,48%	6.564,67	-7,25%	-7,25%
PM _{0,1} (g)	Rete urbana	2.210,40	2.128,91	-3,69%	2.009,96	-9,07%	-5,59%
	Rete Extraurbana	4.825,51	4.875,44	1,03%	4.519,40	-6,34%	-7,30%
	TOTALE	7.035,91	7.004,35	-0,45%	6.529,36	-7,20%	-6,78%

Tabella 61 - Emissione di particolati. Valori assoluti calcolati all'ora di punta del giorno e confronto tra gli scenari.

Dalla Tabella 61 emerge che le emissioni di particolati in area urbana sono circa la metà di quelle rilevabili in area extraurbana; inoltre mentre la riduzione delle emissioni nello scenario di riferimento si attesta all'1% circa rispetto all'attuale, con lo scenario di progetto si rilevano decrementi tra il 7 e il 10% rispetto all'attuale.

Di seguito si riporta, infine una stima dei valori degli indicatori legati a delle azioni del PUMS, che influenzano indirettamente la qualità dell'aria. Nella Tabella 62 lo stato "Attuale" sarà suddiviso in "Attuale 2017" e "Attuale 2020", in quanto alcune azioni del PUMS, il cui processo di redazione è stato avviato nel 2017, hanno preso avvio già prima della sua adozione. Ciò è avvenuto nell'ottica di una rapida soluzione ai problemi della viabilità più urgenti o per l'immediata disponibilità dei finanziamenti.

INDICATORE	ATTUALE 2017 (Prima del PUMS)	ATTUALE 2020 (Anticipo di alcune azioni PUMS in fase di redazione)	RIFERIMENTO	PROGETTO	
				Valore Assoluto	Variazione rispetto al Riferimento
Giorni di sfioramento dei limiti europei di PM ₁₀ (n°)	0	1 (anno 2019)	0	0	-
Estensione ZTL (mq)	0	158.600 (periodo estivo)	0	726.000	100%
Estensione zone 30 (mq)	0	0	0	131.210	100%
Estensione aree pedonali (mq)	0	52	0	52	100%
Lunghezza percorsi pedonali (m)	0	0	0	1.377	100%
Estensione piste ciclabili (km)	8,6	8,6	25,6	42,4	39,6%
Ciclostazioni (n°)	0	0	0	20	100%
Stazioni bike sharing (n°)	0	0	5	9	44,4%
Autobus elettrici (n°)	0	6	0	18	100%
Stazioni di ricarica elettrica per auto (n°)	9	12	33	46	28,3%
Stazioni di ricarica elettrica per autobus (n°)	0	1	0	6	100%
Auto elettriche per Polizia Municipale (n°)	0	5	0	10	100%

Tabella 62 - Stima degli indicatori che hanno dei riflessi sulla qualità dell'aria per i tre scenari.

Dalla Tabella 62 emerge come il PUMS metta in atto numerose nuove azioni, e ne implementi poche altre già intraprese, tese ridurre le emissioni in aria, favorendo gli spostamenti a piedi, in bici o attraverso mezzo elettrici. Il PUMS infatti:

- introduce ex novo aree e percorsi pedonali, Zone a Traffico Limitato e Zone 30,
- incrementa del 40% le previsioni di piste ciclabili,
- incrementa del 44% le stazioni di bike sharing previste,
- introduce le ciclo-stazioni,
- introduce l'acquisto di autobus elettrici e di auto elettriche per la Polizia Municipale,
- introduce le stazioni di ricarica per autobus elettrici e incrementa del 28% le stazioni di ricarica per auto previste.

Dalle valutazioni effettuate nel presente paragrafo emerge che il PUMS è coerente con la politica regionale di tutela della qualità dell'aria e che i risultati attesi dallo scenario di progetto molto migliorativi rispetto a quelli dello scenario di riferimento.

9.4 Cambiamenti climatici

Le emissioni del trasporto su strada, e di altre tipologie di trasporto a combustione, nonché, secondariamente, le emissioni legate alle attività di costruzione, manutenzione e gestione delle infrastrutture e alla produzione dei materiali necessari per tali attività hanno un forte impatto sui cambiamenti climatici.

Al fine di perseguire le politiche sull'energia sostenibile dettate dall'Unione Europea, nel 2012 il Comune dell'Aquila si è dotato di un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) che rappresenta lo strumento operativo per l'implementazione di politiche energetiche decentrate sul territorio, assunte come impegno istituzionale dalle Amministrazioni Comunali. Per semplicità operativa e per dare maggior rilievo a quanto oggi è ritenuto di maggiore urgenza, i PAES impegnano le Amministrazioni Comunali al solo obiettivo di riduzione dei gas serra, prevalentemente interpretato come riduzione delle emissioni di anidride carbonica, ed in particolare il Comune dell'Aquila si è impegnato a ridurre le emissioni di CO₂ totali del 21,57% entro il 2020.

In particolare il PAES stimava che nell'anno 2005 le emissioni di CO₂ prodotte dal trasporto privato e commerciale all'interno del comune dell'Aquila si attestavano a circa 55.557 tonnellate, pari al 22% delle emissioni totali.

Il PAES individuava inoltre delle azioni che il comune avrebbe intrapreso, anche per il settore mobilità e trasporti, per la riduzione della produzione di CO₂ quali la parziale metanizzazione della flotta autobus, la metanizzazione del parco auto comunale, e l'installazione di pannelli fotovoltaici per la mobilità elettrica. Con la veloce evoluzione delle tecnologie e con la possibilità di usufruire di specifici finanziamenti europei, l'Amministrazione ha man mano ricalibrato le azioni indicate nel PAES, favorendo degli interventi ancora più sostenibili. La progressiva metanizzazione indicata nel PAES ha infatti lasciato spazio ad un graduale rinnovo del parco autobus e dei veicoli comunali ad alimentazione elettrica. Il Comune dell'Aquila ha infatti provveduto, spesso anticipando la realizzazione di alcune azioni previste dal PUMS:

- all'acquisto di 10 autobus elettrici a fronte di 18 previsti da dare in comodato d'uso ad AMA,
- alla realizzazione di una stazione di ricarica per autobus elettrici a fronte delle 6 previste,
- alla previsione di incentivi per l'acquisto di veicoli elettrici,
- all'installazione di colonnine di ricarica elettrica in diverse zone della città,
- all'acquisto di 5 veicoli elettrici per la conversione del parco auto della polizia municipale,
- all'erogazione di incentivi per l'acquisto di auto e bici a pedalata assistita,
- alla previsione della realizzazione di servizi di bike sharing.

Tra quelli previsti l'intervento che detiene una maggior influenza sulla riduzione nella produzione di gas serra è quello dell'acquisto dei bus elettrici; in Tabella 63 è riportata una stima della CO₂ prodotta in un anno di percorrenza degli autobus dell'AMA, prima dell'acquisto dei bus elettrici (2018), dopo l'acquisto di una parte degli stessi (2020), e a messa in circolazione di tutta la flotta, in sostituzione degli autobus più datati. Tale stima è stata effettuata considerando il kilometraggio annuale degli autobus dell'AMA pari a 2.500.000 (dato desunto da Piano Economico Finanziario 2019 di AMA) e assumendo che un terzo del kilometraggio totale venga percorso in area extraurbana. I Fattori di Emissione della CO₂ per ciascuna tipologia di bus sono tratti dal Piano Strategico Nazionale della Mobilità Sostenibile (approvato con DPCM del 17 aprile 2019). Per una maggiore cautela nella stima effettuata si è tentato di calcolare la quantità di CO₂ emessa per la produzione dell'energia elettrica necessaria ad alimentare i bus. I dati di partenza sono il consumo energetico di un bus elettrico (circa 1 Kilowattora a km), e le emissioni di CO₂ dovute alla

produzione di energia elettrica in termini del quantitativo di CO₂ per kilowattora, riferito all'unità di consumo effettuato al punto di prelievo domestico, ossia "al contatore", pari a circa 352,4 g/kWh. Quest'ultimo dato, derivante da studi dell'ENEA (<http://kilowattene.enea.it/KiloWattene-CO2-energia-primaria.html#>), incorpora anche le perdite di energia derivante dalla trasmissione delle stesse lungo le linee elettriche. Gli autobus elettrici vengono normalmente impiegati per le percorrenze urbane, e cioè quelle che sono contraddistinte da maggiori fattori di emissione di CO₂ da parte degli autobus alimentati a diesel, producendo così una maggiore riduzione nelle emissioni.

Dalle stime effettuate emerge che con la sola introduzione di 10 autobus elettrici si ottiene una riduzione annua della CO₂ prodotta di circa 230 tonnellate, e dopo l'introduzione di tutti gli autobus previsti si risconterà una riduzione della produzione annua di CO₂ di circa 340 tonnellate.

Il dato che scaturisce da questa stima è perfettamente confrontabile con la previsione di risparmio di produzione annua di CO₂ di 234,62 tonnellate previste dal PAES attraverso l'installazione della tecnologia Dual Fuel (metano-gasolio) su 24 autobus del trasporto pubblico.

	PARCO BUS 2018				PARCO BUS 2020				PARCO BUS RINNOVATO			
TIPOLOGIA BUS	N° BUS	CO2 EMESSA IN AREA URBANA (ton)	CO2 EMESSA IN AREA EXTRA-URBANA (ton)	CO2 EMESSA TOTALE (ton)	N° BUS	CO2 EMESSA IN AREA URBANA (ton)	CO2 EMESSA IN AREA EXTRA-URBANA (ton)	CO2 EMESSA TOTALE (ton)	N° BUS	CO2 EMESSA IN AREA URBANA (ton)	CO2 EMESSA IN AREA EXTRA-URBANA (ton)	CO2 EMESSA TOTALE (ton)
EURO 0	25	524.31	168.40	692.71	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00
EURO 2	22	392.42	135.54	527.96	22	354.29	147.86	502.14	14	209.66	105.00	314.66
EURO 3	28	529.44	185.28	714.72	36	614.56	259.87	874.43	36	571.51	290.00	861.51
EURO 5	3	52.44	20.06	72.50	3	47.34	21.88	69.23	3	44.03	24.42	68.45
EURO 6	6	109.64	39.94	149.58	16	263.97	116.19	380.16	16	245.48	129.66	375.14
ELETTRICO	0	0.00	0.00	0.00	10	0.00	0.00	*101,26	18	0.00	0.00	*182.28
TOTALE	84	1,608.25	549.22	2,157.47	87	1,280.16	545.80	1,927.23	87	1,070.68	549.08	1,802.04
					Riduzione della CO2 rispetto al parco bus 2018 (ton)			230.24	Riduzione della CO2 rispetto al parco bus 2018 (ton)			355.43

Tabella 63 - Stima della riduzione nella produzione di CO₂ dei bus dell'AMA apportata dalla sostituzione dei bus a diesel con bus elettrici. Si assume che in un anno i bus di proprietà percorrano 2.500.000 km come indicato nel Piano Economico e Finanziario 2019 di AMA, dei quali un terzo in area extraurbana. I Fattori di emissione di CO₂ sono tratti dal Piano Strategico Nazionale della Mobilità Sostenibile (approvato con DPCM del 17 aprile 2019). I dati contrassegnati con * indicano le emissioni di CO₂ dovute alla produzione dell'energia elettrica che alimenta i bus; il fattore di emissione è stato estratto da uno studio dell'ENEA (<http://kilowattene.enea.it/KiloWattene-CO2-energia-primaria.html#>).

Inoltre con la sostituzione di 5 auto della polizia municipale a benzina con auto elettriche effettuata nel 2020, si ottiene un'ulteriore riduzione nella produzione di anidride carbonica di circa 6,6 tonnellate l'anno, stimando che ciascuna auto percorra circa 7.000 km/anno. A completamento della sostituzione delle 10 auto previste si otterrà una riduzione di 13,20 tonnellate l'anno di CO₂ (Tabella 64). Anche questo dato è abbondantemente in linea con le previsioni di diminuzione annue di emissione di CO₂ indicato dal PAES per la sostituzione e metanizzazione del parco auto comunale.

ALIMENTAZIONE	KM/ANNO PER CIASCUNA AUTO	CO2 ANNUA EMESSA PER CIASCUNA AUTO (ton)	CO2 ANNUA EMESSA DA 5 AUTO (ton)	CO2 ANNUA EMESSA DA 10 AUTO (ton)	FATTORE DI EMISSIONE (g/km)	FONTE FATTORE DI EMISSIONE
BENZINA	7,000	1,69	8.47	16.94	242.00	ISPRA - Banca dati dei fattori di emissione medi per il parco circolante in Italia
ELETTRICA	7,000	0,37	1.87	3.74	53.56	ENEA (http://kilowattene.enea.it/KiloWattene-CO2-energia-primaria.html#) e scheda tecnica auto Opel
Riduzione della CO2 emessa grazie allo sostituzione delle auto (ton)			6.60	13.20		

Tabella 64 - Confronto delle emissioni di CO₂ tra auto a benzina e auto elettriche. Per le auto a benzina le emissioni sono legate alla combustione del carburante, in quelle elettriche alla produzione dell'energia stessa.

In Tabella 65 si riportano gli indicatori di valutazione individuati per caratterizzare, per ciascuno scenario individuato, la componente ambientale “cambiamenti climatici”.

Indicatori valutazione
Emissioni totali gas serra stradali (Anidride carbonica, protossido di azoto, metano)
Estensione ZTL (mq)
Estensione zone 30 (mq)
Estensione aree pedonali (mq)
Lunghezza percorsi pedonali (m)
Estensione piste ciclabili (km)
Ciclostazioni (n°)
Stazioni bike sharing (n°)
Autobus elettrici (n°)
Stazioni di ricarica elettrica per auto (n°)
Energia erogata nei punti di ricarica elettrica per auto (kwh)
Stazioni di ricarica elettrica per autobus (n°)
Auto elettriche per Polizia Municipale (n°)

Tabella 65 - Indicatori di valutazione per la componente ambientale “cambiamenti climatici”

Considerato che il traffico stradale è il maggiore responsabile delle emissioni da trasporto e che è il fattore che influisce maggiormente sulle emissioni di gas climalteranti, si è scelto di concentrare su di esso le valutazioni sui cambiamenti climatici.

Attraverso il modello di calcolo VISUM a cui si è fatto riferimento nel precedente paragrafo, sono state calcolate le emissioni di gas serra all'ora di punta del giorno, per ciascuno degli scenari presi in considerazione.

		ATTUALE	RIFERIMENTO		PROGETTO		
		Val. Ass.	Val. Ass.	Cfr. Attuale	Val Ass.	Cfr. Attuale	Cfr. Riferimento
ANIDRIDE CARBONICA (kg)	Rete urbana	10.012,39	9.522,39	-4,89%	8.649,19	-13,62%	-9,17%
	Rete Extraurbana	7.183,68	6.841,90	-4,76%	5.839,79	-18,71%	-14,65%
	TOTALE	17.196,07	16.364,29	-4,84%	14.488,98	-10,27%	-11,46%
PROTOSSIDO DI AZOTO (g)	Rete urbana	421,79	405,84	-3,78%	378,48	-10,27%	-6,74%
	Rete Extraurbana	190,01	183,76	-3,29%	160,10	-15,74%	-12,87%
	TOTALE	611,80	589,59	-3,63%	538,59	-11,97%	-8,65%
METANO (g)	Rete urbana	2.155,49	2.073,99	-3,78%	1.934,14	-10,27%	-6,74%
	Rete Extraurbana	1.753,79	1.696,16	-3,29%	1.477,79	-15,74%	-12,87%
	TOTALE	3.909,28	3.770,15	-3,56%	3.411,93	-12,72%	-9,50%

Tabella 66 - Emissione di gas serra. Valori assoluti calcolati all'ora di punta del giorno e confronto tra gli scenari.

Dal confronto tra gli scenari emerge che tutti e tre i gas serra presi in considerazione vedono una notevole diminuzione, stimata intorno al 10-12% rispetto all'attuale, con l'attuazione dello scenario di progetto, sia su rete urbana che extraurbana.

Oltre alla valutazione della stima dell'emissione dei gas serra, possono essere condotte delle valutazioni sull'attuazione di azioni legate alla riduzione di emissioni da traffico veicolare, come indicato nella tabella che segue:

INDICATORE	ATTUALE 2017 (Prima del PUMS)	ATTUALE 2020 (Anticipo di alcune azioni PUMS in fase di redazione)	RIFERIMENTO	PROGETTO	
				Valore Assoluto	Variazione rispetto al Riferimento
Estensione ZTL (mq)	0	158.600 (periodo estivo)	0	726.000	100%
Estensione zone 30 (mq)	0	0	0	131.210	100%
Estensione aree pedonali (mq)	0	52	0	52	100%
Lunghezza percorsi pedonali (m)	0	0	0	1.377	100%
Estensione piste ciclabili (km)	8,6	8,6	25,6	42,4	39,6%
Ciclostazioni (n°)	0	0	0	20	100%
Stazioni bike sharing (n°)	0	0	5	9	44,4%
Autobus elettrici (n°)	0	6	0	18	100%
Stazioni di ricarica elettrica per auto (n°)	9	12	33	46	28,3%
Energia erogata nei punti di ricarica elettrica (kwh)	4.257	1.345(Gen.-Mag.2019)	15.609	22.845	31,7%
Stazioni di ricarica elettrica per autobus (n°)	0	1	0	6	100%
Auto elettriche per Polizia Municipale (n°)	0	5	0	10	100%

Tabella 67 - Valore degli indicatori di valutazione per la componente ambientale "cambiamenti climatici" per ciascuno scenario.

Dalla Tabella 67 emerge come il PUMS metta in atto numerose nuove azioni, e ne implementi poche altre già intraprese, tese ridurre l'emissione di sostanze climalteranti, favorendo gli spostamenti a piedi, in bici o attraverso mezzo elettrici. Il PUMS infatti:

- introduce ex novo aree e percorsi pedonali, Zone a Traffico Limitato e Zone 30,
- incrementa del 40% le previsioni di piste ciclabili,
- incrementa del 44% le stazioni di bike sharing previste,
- introduce le ciclo-stazioni,
- introduce l'acquisto di autobus elettrici e di auto elettriche per la Polizia Municipale,
- introduce le stazioni di ricarica per autobus elettrici e incrementa del 28% le stazioni di ricarica per auto previste.

Da quanto appena descritto emerge che il PUMS è in armonia con le previsioni di riduzione di CO₂ introdotte dal PAES e che per tutti gli indicatori individuati lo scenario di piano comporta un evidente diminuzione delle emissioni di inquinanti sia rispetto allo scenario attuale che di riferimento.

9.5 Consumo di risorse energetiche

Il settore dei trasporti è responsabile del consumo di oltre il 60% delle risorse petrolifere (di cui più dell'80% attribuita al trasporto stradale). I miglioramenti tecnologici hanno incrementato l'efficienza energetica dei veicoli ma il risparmio che ne deriva è stato annullato dai maggiori consumi derivanti dalla crescita della domanda di mobilità.

Nel precedente paragrafo si è ampiamente parlato del Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) del Comune dell'Aquila, che in attuazione delle politiche europee di lotta ai cambiamenti climatici, individua delle azioni per la riduzione dei consumi energetici anche nel settore della mobilità.

Come per le emissioni di CO₂, nell'ambito del settore trasporti, le azioni previste dal PAES, seppure ricalibrate in base all'evoluzione della tecnologia e alla disponibilità di finanziamenti comunitari, sono in perfetta sintonia con alcune azioni previste dal PUMS come il parziale rinnovo della flotta di autobus dell'AMA a favore di bus elettrici e l'acquisto di auto elettriche da dare in dotazione alla Polizia Municipale.

In Tabella 68 è riportata una stima dei consumi energetici annui da parte degli autobus dell'AMA prima dell'acquisto dei bus elettrici (2018), dopo l'acquisto di una parte degli stessi (2020), e a messa in circolazione di tutta la flotta, in sostituzione degli autobus più datati. Tale stima è stata effettuata considerando il totale dei rifornimenti di gasolio effettuati nel 2018 (pari a 1.150.475,28 litri), il kilometraggio annuale degli autobus dell'AMA desunto da Piano Economico Finanziario 2019 (pari a 2.500.000 km), il fattore di conversione di un litro di gasolio in energia pari a 9,169 kWh, ed il consumo medio di un bus elettrico desunto dal Piano Strategico Nazionale per la Mobilità Sostenibile pari a 1,60 kWh/km. Già con l'introduzione di 10 bus elettrici si stima una riduzione del consumo di energia di circa 750 MWh, e con il termine del rinnovo della flotta di bus si stima una riduzione annua di 1.350 MWh; tali dati sono in perfetta armonia con la previsione del PAES di ridurre i consumi di energia di 1.000 MWh l'anno.

	PARCO BUS 2018		PARCO BUS 2020		PARCO BUS A RINNOVO COMPLETATO	
ALIMENTAZIONE	N° BUS	CONSUMO DI ENERGIA (MWh)	N° BUS	CONSUMO DI ENERGIA (MWh)	N° BUS	CONSUMO DI ENERGIA (kWh)
DIESEL	84	10,548.71	77	9,336.21	69	8,366.22
ELETTRICO	0	0.00	10	459.77	18	827.59
TOTALE	84	10,548.71	87	9,795.98	87	9,193.80
Riduzione del consumo di energia dovuto all'elettificazione del parco bus (MWh)			752.73		1,354.91	

Tabella 68 - Stima del consumo annuo di energia con la flotta di autobus di AMA del 2018 (senza autobus elettrici), 2020 (con 10 autobus elettrici) e a rinnovo della flotta completato (18 autobus elettrici). Si assume che in un anno i bus di proprietà percorrano 2.500.000 km come indicato nel Piano Economico e Finanziario 2019 di AMA, che i rifornimenti di gasolio del 2018 si attestano a 1.150.475,28 litri, che il fattore di conversione di un litro di gasolio in energia è pari a 9,169 kWh, ed il consumo medio di un bus elettrico desunto dal Piano Strategico Nazionale per la Mobilità Sostenibile è pari a 1,60 kWh/km.

Di seguito si riportano gli indicatori di valutazione per la componente “consumo di risorse energetiche”:

Indicatore valutazione
Consumo di carburante
Percorrenze su rete multimodale
Tempo speso su rete multimodale
Composizione parco TPL

Tabella 69 - Indicatori di valutazione per la componente ambientale “consumo di risorse energetiche”

I consumi di carburante all’ora di punta del mattino per i diversi scenari, in Tabella 70, sono stati stimati attraverso il modello di calcolo VISUM, precedentemente descritto. Dai dati che ne scaturiscono è possibile osservare come lo scenario di progetto sia in grado di apportare una riduzione del consumo di carburante del 15%, mentre con l’attuazione dello scenario di riferimento (opzione zero) soltanto del 5%.

		ATTUALE	RIFERIMENTO		PROGETTO		
		Val. Ass.	Val. Ass.	Cfr. Attuale	Val Ass.	Cfr. Attuale	Cfr. Riferimento
CONSUMO DI CARBURANTE (kg)	Rete urbana	3.291,64	3.130,84	-4,89%	2.844,36	-13,59%	-9,51%
	Rete Extraurbana	2.382,67	2.270,45	-4,71%	1.939,21	-18,61%	-14,59%
	TOTALE	5.674,31	5.401,28	-4,81%	4.783,58	-15,70%	-11,44%

Tabella 70 - Consumo di carburante. Valori assoluti (kg) calcolati all’ora di punta del giorno e confronto tra gli scenari.

La semplicità e la comodità di ricorrere al trasporto multimodale favorisce una diminuzione nell’utilizzo dell’auto privata e di conseguenza una diminuzione del consumo di carburanti; per tale motivo per la valutazione della componente “consumo di risorse energetiche” vengono presi in considerazione gli indicatori “percorrenze su rete multimodale” e “tempo speso sulla rete multimodale”; entrambi calcolati per l’ora di punta del mattino attraverso il modello di VISUM.

	ATTUALE	RIFERIMENTO		PROGETTO		
	Val. Ass.	Val. Ass.	Cfr. Attuale	Val Ass.	Cfr. Attuale	Cfr. Riferimento
Percorrenze - Domanda attuale (utenti*km)	144.814	143.727	- 0,75%	139.615	- 3,59 %	- 2,86%
Percorrenze - Domanda riabitare (utenti*km)	141.484	140.041	- 1,02%	136.250	- 3,70%	- 2,71%
Tempo speso sulla rete - domanda attuale (utenti*ora)	4.712	4.518	- 4,12%	4.194	- 10,99%	- 7,17%
Tempo speso sulla rete - domanda riabitare (utenti*ora)	4.592	4.486	- 2,32%	4.207	- 8,38%	- 6,21%

Tabella 71 - Indicatori per la rete multimodale in matrice di domanda “attuale” e “riabitare”

Anche nel caso degli indicatori per la rete multimodale si osserva una riduzione più consistente sia delle percorrenze, che del tempo speso sulla rete, con lo scenario di progetto sia con l’applicazione dello scenario di domanda “attuale” che “riabitare”.

L’ultimo indicatore di valutazione preso in considerazione riguarda la composizione del parco del trasporto pubblico locale, infatti la progressiva sostituzione dei bus di AMA con altri elettrici o a diesel più moderni, favorisce la riduzione di consumo energetico; in Tabella 72 si osserva come l’intervento di sostituzione degli autobus più vecchi con bus a diesel Euro6 o con autobus elettrici riguarderà il 39% della flotta AMA.

INDICATORE	ATTUALE ANNO 2017	ATTUALE ANNO 2020	RIFERIMENTO	PROGETTO
Bus a basso consumo (%Euro6 ed elettrico)	7,1%	30%	7,1%	39,1%

Tabella 72 - Composizione del parco TPL negli scenari attuale (2017: prima dell’avvio di alcune strategie del PUMS, e 2020: dopo l’avvio di alcune strategie del PUMS) di riferimento e di progetto.

Dalle valutazioni effettuate emerge che lo scenario di piano non solo è quello che meglio si conforma alle previsioni del Piano di Azione per l’Energia Sostenibile (PAES) del Comune dell’Aquila anche per quanto riguarda la riduzione di consumo di risorse energetiche, ma è anche quello che restituisce i migliori valori degli indicatori individuati.

9.6 Rumore

Le attività di trasporto costituiscono una delle principali sorgenti di inquinamento acustico in area urbana ed extraurbana. Secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità l'eccessiva esposizione a rumore danneggia seriamente la salute umana e interferisce con le attività quotidiane delle persone provocando disturbi del sonno, disturbi cardiovascolari e psicofisiologici, riducendo le prestazioni e provocando cambiamenti nel comportamento sociale. Il solo rumore da traffico è dannoso per la salute di quasi una persona su tre in Europa.

L'Unione Europea, con la direttiva 2002/49/CE detta la norma di riferimento ai fini della determinazione e gestione del rumore ambientale, la quale è stata successivamente recepita nel nostro ordinamento con il D.Lgs. n. 194/2005.

In attuazione della direttiva 2002/49/CE, è stato emanato il d.lgs. n. 194/2005, che persegue la finalità di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi (compreso il fastidio) dell'esposizione al rumore ambientale, la cui definizione rinvia a suoni indesiderati o nocivi in ambiente esterno prodotti da attività umane, con particolare riferimento a traffico (veicolare, ferroviario, aereo) ed attività industriali (art. 2, lett. t, d.lgs. 194/2005).

Il citato decreto legislativo prevede l'elaborazione di una mappatura acustica, riferita a zone e sorgenti sonore determinate e di mappe acustiche strategiche, finalizzate alla determinazione dell'esposizione globale al rumore in una determinata zona (artt. 2 e 3, d.lgs. 194/2005).

Nell'ambito di una più complessa attività di pianificazione acustica, diretta a tenere sotto controllo l'inquinamento futuro attraverso più strumenti (classificazione acustica; pianificazione territoriale; tecniche di insonorizzazione; interventi su traffico e trasporti), è prevista l'adozione di piani di azione, destinati a gestire le problematiche più specifiche, in particolare quando i livelli di esposizione possano avere effetti nocivi per la salute umana o quando si intendano tutelare le zone silenziose (artt. 2 e 4, d.lgs. 194/2005).

Ad oggi il Comune dell'Aquila è sprovvisto di una Piano di zonizzazione acustica, l'unico dato disponibile è relativo al numero di controlli che vengono effettuati da ARTA a seguito di esposti (Tabella 73). Considerato che la popolazione aquilana si attesta a circa 72.000 abitanti il numero di esposti, che arriva massimo a 4 nel 2017 può considerarsi esiguo, anche tenuto conto del fatto che questo dato aggrega tutte le possibili fonti di rumore, compresi i cantieri che caratterizzano una città in via di ricostruzione.

	2016	2017	2018
Sorgenti controllate	3	4	2
Sorgenti controllate con superamento dei limiti normativi	1	4	1

Tabella 73 - Numero di sorgenti controllate e relativo numero di superamenti dei limiti normativi di rumore per anno per il Comune di L'Aquila (fonte ISPRA)

In Tabella 74 si riportano gli indicatori di valutazione individuati per caratterizzare, per ciascuno scenario individuato, la componente ambientale "rumore".

Indicatori valutazione
Popolazione esposta ai livelli acustici
Estensione ZTL (mq)
Estensione zone 30 (mq)

Estensione aree pedonali (mq)
Lunghezza percorsi pedonali (m)
Estensione piste ciclabili (km)
Ciclostazioni (n°)
Stazioni bike sharing (n°)
Autobus elettrici (n°)
Stazioni di ricarica elettrica per auto (n°)
Stazioni di ricarica elettrica per autobus (n°)
Auto elettriche per Polizia Municipale (n°)

Tabella 74 - Indicatori di valutazione per la componente ambientale “rumore”

Al fine di valutare gli effetti complessivi del PUMS rispetto all’inquinamento acustico è stata redatta una valutazione attraverso l’utilizzo di l’apposito software LIMA³, mediante il modello “NMPB-Routes 96” previsto per la mappatura acustica ai sensi del D.Lgs 194/05.

La valutazione è stata effettuata analizzando e confrontando l’indicatore “popolazione esposta” a sei classi di livelli acustici, nei periodi di riferimento diurno e notturno, per i tre scenari (attuale, di riferimento o alternativa 0 e di piano).

L’intento della valutazione non è il calcolo preciso del livello al quale è esposta la popolazione, ma effettuare un confronto tra scenari.

Per tutti gli archi della rete è stato determinato il volume di traffico dell’ora di punta per i veicoli leggeri fornito dal modello di simulazione; inoltre sulla base dei rilievi sulle 24 ore è stato ricostruito il traffico diurno e notturno per ogni arco.

E’ stata inoltre effettuata la ricostruzione 3d terreno ed edifici sulla base del Modello Digitale del Terreno, aggiungendo gli edifici del progetto CASE e MAP.

La popolazione residente per ogni edificio non produttivo è stata stimata sulla base dei dati ISTAT e dei dati sul progressivo abbandono di CASE e MAP, sia nello scenario attuale che in quello futuro, che vede il rientro della popolazione negli edifici ricostruiti.

³ Il programma LIMA, sviluppato in Germania da Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft di Dortmund, consente di costruire gli scenari acustici di riferimento rendendo così confrontabili i livelli sonori rilevati sul campo con i limiti di zona relativi ai periodi di riferimento diurno e notturno. LIMA è un programma per il calcolo della propagazione del rumore in ambiente esterno adatto a valutare la distribuzione sonora su aree a larga scala. Il modello utilizza i metodi di calcolo suggeriti dalla normativa tedesca in materia acustica, per quanto riguarda il calcolo dell’emissione sonora proveniente da diversi tipi di sorgenti. Le sorgenti considerate sono di tipo puntiforme, lineare ed areale, il modello è quindi in grado di valutare la propagazione sonora dovuta a traffico veicolare e ferroviario, sorgenti industriali, aree sportive, nonché rumore aeroportuale. Il modello si basa su una descrizione geometrica del sito secondo coordinate cartesiane ed una descrizione dei dati relativi alle informazioni sull’intensità acustica delle sorgenti (come ad esempio volumi di traffico, velocità di marcia ecc. nel caso di traffico veicolare). L’algoritmo di calcolo utilizzato per la descrizione della propagazione del rumore si basa sul metodo delle proiezioni, secondo il quale le sorgenti vengono automaticamente suddivise in modo tale che un nuovo segmento inizi quando un ostacolo inizia o finisce di penetrare il piano contenente la sorgente e il ricettore. Le sorgenti areali sono rappresentate come un insieme di sorgenti lineari, il che permette a LIMA di utilizzare ancora una volta il metodo delle proiezioni. Il calcolo della diffrazione laterale viene affrontato ricercando il percorso più breve su una serie di piani di sezione. Il modello considera anche l’effetto combinato di più ostacoli. Gli ostacoli possono essere di vario tipo: oltre ad edifici, muri, terrapieni, il modello considera l’attenuazione sonora dovuta a fasce boschive e prevede inoltre il dimensionamento automatico di barriere acustiche.

Leq (dBA)		Scenario attuale				Scenario tendenziale				Scenario piano			
		Popolazione potenzialmente esposta				Popolazione potenzialmente esposta				Popolazione potenzialmente esposta			
		(n. ab.)		%		(n. ab.)		%		(n. ab.)		%	
D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N
-	<45	-	34644	-	63,9%	-	36634	-	64,5%	-	37,744	-	65,9%
-	45-50	-	8532	-	15,7%	-	8918	-	15,7%	-	9582	-	16,7%
<55	50-55	39267	6757	72,4%	12,5%	40766	7542	71,2%	13,3%	41,944	6512	73,2%	11,4%
55-60	>55	7415	575	13,7%	1,1%	8555	702	14,9%	1,2%	8608	553	15,0%	1,0%
60-65	-	5613	-	10,3%	-	5731	-	10,0%	-	5213	-	9,1%	-
>60	-	1,939	-	3,6%	-	2,225	-	3,9%	-	1,512	-	2,6%	-

Tabella 75 - Popolazione potenzialmente esposta a livelli acustici

Leq (dBA)		Scenario tendenziale-attuale				Scenario piano-attuale				Scenario piano-tendenziale			
		Popolazione potenzialmente esposta				Popolazione potenzialmente esposta				Popolazione potenzialmente esposta			
		(n. ab.)		%		(n. ab.)		%		(n. ab.)		%	
D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N
-	<45	-	1990	-	0,6%	-	3100	-	2,0%	-	1110	-	1,4%
-	45-50	-	386	-	0,0%	-	1050	-	1,0%	-	664	-	1,0%
<55	50-55	1499	785	-1,2%	0,8%	2677	-245	0,8%	-1,1%	1178	-1030	2,1%	-1,9%
55-60	>55	1140	127	1,3%	0,2%	1193	-22	1,4%	-0,1%	53	-149	0,1%	-0,3%
60-65	-	118	-	-0,3%	-	-400	-	-1,2%	-	-518	-	-0,9%	-
>65	-	286	-	0,3%	-	-427	-	-0,9%	-	-713	-	-1,2%	-

Tabella 76 - Popolazione potenzialmente esposta a livelli acustici - differenza tra scenari

Dai dati scaturiti da questa simulazione, riportati in Tabella 75 e Tabella 76, emerge che con lo scenario di piano si rilevano riduzioni della popolazione esposta ai livelli acustici maggiori del 2,1 % nel diurno e 1,2% nel notturno. Al contempo aumenta la percentuale di popolazione esposta a minori livelli acustici del 2,2% nel periodo diurno e del 3% in quello notturno. Oltre alle azioni del piano su questi risultati incidono anche le variazioni della popolazione tra lo scenario attuale e quello futuro.

Nel confronto tra lo scenario di PUMS e quello di riferimento si ha invece la valutazione dell'efficacia delle azioni del PUMS, infatti questi scenari vedono la stessa distribuzione insediativa della popolazione. Dal confronto piano-tendenziale si conferma che il PUMS ha effetti positivi in termini di esposizione della popolazione al rumore, infatti si ha una riduzione della percentuale di popolazione esposta ai livelli più elevati del 2,1% nel periodo diurno e del 2,2% in quello notturno ed un aumento della percentuale di popolazione esposta ai livelli minori del 2,2 % nel periodo diurno e del 2,4 % in quello notturno.

Come già riportato nei precedenti paragrafi, si osserva che alcune azioni del PUMS favorendo l'abbandono dell'auto, e privilegiando gli spostamenti a piedi, in bici e con mezzi elettrici, favoriscono indirettamente la riduzione del rumore ambientale nel settore dei trasporti. In Tabella 77 gli indicatori delle azioni che contribuiscono alla riduzione del rumore.

INDICATORE	ATTUALE 2017 (Prima del PUMS)	ATTUALE 2020 (Anticipo di alcune azioni PUMS in fase di redazione)	RIFERIMENTO	PROGETTO	
				Valore Assoluto	Variazione rispetto al Riferimento
Estensione ZTL (mq)	0	158.600 (periodo estivo)	0	726.000	100%
Estensione zone 30 (mq)	0	0	0	131.210	100%
Estensione aree pedonali (mq)	0	52	0	52	100%
Lunghezza percorsi pedonali (m)	0	0	0	1.377	100%
Estensione piste ciclabili (km)	8,6	8,6	25,6	42,4	39,6%
Ciclostazioni (n°)	0	0	0	20	100%
Stazioni bike sharing (n°)	0	0	5	9	44,4%
Autobus elettrici (n°)	0	6	0	18	100%
Stazioni di ricarica elettrica per auto (n°)	9	12	33	46	28,3%
Stazioni di ricarica elettrica per autobus (n°)	0	1	0	6	100%
Auto elettriche per Polizia Municipale (n°)	0	5	0	10	100%

Tabella 77 - Valore degli indicatori di valutazione per la componente ambientale “rumore” per ciascuno scenario.

Dalla Tabella 77 emerge come il PUMS metta in atto numerose nuove azioni, e ne implementi poche altre già intraprese, tese ridurre il rumore da traffico. Il PUMS infatti:

- introduce ex novo aree e percorsi pedonali, Zone a Traffico Limitato e Zone 30,
- incrementa del 40% le previsioni di piste ciclabili,
- incrementa del 44% le stazioni di bike sharing previste,
- introduce le ciclo-stazioni,
- introduce l’acquisto di autobus elettrici e di auto elettriche per la Polizia Municipale,
- introduce le stazioni di ricarica per autobus elettrici e incrementa del 28% le stazioni di ricarica per auto previste.

Da quanto descritto emerge quindi come il Piano tenda ad abbattere la percentuale di popolazione esposta ai livelli acustici maggiori, tali risultati sono favoriti oltre che dagli interventi sul trasporto pubblico e sulla viabilità, anche dai numerosi interventi sulla mobilità ciclistica, pedonale e sull’incentivo all’elettrico.

9.7 Sicurezza e Salute

Il PUMS tende a garantire idonee condizioni di sicurezza e salute sotto il punto di vista del miglioramento della qualità dell’aria, della promozione dell’attività fisica e della riduzione dell’incidentalità stradale.

Per quanto riguarda gli effetti dell’inquinamento atmosferico sulla salute umana, il Decreto legislativo 155/2010, in attuazione delle direttive europee, elenca le sostanze da tenere sotto controllo quali il Biossido di Zolfo, Biossido di Azoto, Benzene, Monossido di Carbonio, Piombo, PM₁₀ e PM_{2,5}. Il decreto fissa inoltre i valori obiettivo, gli obiettivi a lungo termine, le soglie di allarme e di informazione per l’Ozono, e i valori obiettivo per le concentrazioni nell’aria ambiente di Arsenico, Cadmio, Nichel e Benzo(a)pirene. Gli

effetti degli inquinanti atmosferici sull'uomo possono essere molto vari, dalle più comuni patologie respiratorie a quelle cardiovascolari, danni cognitivi, diabete, tumori, ecc.. Nel Paragrafo 9.3 Qualità dell'aria, è ampiamente trattato il tema dell'inquinamento atmosferico che caratterizza il Comune dell'Aquila, delle azioni che il PUMS intende mettere in campo, ed il confronto delle emissioni dei principali inquinanti tra i tre scenari attuale, di riferimento e di piano scaturite dalle simulazioni effettuate con un apposito modello di calcolo. Dai risultati delle analisi effettuate emerge in tutti i casi una consistente riduzione delle emissioni nello scenario di piano.

In merito al tema della promozione dell'attività fisica, dai dati ISTAT emerge che nel 2018 in Abruzzo il 21% degli spostamenti per andare a scuola è avvenuto a piedi e l'1% in bici, mentre per andare a lavoro il 12,6% degli spostamenti è avvenuto a piedi, ed l'1,3% in bici.

L'OMS raccomanda di praticare almeno 150 minuti a settimana di attività moderata, o 75 minuti di attività intensa o combinazioni equivalenti delle due modalità, consigliando inoltre di svolgere sessioni di almeno 10 minuti per ottenere benefici cardio-respiratori. Andare in bicicletta o percorrere dei tragitti a piedi per gli spostamenti abituali può essere considerata attività fisica moderata. Ricorrere alla mobilità attiva, facendo uso di bicicletta o spostandosi a piedi, per almeno 10 minuti in ogni occasione e cumulando almeno 150 minuti settimanalmente garantisce il raggiungimento dei livelli minimi di attività fisica raccomandati da OMS, indipendentemente dall'attività fisica praticata nel tempo libero o durante l'attività lavorativa.

Al fine di migliorare il ricorso alla mobilità attiva all'interno del territorio comunale, a giugno 2019 il Comune dell'Aquila ha sottoscritto un protocollo con Università e ASL con l'obiettivo di coniugare i temi di mobilità e salute; l'intesa è volta a sensibilizzare i cittadini, prevedendo in particolare la realizzazione di interventi specifici quali la realizzazione percorsi ciclo-pedonali in rete con le destinazioni di interesse, il miglioramento della viabilità pedonale a Coppito nella zona dell'Università, la realizzazione di Pedibus e Playground Marking per agevolare la gli spostamenti a piedi dei più piccoli. A tali previsioni il PUMS aggiunge l'istituzione di Zone a Traffico Limitato e di Zone 30, la messa in sicurezza dei marciapiedi, la realizzazione di progetti di mobilità casa-scuola e casa-lavoro, e gli incentivi per l'acquisto di bici elettriche; uno degli intenti del piano è infatti quello di favorire quanto più possibile gli spostamenti a piedi o in bici.

Un altro aspetto legato alla salute in materia di mobilità è quello dell'incidentalità stradale. Secondo gli ultimi dati ISTAT, nel 2019 in Provincia dell'Aquila si sono verificati 629 incidenti con 960 feriti e 23 morti, vedendo un aumento del numero di morti di 12 unità rispetto all'anno 2018, ed anche i dati comunali confermano un aumento dell'indice di mortalità. In accordo con il Piano Nazionale di Sicurezza Stradale, il PUMS mira a garantire adeguate condizioni di salute, sicurezza, accessibilità ed informazione per tutti attraverso una serie di misure/azioni volte alla drastica riduzione dell'incidentalità stradale (e, di conseguenza, del numero di morti o feriti a seguito di incidente).

Le azioni del PUMS che in maniera diretta e indiretta favoriscono la sicurezza dei cittadini sono:

- la riqualificazione e messa in sicurezza dei percorsi pedonali ad accessibilità universale di collegamento tra le fermate del trasporto pubblico e i poli attrattori principali (Uffici P.A., ospedale, servizi socio-assistenziali, sedi universitarie, scuole...);
- la messa in sicurezza delle fermate;
- l'abbattimento delle barriere architettoniche su trasporto pubblico;
- la riduzione delle interferenze con il traffico veicolare connesse agli spostamenti di accompagnamento e prelievo dei bambini della scuola primaria;

- la messa in sicurezza dei punti neri della rete stradale caratterizzati da un elevato numero di pedoni e/o ciclisti coinvolti in incidenti;
- la promozione di progetti di educazione stradale.

La problematica degli incidenti causati da animali selvatici viene affrontata non solo a scala comunale, ma più ampia in quanto interessa tutto il territorio provinciale; a tal proposito nel mese di settembre 2020 si è tenuto un tavolo in prefettura al quale hanno partecipato Forze dell'Ordine e dei Vigili del Fuoco, rappresentanti dell'Ispra, della Regione, della Provincia, di Strada dei Parchi, dell'Anas, e dei Parchi Gran Sasso e Monti della Laga, Nazionale d'Abruzzo-Lazio-Molise, della Majella e del Sirente-Velino, teso ad individuare possibili soluzioni a tale problema. Il comune dell'Aquila nell'ambito della stesura del nuovo Piano Regolatore ha predisposto una preliminare mappatura dei varchi infrastrutturali che nelle fasi successive dovrà essere approfondita e trattata con gli altri enti interessati.

Vengono di seguito riportati gli indicatori di valutazione per la componente “sicurezza e salute”. I primi tre valutano gli effetti del Piano in termini di n° di feriti in incidenti stradali, n° di morti in incidenti stradali e n° di incidenti che hanno coinvolto pedoni; qualitativamente il piano si pone l'obiettivo di dimezzare il numero di tali incidenti. Gli ultimi due indicatori riguardano invece il numero di interventi di adeguamento e messa in sicurezza previsti dal PUMS, e l'estensione delle zone 30; il piano infatti prevede numerosi interventi puntuali che hanno l'obiettivo non solo di snellire il traffico, ma anche di rendere più sicure delle zone a maggiore incidentalità, molte delle quali sono state tra l'altro segnalate dai cittadini durante le fasi di ascolto.

INDICATORE	ATTUALE 2017 (Prima del PUMS)	ATTUALE 2020 (Anticipo di alcune azioni PUMS in fase di redazione)	RIFERIMENTO	PROGETTO	
				Valore Assoluto	Variazione rispetto al Riferimento
Feriti in incidenti stradali (n°)	123	175 (anno 2019)	123	62	- 50%
Morti in incidenti stradali (n°)	2	4 (anno 2019)	2	1	- 50%
Incidentalità ciclisti (n°)	4	0 (anno 2019)	4	2	-50%
Incidentalità pedoni (n°)	12	23 (anno 2019)	12	6	-50%
Incidenti che coinvolgono ciclisti e pedoni /n° ciclisti e pedoni (%)	0,9%	1,2%	0,9%	0,5%	-50%
Interventi di adeguamento/messa in sicurezza (n°)	0	0	6	39	84,6%
Estensione zone 30 (mq)	0	0	0	131.210	100%

Tabella 78 - Valore degli indicatori di valutazione per la componente ambientale “sicurezza e salute” per ciascuno scenario.

Dalla Tabella 78 si osserva come i numeri dell'incidentalità siano aumentati nell'anno 2019 rispetto al 2017, a tal proposito a partire dal febbraio 2019 sono state puntualmente introdotte delle zone con limite di velocità di 30 km/h; gli effetti di questo intervento, aggiunto agli interventi di messa in sicurezza) che verranno messi in atto (l'85% in più rispetto allo scenario di riferimento, potranno essere valutati già a partire dal primo monitoraggio.

9.8 Aspetti economici

Una virtuosa attuazione delle azioni del PUMS potrà in parte contribuire anche al sistema economico, diminuendo i costi sostenuti dai cittadini per gli spostamenti, diminuendo i costi sociali dovuti all'incidentalità su strada, e favorendo la creazione di nuove opportunità lavorative.

Si può stimare che un cittadino che raggiunga quotidianamente la sede di lavoro posta a circa 10 km dalla residenza possa risparmiare mensilmente il 37,5% viaggiando con i mezzi pubblici anziché con auto privata; considerata l'entità del risparmio, il miglioramento della qualità del servizio di trasporto pubblico in termini di puntualità e di disponibilità delle corse, favorirebbero sicuramente la scelta del TPL di buona parte di coloro che si spostano quotidianamente all'interno del Comune o che provengono dai Comuni limitrofi, favorendo economicamente sia le famiglie che la società di trasporto pubblico.

I costi sociali quantificano gli oneri economici che, a diverso titolo, gravano sulla società a seguito delle conseguenze di un incidente stradale; secondo il Focus Istat sugli incidenti stradali in Abruzzo nell'anno 2019, il costo dell'incidentalità con danni alle persone è stimato in più di 348 milioni di euro (266,1 euro pro capite), incidendo per il 2,1% sul totale nazionale. Appare chiaro quindi che adottare politiche che favoriscono la mobilità in sicurezza potrebbe incidere fortemente anche sui costi sociali che annualmente vengono imputati a ciascun cittadino.

Infine si può prevedere che alcune previsioni del PUMS che possano, anche se marginalmente, favorire il mercato del lavoro come ad esempio l'incentivazione alla creazione di ciclofficine di iniziativa privata presso i punti di sosta prolungata o la realizzazione del servizio di bike sharing. Inoltre indirettamente le zone pedonali e le ZTL in centro tendono a incoraggiare il passeggio e quindi potenzialmente una maggiore clientela per i commercianti. Infine un sistema di mobilità efficiente, inserito in un contesto di patrimonio storico-artistico e ambientale di pregio, quale quello del Comune dell'Aquila, può attirare un maggior numero di turisti e dare un maggiore impulso all'economia del luogo.

In Tabella 79 sono riportati gli indicatori di facile misurazione che possono dare una maggiore contezza degli effetti del PUMS sugli aspetti economici. Il rapporto tra i proventi da traffico ed i costi della produzione del trasporto pubblico, infatti dà un'idea immediata della variazione nella vendita di biglietti e quindi permette di capire se il piano ha sortito lo sperato effetto di rilancio del trasporto pubblico.

Infatti il numero di studenti, lavoratori e turisti viaggia con il trasporto pubblico è direttamente proporzionale sia all'efficienza del TPL che al benessere economico della zona.

Gli indicatori che indicano il numero di morti e feriti in incidenti stradali fanno invece riferimento ai costi sociali che l'incidentalità stradale riversa sulla collettività.

La stima qualitativa degli indicatori analizzati mostra, in tutti e tre i casi, dei miglioramenti rispetto alla situazione attuale e/o di riferimento.

INDICATORE	ATTUALE 2017 (Prima del PUMS)	ATTUALE 2019 (Anticipo di alcune azioni PUMS in fase di redazione)	RIFERIMENTO	PROGETTO	
				Valore Assoluto	Variazione rispetto al Riferimento
Proventi da traffico/costi della produzione del trasporto pubblico AMA (%)	-	15%	15%	35%	20%
Feriti in incidenti stradali (n°)	123	175	123	62	- 50%
Morti in incidenti stradali (n°)	2	4	2	1	- 50%

Tabella 79 - Valore degli indicatori di valutazione per la componente ambientale "Economia" per ciascuno scenario.

9.9 Valutazione degli interventi significativi

In questo paragrafo vengono valutati gli impatti di alcuni interventi del PUMS considerati maggiormente sensibili dal punto di vista ambientale; gli interventi presi in considerazione sono essenzialmente quelli che presuppongono delle lavorazioni sul territorio, andandolo quindi a modificare in misura più o meno intensa. Verranno dapprima valutate le interferenze delle opere con l'ampio sistema di vincoli e tutele che caratterizzano il territorio comunale, ed extracomunale per quanto riguarda la pista polifunzionale dell'Aterno, la cui Valutazione Ambientale Strategica si intende effettuata nel presente documento; segue una valutazione globale degli impatti che gli interventi significativi provocano sull'ambiente, effettuata tramite matrice coassiale. Alcuni degli interventi presenti nello scenario di riferimento sono già stati sottoposti o sono tuttora in corso di valutazione ambientale, quindi, in assenza di modifiche, non verranno di nuovo considerati nel presente studio.

In particolare si tratta delle seguenti opere:

1. Variante di Gignano, con avvio della prima fase di screening del processo di Valutazione Ambientale Strategica in data 23/12/2020 (invio ai soggetti con competenza ambientale del rapporto preliminare con prot. 115041/2020) e tuttora in corso di completamento.
2. Area sosta Camper sottoposto a Valutazione di Incidenza Ambientale con parere positivo rilasciato con determinazione dirigenziale n 7 del 7/01/2021 dal settore Ambiente e Protezione civile del Comune dell'Aquila.
3. Parcheggio e adeguamento di Viale della Croce Rossa, sottoposto a Valutazione ambientale strategica con rilascio parere di non assoggettabilità con determinazione 109 del 15/06/2016 del Comune dell'Aquila.
4. Parcheggio di interscambio di Piazza d'Armi già sottoposto a Valutazione ambientale strategica con rilascio parere di non assoggettabilità con determinazione dirigenziale 18 del 25/09/2013 del Comune dell'Aquila.

Di seguito vengono elencati tutti gli interventi previsti dal piano suddivisi per tipologia.

Gli interventi previsti dal PUMS nel campo della viabilità riguardano la messa in sicurezza di alcuni tratti della rete stradale che, per le loro caratteristiche geometriche o per livelli/tipologia del traffico autoveicolare che li interessano, costituiscono elementi di criticità potenziale nella mitigazione dei conflitti con il traffico ciclopeditone. Un altro obiettivo riguarda la fluidificazione della circolazione in corrispondenza dei nodi principali oppure di alleggerimento del traffico di attraversamento di alcuni quartieri. Di seguito le opere previste per la viabilità suddivise in interventi di nuova realizzazione e di adeguamento dell'esistente.

INTERVENTI STRADALI - NUOVA REALIZZAZIONE			
Azione Piano	Cod in mappa	Descrizione intervento	Lunghezza (Km)
7.a.13	V3	Viabilità di Collegamento tra via di Preturo e la viabilità del Nucleo industriale di Sassa con annessa rotatoria su via di Preturo e percorso ciclopeditonale affiancato	1,02
7.a.28	V5	Sassa - Viabilità di circonvallazione dell'abitato di Sassa - Lotto 1 (via della Stazione - Strada vicinale del Campo)	0,74
2.c.7	V9	Coppito Polo universitario - Viabilità di collegamento tra via Borsellino e via Vetoio	0,60
7.a.17	V10	Coppito - viabilità di collegamento tra via Fiamme Gialle e via Capitignano con annesso svincolo per l'ospedale	0,72
7.a.14	V21	Viabilità di collegamento tra strada vicinale Aterno e via Mulino con annesso percorso ciclopeditonale	0,67
	V22	Viabilità di collegamento tra S.R. 615 e via Madonna del Ponte con rotatoria all'intersezione con la SS.684 e sovrappasso della linea ferroviaria L'Aquila - Sulmona	0,27
	V27	Bretella di collegamento tra via G.Marconi e viale A. Moro con annesso percorso ciclopeditonale	0,14
7.a.33	V35	Viale Ovidio - connessione con via Duca degli Abruzzi presso Piazza della Fontana Luminosa	0,35
	V37	Collegamento tra via Avezzano e via Montorio al Vomano	0,68
7.a.9	V40	Viabilità perimetrale del Cimitero di città	0,78
7.a.8	V55	Nucleo Industriale di Bazzano - Paganica Collegamento via Carlo Forti - via Paparisco	0,57
7.a.31	V56	Nucleo Industriale di Bazzano - Paganica Collegamento via Paparisco - via Rodolfo Volpe*	0,36
	V57	Nucleo industriale di Bazzano - Paganica Collegamento via Rodolfo Volpe - SS.17*	0,39
7.a.6	V60	Bazzano collegamento via degli Opifici - S.R. 17bis/A	0,09
TOTALE			7,40

Tabella 80 Scenario di Piano. Interventi stradali di nuova realizzazione. *intervento di competenza ANAS

INTERVENTI STRADALI - ADEGUAMENTI		
Misure di Piano	Cod in mappa	Descrizione interventi
7.a.20	V4	Sassa scalo - Rotatoria all'intersezione tra la viabilità del sottopasso ferroviario di Sassa e via Scarlattei
	V7	Coppito - Doppia rotatoria all'intersezione tra via Borsellino, via del Duomo via Falcone e via delle Svolte
	V8	Coppito - Rotatoria tra via Borsellino e via Vetoio
3.f.1	V11	Pettino - messa in sicurezza via Antica Arischia (sistemazione marciapiedi e attraversamenti pedonali attrezzati)
7.c.2	V12	Pettino - messa in sicurezza traversa SS.80 (sistemazione marciapiedi e attraversamenti pedonali attrezzati)
3.f.1	V13	Messa in sicurezza via dei Medici via Capitignano (Sistemazione marciapiedi)
7.a.32	V14	Intersezione SS.17 - SS. 684 - realizzazione anello a tronchi di scambio
	V15	Rotatoria SS.17 - SP.33 (via Falcone) realizzazione di slipe lanes
2.c.3	V16	Rotatoria SS.17 - via dei Medici (Centi Colella)
7.a.10	V17	Casello L'Aquila Ovest - Anello a tronchi di scambio all'intersezione tra SS.17 e SS.80
	V18	Via Superaequum - adeguamento
7.a.14	V20	Strada vicinale Aterno - Adeguamento
2.c.2	V24	Variante via Tancredi da Pentima, connessa pedonalizzazione del tratto dismesso a ridosso delle mura urbane e realizzazione di una rotatoria in piazza della stazione
	V25	Adeguamento rotatoria tra via XX settembre, via Vicentini e via XXV Aprile
7.a.21	V30	Via Santa Maria degli Angeli - Adeguamento e completamento

7.a.9	V38	Rotatoria tra via Panella e via Cencioni
	V39	Via Cencioni - Adeguamento
	V41	Intersezione a doppia rotatoria tra via Cencioni, via della Crocetta, via Montorio al Vomano, via Celano
	V42	Via della Crocetta - Adeguamento e realizzazione di una rotatoria all'intersezione con via G. di Vicenza
7.a.26	V43	Intersezione tra la SS.17 e via G.da Vicenza
7.a.27	V45	Intersezione SS.17 - via della Polveriera - Messa in sicurezza
7.a.1	V47	Intersezione SS.17 - via Collevernesco - Messa in sicurezza
7.a.35	V50	Bazzano - Adeguamento rampa collegamento con SS.17 ter
	V51	Bazzano - Adeguamento via Vasche di Bazzano
	V52	Bazzano - nuova rampa di collegamento con SS.17 ter
7.a.6	V59	Paganica - messa in sicurezza SS17 tratto declassato (sistemazione marciapiedi, attraversamenti ciclopeditoni attrezzati e accessi ai comparti)
7.a.36	V61	Paganica - Adeguamento e completamento via Carlo Casalegno con annessa pista ciclabile
2.c.5	V66	Intersezione via Silone via Scarfoglio
	V67	Adeguamento marciapiede Sottopasso Onna
7.a.10	V90	Rampe di collegamento all'inglese SS 17 - SS 80
7.a.37	V65	Realizzazione del collegamento stradale e ciclopeditono Assergi - Aragno
2.c.8	V29	Adeguamento Ponte viale Giovanni XXIII

Tabella 81 Scenario di Piano. Adeguamenti stradali

Uno degli obiettivi prioritari del PUMS è quello di superare le evidenti carenze nell'ambito della mobilità ciclistica individuando una serie di interventi prioritari e coordinati tra loro in grado di rendere disponibili un primo stralcio di rete ciclabile e annessi infrastrutture e servizi complementari per dare impulso alla mobilità ciclistica in campo comunale per gli spostamenti Casa – lavoro e Casa - Scuola, oltre che per svago e turismo. Di seguito sono indicati tali interventi.

PISTE CICLABILI E PERCORSI CICLOPEDONALI					
Azione Piano	Cod in Mappa	Descrizione intervento	lunghezza (km)	Nuova realizzazione	Adeguamento strade e percorsi esistenti
3.b.1, 3.b.5	B1	Completamento Pista polifunzionale della Valle dell' Aterno	17	X	X
3.b.2	B2	Percorso Ciclopeditono Preturo - Coppito	5,62		X
	B3	Percorso Ciclopeditono Nucleo Ind.le di Pile - S.Antonio	1,54		X
	B4	Percorso ciclopeditono via G. Carducci - via Roma	1,50		
	B5	Percorso ciclopeditono Piazza d'Armi - Collesapone (via C.Confalonieri - via G.Marconi - via A.Colagrande -via A.Volta)	2,98		X
	B6	Centro Storico - Percorso ciclopeditono delle Mura Tratto stazione - Fontana Luminosa	1,58	X	X
	B7	Centro Storico - Percorso ciclopeditono delle Mura Tratto Fontana Luminosa - Villa Comunale	0,80	X	X
	B8	Percorso ciclopeditono Paganica - Stazione di Paganica	3,61	X	X
	B9	Percorso ciclopeditono Monticchio - Stazione di Paganica	1,75	X	X
7.a.37	V65	Ciclopeditono Aragno-Assergi	6	X	
TOTALE			42,38		

Tabella 82 - Piste ciclabili e percorsi pedonali previsti nel PUMS

Il PUMS prevede l'ampliamento delle aree destinate a prevalente fruizione pedonale non solo per il Centro Storico dell'Aquila ma anche per le piccole centralità di quartiere e le frazioni. L'obiettivo è quello di valorizzare luoghi identitari storicamente consolidati o di creare nuovi punti di aggregazione sociale.

AREE E PERCORSI PEDONALI				
Azione Piano	Cod in mappa	Descrizione interventi	Area (mq)	Lunghezza (m)
3.f.3	P1,3	Area pedonale Piazza Duomo - Piazza Palazzo e Area Pedonale Corso Vittorio Emanuele	48.727,60	
	P2	Area Pedonale via Verdi	3.297,63	
	P4	Percorso pedonale su via Roio		370,57
	P5	Percorso pedonale su via San Marciano - via dei Drappieri		356,96
	P6	Percorso pedonale e riattivazione collegamento meccanizzato Terminal Natali - Villa comunale		149,00
	P7	Pedonalizzazione di via Tancredi da Pentima	4.671,00	500,00
	P8	Ascensore Ponte del Belvedere (via Giovanni XXIII). Per il collegamento con la sottostante Fermata del metrobus di via XX Settembre		
		TOTALE	56.696,23	1.376,53

Tabella 83 - Aree e percorsi pedonali previsti nel PUMS

Il PUMS prevede la realizzazione di un impianto di trasporto a fune sospesa (cabinovia ad ammorsamento automatico) per il collegamento tra la Stazione ferroviaria dell'Aquila, il polo universitario del Roio e Poggio di Roio. Il ricorso alla tecnologia del trasporto a fune sospesa è dovuto al dislivello da superare nel corridoio di minima lunghezza del collegamento, all'esigenza di contenere i costi di gestione dell'infrastruttura e del servizio e alla volontà di rendere disponibile un'offerta di tipo semicontinuo abbattendo i tempi di attesa.

SERVIZI DI TRASPORTO PUBBLICO		
Azione Piano	Cod in mappa	Descrizione intervento
2.c.6	T2	Collegamento funiviario Stazione dell'Aquila - Facoltà di Ingegneria - Poggio di Roio

Tabella 84 - Trasporto pubblico di nuova realizzazione previsto dal PUMS

Nella tabella seguente sono riportati alcuni degli interventi allocabili nella categoria sottopassi e tunnel che verranno successivamente inseriti nella matrice coassiale.

Nell'ambito degli interventi propedeutici all'attuazione del modello ferroviario proposto dal PUMS è infatti prevista la realizzazione del sottopasso pedonale presso la fermata del Nucleo industriale di Sassa (progetto C.A.S.E.). Al fine di migliorare la fluidità dell'itinerario via Marconi – via Silone, nell'ambito della riorganizzazione del polo scolastico di Colle Sapone, verrà realizzato un sottopasso stradale su via Scarfoglio.

SOTTOPASSI E TUNNEL		
Azione Piano	Cod in Mappa	Descrizione intervento
7.c.3	T7	Fermata Nucleo industriale di Sassa - Sottopasso pedonale
7.a.30	V66	Tunnel in Via Silone sotto Via Scarfoglio

Tabella 85 - Sottopassi e tunnel previsti dal PUMS

Il PUMS, per sostenere la riqualificazione del Centro Storico attraverso una significativa riduzione del traffico e della sosta sulla viabilità interna, parallelamente alla introduzione della ZTL prevede il

potenziamento dell'offerta di parcheggio a corona del Centro Storico oltre ad una serie di parcheggi di interscambio. L'attuazione di queste misure avverrà attraverso il Piano Urbano dei Parcheggi e della Sosta parte integrante del PUMS, allegato al presente studio.

PARCHEGGI			
Azione Piano	Cod in mappa	Descrizione intervento	posti auto
8.2	S03	Parcheggio di interscambio Piazza d'Armi*	360
8.1	S04	Parcheggio di interscambio Stazione di L'Aquila I fronte	53
	S05	Parcheggio di interscambio Stazione di L'Aquila II fronte	120
8.5	S06	Parcheggio operativo Villa Gioia**	200
	S08	Parcheggio Pertinenziale San Silvestro	80
8.3	S09	Parcheggio operativo Viale della Crocerossa*	390
	S10	Parcheggio operativo Viale Gran Sasso	755
8.5	S11	Parcheggio Operativo-pertinenziale Porta Leoni	224
	S13	Parcheggio Operativo Collemaggio	500
8.1	S16	Parcheggio di interscambio Paganica Stazione	198
8.5	S19	Parcheggio Operativo Via XX Settembre	80
8.10	S18	Area sosta Camper*	nd
Totale			2760

Tabella 86 - Parcheggi previsti dal PUMS. * intervento già sottoposto a valutazione ambientale **intervento già realizzato non computato nel totale

Degli interventi elencati la maggior parte sono sistemazioni e adeguamenti puntuali, e diverse delle strade da realizzare riguardano brevi tratti per un totale di 7,4 Km; gli interventi considerati di maggiore rilievo sono la realizzazione della cabinovia Stazione dell'Aquila-Roio, la variante di Sassa, il collegamento tra Sassa e la zona dell'aeroporto, ed il collegamento tra la Mausonia ed il Nucleo Industriale di Bazzano. I tre interventi stradali menzionati sono di grande importanza per la decongestione del traffico nelle aree interessate, e consistono nella congiunzione di strade esistenti della lunghezza massima di 1 km.

9.9.1 *Le interferenze con il sistema dei vincoli e delle tutele*

Nel presente paragrafo si riporta la valutazione dell'incidenza degli interventi sulla viabilità automobilistica e ciclabile con il sistema di vincoli e tutele che interessano il territorio comunale, ed il conseguente regime autorizzatorio messo in campo.

Di seguito i piani e le norme presi in considerazione:

- Piano Regionale Paesistico e Dlgs. 42/04 (Codice dei beni culturali e del paesaggio)
- SIC e ZPS D.P.R. 357 dell'8.09.1997 e ss.mm.ii.
- Piano del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga
- Piano Quadro Tratturi
- Piano Stralcio Difesa Alluvioni
- Piano di Assetto Idrogeologico
- Vincolo Idrogeologico
- Microzonazione sismica

Dall'analisi che viene riportata emerge un quadro vincolistico per alcune opere particolarmente complesso che richiederà alcuni approfondimenti nelle fasi di progettazione; non si rilevano tuttavia elementi ostativi alla realizzazione degli interventi previsti.

Tra le interferenze riscontrate, vengono maggiormente intercettate quelle di natura paesaggistica che si inseriscono o in una delle aree tutelate per legge ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004 o in zone con livelli di trasformabilità variabile del Piano Regionale Paesistico (PRP). Le aree tutelate per legge sono in gran parte quelle ricadenti dentro la fascia di rispetto di 150 m dagli argini dei fiumi o, secondariamente, in aree boscate e parchi; per gli interventi che vengono realizzati in queste aree è necessario che il progetto sia corredato di autorizzazione paesaggistica (Art. 146 del D.Lgs. 42/2004) rilasciata dal Comune, previo parere della Soprintendenza. Il Piano Regionale Paesistico individua aree di tutela e valorizzazione del paesaggio naturale, agrario ed urbano, dell'insediamento umano, delle risorse del territorio e dell'ambiente che vengono definite come aree di conservazione integrale (A1) o parziale (A2), aree a trasformabilità mirata (B) o condizionata (C). Gli interventi stradali previsti in tali zone possono essere inquadrati come "completamenti funzionali di opere esistenti", trattandosi di realizzazione di rotonde, adeguamenti della sede stradale, o di piccoli collegamenti, i progetti saranno corredati da un apposito studio di compatibilità ambientale con il quale verrà valutato, dagli uffici regionali preposti, il corretto inserimento dell'opera nel contesto naturalistico; essi tra l'altro conterranno misure di eliminazione o mitigazione di eventuali effetti negativi. I percorsi ciclabili ad uso turistico sono consentiti anche nelle zone a conservazione integrale, sempre previo studio di compatibilità. Per quanto riguarda il collegamento funiviario che si inserisce prevalentemente in zona A2 del PRP potranno essere adottate delle soluzioni progettuali che limitino quanto più possibile il numero di piloni e che permettano il suo inserimento in armonia con il contesto paesaggistico; potranno essere adottate inoltre misure compensative per gli alberi che saranno tagliati ed infine la fase di cantierizzazione avverrà nel rispetto della flora e della fauna del luogo (es. misure di mitigazione del rumore, evitare il deposito di materiale di cantiere, ecc.).

Alcuni interventi ricadono inoltre nelle c.d. aree di notevole interesse pubblico per il loro valore naturalistico, paesaggistico o storico, ai sensi dell'art 136 del D.Lgs. 42/04 e individuate tramite Decreto Ministeriale, fanno parte di queste l'area intorno alle mura del centro storico dell'Aquila, la collina di Roio, l'area naturalistica tra Aragno e Assergi, l'area limitrofa al corso del Torrente Raiale. Anche in questo caso i progetti saranno valutati dal Comune e dalla Soprintendenza in occasione del rilascio dell'autorizzazione paesaggistica.

Gli interventi ricadenti nella Rete Natura 2000 (Siti di Importanza Comunitaria e Zone di Protezione Speciale), sono stati sottoposti a Valutazione di Incidenza Ambientale (allegata al presente rapporto), si tratta della pista polifunzionale dell'Aterno, per la quale è stata effettuata una valutazione appropriata considerato il dettaglio della progettazione, mentre per la pista ciclo-pedonale Paganica-Assergi-Fonte Cerreto ed il collegamento stradale Aragno-Assergi ci si è fermati alla fase di screening. Con la VInCA gli impatti delle opere previste sulla flora e sulla fauna possono essere facilmente gestiti e mitigati sia in fase di cantiere che di esercizio, anche grazie al contributo degli enti interessati (Regione, parchi).

Le interferenze con la vincolistica di natura prettamente geologica riguardano quelle con il PAI (Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico ed il PSDA (Piano Stralcio Difesa Alluvioni). Non sono state individuate situazioni di pericolosità tali da impedire la realizzazione delle opere previste, tuttavia la progettazione delle stesse dovrà, laddove previsto, contenere approfondimenti come lo studio di compatibilità idrogeologica.

L'unico tratto stradale di competenza comunale, previsto in zona sondabile è quello tra Via Carlo Forti e Via Papparisco (V55), che ricade in una zona a pericolosità moderata (P1) del PSDA. In questo caso è demandato agli strumenti urbanistici ed ai piani di settore vigenti disciplinare l'uso del territorio, l'opera dovrà essere realizzata mediante l'impiego di tipologie e tecniche costruttive idonee alla riduzione della pericolosità e dei danni potenziali.

In zona esondabile possono essere realizzate piste ciclabili previa installazione di sistemi di preallarme e compatibilmente con i piani di protezione civile.

Il Vincolo idrogeologico sottopone a tutela le aree territoriali che per effetto di interventi quali, ad esempio, disboscamenti o movimenti di terreno possono, con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque. Gli interventi che ricadono su questo vincolo dovranno essere autorizzati dal Comune o dalla Regione.

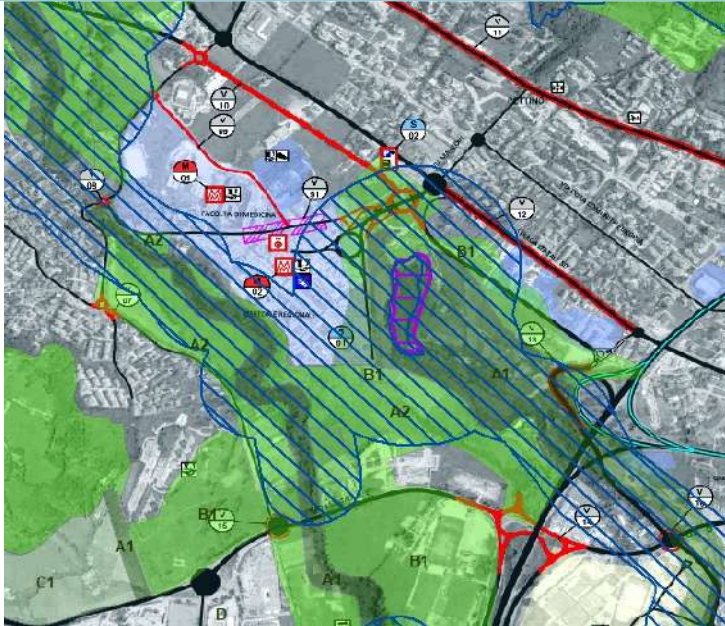
Infine gli interventi che ricadono in zone instabili secondo le carte di Microzonazione Sismica dovranno essere adeguatamente progettati e valutati in funzione del tipo di intervento. L'ente preposto al controllo dei progetti di opere in zona sismica è il Servizio Genio Civile Regionale.

Per le interferenze con il sistema vincolistico dei parcheggi si rimanda alle analisi effettuate all'interno del Piano della Sosta allegato al PUMS. In merito alla realizzazione di alcuni parcheggi nelle vicinanze di beni storico-artistici quali il parcheggio di San Silvestro (S08) o di Porta Leoni (S11) sarà avviata un'interlocuzione con la Soprintendenza al fine di poter progettare gli interventi previsti quanto più possibile in armonia con il paesaggio in cui si inseriscono. Il piano dei parcheggi a tal proposito fornisce già delle preliminari indicazioni di inserimento dei parcheggi nel loro contesto, prevedendo per esempio per il parcheggio di San Silvestro di due piani ipogei con copertura verde.

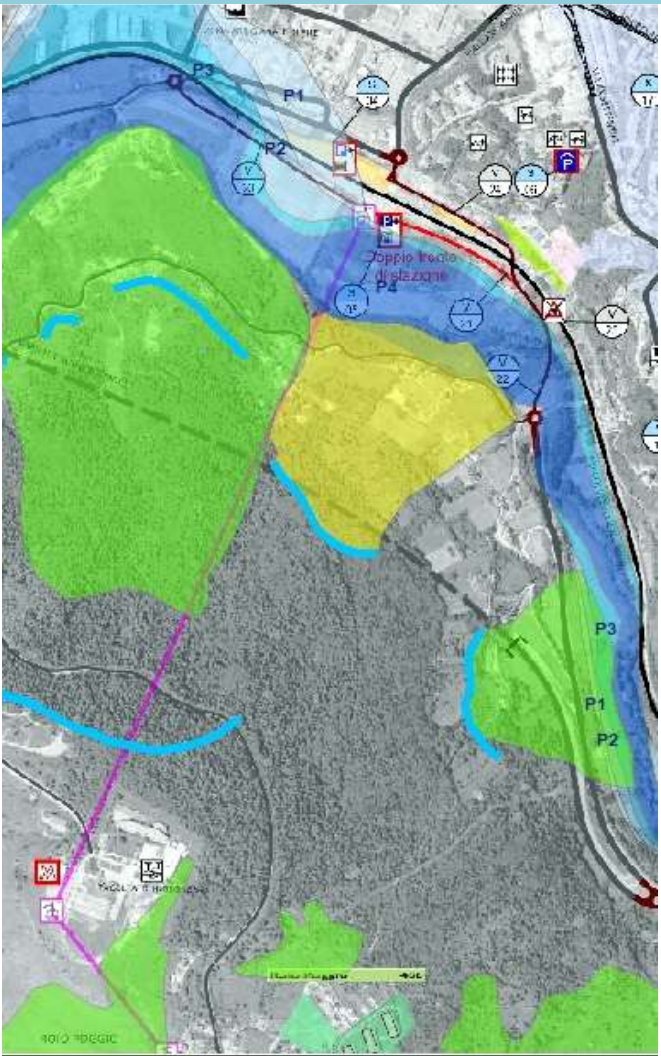
Il parcheggio del secondo fronte della stazione (S05) si inserisce infine in un'area a pericolosità di esondazione molto elevata, sarà quindi necessario prevedere una protezione dai fenomeni esondativi del fiume.

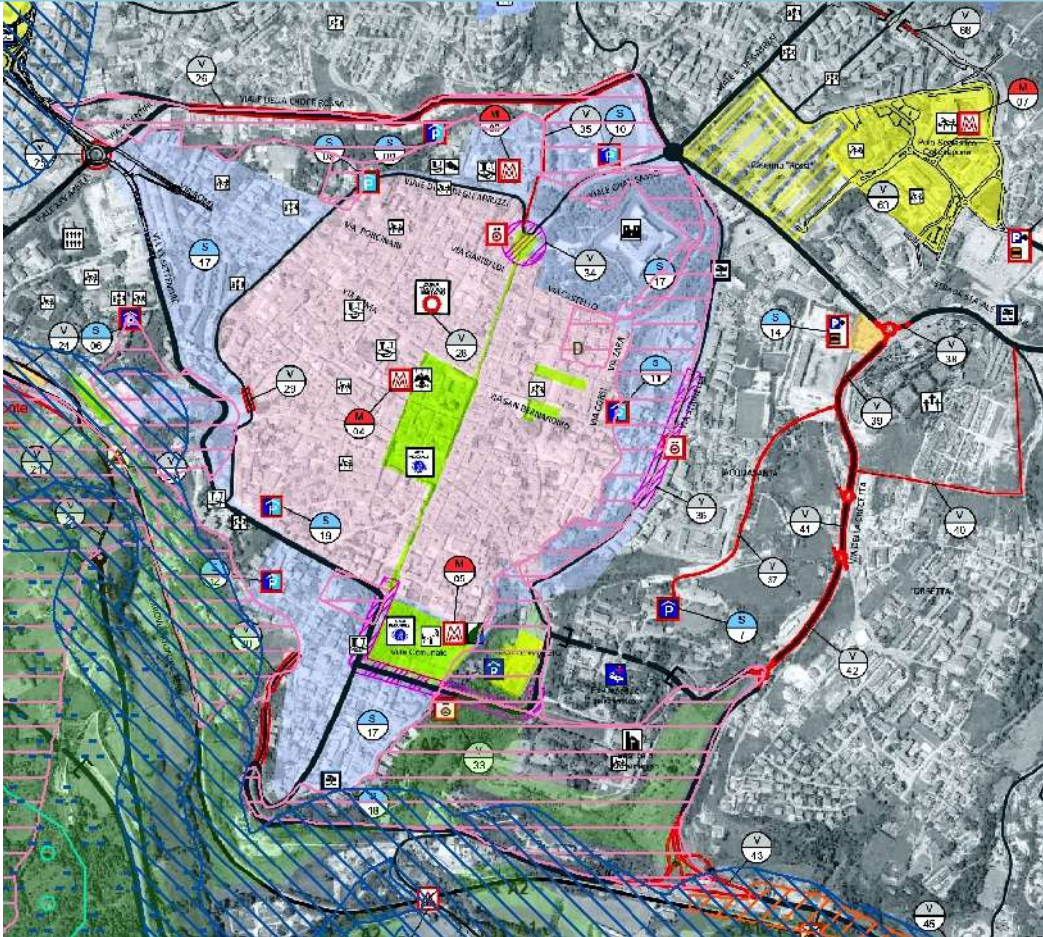
RAPPORTO TRA GLI INTERVENTI STRADALI ED IL SISTEMA DEI VINCOLI E DELLE TUTELE

INTERVENTO	VINCOLO	DISPOSIZIONI NORMATIVE	LOCALIZZAZIONE
V03 - Viabilità di collegamento tra via di Preturo e la viabilità del Nucleo industriale di Sassa con annessa rotatoria su via di Preturo e percorso ciclopeditonale affiancato	Aree tutelate per legge D.Lgs. 42/04 art. 142 co.c (tratteggio blu)	E' richiesta l'autorizzazione paesaggistica (D.Lgs. 42/04 art 146)	

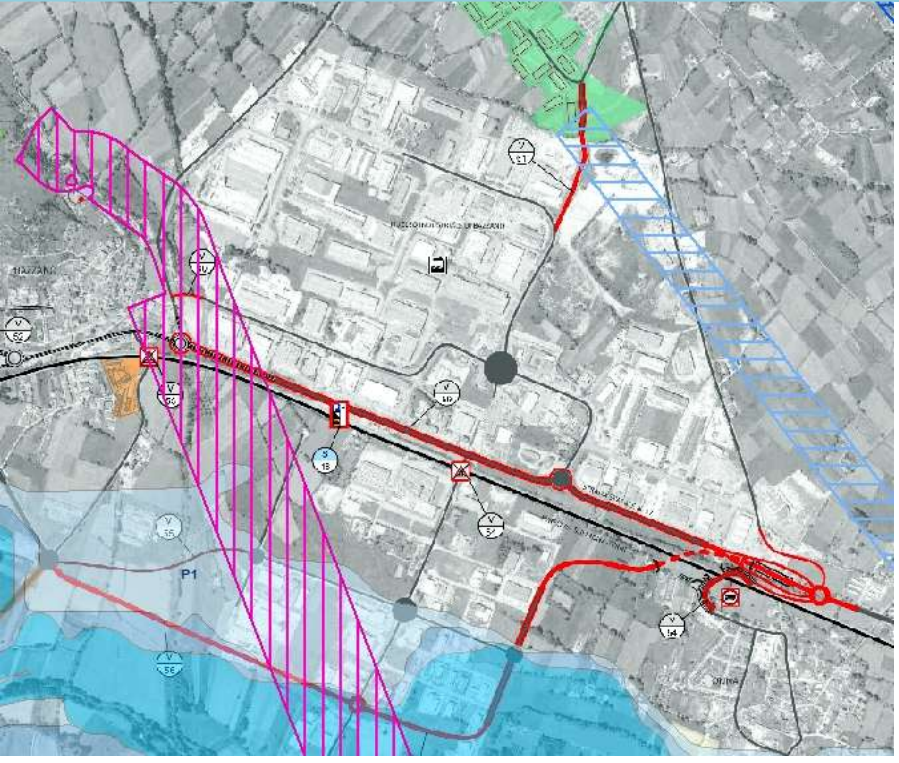
INTERVENTO	VINCOLO	DISPOSIZIONI NORMATIVE	LOCALIZZAZIONE
V07 - Doppia rotatoria all'intersezione tra via Borsellino, via del Duomo via Falcone e via delle Svolte V08 - Rotatoria tra via Borsellino e via Vetoio V09 - Viabilità di collegamento tra via Borsellino e via Vetoio V10 - viabilità di collegamento tra via Fiamme Gialle e via Capitignano con annesso svincolo per l'ospedale V11 - messa in sicurezza via Antica Arischia V12 - messa in sicurezza traversa SS.80 (sistemazione marciapiedi e attraversamenti pedonali attrezzati) V13 - Messa in sicurezza via dei Medici (Sistemazione marciapiedi) V14 - Intersezione SS.17 - SS. 684 - realizzazione anello a tronchi di scambio V15 - Rotatoria SS.17 - SP.33 (via Falcone) realizzazione di slipe lanes V16 - Rifunionalizzazione intersezione SS.17 - via dei Medici (Centi Colella)	Piano Regionale Paesistico – Zona A1, A2, B1 (colore verde) Aree tutelate per legge D.Lgs. 42/04 art. 142 co.b e c (tratt. blu)	In zona A1 e A2 sono ammessi i “completamenti funzionali di opere infrastrutturali esistenti” previo studio di compatibilità ambientale ai sensi dell’art. 16 co. 2 delle NTA per l’Ambito del Fiume Aterno. In zona B1 è richiesto lo studio di compatibilità ambientale (art. 26 NTA PRP Ambito del Fiume Aterno) E' richiesta l'autorizzazione paesaggistica (D.Lgs. 42/04 art 146)	

INTERVENTO	VINCOLO	DISPOSIZIONI NORMATIVE	LOCALIZZAZIONE
V20 - Strada vicinale Aterno – Adeguamento V21 - Viabilità di collegamento tra strada vicinale Aterno e via Mulino con annesso percorso ciclopedonale V22 - Viabilità di collegamento tra S.R. 615 e via Madonna del Ponte con rotatoria all'intersezione con la SS.684 e sovrappasso della linea ferroviaria L'Aquila – Sulmona V24 - Variante via Tancredi da Pentima, connessa pedonalizzazione del tratto dismesso a ridosso delle mura urbane e realizzazione di una rotatoria in piazza della stazione T02 - Collegamento funiviario Stazione dell'Aquila - Facoltà di Ingegneria - Poggio di Roio	Piano Regionale Paesistico – Zona A1 e A2 (colore verde) Aree tutelate per legge D.Lgs. 42/04 art. 142 co.c e co. g (tratteggio blu e cerchietti verdi) D.Lgs. 42/04 – Art. 136 aree di notevole interesse pubblico (Decreto di vincolo del 03/02/1966) (righe rosa) Vincolo idrogeologico (R.D. 3267/1923, L.R. n°3/2014 e L.R. n°5/2017)	I collegamenti funiviari non sono elencati tra gli impianti ad uso tecnologico individuati dall'art. 5 delle NTA per l'ambito del Fiume Aterno; l'unico intervento consentito in A1 e A2 (previo studio di compatibilità ambientale) assimilabile ai piloni di un impianto di risalita è legato alla realizzazione di tralicci e antenne. Tuttavia nelle NTA dell'ambito del Gran Sasso, art. 35, in zona A2 è ammessa la realizzazione di impianti a fune previo studio di compatibilità ambientale e redazione di un Progetto Speciale Territoriale ai sensi della LR 18/83. E' richiesta l'autorizzazione paesaggistica (D.Lgs. 42/04 art 146) E' richiesta l'autorizzazione paesaggistica (D.Lgs. 42/04 art. 146) E' richiesta l'autorizzazione per Vincolo idrogeologico	

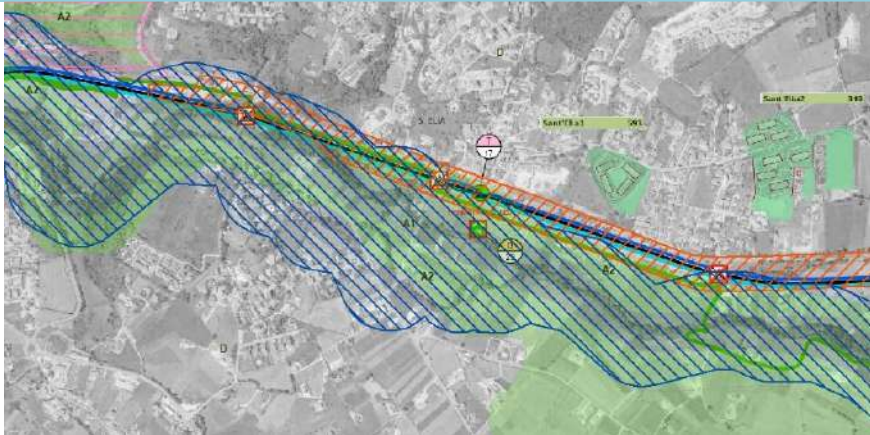
INTERVENTO	VINCOLO	DISPOSIZIONI NORMATIVE	LOCALIZZAZIONE
V20 - Strada vicinale Aterno – Adeguamento V21 - Viabilità di collegamento tra strada vicinale Aterno e via Mulino con annesso percorso ciclopedonale V22 - Viabilità di collegamento tra S.R. 615 e via Madonna del Ponte con rotatoria all'intersezione con la SS.684 e sovrappasso della linea ferroviaria L'Aquila – Sulmona V23 - Eliminazione P.L. via Madonna del Ponte V24 - Variante via Tancredi da Pentima, connessa pedonalizzazione del tratto dismesso a ridosso delle mura urbane e realizzazione di una rotatoria in piazza della stazione T02 - Collegamento funiviario Stazione dell'Aquila - Facoltà di Ingegneria - Poggio di Roio	Piano Stralcio Difesa Alluvioni – Pericolosità P1, P2, P3, P4 (colore azzurro) Piano di Assetto idrogeologico P1, P2, Ps (colore verde, colore giallo e linea azzurra)	Nelle aree a pericolosità idraulica molto elevata P4, elevata P3, e media è consentita la realizzazione di nuove infrastruttura a rete previste dagli strumenti di pianificazione territoriale e che siano dichiarati essenziali e non altrimenti delocalizzabili (art.19 co1 lett. c NTA). E' richiesto lo studio di compatibilità idraulica. Nelle aree a pericolosità moderata P1 è richiesta la conformità urbanistica (art. 22 co.1 NTA). Nelle aree a pericolosità elevata P2 è richiesta la conformità urbanistica e l'intervento deve essere dichiarato essenziale, non delocalizzabile e privo di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili (art. 16 co. 1 lett. d delle NTA). E' richiesto lo studio di compatibilità idrogeologica. Per le fasce di rispetto delle scarpate morfologiche Ps si può ugualmente fare riferimento all'art. 16 qualora non sia possibile ubicare il pilastro al di fuori di tale fascia. Nelle aree a pericolosità moderata P1 è richiesta la conformità urbanistica (art. 18 co 1 delle NTA)	

INTERVENTO	VINCOLO	DISPOSIZIONI NORMATIVE	LOCALIZZAZIONE
V26 - Viale della Croce Rossa - Adeguamento con realizzazione di corsia di servizio, allargamento marciapiede e pista ciclabile	Piano Regionale Paesistico – Zona A2 (colore verde)	In zona A2 non è prevista la realizzazione di strade ma ai sensi dell'art. 16 co. 2 delle NTA per l'Ambito del Fiume Aterno per i "completamenti funzionali di opere infrastrutturali esistenti" sono ammessi previo studio di compatibilità ambientale.	
V30 - Via Santa Maria degli Angeli - Adeguamento e completamento	D.Lgs. 42/04 – Art. 136 aree di notevole interesse pubblico. Decreto del 08/10/1932 (righe rosa)	E' richiesta l'autorizzazione paesaggistica (D.Lgs. 42/04 art 146)	
V35 - Viale Ovidio - connessione con via Duca degli Abruzzi presso Piazza della Fontana Luminosa	Aree tutelate per legge D.Lgs. 42/04 art. 142 co.c (tratteggio blu)	E' richiesta l'autorizzazione paesaggistica (D.Lgs. 42/04 art 146)	
V43 - Intersezione tra la SS.17 e via G.da Vicenza			

INTERVENTO	VINCOLO	DISPOSIZIONI NORMATIVE	LOCALIZZAZIONE
V55 - Nucleo Industriale di Bazzano - Paganica Collegamento via Carlo Forti - via Papparisco	Piano Regionale Paesistico – Zona B1 (colore verde)	E' richiesto lo studio di compatibilità ambientale (art. 26 NTA PRP Ambito del Fiume Aterno)	
V59 - Paganica - messa in sicurezza SS17 tratto declassato (sistemazione marciapiedi, attraversamenti ciclopedonali attrezzati e accessi ai comparti)	D.Lgs. 42/04 Magno tratturo (tratteggio arancio)	E' richiesta l'autorizzazione da parte della Soprintendenza	
V60 - Bazzano collegamento via degli Opifici - S.R. 17bis/A	Aree tutelate per legge D.Lgs. 42/04 art. 142 co.c (tratteggio blu)	E' richiesta l'autorizzazione paesaggistica (D.Lgs. 42/04 art 146)	
V61 - Paganica - Adeguamento e completamento via Carlo Casalegno con annessa pista ciclabile			

INTERVENTO	VINCOLO	DISPOSIZIONI NORMATIVE	LOCALIZZAZIONE
V54 - Eliminazione P.L. SP.37 (via Rodolfo Volpe)	Piano Stralcio Difesa Alluvioni – Pericolosità P1 (colore azzurro)	E' richiesta la conformità urbanistica (art. 22 co.1 NTA). L'opera dovrà essere realizzata mediante l'impiego di tipologie e tecniche costruttive idonee alla riduzione della pericolosità e dei danni potenziali.	
V55 - Nucleo Industriale di Bazzano - Paganica Collegamento via Carlo Forti - via Paparisco	Microzonazione Sismica di livello 1 – Area suscettibile di instabilità per faglia attiva e capace (tratteggio rosa)	La L.R. 28/11 rimanda alla pianificazione comunale. Non ci sono norme specifiche in merito alle condizioni di utilizzo di questa zona ma le Linee guida faglie del DPC indicano la necessità di approfondire ulteriormente le indagini per una più puntuale conoscenza della zona di faglia.	
V59 - Paganica - messa in sicurezza SS17 tratto declassato (sistemazione marciapiedi, attraversamenti ciclopedonali attrezzati e accessi ai comparti)	Microzonazione Sismica di livello 3 – Zona di Attenzione per faglia attiva e capace (tratteggio azzurro)	La Microzonazione Sismica e il Piano di Ricostruzione richiamano la necessità di eseguire indagini per chiarire la reale presenza della faglia nell'area indicata.	
V60 - Bazzano collegamento via degli Opifici - S.R. 17bis/A V61 - Paganica - Adeguamento e completamento via Carlo Casalegno con annessa pista ciclabile	Vincolo idrogeologico (R.D. 3267/1923, L.R. n°3/2014 e L.R. n°5/2017)	E' richiesta l'autorizzazione per Vincolo idrogeologico	

RAPPORTO TRA LE PISTE CICLABILI E PERCORSI CICLO-PEDONALI ED IL SISTEMA DEI VINCOLI E DELLE TUTELE

INTERVENTO	VINCOLO	DISPOSIZIONI NORMATIVE	LOCALIZZAZIONE
B01 - Completamento Pista polifunzionale della Valle dell' Aterno	Piano Regionale Paesistico, Ambito Fluviale del Fiume Aterno – Zona A1, A2, B, C e D. (colore verde)	La pista ciclabile essendo un “percorso attrezzato ad uso turistico” (art. 5, co. 4.1 delle NTA), è compatibile con tutte le categorie, previo apposito studio di compatibilità ambientale redatto ai sensi dell’art. 8 delle NTA dell’Ambito del Fiume Aterno.	
	D.Lgs. 42/04 art. 142 Aree tutelate per legge commi b, c, d, f, g, m (tratteggio blu)	E' richiesta l'autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs. 42/2004.	
	D.Lgs. 42/04 – Art. 157 (ex L. 1497/39) aree di notevole interesse pubblico	E' richiesta l'autorizzazione paesaggistica (D.Lgs. 42/04 art. 146)	
	Tratturo Magno. Bene culturale ai sensi del D.Lgs. 42/2004, parte seconda (art. 10) (tratteggio arancio)	E' richiesta l'autorizzazione da parte del Soprintendente (art. 21 del D.Lgs. 42/2004)	
	Tratturo Magno. Bene paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004, parte terza (art. 142 lett. m) (tratteggio arancio)	E' richiesta l'autorizzazione paesaggistica (D.Lgs. 42/04 art. 146)	
	Piano Quadro Tratturi del Comune di L'Aquila (adottato ma non approvato) – art. 13	E' consentita la realizzazione di piste ciclabili e “sono consentiti interventi di viabilità comunale per il collegamento delle zone circostanti e/o adiacenti alla fascia tratturale con la S.S. 17 privilegiando, ove possibile, la viabilità minore esistente”	

Parco Naturale Regionale Sirente-Velino - L.R. n. 42/2011 Nuova disciplina del Parco Naturale regionale Sirente Velino (Il piano del Parco è stato adottato con Deliberazione del Commissario Regionale n. 24 del 27/07/2017 ma non ancora approvato.)	E' necessario il nulla osta da parte dell'Ente Parco ai sensi dell'art. 5 della L.R. 42/2011.	La porzione sud-orientale della pista posta nei comuni di San Demetrio né Vestini, Fagnano Alto, Fontecchio, Tione degli Abruzzi, Acciano, ricade all'interno del Parco Naturale Regionale Sirente Velino, per una lunghezza di circa 15 km
Rete Natura 2000 Zone di protezione: Speciale: IT7110128 – Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga IT7110130 – Parco Regionale Sirente Velino Siti di Importanza Comunitaria: IT7110086: Doline di Ocre	Il PUMS è sottoposto a Valutazione di incidenza Ambientale (VIncA) ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. 357 dell'8.09.1997 e ss.mm.ii.	La porzione nord-occidentale del percorso lambisce la ZPS del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga in corrispondenza del centro abitato di Capitignano e di Cagnano Amiterno, mentre la porzione sud-orientale si inserisce all'interno della ZPS del Parco Regionale Sirente Velino attraversando i comuni di San Demetrio né Vestini, Fagnano Alto, Fontecchio, Tione degli Abruzzi e Acciano, per una lunghezza di circa 15 km. Inoltre la pista lambisce il SIC delle Doline di Ocre.
Vincolo idrogeologico (R.D. 3267/1923, L.R. n°3/2014 e L.R. n°5/2017)	E' richiesta l'autorizzazione per Vincolo idrogeologico	La porzione nord-occidentale della pista polifunzionale lambisce in alcune zone la perimetrazione delle aree a vincolo idrogeologico, e le attraversa in corrispondenza del Comune di Cagnano Amiterno; mentre la porzione sud-orientale della pista attraversa le aree a vincolo idrogeologico nei comuni di Fagnano Alto, Fontecchio, Tione degli Abruzzi e Acciano.
Piano Stralcio Difesa Alluvioni – Pericolosità P2, P3, P4	Ai sensi dell'art. 19, co. 1, punto i, delle Norme di attuazione del PSDA, i percorsi ciclabili e pedonali rientrano tra gli interventi di interesse pubblico consentiti nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata "previa installazione di sistemi di preallarme e compatibilmente con i piani	Partendo da nord-ovest, la pista lambisce le la zona a pericolosità idraulica molto elevata P4 per brevi tratti nei Comuni di Barete e Pizzoli, all'interno del Comune di L'Aquila il tratto di pista compreso tra San Vittorino e Coppito, per una lunghezza di circa 5 km, si inserisce prevalentemente in zona P4, e per tratti più brevi nelle restanti classi di pericolosità; proseguendo in direzione sud-est da Sant'Elia, passando per Fossa, Sant'Eusanio Forconese la pista passa prevalentemente in aree P2 (pericolosità media) e P3 (pericolosità elevata); a Villa Sant'Angelo, San Demetrio ne' Vestini e Fagnano Alto

		di protezione civile". Inoltre, ai sensi dell'art. 19 co.2 per questo tipo di interventi "Non è richiesto lo studio di compatibilità idraulica". Gli interventi consentiti nelle zone P4 sono consentiti anche nelle aree a rischio di esondazione inferiore, alle medesime condizioni (artt. 20 e 21 delle Norme di attuazione).	ritorna ad attraversare le aree P4.
	Piano di Assetto idrogeologico - P1, P2 e Ps	In fase di progettazione saranno valutate in maniera più attenta le interazioni della pista ciclabile con le aree interessate da fenomeni gravitativi; considerato che nella maggior parte dei casi la pista tocca soltanto la porzione marginale delle zone di pericolosità, sarà in primo luogo verificata la reale incidenza del corpo di frana sul tracciato di pista individuato con progetto definitivo. Laddove verrà riscontrata un'effettiva interazione della pista con un'area a pericolosità moderata P1 ci si atterrà a quanto stabilito all'art. 18 delle Norme di Attuazione ai sensi del quale "Nelle aree a pericolosità moderata sono ammessi tutti gli interventi di carattere edilizio e infrastrutturale, in accordo con quanto previsto dagli Strumenti Urbanistici e Piani di Settore vigenti, conformemente alle prescrizioni generali di cui all'articolo 9". La necessità di redazione dello studio di compatibilità idrogeologica (art.10 delle Norme di Attuazione) può essere valutata dal Comune. Così come definito dall'art. 18 co.3, l'intervento dovrà essere comunque	Partendo dalla zona nord-occidentale, ed in particolare dai Comuni di Montereale e Cagnano Amiterno, la dorsale lambisce il bordo di alcune aree a pericolosità di frana moderata (P1) e una a pericolosità elevata (P2); in corrispondenza di Fagnano Alto la pista lambisce una zona P1, nei comuni di Sant'Eusanio Forconese e Fagnano Alto interseca o si avvicina a zone a pericolosità da scarpata (Ps), infine nell'area compresa tra Fontecchio e Tione degli Abruzzi il tracciato della pista attraversa o tocca alcune zone a pericolosità moderata P1 e delle zone a pericolosità da scarpata.

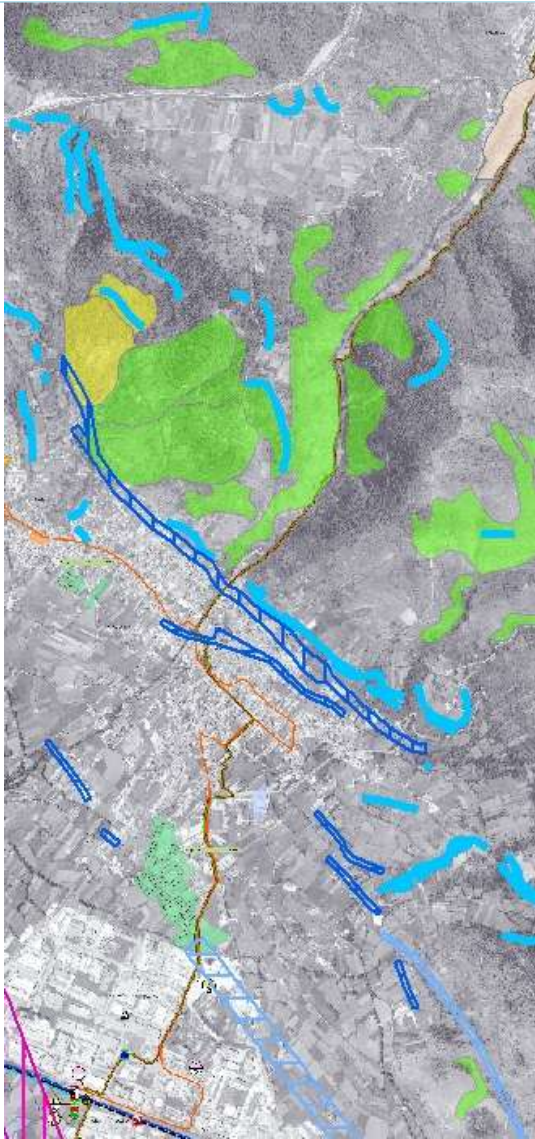
		realizzato “con tipologie costruttive finalizzate alla riduzione della vulnerabilità delle opere e del rischio per la pubblica incolumità” e dovrà essere accompagnato da “indagini geologiche e geotecniche, ai sensi del DM 11 marzo 1988, estese ad un ambito morfologico o un tratto di versante significativo”. Per quanto riguarda i tratti di pista ciclabile che toccano marginalmente una zona a pericolosità elevata P2 nel Comune di Montereale, e intercettano alcune aree a pericolosità da scarpata Ps, si rimanda agli approfondimenti circa la pericolosità dei siti di intervento da effettuarsi nelle successive fasi progettuali. Qualora vengano accertate le condizioni di pericolosità si procederà o con la messa in sicurezza dell'intervento da realizzare o con delle locali variazioni del tracciato in oggetto. Tra l'altro ai sensi dell'art. 15 co 1, punto l) delle NTA nelle aree perimetrale a pericolosità molto elevata sono consentiti “gli interventi riferiti ad attività di tempo libero, che non comportino edificazione di strutture in elevazione di alcun tipo, purchè siano attivata opportune misure di allertamento”, per tali interventi non è richiesto lo studio di compatibilità idrogeologica.	
	Microzonazione Sismica di livello 1- “Zone di attenzione per instabilità per liquefazione”	Tali zone vengono perimetrate negli studi di microzonazione sismica di livello 1 per le aree caratterizzate da litologie del	In corrispondenza dei Comuni di Capitignano, Cagnano Amiterno, Barete, Pizzoli e la zona nord-occidentale e sud-orientale del Comune di L'Aquila.

		sottosuolo prevalentemente sabbiose, da presenza di falda a profondità inferiore a 15 m in aree caratterizzate da accelerazioni massime attese al piano campagna in assenza di manufatti maggiori di 0,1 g; la pericolosità di liquefazione può essere localmente verificata attraverso delle analisi di maggiore approfondimento, così come indicato nelle Norme Tecniche per le Costruzioni 2018 qualora se ne rinvenga la necessità in fase di progettazione.	
	Microzonazione sismica di livello 1 - -Instabilità da frana	L'incidenza dell'instabilità sulla pista ciclabile verrà verificata in fase di progettazione.	Tra i Comuni di Cagnano Amiterno e Barete
	Microzonazione sismica di livello 1 - -Instabilità per faglia attiva e capace	L'incidenza dell'instabilità sulla pista ciclabile verrà verificata in fase di progettazione.	Monticchio – L'Aquila

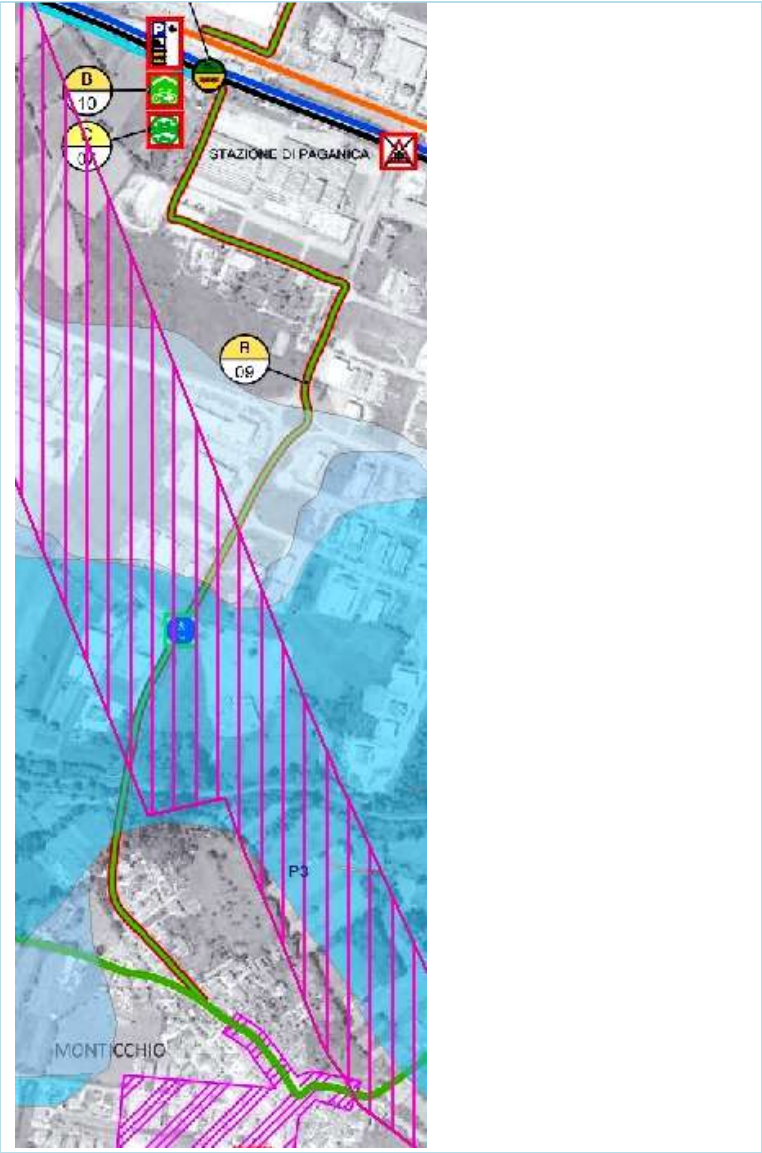
INTERVENTO	VINCOLO	DISPOSIZIONI NORMATIVE	LOCALIZZAZIONE
B02 - Percorso Ciclopedonale Preturo - Coppito	D.Lgs. 42/04 art. 142 Aree tutelate per legge comma c (tratteggio blu)	E' richiesta l'autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs. 42/2004.	

INTERVENTO	VINCOLO	DISPOSIZIONI NORMATIVE	LOCALIZZAZIONE
B03 - Percorso Ciclopedonale Nucleo Ind.le di Pile – Sant’Antonio	D.Lgs. 42/04 art. 142 Aree tutelate per legge comma c (tratteggio blu)	E’ richiesta l’autorizzazione paesaggistica ai sensi dell’art. 146 del D.Lgs. 42/2004.	
	Piano Regionale Paesistico, Ambito Fluviale del Fiume Aterno – Zona A1 (colore verde)	La pista ciclabile essendo un “percorso attrezzato ad uso turistico” (art. 5, co. 4.1 delle NTA), è compatibile con tutte le categorie, previo apposito studio di compatibilità ambientale redatto ai sensi dell’art. 8 delle NTA dell’Ambito del Fiume Aterno.	
	Piano Stralcio Difesa Alluvioni – Pericolosità P2, P3, P4	Ai sensi dell’art. 19, co. 1, punto i, delle Norme di attuazione del PSDA, i percorsi ciclabili e pedonali rientrano tra gli interventi di interesse pubblico consentiti nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata “previa installazione di sistemi di preallarme e compatibilmente con i piani di protezione civile”. Inoltre, ai sensi dell’art. 19 co.2 per questo tipo di interventi “Non è richiesto lo studio di compatibilità idraulica”. Gli interventi consentiti nelle zone P4 sono consentiti anche nelle aree a rischio di esondazione inferiore, alle medesime condizioni (artt. 20 e 21 delle Norme di attuazione).	

INTERVENTO	VINCOLO	DISPOSIZIONI NORMATIVE	LOCALIZZAZIONE
B08 - Ciclopedonal e stazione di paganica, Villa comunale di Paganica, Assergi, Fonte Cerreto	Piano Regionale Paesistico – Zona A2, C1 e D (colore verde)	In zona A2 è prevista la realizzazione di “percorsi attrezzati” ai sensi dell’art. 35 delle NTA per l’Ambito del Gran Sasso. E’ richiesto lo studio di compatibilità ambientale per la zona A2.	
	Aree tutelate per legge D.Lgs. 42/04 art. 142 co.c, co. f e co. g (tratteggio blu e tratteggio verde)	E’ richiesta l’autorizzazione paesaggistica (D.Lgs. 42/04 art. 146)	
	D.Lgs. 42/04 – Artt. 136 e 157 (ex L. 1497/39) aree di notevole interesse pubblico. Decreto 11/05/1971 (righe rosa)	E’ richiesta l’autorizzazione paesaggistica (D.Lgs. 42/04 art. 146)	
	Vincolo idrogeologico (R.D. 3267/1923, L.R. n°3/2014 e L.R. n°5/2017) (puntini blu)	E’ richiesta l’autorizzazione per Vincolo idrogeologico	
	Zona di Protezione Speciale ZPS (Direttiva 79/409/CEE) IT7110128 – Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga (tratteggio arancio)	E’ richiesta la Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA) ai sensi dell’art. 5 del D.P.R. 357 dell’8.09.1997	
	Piano del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga – Zona C, D1 e D4	E’ richiesto il Nulla Osta da parte dell’Ente Parco (Art. 4 delle NTA del Piano del Parco)	
	Tratturo Magno. Bene culturale ai sensi del D.Lgs. 42/2004, parte seconda (art. 10) (tratteggio arancio)	E’ richiesta l’autorizzazione da parte del Soprintendente (art. 21 del D.Lgs. 42/2004)	
	Tratturo Magno. Bene paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004, parte terza (art. 142 lett. m)(tratteggio arancio)	E’ richiesta l’autorizzazione paesaggistica (D.Lgs. 42/04 art. 146)	
	Piano Quadro Tratturi del Comune di L’Aquila (adottato ma non approvato) – art. 13	E’ consentita la realizzazione di piste ciclabili e “sono consentiti interventi di viabilità comunale per il collegamento delle zone circostanti e/o adiacenti alla fascia tratturale con la S.S. 17 privilegiando, ove possibile, la viabilità minore esistente”	

Piano di Assetto idrogeologico - P1 (colore verde)	La pista lambisce diverse aree a pericolosità P1, sarà in prima istanza necessario verificare la reale sovrapposizione degli interventi con le zone pericolose. Nelle aree a pericolosità moderata P1 é richiesta la conformità urbanistica (art. 18 co 1 delle NTA).	
Microzonazione sismica di Livello 3 Paganica - Zona di Rispetto per faglia attiva e capace. (righe blu)	L'intervento sembra in prima istanza compatibile con la pericolosità, andrà tuttavia verificato in fase di progettazione.	
Microzonazione sismica di livello 1 – Camarda. Instabilità di versante con stato di attività non definito. Instabilità per liquefazione	Si dovrà tenere conto di questa instabilità in fase di progettazione.	

INTERVENTO	VINCOLO	DISPOSIZIONI NORMATIVE	LOCALIZZAZIONE
B09 - Percorso ciclopedonale Monticchio - Stazione di Paganica	Piano Regionale Paesistico, Ambito Fluviale del Fiume Aterno – Zona A1 e B1 (colore verde)	La pista ciclabile essendo un “percorso attrezzato ad uso turistico” (art. 5, co. 4.1 delle NTA), è compatibile con tutte le categorie, previo apposito studio di compatibilità ambientale redatto ai sensi dell’art. 8 delle NTA dell’Ambito del Fiume Aterno.	
	Aree tutelate per legge D.Lgs. 42/04 art. 142 co.c (tratteggio blu)	E' richiesta l'autorizzazione paesaggistica (D.Lgs. 42/04 art 146)	

Piano Stralcio Difesa Alluvioni – Pericolosità P1, P2, P3, P4	Ai sensi dell’art. 19, co. 1, punto i, delle Norme di attuazione del PSDA, i percorsi ciclabili e pedonali rientrano tra gli interventi di interesse pubblico consentiti nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata “previa installazione di sistemi di preallarme e compatibilmente con i piani di protezione civile”. Inoltre, ai sensi dell’art. 19 co.2 per questo tipo di interventi “Non è richiesto lo studio di compatibilità idraulica”. Gli interventi consentiti nelle zone P4 sono consentiti anche nelle aree a rischio di esondazione inferiore, alle medesime condizioni (artt. 20 e 21 delle Norme di attuazione).	
Microzonazione Sismica di livello 1 – Area suscettibile di instabilità per faglia attiva e capace (tratteggio rosa)	La L.R. 28/11 rimanda alla pianificazione comunale. Non ci sono norme specifiche in merito alle condizioni di utilizzo di questa zona ma le Linee guida faglie del DPC indicano la necessità di approfondire ulteriormente le indagini per una più puntuale conoscenza della zona di faglia. Eventuali condizioni di pericolosità potranno essere valutate in fase di progettazione.	

9.9.2 L'infrastruttura verde

Nel descrivere il sistema delle tutele vale la pena soffermarsi ruolo fondamentale che il PUMS può giocare all'interno dell'infrastruttura verde che caratterizza il territorio aquilano.

L'Unione Europea descrive le infrastrutture verdi come *“una rete pianificata strategicamente di aree naturali, seminaturali insieme ad altri elementi ambientali, progettata e gestita allo scopo di fornire una vasta gamma di servizi ecosistemici, quali ad esempio la depurazione dell'acqua, una migliore qualità dell'aria, lo spazio per il tempo libero, la mitigazione e l'adattamento al cambiamento climatico, la tutela e l'incremento della biodiversità in ambito rurale e urbano oltre che nei territori naturali”*. Queste reti di spazi verdi (terrestri) e blu (acquatici) permettono di migliorare la qualità dell'ambiente e di conseguenza la salute e la qualità della vita dei cittadini. Essa inoltre sostiene un'economia verde e crea opportunità di lavoro. La rete Natura 2000 costituisce la spina dorsale dell'infrastruttura verde dell'UE” (European Commission 2016).

La Strategia dell'Unione europea per le infrastrutture verdi, adottata dalla Commissione Europea nel 2013, considera inoltre l'infrastruttura verde un elemento cardine per il raggiungimento degli obiettivi della Strategia per la biodiversità della UE per il 2020. Infatti l'obiettivo 2 di tale strategia evidenzia l'importanza dell'uso delle infrastrutture verdi per preservare e valorizzare gli ecosistemi ed i relativi servizi (European Commission 2011a; 2011b).

Nelle Informazioni Tecniche sulle infrastrutture verdi la Commissione Europea (2013b), individua tra i gruppi di benefici apportati dalle infrastrutture verdi (riassunti in Figura 8), proprio “trasporto ed energia a bassa emissione di carbonio”.



Figura 8 - Gruppi di benefici delle Infrastrutture Verdi sulla base della European Commission 2013b (tratto da Progetto Interreg Central Europe MaGICLandscapes (Ed., 2019). Manuale sulle Infrastrutture Verdi– Basi teoriche e concettuali, termini e definizioni. Prodotto del progetto O.T1.1, Dresda. Con contributi di: ALBERICO, S., CIADAMIDARO, S., MINCIARDI, M.R., ROSSI G.L., VAYR, P.)

Infatti gli elementi quali parchi e *greenway*, connessi tra loro, possono offrire opzioni di trasporto che non generano traffico veicolare, fornendo al contempo altre funzioni essenziali per l'uomo. L'offerta di

alternative di trasporto più sicure e salutari può incentivare la diffusione degli spostamenti a piedi e in bicicletta, con ulteriori benefici per il benessere e la salute. L'uso di "percorsi verdi" per collegare destinazioni e luoghi di valenza naturalistica, storica e culturale, può contribuire a migliorare l'attrattività turistica di un'area, e fornire alternative al trasporto motorizzato, riducendo così le emissioni di carbonio. Le infrastrutture verdi possono essere inoltre utilizzate per mitigare gli effetti negativi delle infrastrutture di trasporto tradizionali esistenti, riducendo il rumore e l'inquinamento atmosferico, ad esempio creando lungo le strade siepi o filari di alberature, o, nel caso di infrastrutture verdi urbane, prevedendo aree verdi, viali alberati.

A proposito di infrastruttura verde in ambito urbano, il XII Rapporto (2016) ISPRA sulla qualità dell'ambiente urbano, illustra come *"parlare di infrastrutture verdi nelle città significa guardare non solo alle classiche tipologie di verde come parchi e giardini pubblici, ma anche a tutte quelle aree verdi libere e permeabili che a diverso titolo concorrono a comporre con le loro tessere - purtroppo sempre più frammentate - la rete verde locale. Per questo motivo, ISPRA è da tempo impegnata nel restituire al Paese una lettura del verde in città inteso nella diversità dei suoi usi e funzioni, proprio nell'accezione di infrastruttura verde, che alle diverse scale spaziali e temporali fornisce una serie di benefici: dalla ricreazione e attività fisica all'aperto (verde pubblico), sino all'approvvigionamento di cibo (agricoltura urbana e periurbana) e alla tutela della biodiversità (aree naturali protette e siti Natura 2000) passando per la memoria storica e al paesaggio (come in alcune tipologie di verde pubblico, quali verde storico e orti botanici, ma non solo)".*

Il Comune dell'Aquila, nell'ottica di perseguire le strategie europee per la biodiversità appena descritte, sta provvedendo alla realizzazione e alla programmazione mediante il PUMS, di una serie di percorsi ciclopeditoni in ambito extraurbano ed urbano, secondo il modello delle greenway, con funzione di connessione tra le numerose aree verdi presenti in ambito comunale e di collegamento ai poli strategici della città. Tale rete di percorsi si coniuga con l'infrastruttura verde esistente esaltandone alcuni effetti positivi sull'ecosistema e sull'uomo.

Gli interventi sulla rete ciclopeditona previsti nel PUMS sono di seguito elencati.

AMBITO EXTRA-URBANO:

Pista polifunzionale della Valle dell'Aterno (Scenario di Riferimento)

AMBITO EXTRA-URBANO E URBANO:

- Ciclopeditona Preturo-Coppito-Università/Ospedale (Previsione PUMS)
- Ciclopeditona Monticchio - Stazione di Paganica - NSI Bazzano - Paganica - Assergi - Fonte Cerreto (Previsione PUMS)

AMBITO URBANO:

- Ciclabile di connessione tra la Stazione dell'Aquila e il Terminal Natali (Stazione - Viale XXV Aprile - Viale della Croce Rossa - Viale Gran Sasso - Via Strinella - Terminal bus Natali) (Previsione PUMS - per la porzione di ciclabile dal Parco del Castello/Via de Gasperi al terminal bus è stato già redatto il progetto definitivo). A tale intervento il PUMS prevede di affiancare un servizio di trasporto bici al seguito per il raggiungimento della stazione di valle della funivia del Gran Sasso
- Ciclopeditona Stazione- Viale XXV Aprile- Via Confalonieri - Viale Marconi - Viale De Gasperi - Terminal Natali (Previsione PUMS)
- Ciclopeditona nel Nucleo Industriale di Pile (Previsione PUMS)

- Collegamento ciclopedonale tra la SS.17 all'altezza del Centro Postale Operativo loc. Centi Colella e l'Ospedale Regionale S. Salvatore (Previsione PUMS)

I principali nodi dell'infrastruttura verde che si intende connettere tramite i percorsi ciclopedonali elencati, sono in primis i siti Natura 2000 rappresentati dal Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga (Zona di Protezione Speciale), il Parco Naturale Regionale Sirente Velino (Zona di Protezione Speciale), e le doline di Ocre (Sito di Importanza Comunitaria), la zona fluviale dell'Aterno e le aree agricole che caratterizzano la sua piana alluvionale. A queste si aggiungono altre emergenze naturalistiche e paesaggistiche quali l'area denominata "Ju scertu" posta a monte dell'abitato di San Giovanni di Cagnano Amiterno e l'area archeologica di Amiternum.

Tali aree ad alto valore di biodiversità sono attraversate e lambite dalla pista polifunzionale della Valle dell'Aterno che si estende per oltre 80 Km lungo la Valle del fiume Aterno, dal centro di Capitignano fino a Molina Aterno; essa costituisce un itinerario continuo capace di garantire il collegamento tra nuclei insediativi limitrofi, l'accesso ai poli di interesse quali i nuclei scolastici o le emergenze architettoniche, la connessione con i nodi del trasporto pubblico ed infine la fruizione dei grandi sistemi ambientali come i parchi, i corridoi verdi o il sistema delle acque.

A questo, che rappresenta il tracciato principale, si collega una serie di percorsi ciclopedonali principalmente urbani e in alcuni tratti extraurbani, introdotti nel PUMS, che hanno lo scopo di riqualificare aree degradate o difficilmente fruibili, e di ricongiungere diversi poli di interesse (di natura commerciale, direzionale, naturalistica, religiosa, e culturale); tali percorsi saranno utilizzati sia dai turisti che da studenti e cittadini per gli spostamenti quotidiani.

I principali elementi di verde che caratterizzano l'infrastruttura verde in ambito urbano sono i parchi (tra i principali l'area del Lago Vetoio, l'area del Lago Fatigati, il Parco urbano di Piazza d'Armi (da realizzare), il parco di Viale della Croce Rossa (da realizzare), il Parco del Castello, il Parco del sole, la Villa Comunale, l'Orto Botanico di Collemaggio...), ai quali si aggiungono le alberature e le siepi che saranno introdotte con la realizzazione dei percorsi. Alcuni percorsi ciclabili nell'immediata periferia si inseriscono inoltre in contesti rurali, come ad esempio la ciclopedonale di collegamento tra Preturo e Coppito.

Tra gli interventi di riqualificazione appare interessante la previsione di realizzazione di un parco urbano nelle vicinanze del laghetto Fatigati e a poca distanza dalla stazione ferroviaria, nell'area in cui attualmente sono presenti delle piastre di calcestruzzo.

Il *Millennium Ecosystem Assessment* (2005) ha classificato le funzioni ecosistemiche, a cui si fa riferimento nella definizione di infrastruttura verde, in 4 categorie principali:

- **Supporto alla vita (Supporting):** queste funzioni raccolgono tutti quei servizi necessari per la produzione di tutti gli altri servizi ecosistemici e contribuisce alla conservazione (in situ) della diversità biologica e genetica e dei processi evolutivi.
- **Regolazione (Regulating):** oltre al mantenimento della salute e del funzionamento degli ecosistemi, le funzioni regolative raccolgono molti altri servizi che comportano benefici diretti e indiretti per l'uomo (come la stabilizzazione del clima, il riciclo dei rifiuti), solitamente non riconosciuti fino al momento in cui non vengono persi o degradati;
- **Approvvigionamento (Provisioning):** queste funzioni raccolgono tutti quei servizi di fornitura di risorse che gli ecosistemi naturali e semi-naturali producono (ossigeno, acqua, cibo, ecc.).

- **Culturali (Cultural):** gli ecosistemi naturali forniscono una essenziale “funzione di consultazione” e contribuiscono al mantenimento della salute umana attraverso la fornitura di opportunità di riflessione, arricchimento spirituale, sviluppo cognitivo, esperienze ricreative ed estetiche.

I **servizi ecosistemici** forniti dall'integrazione del sistema di mobilità dolce prevista nel PUMS all'infrastruttura verde, sono soprattutto legati alle funzioni di regolazione e culturali. In particolare le funzioni di regolazione sono principalmente volte alla **regolazione dei gas** (regolazione del bilancio O₂/CO₂, mantenimento dello strato di ozono (O₃) che protegge dai raggi ultravioletti dannosi) consentendo di avere aria pulita e respirabile; alla **regolazione del clima**; alla **regolazione dell'erosione** (le radici degli alberi assicurano la stabilità e la ritenzione del suolo, le foglie intercettano le precipitazioni così da prevenire la compattazione e l'erosione del suolo nudo); e alla **protezione dai dissesti idrogeologici** (gli ecosistemi contribuiscono a contenere il dissesto idrogeologico, permettendo, tra l'altro, di mantenere la produttività agricola riducendo la perdita di terreno fertile).

I servizi ecosistemici culturali sono invece quei benefici che la popolazione ottiene dagli ecosistemi attraverso l'arricchimento spirituale, lo sviluppo cognitivo, la riflessione, esperienze ricreative ed estetiche; esse includono l'**ispirazione per cultura, arti, valori educativi e spirituali, senso di identità** (gli ecosistemi forniscono una ricca sorgente di ispirazione per arte, folklore, simboli nazionali, architettura, pubblicità e forniscono le basi per l'educazione), i **valori estetici**, i **valori ricreativi** (gli ambienti naturali forniscono molte opportunità per attività ricreative, turistiche, del tempo libero e sportive: passeggiate, escursioni, campeggio, pesca, nuoto, e studio della natura).

9.9.3 La valutazione degli impatti degli interventi significativi tramite matrice coassiale

Al fine di identificare le catene cause-effetto tra pressioni ambientali, emissioni, consumi che il PUMS potrebbe apportare, e mostrare un quadro d'insieme delle interrelazioni multiple tra fattori causali antropici ed effetti ambientali tutti, verrà utilizzata una matrice coassiale di valutazione ambientale che mette in relazione:

- tipo di piano-programma
- tipi di opere ed impianti (determinanti)
- tipi di interferenze ambientali (pressioni)
- tipi di ricettori ambientali (componenti e fattori impattati)

La costruzione della matrice è stata realizzata per approssimazioni successive con una prima fase qualitativa seguita da una quantitativa. La fase qualitativa prevede la definizione dei seguenti fattori di correlazione:

- A = alta correlazione
- M = media correlazione
- B = bassa correlazione

La fase quantitativa prevede l'attribuzione di un peso ad ognuno dei fattori individuato in precedenza:

- valore di calcolo per A è 1,00
- valore di calcolo per M è 0,67

- valore di calcolo per B è 0,33

La prima matrice costruita è quella misure/opere che mette in relazione le misure del PUMS con le opere prevedibili, utile a capire l'intensità degli interventi rispetto al contesto di riferimento. Per ciascuna opera, distinta per categoria nella matrice e conseguenza di specifiche azioni di piano, è stata attribuito un valore di intensità (A, M, B) ovvero la rilevanza degli interventi rispetto al contesto di riferimento.

In particolare gli interventi previsti dal PUMS sono stati suddivisi nelle seguenti categorie:

1. Costruzioni e trasformazioni del terreno, che comprende opere quali gli interventi stradali, adeguamenti, piste ciclabili, parcheggi ecc
2. Estrazione di risorse, che comprende le attività di scavo, deposito e movimento terra legate alla realizzazione delle opere
3. Azioni Gestionali, che comprende tutti gli interventi di riorganizzazione del trasporto pubblico, della sosta, della mobilità ciclistica e pedonale oltre della viabilità in generale.

Per la definizione di un valore di intensità degli interventi "strade di nuova realizzazione", si è partiti dall'analisi del contesto esistente (scenario attuale), rispetto al quale è stata poi valutata la rilevanza delle nuove opere.

Strade comune L'Aquila	Km
Autostrade	22
Strada extraurbana principale	7
Strada extraurbana secondaria	197
Strada extraurbana locale	1248
Strada urbana di scorrimento	45
Strada urbana di quartiere	94
Strada urbana locale	65
ZTL Centro storico	23
TOTALI	1701

Tabella 87 Scenario attuale. Tipologia e lunghezza delle strade

L'attuazione del PUMS, come visto in precedenza, comporterà la realizzazione di circa 7,4 Km di nuove strade. Si tratta principalmente di opere di raccordo con la viabilità esistente. Tali interventi incideranno meno dello 0,5% sull'intera rete stradale comunale. Conseguentemente, a tale tipologia di opere, verrà assegnato un valore di intensità basso B.

Per quanto riguarda invece gli adeguamenti sulla viabilità esistente si è scelto di dare un valore medio di intensità medio M, vista la numerosità di microinterventi che verranno realizzati anche se la maggior parte circoscritti nell'ambito urbano.

Le piste ciclopeditoni verranno considerate intervento ad alta rilevanza A in considerazione del fatto che verranno realizzati circa 42,38 Km di nuove piste rispetto agli attuali 8,6 Km esistenti sul territorio comunale.

La rilevanza di interventi quali sottopassi e tunnel pedonali verrà considerata bassa B dato l'esiguo numero degli interventi.

Per la mobilità pedonale gli interventi proposti andranno ad incidere su un contesto del tutto nuovo. Infatti l'evento sismico del 2009 ha prodotto i maggiori impatti sui centri storici del capoluogo e delle frazioni

rendendo inattuabili le comuni politiche di regolamentazione del traffico quali aree pedonali, zone 30 e ZTL. Per tale ragione, la rilevanza degli interventi sul contesto verrà considerata alta A.

Il collegamento funiviario verrà considerato a rilevanza media M data l'assenza di strutture simili nel contesto urbano essendo un intervento unico

Per quanto riguarda i parcheggi in struttura il piano della sosta prevede la realizzazione di 2029 stalli per auto a fronte dei 815 stalli esistenti attualmente in struttura della stessa tipologia (terminal L.Natali e consiglio regionale). Conseguentemente verranno considerati ad alta A rilevanza.

Per i parcheggi a raso la rilevanza sarà considerata partendo dai 1822 parcheggi esistenti (fonte quadro conoscitivo) a cui sommare i 931 previsti dal PUMS. La rilevanza degli interventi sarà considerata media M.

Le azioni gestionali del PUMS relative al Trasporto pubblico, Mobility Management, mobilità condivisa, elettrica, pedonale e ciclistica, verranno considerate ad alta rilevanza A data l'assenza nel contesto attuale di politiche e di interventi assimilabili a tali categorie. Stesse considerazioni sulla gestione della viabilità per lo più caratterizzata da interventi di realizzazioni di aree a zona 30 assenti nel contesto attuale.

La seconda matrice opere/pressioni ovvero la matrice di pressione ambientale correla gli interventi determinanti, posti sulle righe con le pressioni ambientali sulle colonne. Le pressioni ambientali vengono distinte in interferenze negative (Consumo di suolo, emissione gas in atmosfera ecc) ed interferenze positive (creazione opportunità guadagno/lavoro, migliore funzione di strutture/servizi ecc) e la correlazione anche in questo caso avviene attraverso l'uso di fattori di correlazione qualitativi (A alto, B basso, M medio). In questo caso l'attribuzione dei fattori è avvenuta facendo ricorso a dati di letteratura essendo noto, a livello qualitativo, l'effetto provocato da determinate opere sulle varie componenti ambientali.

La terza ed ultima matrice è quella pressioni/ricettori, ovvero la matrice di impatto con pressioni sulle colonne e ricettori ambientali impattati sulle righe. In quest'ultima fase di costruzione della matrice assume notevole importanza l'attribuzione di pesi specifici al fine di stabilire la rilevanza delle pressioni rispetto al contesto in esame. L'attribuzione è stata eseguita utilizzando una serie di carte della sensibilità ambientale che hanno permesso di esprimere un giudizio (basso, medio, alto) ex ante sulle previsioni di piano. Sovrapponendo l'opera alle carte di sensibilità è stato possibile individuare se quanto previsto è suscettibile di produrre situazioni di criticità ambientale (valore A alto) oppure ne è esente (valore B basso). In particolare sono state utilizzate le seguenti carte:

1. Carta della Qualità Ambientale del Comune dell'Aquila predisposta nell'ambito di realizzazione del nuovo NPRG con la costruzione di una scala di classi di qualità ambientale, che ha fatto riferimento a tre criteri applicati alle comunità vegetali e alle tipologie d'uso del suolo: impermeabilizzazione del suolo, stato emerobiotico (indicativo dell'alterazione del suolo dovuta alle attività agricole), struttura e composizione floristica della vegetazione. In base a questi criteri sono state definite nove classi di qualità ambientale secondo una scala che va dai sistemi a forte carattere antropico a quelli più naturali: 1 Qualità bassissima, 2 Qualità molto bassa, 3 Qualità bassa, 4 Qualità medio-bassa, 5 Qualità media, 6 Qualità medio-alta, 7 Qualità alta, 8 Qualità molto alta, 9 Qualità altissima. Alle opere è stato attribuito un valore (0) se ricadenti nelle aree delle prime 3 classi, valore 0,5 per le classi 4,5 e 6 e valore 1 per le rimanenti classi 7,8 e 9. Calcolata la media dei valori attribuiti alle varie tipologie di intervento è stato assegnata la rispettiva classe alta A, M o B alla componente "Alterazione della copertura vegetale".

2. Carta della Natura ISPRA che individua lo stato dell'ambiente naturale in Italia, evidenziando i valori naturali ed i profili di vulnerabilità territoriale. In particolare verrà utilizzato il valore dell'indicatore di **Sensibilità ecologica** che esprime la vulnerabilità o meglio la predisposizione intrinseca di un biotopo a subire un danno (in classi Alta, Medio Bassa), indipendentemente dalle pressioni di natura antropica cui esso è sottoposto. L'indicatore di sensibilità finale sarà dato dalla media dei valori attribuiti alle varie tipologie di intervento, considerando un valore 1 per la classe alta, valore 0,5 per la classe media e 0 per quella bassa. Anche in questo caso le informazioni sono servite per definire al meglio il valore da attribuire alla componente "Alterazione della copertura vegetale"
3. Carta dei Varchi (estratto del rapporto ambientale VAS del NPRG) ed in particolare delle aree critiche di attraversamento della fauna, carta realizzata nell'ambito di costruzione del nuovo piano regolatore del comune dell'Aquila NPRG. In particolare verrà attribuito un valore di sensibilità alto 1 per le aree definite critiche. Si tratta di 4 aree così delimitate:
 - a. area critica 1 è quella inclusa nella zona ovest del territorio comunale, tra gli abitati di San Vittorino, Preturo, Sassa e Scoppito



- b. area critica 2, un'area ad elevato grado di urbanizzazione con insediamenti di tipo residenziale (abitato di Coppito), aree destinate e servizi collettivi come il complesso dell'ospedale regionale San Salvatore che giunge sin sulle rive del corso d'acqua, altri insediamenti, compresa l'estesa area industriale di Pile, parzialmente dismessa o riconvertita ad altri usi e centri commerciali.



- c. Area critica 3, con il corridoio situato in prossimità della Statale 17 Est e della ferrovia, nelle vicinanze del complesso C.A.S.E. di Bazzano



- d. Area critica 4, un'area che rappresenta una discontinuità dell'urbanizzato lungo il fascio infrastrutturale costituito dalla SS17 (Est) e la ferrovia Terni-Sulmona.

L'analisi ha permesso di attribuire alla componente "frammentazione di ecosistemi naturali" un valore quantitativo A, M o B.

4. Piano Regionale Paesistico, piano volto alla tutela del paesaggio, del patrimonio naturale, storico ed artistico, al fine di promuovere l'uso sociale e la razionale utilizzazione delle risorse, nonché la difesa attiva e la piena valorizzazione dell'ambiente. Ai fini della articolazione del territorio secondo le categorie di tutela e valorizzazione, gli ambiti paesistici vengono suddivisi in zone e sottozone, riconoscibili da apposita campitura negli elaborati grafici del Piano. In particolare:

Zone "A": comprendono porzioni di territorio per le quali si è riscontrata la presenza di valore classificato "molto elevato" per almeno uno dei tematismi tra quelli esaminati e di quello classificato "elevato" con riferimento all'ambiente naturale e agli aspetti percettivi del paesaggio.

Zone "B": comprendono porzioni di territorio per le quali si è riscontrata la presenza di un valore classificato "elevato" con riferimento al rischio geologico e/o alla capacità potenziale dei suoli, ovvero classificato "medio" con riferimento all'ambiente naturale e/o agli aspetti percettivi del paesaggio.

Zone "C": comprendono porzioni di territorio per le quali si è riscontrato un valore classificato "medio" con riferimento al rischio geologico e/o alla capacità potenziale dei suoli; ovvero classificato "basso" con riferimento all'ambiente naturale e/o agli aspetti percettivi del paesaggio.

Zone "D": comprendono porzioni di territorio per le quali non si sono evidenziati valori meritevoli di protezione; conseguentemente la loro trasformazione è demandata alle previsioni degli strumenti urbanistici ordinari.

Tenuto conto di quanto appena esposto, per gli aspetti percettivi del paesaggio e per la capacità potenziale dei suoli si assumerà un valore massimo 1 per gli interventi ricadenti nelle zone A del PRP. Un valore 1 per i suoli e medio 0,5 per gli aspetti percettivi del paesaggio nelle zone B del PRP. Un valore medio 0,5 per i suoli e 0 per il paesaggio nelle zone classificate C del PRP. Infine verrà

considerato un valore 0 sia per la componente suolo che quella degli aspetti percettivi del paesaggio nelle zone D del PRP. Dalla media dei valori inseriti verrà assegnata la corrispondente classe A, M o B alle componenti matriciali "intrusione percettiva" e "componente qualità pedologica nella matrice".

5. Carta della Tutela del patrimonio naturale, paesaggistico e culturale del Comune dell'Aquila redatta nell'ambito della costruzione del NPRG soprattutto per gli aspetti legati al patrimonio culturale (Dlgs 42/2004 - parte seconda). Si avrà un valore compreso da 0 e 1 a seconda della presenza nell'area di intervento di vincoli diretti e indiretti. Tale analisi ha permesso di assegnare un valore quantitativo alla componente "intrusione urbanistica".
6. La Carta delle aree di accumulo e scorrimento. Con la mappa di accumulazione delle acque meteoriche (flow accumulation map) si possono individuare le aree preferenziali di scorrimento ed accumulo delle acque superficiali. Nella carta, oltre alle linee di scorrimento dell'acqua, è evidenziato il valore medio di accumulo di flusso nel territorio del comune dell'Aquila con valori che vanno da 0 a 1 che rappresenta un **indice di accumulo** delle acque: più l'indice si avvicina ad 1, maggiore sarà l'accumulo di acqua sul terreno occupato dagli edifici. L'indicatore di sensibilità utilizzato per gli interventi sarà 0 per indicare un intervento su un'area con valore di accumulo 0 e 1 per indicare un intervento su un'area con accumulo massimo. L'analisi di questa cartografia ha permesso l'attribuzione di un valore alla componente "Alterazione degli scorrimenti superficiali" e "alterazione permeabilità e flussi in falda".

La maggior parte di queste carte presentano indicatori di sensibilità già espressi in termini quantitativi che hanno permesso di esprimere un valore il più possibile oggettivo alle varie componenti della matrice coassiale e quindi di stabilire quali misure di mitigazione/compensazione attuare per limitare al massimo gli impatti identificati dalla matrice coassiale.

		Intensità intervento	INTERVENTI PUMS			Indici di pressione																									
						1.2	1.1	2.4	0.1	1.2	1.3	0.5	0.1	0.7	0.7	0.1	0.9	0.4	0.3	1.9	1.2	0.9	1.1	1.1	2.0	1.6	0.2	2.2	1.3		
OPERE	FASE DI ESERCIZIO	1.00	Parcheggi in struttura (S)	→		0.22	0.66			0.33	0.33	0.11				0.10		0.10	0.11	0.22	0.22	0.33	0.22	0.22		0.66	0.44	0.03			
		0.50	Parcheggi a raso (S)	→		0.11	0.33			0.11	0.17	0.06				0.05		0.05		0.11	0.22	0.11	0.11	0.11	0.11	0.22	0.22				
		0.15	Strade (traffico e manufatti) (V)	→	0.08	0.05	0.10			0.05	0.03	0.02				0.05		0.03	0.03		0.07	0.03	0.05	0.05	0.03	0.03	0.10	0.01	0.10	0.15	
		0.50	Adegamenti stradali e puntuali (Svincoli,rampe,rotatorie) (V)	→	0.09	0.06	0.11			0.11	0.11	0.06				0.05		0.10	0.06		0.22	0.06	0.06	0.11	0.11	0.11	0.11		0.11	0.50	
		0.20	Ponti e viadotti (V)	→		0.02	0.04									0.02		0.02	0.02		0.09	0.04	0.04	0.04		0.04	0.04	0.01	0.13	0.07	
		0.70	Marciapiedi e percorsi pedonali (P)	→		0.08	0.15			0.08	0.08										0.31			0.08	0.15		0.15				
		1.00	Piste Ciclabili (B)	→		0.22	0.22			0.11	0.11										0.44	0.11	0.11	0.11	0.22	0.22			0.44	0.33	
		0.75	Funivia (T)	→	0.14		0.17														0.17	0.25	0.17	0.08		0.50	0.50	0.03	0.17		
		0.20	Opere nel sottosuolo (tunnel, sottopassi, ascensori ecc) (T, V)	→		0.02					0.07	0.02		0.13					0.02										0.01	0.04	
		FASE DI CANTIERE	0.67	Cantieri edili (manufatti, traffico, piste e recinzioni)	→	0.12	0.22	0.44	0.07	0.15	0.07	0.07	0.15	0.13	0.15	0.13	0.07		0.15	0.07	0.07	0.15	0.15	0.15	0.15			0.02	0.15	0.22	
	0.20		Dismissione strutture obsolete	→	0.04			0.02				0.13	0.02		0.06	0.04												0.01			
	0.33		Stabilizzazione terre, opere consolid.versanti	→		0.07	0.07		0.11	0.11										0.04	0.04	0.04	0.04	0.07			0.02				
	0.33		Scavi e movimenti di terra	→	0.06		0.07		0.11	0.07	0.07		0.15	0.03		0.07	0.07			0.07	0.04	0.04	0.04	0.15			0.02	0.07			
	0.33		Depositi materiali di risulta scavi	→			0.07		0.04	0.11	0.07	0.04	0.15	0.03						0.07	0.04	0.04	0.15	0.07							
	GESTIONE		0.67	Mobilità Individuale Motorizzata (sosta) (S)	→	0.12																								0.15	
		1.00	Mobilità Individuale Motorizzata (viabilità) (V)	→	0.18								0.10		0.10													0.22			
1.00		Mobilità Pedonale (P)	→																												
1.00		Mobilità Ciclistica (B)	→																												
1.00		Mobilità su Trasporto Pubblico (T)	→	0.18								0.10		0.10													0.22				
1.00		Mobility Management (M)	→	0.18										0.10													0.22				
1.00		Mobilità Condivisa (C)	→																												
1.00		Mobilità Elettrica (E)	→																								0.22				
				↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑				
INTERFERENZE NEGATIVE:																															
Consumo d'energia da fonti fossili																															
Consumo di materiali litoidi																															
Consumo, alterazione di suolo																															
Consumo di acqua																															
Alterazione scorrimenti superficiali																															
Alterazione permeabilità e flussi in falde																															
Scarichi idrici, inquinam.in acqua																															
Dispersione di sostanze pericolose																															
Produzione di rifiuti e scorie																															
Emissioni di gas e polveri in atmosfera																															
Produzione di odori																															
Produzione di rumore																															
Produzione di vibrazioni																															
Dispersione termica in aria																															
Interferenza luminosa notturna																															
Intrusione percettiva																															
Alterazione copertura vegetale																															
Frammentazione di ecosaisci nat.																															
Introduzione di flora esotica																															
Intrusione urbanistica																															
Richiamo infrastrutture non programm.																															
Rischio di incidenti rilevanti																															
Incidenti viabilistici																															
Incidenti con la fauna																															

4.7	2.4	13.5	9.7	9.5	9.5	8.7	8.5	2.3	7.5	9.8
0.44	0.66	1.00	1.00						0.33	0.67
0.11	0.11	0.50	0.50						0.17	0.33
0.03	0.03	0.15	0.15							0.15
		0.50	0.50							0.50
0.04		0.20	0.20							0.20
0.15	0.46	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.23	0.70	
0.22	0.44	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.33	1.00	0.33
0.17		0.75	0.75	0.50	0.50		0.50		0.75	0.75
0.04		0.20	0.20						0.07	0.20
0.44	0.44	0.67								
0.04	0.13	0.07						0.13		
0.07	0.15	0.11						0.33		
0.07										
0.44		0.67	0.67	0.67	0.67	0.67		0.22	0.44	0.67
0.22		1.00	1.00	0.67	0.67	0.33	0.33	0.33	0.67	1.00
0.22		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.67	1.00	1.00
0.44		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		1.00	1.00
0.66		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00		0.67	1.00
0.22		1.00		1.00	1.00	1.00	1.00			1.00
0.44		1.00		1.00	1.00	1.00	1.00		0.67	1.00
0.22		1.00		1.00	1.00	1.00	1.00			
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Creaz.opportunità guadagno/lavoro	Valorizzaz./creazione beni materiali	Migliore funzion.di strutture/servizi	Creaz.opportunità d'accesso	Controllo/riduzione inquinam.aria	Controllo/riduzione emissioni serra	Controllo/riduzione rumore	Risparmio di energia	Restauro paesaggi o beni culturali	Creaz.opportunità culturali, di svago	Miglioramento della mobilità (traffico)

Rilevanza
za
ricettori

RICETTORI
AMBIENTALI :

0.33	Limitaz.subsidenza e stabilità falde
0.33	Stabilità di versanti e scarpate
0.33	Qualità pedologica di suoli
0.33	Qualità acque interne superficiali
0.33	Qualità acque sotterranee
1.00	Qualità atmosfera, microclima
1.00	Qualità clima
0.33	Benessere vegetazione terrestre
0.33	Benessere fauna terrestre
1.00	Benessere e salute uomo
1.00	Qualità del paesaggio
1.00	Valore beni culturali e/o storici
1.00	Accessibilità di risorse per lo svago
0.33	Disponibilità risorse idriche
0.33	Disponibilità agronomica di suoli fertili
0.33	Disponibilità risorse litoidi
0.67	Valore di opere e di beni materiali
Indici di impatto complessivo	

INTERFERENZE NEGATIVE:		Consumo d'energia da fonti fossili	Consumo di materiali litoidi	Consumo, alterazione di suolo	Consumo di acqua	Alterazione scorrimenti superficiali	Alterazione permeabilità e flussi in falde	Scarichi idrici, inquinam.in acqua	Dispersione di sostanze pericolose	Produzione di rifiuti e scorie	Emissioni di gas e polveri in atmosfera	Produzione di odori	Produzione di rumore	Produzione di vibrazioni	Dispersione termica in aria	Interferenza luminosa notturna	Intrusione percettiva	Alterazione copertura vegetale	Frammentazione di ecosistemi nat.	Introduzione di flora esotica	Intrusione urbanistica	Richiamo infrastrutture non programm.	Rischio di incidenti rilevanti	Incidenti viabilistici	Incidenti con la fauna
→							0.42																		
→		0.12	0.27		0.40	0.28												0.31					0.02		
→			0.54		0.26			0.04										0.31							
→			0.27	0.03	0.13		0.16		0.08										0.12				0.04		
→			0.27	0.03	0.13	0.42	0.11	0.04															0.04		
→	0.80									0.47	0.69	0.15			0.11			0.62	0.35				0.11		
→	1.20									0.23	0.69							0.31					0.06		
→			0.27		0.26	0.14	0.05	0.02	0.08	0.08				0.07				0.31	0.35	0.38			0.02		
→			0.27		0.13		0.05	0.02	0.08	0.08	0.05	0.28	0.05	0.04	0.62	0.13	0.31	0.35	0.13				0.04		0.42
→	0.40	0.36	0.81	0.03	0.40	0.42	0.32	0.11	0.47	0.69	0.15	0.86	0.29	0.11	0.62	0.40	0.31	0.35	0.38	1.33	0.52	0.17	2.24	1.27	
→		0.71	1.63	0.03	0.79					0.23	0.23	0.15	0.57			1.25	1.19	0.94	0.71	0.38	2.00	1.04			
→											0.46			0.43			1.19			0.38	2.00	1.04	0.06		
→			0.81		0.40		0.16				0.23	0.15	0.57				0.79		0.35	0.38	0.67	0.52	0.06		
→			0.27	0.03	0.13	0.42	0.16	0.01															0.02		
→			0.81	0.01	0.39	0.14		0.01										0.21			0.22		0.02		
→		0.35																							
→	0.27					0.28		0.02			0.15	0.03	0.19	0.19			0.26	0.21			0.45	0.35	0.11		
	2.7	1.5	6.2	0.2	3.4	2.5	1.0	0.3	1.6	3.3	0.7	2.5	1.0	0.3	2.5	4.0	3.8	2.6	2.0	6.7	3.5	0.7	2.2	1.7	

INTERFERENZE POSITIVE:		Creaz.opportunità guadagno/lavoro	Valorizzaz./creazione beni materiali	Migliore funzion.di strutture/servizi	Creaz.opportunità d'accesso	Controllo/riduzione inquinam.aria	Controllo/riduzione emissioni serra	Controllo/riduzione rumore	Risparmio di energia	Restauro paesaggi o beni culturali	Creaz.opportunità culturali, di svago	Miglioramento della mobilità (traffico)
↓									0.94			
↓										0.25		
↓										0.25		
↓										0.25		
↓												
↓					9.53			8.53	0.75		3.27	
↓						9.53		8.53			3.27	
↓					2.10	1.05			0.25		1.08	
↓					1.05	1.05	1.91		0.25		1.08	
↓	4.70	2.42	13.51	9.67	9.53	3.18	8.70	8.53	1.50	7.46	9.80	
↓					6.36	3.18	5.80		2.26		3.27	
↓					6.36		5.80		2.26		3.27	
↓	1.57	0.81	4.50	9.67	6.36		8.70		2.26	7.46	9.80	
↓												
↓												
↓												
↓	3.15	1.62	9.05	6.48	4.26	2.13	3.89	5.72	1.01	5.00	4.38	
↓	9.4	4.9	27.1	25.8	45.5	20.1	34.8	32.3	11.3	19.9	39.2	

Come è possibile osservare anche dalla Figura 9, dall'esame degli indici di impatto complessivo della matrice emerge come gli impatti positivi superino di gran lunga quelli negativi. In particolare si segnalano valori elevati dell'indice per la componente Controllo/riduzione inquinamento aria (45,5) , Miglioramento della Mobilità (39,2), controllo riduzione del rumore (34,8), Risparmio energia (32,3), Controllo/riduzione emissioni serra (20,1) in linea con quanto già descritto nel capitolo 9 sulla valutazione degli effetti ambientali del piano (Figura 10).

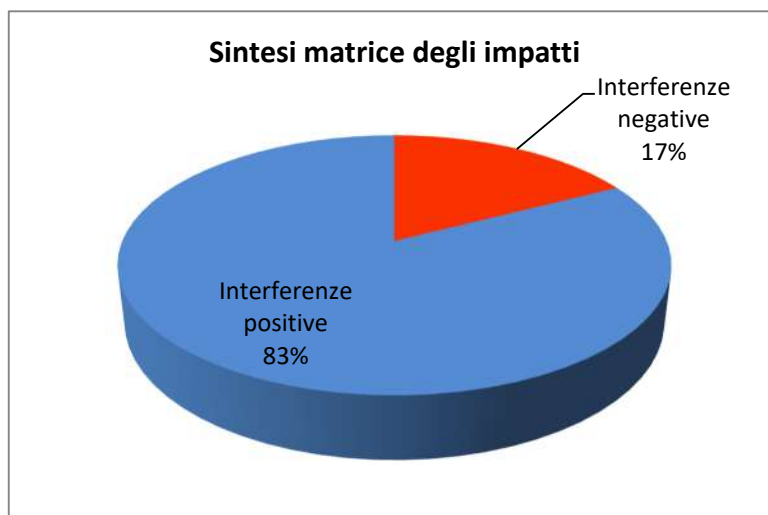


Figura 9 - Sintesi della matrice degli impatti

Infatti come già descritto in precedenza, l'attuazione del piano comporterà riduzioni di inquinanti emessi consistenti (fino al 15-16% per il monossido di carbonio, i COVnm e per il benzene) e riduzione delle emissioni di particolati tra il 7 e il 10% rispetto allo scenario attuale. Stesse conclusioni per la riduzione del rumore con riduzioni della popolazione esposta ai livelli acustici superiori a 60db del 2,1 % nel diurno e 1,2% nel notturno. Per il risparmio di energia la simulazione stima un risparmio del 15% rispetto allo scenario attuale.

Tali obiettivi saranno realizzati attraverso una serie di azioni quali l'introduzione ex novo aree e percorsi pedonali, Zone a Traffico Limitato e Zone 30, l'incremento di piste ciclabili, la realizzazione di stazioni di bike sharing e ciclo-stazioni, l'acquisto di autobus elettrici e di auto elettriche per la Polizia Municipale, l'incremento delle stazioni di ricarica per autobus elettrici e auto.

Il Miglioramento della mobilità sarà garantito dalle azioni di potenziamento del trasporto pubblico che porteranno ad una riduzione dell'utilizzo dell'automobile privata e da interventi stradali atti a fluidificare il traffico. Nello scenario di Piano si prevede una riduzione dell'11% delle percorrenze su auto privata a cui corrisponde un incremento dei saliti a bordo del trasporto pubblico del 119% rispetto alla situazione attuale.

Risultati positivi nella matrice, anche se maggiormente prevedibili, per le componenti Migliore funzionalità di strutture/servizi, Creazione opportunità di accesso (25,8) e creazioni opportunità culturali e di svago (19,9) grazie alla realizzazione di nuovi parcheggi, nuovi percorsi pedonali, piste ciclabili e soprattutto alla realizzazione della cabinovia di Roio che permetterà di migliorare il trasporto e abbattere i tempi di raggiungimento del polo universitario. A tale scopo contribuiranno anche le nuove strategie di riordino del trasporto pubblico, dalla ferrovia alle linee automobilistiche in generale ed in particolare il Metrobus che si

snoderà dal Polo di Coppito fino al terminal Natali, toccando la sede della Regione, Piazza d'Armi, la Stazione ferroviaria e lambendo Villa Gioia e il versante meridionale del Centro Storico.

Tra gli impatti negativi, che ricordiamo presentano un ordine di grandezza notevolmente inferiore rispetto agli impatti positivi menzioniamo l'intrusione urbanistica (6,7) e il consumo e alterazione di suolo (6,2). Tutte le altre componenti presentano indici d'impatto bassissimi (inferiori a 5 punti) e pertanto verranno considerati non significativi. L'impatto sulla componente "Intrusione urbanistica", intesa come trasformazione urbanistica e degli usi prevalenti del suolo è dovuto essenzialmente alla realizzazione di alcuni interventi in ambiti sensibili del territorio che, come evidenziato anche nel capitolo dell'analisi dei vincoli, comporterà un'attenta progettazione in accordo con le disposizioni previste dalla normativa vigente. A tal proposito è da considerare che alcuni degli interventi proposti dal PUMS comportando trasformazioni urbanistiche subiranno delle inevitabili modifiche anche in sede di redazione del nuovo PRG, attualmente in corso di progettazione, e che alcuni di essi presentano un localizzazione al momento indicativa (vedi ad esempio percorso impianto a fune stazione dell'Aquila – Roio) in quanto la soluzione effettiva sarà oggetto di studi di fattibilità tecnico economica promossi dal piano stesso nell'ambito dei finanziamenti ministeriali previsti in seguito alla sua approvazione.

La matrice mette in evidenza anche un lieve impatto sulla componente "Consumo e alterazione di suolo" dovuta essenzialmente alla costruzione dei nuovi parcheggi ed alla possibile alterazione del suolo dovuta alla presenza di cantieri. In particolare, come descritto dalla relazione del piano della sosta che, ricordiamo, è un piano attuativo del PUMS, verranno realizzati in ambito urbano nuovi parcheggi che occuperanno nuovo suolo come il parcheggio pertinenziale di San Silvestro, il parcheggio operativo di Viale della Croce Rossa, il parcheggio operativo Collemaggio e il parcheggio di interscambio Stazione L'Aquila II fronte. L'analisi della matrice evidenzia come anche la presenza dei cantieri, appartenenti a tutte le tipologie di opere promosse dal PUMS, contribuisce all'alterazione del suolo provocando nella maggior parte dei casi fenomeni erosivi causati dall'asportazione dello strato superficiale del suolo (topsoil), dal compattamento del suolo e dalla creazione di superfici impermeabili. Nel capitolo Mitigazioni/compensazioni verranno proposte alcune misure per limitare al massimo gli impatti significativi emersi dalla matrice coassiale.

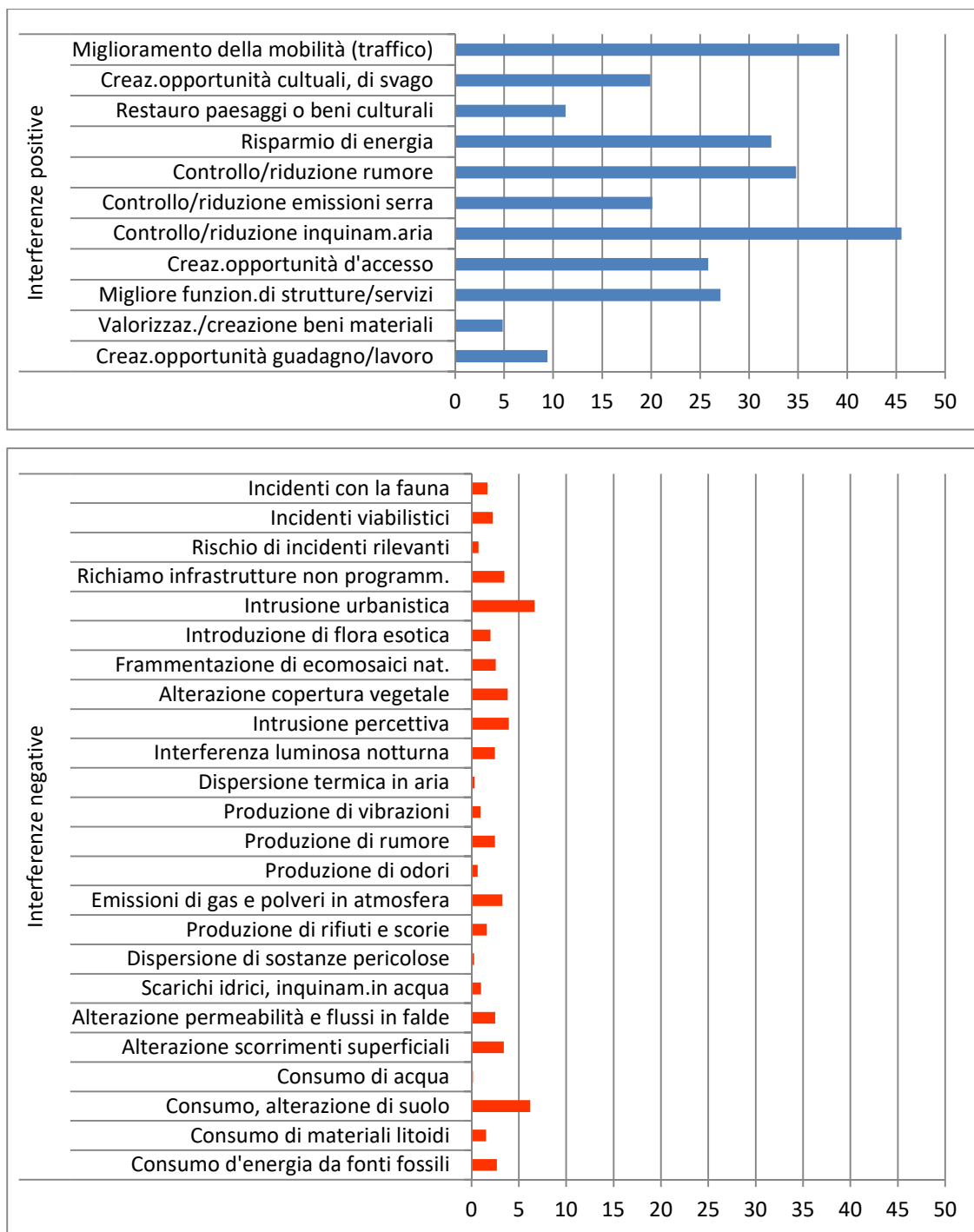


Figura 10 - Sintesi della pesatura di interferenze positive e negative del PUMS

10. Misure mitigative e compensative

La matrice coassiale descritta nel precedente capitolo ha messo in evidenza alcuni impatti negativi, di bassa intensità, che potrebbero verificarsi in seguito all'attuazione del piano. L'Analisi della matrice, costruita secondo il modello DPSIR (Driving forces, Pressure, State, Impact e Response) ci permette di risalire ai determinanti, ovvero alle azioni sia antropiche che naturali in grado di determinare pressioni sull'ambiente, pressioni che potrebbero aver generato cambiamenti dello stato dell'ambiente, producendo impatti. Le risposte da mettere in atto, consisteranno in una serie di azioni atte a minimizzare i problemi evidenziati.

In particolare nel caso del PUMS gli indici di impatto quantitativo mostrano un valore superiore a 5 punti per la pressione ambientale "Intrusione urbanistica" e per il "Consumo, alterazione di suolo".

Per l'Intrusione Urbanistica, come ampiamente descritto nel capitolo 9.9.1, le problematiche riguardano il quadro vincolistico di alcune opere che, anche se privo di elementi ostativi, risulta particolarmente complesso e richiederà alcuni approfondimenti nelle fasi di progettazione con l'acquisizione di tutta una serie di pareri, nulla osta, autorizzazioni previste per legge.

Per quanto riguarda il consumo e l'alterazione del suolo il contributo negativo maggiore è dovuto alla realizzazione dei parcheggi e alla presenza dei cantieri propedeutici alla realizzazione di tutte le opere previste dal piano che provocano un impatto, anche se minimo, sulla componente "Qualità del paesaggio".

Ferme restando le misure di mitigazione previste dalla determina 109 del 15/06/2009 per il parcheggio in struttura di Viale della Croce Rossa, per quanto riguarda gli altri parcheggi "responsabili" del consumo di nuovo suolo vengono proposte le misure di mitigazione di seguito elencate.

Parcheggio di interscambio Stazione di L'Aquila Il fronte

Il PUMS prevede la realizzazione di un parcheggio di interscambio di 120 posti a raso per la cabinovia Stazione - Polo universitario di Roio - Roio Poggio. L'area interessata si trova nella zona di rispetto del fiume Aterno. In accordo con quanto previsto dai criteri minimi ambientali per le nuove costruzioni pubbliche (CAM, DM 11/10/2017) vengono proposte le seguenti prescrizioni:

1. Impiego di pavimentazioni di tipo «freddo» permeabili;
2. Ombreggiare garantendo che almeno il 10% dell'area lorda del parcheggio sia costituita da copertura verde con alberatura idonea per tale tipo di aree da concordare con il settore Ambiente del Comune dell'Aquila;
3. Delimitare il perimetro dell'area con una cintura di verde di altezza non inferiore a 1 metro e di opacità superiore al 75%;
4. Prevedere la realizzazione di una rete separata per la raccolta delle acque meteoriche. Le acque provenienti da superfici scolanti del parcheggio soggette a inquinamento devono essere preventivamente convogliate in sistemi di depurazione e disoleazione, anche di tipo naturale, prima di essere immesse nella rete delle acque meteoriche. Il progetto deve essere redatto sulla base della normativa di settore UNI/TS 11445 «Impianti per la raccolta e utilizzo dell'acqua piovana».

Come precedentemente descritto, il parcheggio del secondo fronte della stazione (S05) si inserisce infine in un'area a pericolosità di esondazione molto elevata, sarà quindi necessario prevedere una protezione dai fenomeni esondativi del fiume.

Parcheggio pertinenziale San Silvestro

Si tratta di un parcheggio in struttura con 80 stalli e potrebbe prevedere due piani ipogei. Per questa struttura si propone:

1. Prevedere una copertura verde da concordare con la Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio Per la Città dell'Aquila e Cratere (l'area prossima alla Chiesa di San Silvestro è sottoposta a tutela indiretta ex 42/2004) e con il settore Ambiente del Comune dell'Aquila per quanto riguarda la scelta delle specie vegetali.

Parcheggio operativo Collemaggio

Sono previste due possibili soluzioni di realizzazione:

La prima soluzione prevede un solo parcheggio a raso di 25 mq a posto auto per un totale di 276 posti.

In tal caso si prescrive una pavimentazione permeabile almeno al 65% e la piantumazione di alberi al fine di garantire una corretta ombreggiatura. Prevedere un sistema idoneo di raccolta delle acque meteoriche.

La seconda soluzione prevede un parcheggio in struttura su tre livelli, due interrati ed uno a raso: per un totale di circa 500 posti auto di cui 200 a raso. Tale dimensionamento è legato alle ipotesi di localizzazione di strutture direzionali (come la sede degli uffici comunali) sul terreno adiacente di proprietà ASL.

Anche in questo caso prevedere una copertura a verde, meglio se con funzione di parco-giardino, per garantire il raccordo con le aree alberate limitrofe.

Cantieri

L'analisi della matrice coassiale mostra come i cantieri nel complesso (piste, recinzioni traffico ecc) contribuiscano al "Consumo e alterazione di suolo". La realizzazione delle opere comporta infatti rischi di degradazione del suolo che possono essere così sintetizzati:

- perdita di orizzonti superficiali di elevata fertilità a seguito di operazioni di scotico effettuate senza un idoneo accantonamento del suolo e/o effettuando una sua conservazione non idonea;
- inquinamento chimico determinato da sversamenti accidentali di sostanze contaminanti sia per infiltrazione negli strati profondi del suolo, sia per scorrimento superficiale a carico delle aree limitrofe, a causa della mancata o insufficiente regimazione delle acque interne ai cantieri;
- perdita di suolo per erosione nelle aree limitrofe ai cantieri (soprattutto presso le aree caratterizzate dai maggiori dislivelli, presso le incisioni fluviali) a causa della mancata o insufficiente regimazione delle acque di cantiere;
- compattamento del suolo;
- creazione di superfici impermeabili.

Vengono proposte le seguenti misure di mitigazione:

1. Asportazione e separazione degli orizzonti superficiali (orizzonti generalmente corrispondenti ai primi 20-30 cm), dagli orizzonti minerali sottostanti per il riutilizzo in situ (sistemazioni e aree verdi) e il ripristino post opera;
2. posa di materiale protettivo (geotessile) e opere di regimazione delle acque;
3. recinzione e protezione con apposite reti di filari e altre formazioni vegetazionali autoctone al fine di evitare danni accidentali soprattutto in riferimento ai cantieri delle piste ciclabili, che potrebbero trovarsi in ambiti territoriali sensibili, come quelli interessati dai fossi e torrenti (fasce ripariali);
4. Provvedere al ripristino assicurandosi che la funzionalità delle aree torni a corrispondere alla situazione ante-operam, eliminazione dei residui di lavorazione;
5. decompattamento in caso di suoli molto compattati;

6. posa del suolo opportunamente accantonato ridistribuendo gli orizzonti nel giusto ordine per non stravolgere le caratteristiche pedologiche del suolo e compromettere l'insediamento della copertura vegetale.

Analisi di coerenza

L'incoerenza riscontrata nella tabella 24 interessa la possibile frammentazione degli ecosistemi causata dall'intervento V55 realizzato in un contesto rurale. L'attraversamento della fauna sarà consentito dal varco al di sotto del ponte stradale che dovrà essere costruito per l'attraversamento del torrente Raiale. Sarà necessario a tal uopo la scelta di un tracciato che segua la conformazione del territorio e del paesaggio e l'impiego di filari e fasce boscate orientate in prevalenza perpendicolarmente al tracciato con funzione di invito per il transito biologico.

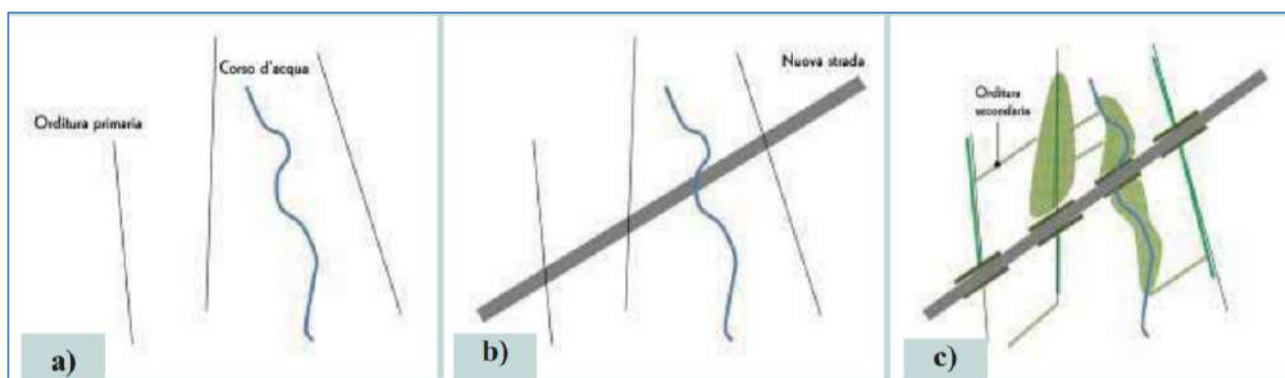


Figura 11 Schema esemplificativo dell'inserimento di una strada in un tessuto agrario tratto dalle linee guida ISPRA 65.5/2010 a) situazione ante opera, b) situazione ad opera eseguita c) situazione "mitigata"

11. Sistema di monitoraggio ambientale del Piano

Il monitoraggio nella VAS è funzionale a verificare la capacità dei piani e programmi attuati di fornire il proprio contributo al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale, identificando eventuali necessità di riorientamento delle decisioni qualora si verificano situazioni problematiche. Ai sensi dell'art. 18 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., *“il monitoraggio assicura il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione dei piani e dei programmi approvati e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e da adottare le opportune misure correttive”*. Il monitoraggio ambientale del PUMS, in considerazione del numero e della complessa articolazione delle attività che potranno essere previste nel corso del suo pluriennale svolgimento, richiede una progettazione specifica. Il Decreto 4 agosto 2017 prevede che, nell'ambito della redazione del PUMS, e successivamente alla definizione dello scenario di piano, debbano essere definite le attività di monitoraggio obbligatorio da avviare a seguito dell'approvazione del piano.

Di seguito verrà presentato il Sistema di Monitoraggio Ambientale (SMA), che sarà costruito utilizzando indicatori che andranno a misurare gli effetti significativi negativi e positivi sulle componenti ambientali prodotti dall'attuazione del piano, andando ad indagare in primis le azioni segnalate dalle analisi di coerenza e dalla matrice d'impatto. A questo set di indicatori verranno affiancati alcuni degli indicatori già presenti nel monitoraggio obbligatorio del PUMS previsto dal decreto MIT.

Il set di indicatori del sistema di monitoraggio ambientale sarà strutturato nei seguenti macroambiti:

- **Indicatori di contesto** rappresentativi delle dinamiche complessive di variazione del contesto di riferimento del Piano. Gli indicatori di contesto sono strettamente collegati agli obiettivi di sostenibilità fissati dalle strategie di sviluppo sostenibile. Il popolamento degli indicatori di contesto è affidato a soggetti normalmente esterni al gruppo di pianificazione (Sistema agenziale, ISTAT, Enea, ecc.) che ne curano la verifica e l'aggiornamento continuo. Essi vengono assunti all'interno del piano come elementi di riferimento da cui partire per operare le proprie scelte e a cui tornare, mostrando in fase di monitoraggio dell'attuazione del piano come si è contribuito al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati e che variazioni ad esso attribuibili si siano prodotte sul contesto.
- **Indicatori di processo** che riguardano strettamente i contenuti e le scelte del Piano. Misurando questi indicatori si controlla l'attuazione delle azioni del Piano e delle eventuali relative misure di mitigazione/compensazione
- **Indicatori di contributo** che misurano la variazione del contesto imputabile alle azioni del Piano. Gli indicatori di contributo consentono di misurare gli effetti positivi e negativi dovuti all'attuazione delle azioni del Piano compresi eventuali.

11.1 Costruzione del sistema di monitoraggio ambientale

La costruzione del sistema (SMA) prende avvio dagli obiettivi di sostenibilità e dagli indicatori di contesto in grado di descriverli. La definizione del valore T0 rappresenta la base per misurare l'evoluzione del contesto ad un tempo T_i dovuta all'attuazione del PUMS. Il livello di attuazione del piano è misurato dagli indicatori di processo e di contributo. Alcuni indicatori di contesto, anche se comuni a più componenti ambientali e obiettivi di sostenibilità, verranno inseriti una sola volta, nell'ambito ritenuto più funzionale. Si precisa inoltre che i dati al tempo T0 sono riferiti all'anno 2019, laddove non presenti si è fatto riferimento a periodi precedenti, volta per volta specificati a seconda della disponibilità del dato. Il sistema obiettivi di sostenibilità – indicatori di contesto è proposto nella seguente tabella:

Componente ambientale	Obiettivi di sostenibilità	Indicatori di contesto	Unità misura	Valore T0	Fonte	Note
Mobilità	Mob_01,02,03,04,05	Popolazione residente	n. abitanti	69.710	ISTAT	
		Tasso motorizzazione	n. veicoli/abitante	0,99	ISTAT (Veicoli – Pubblico Registro Automobilistico) ACI	n° veicoli anno 2019: 68.829 n° abitanti anno 2019: 69.710
		Autovetture a basse emissioni circolanti	n. veicoli	10.324	ISTAT, ACI	Euro 6
		Estensione della rete di piste ciclabili	Km	6	ISPRA, Comune	
		Passeggeri TPL annui	n°	2.720.000	AMA, ISTAT, ISPRA	
		Velocità commerciale	Km/h	25	ISTAT - ISPRA	
		Percorrenze su TPL	Passeggeri*km	14.248	Simulazioni TPS	
		Passeggeri*km/(popolazione residente + studenti fuori sede)		0,18	ISTAT, Simulazioni TPS, Università dell'Aquila	Pass*km:14.248 Pop. Residente 2019: 69.710 Studenti fuori sede 2019/2020: 9.580

		Percorrenza totale TPL	Km	2.500.000	AMA	
		Numero bici in sharing		0		
		Numero bici elettriche acquistate tramite incentivo	n	250		dato gennaio 2020
		Numero persone che si spostano in bus e treno per studio o lavoro	n	5.479	ISTAT, dato 2011 ufficio statistiche Regione Abruzzo (10,1% su tot popolazione residente)	residenti al 2019*7,86% (valore 10,1% diminuito del 22,1% a causa della diminuzione media riscontrata a livello regionale rispetto al 2019)
		Numero veicoli adibiti al trasporto merci	n	5.506	ACI	
Qualità dell'aria e Cambiamenti climatici	QA_01, 02 - CC_01	Parco veicolare (inclusi veicoli commerciali)	num	68.829	ACI	
		Autovetture a basse emissioni circolanti	n.veicoli	10.324	ISTAT, ACI	Sono stati presi in considerazione i veicoli Euro 6
		N° di mezzi elettrici	num	80 (anno 2020)	ACI	
		Mezzi pubblici a basso impatto	num	EURO6: 16 Elettrici: 10	AMA	
		Concentrazione inquinanti stazioni di monitoraggio	n superamenti	Stazione di Arischia: - n° 2 superamenti della massima media mobile ad 8 ore nel giorno di O3 (mese di Aprile) Stazione di Via Amiternum: - n° 15 superamenti della massima media mobile ad 8 ore nel giorno di O3 (Giugno e Luglio) - n° 1 superamento della media giornaliera di PM10	ARTA	

				Stazione di S.Gregorio: - nessun superamento		
		Età media mezzi TPL	anni	17,9	AMA	
		Concentrazione media giornaliera NO ₂ su n° misurazioni valide anno 2019	µg/m ³	16,94	Calcolato su dati ARTA	
		Concentrazione media giornaliera PM ₁₀ su n° misurazioni valide anno 2019	µg/m ³	15,09	Calcolato su dati ARTA	
		Concentrazione media giornaliera PM _{2,5} su n° misurazioni valide anno 2019	µg/m ³	9,82	Calcolato su dati ARTA	
		Concentrazione media giornaliera Benzene su n° misurazioni valide anno 2019	µg/m ³	0,36	Calcolato su dati ARTA	
		Emissioni totali NO _x da trasporto su strada	ton	624,02	ISPRA	anno 2015
		Emissioni totali PM ₁₀ da trasporto su strada	ton	32,45	ISPRA	anno 2015
		Emissioni totali SO ₂ da trasporto su strada	ton	0,58	ISPRA	anno 2015
		Emissioni totali Benzene da trasporto su strada	ton	1,96	ISPRA	anno 2015
		Emissioni totali COVnm da trasporto su strada	ton	163,39	ISPRA	anno 2015
		n. punti di ricarica veicoli elettrici	num	1 per autobus 13 per automobili	Comune	
		n. ricariche effettuate totale colonnine	n /anno	635		dato 2017 su 13 colonnine
		KWh erogati nei punti di ricarica	KWh/anno	4257	Fornitore Energia	dato 2017 su 13 colonnine
Rumore	Rum_01	Monitoraggio rumore	num controlli/100.000 ab	7,2	ISTAT - ISPRA	
		Estensione aree pedonali	Kmq/ab	0,00075	Comune	

		Estensione ZTL	Kmq/ab	0	Comune	
		Estensione zone 30	Kmq/ab	2,28	Comune	
Consumo di risorse energetiche	CE_01	Consumi energetici settore trasporti	MWh	213.181	Comune (SEAP)	anno 2005
		Emissione CO2	ton	55.557,21	Comune (SEAP)	anno 2005
		consumo di carburante totale veicoli (ora di punta hp)	Kg/hp	5.674,31	Simulazioni TPS	
Sicurezza e Salute	SSAU_01,02,03,04	Numero persone che si spostano in bici o a piedi per studio o lavoro	num	1882	ISTAT, dato 2011 ufficio statistiche Regione Abruzzo (3,7% su tot popolazione residente)	residenti al 2019 *2,7% (3,7% ridotto del 27,3% per confronto con la diminuzione media riscontrata a livello regionale rispetto ai dati 2019)
		Incidentalità totale stradale	num	471	dati Polizia municipale	
		Feriti in incidenti stradali per tipologia (pedoni, bici)	num	18	dati Polizia municipale	
		Morti in incidenti stradali per tipologia (pedoni, bici)	num	1	dati Polizia municipale	
		N° di incidenti stradali/N° di veicoli	%	0,68%	Polizia Municipale e ACI	N° incidenti: 471 Parco Veicolare: 68.829
		Indice annuo di lesività pedonale/ciclistica stradale	n. feriti/n. incidenti/anno	0.04	Comune, Polizia municipale	n. feriti: 18 n. incidenti: 471
		Indice annuo di mortalità pedonale/ciclistica stradale	n. morti/n. incidenti/anno	0.002	Comune, Polizia municipale	n. mort1: 1 n. incidenti: 471
		Incidenti che hanno coinvolto utenti deboli della strada (morti e feriti)	n°	58	ACI - ISTAT	anno 2018
Aspetti economici	Ec_01, 02	Tasso occupazione	%	66,75% della popolazione tra 15 e 64 anni	ISTAT	
		Dipendenti AMA	num	129,6	AMA	

	Addetti imprese	num	25.539	ISTAT, Banca d'Italia	anno 2016
	Addetti imprese trasporto e magazzinaggio	num	1.149	ISTAT, Banca d'Italia	anno 2016
	Costo annuo produzione servizio TPL	euro	10.801.262	AMA, Comune	da bilancio 2019
	Consistenza strutture ricettive(esercizi alberghieri)	num	64	ISTAT, rapporto Banca d'Italia	anno 2016
	N° di posti letto	num	2.737	ISTAT	

Tabella 88 Indicatori di contesto al tempo T0

Successivamente sono stati identificati gli obiettivi di piano che hanno potenziali effetti ambientali positivi o negativi e le azioni di piano ad essi correlate. Le analisi di coerenza e la matrice d'impatto aiutano ad individuare gli indicatori di monitoraggio, perché consentono di isolare la tipologia ed entità degli effetti da tenere sotto controllo. Di seguito sono elencati gli indicatori di processo e contributo, integrativi rispetto a quelli definiti nel piano di monitoraggio del PUMS, che verranno utilizzati nel sistema di monitoraggio ambientale.

ASPETTO AMBIENTALE	OBIETTIVO SOSTENIBILITA'	OBIETTIVO PIANO	AZIONE PIANO	INDICATORE PROCESSO	UNITA' DI MISURA	FONTE	INDICATORE CONTRIBUTO	UNITA' DI MISURA	FONTE
Mobilità	Mob_01 Minimizzazione dell'uso individuale dell'automobile privata e moderazione del traffico (LV, PRIT, PRTPL, PBTP, PUM, NPRG, PdR)	A1/a, A3/e, A6/g, D4/bd	4d1	Numero utenti iscritti al servizio car pooling	Valore assoluto	Comune	Riduzione tasso di motorizzazione	%	Comune
				Numero medio componenti equipaggio car pooling	Valore assoluto	Comune	Ripartizione modale per sistema di trasporto	Percentuale	Comune,AMA
				Numero viaggi in car pooling	Numero viaggi/anno	Comune	Miglioramento della accessibilità sostenibile delle merci	n. veicoli commerciali attivi in ZTL rispetto alla sua estensione (kmq) nell'unità di tempo	Comune
				Numero stalli riservati al car pooling	Valore assoluto	Comune	Riduzione della congestione - RETE PRIMARIA	adimensionale	da definire al primo monitoraggio
		1f1,1f2,7a5 2c2, 2c3,2c4,2c7	Azioni di Mobility Management attivate Intersezioni o assi stradali oggetto di intervento	Azioni di Mobility Management attivate	Valore assoluto	Comune			
				Intersezioni o assi stradali oggetto di intervento	n,Km	Comune			

			6a3,6a4,6c1,6c2,6d1	numero servizi di cargo bike attivati,centri trasferimento merci	Valore assoluto	Comune			
			7a3	mq ztl a ridosso centro storico	mq	Comune			
			8.8	Sistemi di infomobilità attivati	Numero attivazioni	gestore			
	Mob_02 Trasporto Pubblico Locale efficiente, sicuro, accessibile, economico ed attrattivo per il soddisfacimento della domanda dei cittadini (LV, PRTPL, PRIT, PBTPL, PUM, NPRG)	A1/a,A2/c,D2, C1/mn,D4/d	1.a.5,2.d.1	Numero di fermate riqualificate e messe in sicurezza	Valore assoluto	Comune			
			1a2,1a3	Numero linee serali attivate	Valore assoluto	AMA			
			1d2	numero abbonamenti agevolati rilasciati	Numero titoli/anno	AMA	Livello di soddisfazione	n. persone soddisfatte/totale interv	Comune,AMA
			1d3	numero titoli integrati AMA-TUA venduti	Numero titoli/anno	AMA	Livello di soddisfazione delle categorie deboli	n. persone soddisfatte/totale interv.	Comune,AMA
			1e1	Sistemi di infomobilità attivati	Numero attivazioni	Gestore	Aumento dei passeggeri trasportati anno	%	AMA,Comune
			1g1	Numero convenzioni taxi attivate	Valore assoluto	AMA	Miglioramento della accessibilità di persone - TPL	Valore assoluto	da definire al primo monitoraggio
			2b1,2b2	Velocità media commerciale TPL	km/h da capolinea a capolinea	AMA	Variazione velocità commerciale	%	AMA,Comune
			2e1,2e2,2e3	Numero autobus con dispositivi ITS a bordo	Valore assoluto	AMA			
				Numero impianti con priorità semaforica al TPL	Valore assoluto	Comune			
			2h1	Numero autobus con pianale ribassato	Valore assoluto	AMA			
	Mob_03 Sviluppo di sistemi collettivi di trasporto (PUM, PRIT)	A1/ac,A2/o,A4/h,D2,D4/d,3f4	1a1	Km rete tpl -n. linee a servizio esclusivo stazione ferroviaria	Km,n	AMA	Variazione ripartizione modale per sistema di trasporto	%	Comune, Ama , ISTAT
			1a4	Km rete tpl-n.linee a servizio esclusivo università	Km,n	AMA	Aumento dei passeggeri trasportati anno	%	AMA,Comune
			1a7	Km servizio Metrobus	km	AMA			
			1b4	Attivazione collegamento pedonale meccanizzato tra il tunnel del Terminal Natali e il Centro Storico	si/no	Comune			
			1b5	stato attuativo	Km realizzati,stato	Comune			
			2c6	stato attuativo	Km realizzati,stato	Comune			
			7a18,8.4	numero navette a servizio esclusivo	Valore assoluto	AMA			

	Mob_04 Promozione di un sistema di mobilità lenta che sfrutti una rete di aree e corridoi verdi multifunzionali (PRIT, NPRG, PPNGSML)	A3/e,B2,C1n,D4 /d	8.2	Ospedale numero navette navette elettriche a servizio esclusivo centro storico	Valore assoluto	AMA			
			3b1, 3b2, 3b3, 3b5, 3c2	Km di rete ciclabile realizzata	Km	Comune	Aumento estensione della rete pedonale	%	Comune
			3b4	Attivazione servizio trasporto bici aree protette	si/no	AMA	Aumento estensione della rete ciclabile	%	Comune
			3f2,7a22,7a24	Km di rete pedonale realizzata	Km	Comune	Variazione ripartizione modale per sistema di trasporto	%	Comune
			3c1	numero percorsi	Valore assoluto	Comune			
			3c3	numero colonnine ricariche elettriche per bici	Valore assoluto	Comune			
			3e1	numero rastrelliere posizionate	Valore assoluto	Comune			
	Mob_05 Favorire sistemi di trasporto multimodali (QRR, PRIT)	A2/o	1.b.2,81,82,8.12	numero nodi di interscambio realizzati	valore assoluto	Comune	Variazione ripartizione modale per sistema di trasporto	Percentuale	AMA, ISTAT
			1c1	Numero mezzi con supporto trasporto bici	valore assoluto	AMA	Miglioramento della accessibilità di persone - Sharing	numero di veicoli condivisi (auto e bici) /popolazione residente	Comune (mobility manager)
			1a1,2c5,2c9,1b1	km di reteTPL connessa all'interscambio	Km	AMA			
			1e3	numero City card vendute	valore assoluto	AMA,Comune			
			3a1	Numero biciclette in sharing	valore assoluto	AMA,Comune			
				Numero viaggi/bici flotta in sharing	Numero viaggi/anno	AMA,Comune			
				Numero viaggi/utenti servizio bici sharing	Numero viaggi/utenti	AMA,Comune			
			3g2	Numero di titoli intermodali venduti	valore assoluto	AMA,Comune			
			3f4	Numero linee pedibus attive	valore assoluto	Comune			
				Numero alunni coinvolti in servizi pedibus	valore assoluto	Comune			

PUMS Piano Urbano della Mobilità Sostenibile

				Numero scuole aderenti al servizio pedibus	valore assoluto	Comune			
			3f5	Numero velostazioni	valore assoluto	Comune			
Qualità aria e Cambiamenti Climatici	QA_01 Minimizzare le emissioni e abbattere le concentrazioni inquinanti in atmosfera (LBT, EU2020, AGENDA2030, PRTQA, PUM, PPNGSML) - QA_02 Utilizzo di un sistema di Trasporto urbano non inquinante (PAMU) - CC_01 Riduzione di almeno il 21,57 % rispetto al 2005 delle emissioni di anidride carbonica entro il 2020 (SEAP) - CC_01 Ridurre del 55% le emissioni di gas a effetto serra entro 2030 rispetto ai livelli del 1990 (UE)	B2 - B1/F, B1/i, B2	2h1, 5e1, 5b1,6d1,6a4, 6c2,4d1,1b4,1b5,3a1,3b1,3b2,3b 5,3c2,3e1,3f2,3f3,3f4,3f5, 7a22, 7a24, 8.12	numero punti ricarica elettrica auto realizzati	Valore assoluto	Comune	Diminuzione superamenti valori soglia inquinanti NO2, PM10, PM2,5 stazione	%	ARTA
				KWh erogati nei punti di ricarica	KWh	Enel	Monitoraggio traffico e fondo urbano		
				numero autobus elettrici in circolazione	Valore assoluto	AMA, Comune	Share modale (TPL, Bici, pedoni)	%	AMA, ISTAT
				punti di delivery realizzati, centri trasferimento, cargo bike	Valore assoluto	Comune	Diminuzione emissioni annue da traffico veicolare procapite NOx , PM10, PM2,5	%	ACI, ISPRA, da definire al primo monitoraggio
				mq aree pedonali urbane realizzate	mq	Comune	Aumento estensione della rete pedonale	%	Comune
				mq aree pedonali urbane realizzate	mq	Comune	Aumento estensione della rete ciclabile	%	Comune
				Km rete pedonale riqualificata	Km	Comune	Aumento estensione aree pedonali	%	Comune
				Km di rete ciclabile realizzata	Km	Comune	Aumento estensione della rete ciclabile	%	Comune
				Numero viaggi in car pooling	Numero viaggi/anno	Comune	Diminuzione emissioni annue di CO2 da traffico veicolare pro capite	%	da definire al primo monitoraggio
				Numero stazioni bike sharing	Valore assoluto	AMA, Comune	Aumento veicoli a basse emissioni	%	ACI, ISPRA,
Consumo Di Risorse Energetiche	CE_01 Risparmio energetico attraverso la riduzione del consumo di carburanti tradizionali (AGENDA2030, PAEE,	B1/i	5.e.1,	Composizione Parco veicolare TPL	%	AMA, Comune	Aumento mezzi TPL a basse emissioni	%	AMA
				Numero punti ricarica elettrica realizzati	Valore assoluto	Comune	Km effettuati bici elettriche oggetto di incentivo	Km	Comune
Consumo Di Risorse Energetiche	CE_01 Risparmio energetico attraverso la riduzione del consumo di carburanti tradizionali (AGENDA2030, PAEE,	B1/i	5.e.1,	Numero punti ricarica elettrica realizzati	Valore assoluto	Comune	Variazione Consumi energetici fossili veicoli	%	Ispra,Comune, Istat
				KWh erogati nei punti di ricarica	KWh	Enel	Variazione consumi energetici fossili TPL	%	Comune,AMA

PUMS Piano Urbano della Mobilità Sostenibile

	PER, PUM, LG PUMS)		2h1,5b1	numero autobus elettrici in circolazione	Valore assoluto	AMA, Comune	Share modale (TPL, Bici, pedoni)	%	Comune
							variazione consumo annuo di carburante pro capite	%	da definire al primo monitoraggio
							Aumento Kwh erogati punti di ricarica	%	
Rumore	Rum_01 Riduzione dell'inquinamento acustico (PRIT, PUM)	B3	7a2,7c4	mq zone 30	mq	Comune	Aumento estensione aree pedonali	%	Comune
			8.7	Kmq ZTL realizzati	Kmq	Comune	Aumento estensione zone 30	%	Comune
			3f3	mq aree pedonali realizzate	mq	Comune	Aumento estensione ZTL	%	Comune
							Variazione numero esposti rumore	%	ISTAT
Sicurezza e Salute	SSAU_01 Riduzione del 50% del numero dei decessi sulle strade entro il 2020 rispetto al totale dei decessi registrati nel 2010 (PNSS)	C1/m,C2 - C1n, C3 - A5, A6, C1m - D1/jkl, D2	7a1, 7a6, 7a7, 7a15, 7a16, 7a21, 7c1, 7c2, 7e1, 1a5, 2d1, 7a2	Intersezioni e assi stradali oggetto di riqualificazione e messa in sicurezza	numero, Km	Comune	Variazione Indice annuo di incidentalità stradale	%	Comune, Polizia Municipale
	SSAU_02 Riduzione del numero di feriti sulle strade (PNSS)			Adozione linee guida sicurezza fermate	si/no	Comune	Variazione Indice annuo di mortalità stradale	%	Comune, Polizia Municipale
	SSAU_03 Individuazione di luoghi e percorsi sicuri da utilizzare in caso di emergenza (PEC)			numero attraversamenti pedonali messi in sicurezza	Valore assoluto	Comune	Diminuzione Tasso di mortalità da incidentalità stradale	%	Comune, Polizia Municipale

	SSAU_04 Aumento della soddisfazione della cittadinanza (LG PUMS, PBTl)			numeri corsi sicurezza attivati	Valore assoluto	Comune	Variazione Indice di mortalità stradale tra utenti deboli	%	Comune, Polizia Municipale
				Numero di fermate riqualificate e messe in sicurezza	Valore assoluto	AMA, Comune	Livello di soddisfazione delle categorie deboli	%	Comune,AMA
				mq zone 30 urbane	mq	Comune	Variazione Tasso di lesività da incidente stradale	%	Comune, Polizia Municipale
				Azioni di Mobility Management attivate	Valore assoluto	Comune	Variazione Indice annuo di lesività stradale	%	Comune, Polizia Municipale
							Livello di soddisfazione	n. persone soddisfatte/totale interv	Comune,AMA
Economia	Ec_01 Progressivo incremento del rapporto tra ricavi da traffico e costi operativi (PRTPL)	A1/c	1.a.2, 1a3, 1.d.1, 1.d.2, 1.d.3, 3e2,3a1	numero biglietti integrati venduti, numero abbonamenti agevolati venduti	Valore assoluto	AMA	Variazione costo servizio del TPL	%	AMA
				Numero nuove linee attivate (serali, università, ospedale)	Valore assoluto	AMA	tasso di variazione spesa annuale per il trasporto passeggeri	%	AMA
	Ec_02 Definizione di livelli occupazionali appropriati (PRTPL)	D3		numero ciclofficine realizzate	Valore assoluto	Comune	Variazione numero addetti azienda trasporti	%	AMA
				numero addetti ciclofficine	Valore assoluto	Comune	Variazione tasso occupazione	%	ISTAT
				numero addetti stazioni Bike Sharing	Valore assoluto	Comune, AMA	Aumento dei passeggeri trasportati anno	%	AMA,Comune
<u>Suolo e sicurezza del territorio</u>	Riduzione del consumo e dell'impermeabilizzazione del suolo	A5, A6	7a13, 7a28, 2c7, 7a17, 7a14, 7a33, 7a9, 7a8, 7a31, 7a6 3b1, 3b5, 3b2, 7a37 2c6 7c3, 7a30 8.2, 8.1, 8.5, 8.3, 8.10	Indicatore Consumo Suolo ($Ics = \Sigma K * (Sdir + Sind) / AUT$) Sdir= area occupata dall'infrastruttura Sind= area occupata da insediamenti indotti dall'infrastruttura K= parametro di ponderazione dipendente dal tipo di suolo	Valore assoluto	Comune			
			7a13, 7a28, 2c7, 7a17, 7a14, 7a33, 7a9, 7a8, 7a31, 7a6 3b1, 3b5, 3b2, 7a37 2c6 7c3, 7a30	Indicatore Pericolosità Idrogeologica ($IPI = 1 - (Api / AINF)$) Api= indica le aree a pericolosità idraulica, di frana o valanga, elevata e molto elevata, per le quali può essere	Valore assoluto	Comune			

			8.2, 8.1, 8.5, 8.3, 8.10	problematica la realizzazione dell'opera AINF= indica le aree interessate dalla realizzazione delle infrastrutture					
<u>Paesaggio</u>	Protezione, gestione e pianificazione dei paesaggi e dei beni culturali	A5, A6	7a13, 7a28, 2c7, 7a17, 7a14, 7a33, 7a9, 7a8, 7a31, 7a6 3b1, 3b5, 3b2, 7a37 2c6 7c3, 7a30 8.2, 8.1, 8.5, 8.3, 8.10	Intrusione percettiva ($I_{per} = \Sigma p \cdot A / AUT$) p=grado di qualità percettiva A=area caratterizzata dal grado di qualità percettiva p AUT=area unità territoriale	Valore assoluto	Comune			
			7a13, 7a28, 2c7, 7a17, 7a14, 7a33, 7a9, 7a8, 7a31, 7a6 3b1, 3b5, 3b2, 7a37 2c6 7c3, 7a30 8.2, 8.1, 8.5, 8.3, 8.10	Indicatore Tutela Aree Vincolate ($Itav = 1 - (ABCP / AINF)$) ABCP= indica le aree interessate da beni culturali e paesaggistici (BCP), incluse le fasce di rispetto AINF= indica le aree interessate dalla realizzazione delle infrastrutture	Valore assoluto	Comune			

Tabella 89 Indicatori di monitoraggio del PUMS

11.2 Governance

Affinché il piano di monitoraggio sia davvero efficace è necessario stabilire modalità, tempi e procedure. In accordo con quanto descritto nel Piano di Monitoraggio obbligatorio previsto dalle linee guida ministeriali per i PUMS ed inserito nella Relazione di Piano, il “Coordinatore del monitoraggio del PUMS” individuato dal settore Urbanistica, Mobilità e trasporti del Comune dell'Aquila si occuperà anche del monitoraggio ambientale e quindi avrà il compito di garantire dati e informazioni funzionali anche alla definizione degli effetti ambientali del piano, in collaborazione con l’Autorità Competente, Settore Ambiente e Protezione Civile del Comune dell'Aquila, anche avvalendosi dell’ARTA Agenzia Regionale Tutela Ambientale come previsto dall’art. 18 del D.lgs 152/2006.

Il Coordinatore:

- deve assicurare l’attuazione del monitoraggio secondo i tempi e le modalità previste nel presente Piano di monitoraggio ambientale;
- è responsabile della redazione e della pubblicazione dei Report di monitoraggio periodici;
- è responsabile degli aggiornamenti del sistema degli indicatori e del Piano di monitoraggio, anche provvedendo ad opportuni accordi di collaborazione con ARTA Abruzzo e altri soggetti con competenza ambientale

11.3 Modalità di reporting del monitoraggio ambientale

L'attività di reportistica del monitoraggio ambientale seguirà le modalità descritte nel Piano di Monitoraggio del PUMS previsto dal MIT e descritto nella Relazione di Piano. Il monitoraggio generale del PUMS è strutturato su un ciclo biennale in un arco temporale di dieci anni. All’interno della finestra temporale di due anni, si contraddistinguono tre macro fasi principali:

- Fase 1 - Acquisizione dati;
- Fase 2 - Verifica del raggiungimento obiettivi;
- Fase 3 - Predisposizione di eventuali azioni correttive.

Il cronoprogramma segue lo schema a base annuale riportato di seguito che rappresenta il “ciclo” dell’attività di monitoraggio, nell’arco temporale dei 10 anni di validità del PUMS.

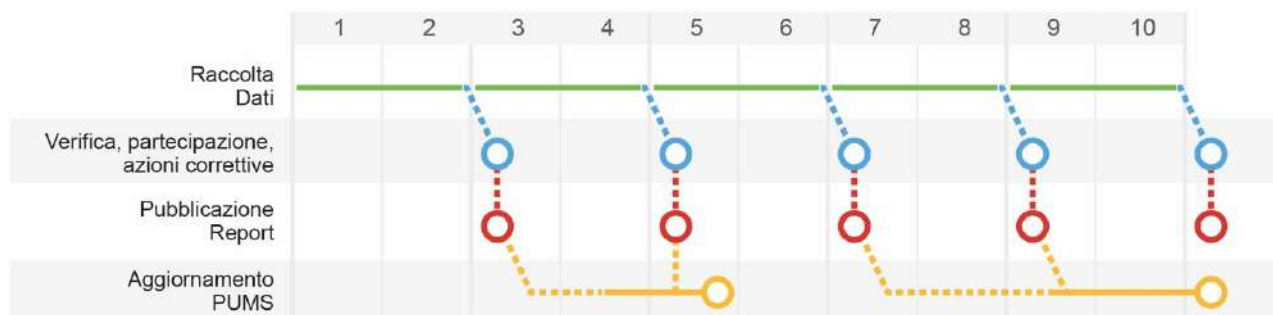


Figura 5-2: Cronoprogramma schematico delle attività connesse al monitoraggio del PUMS

Si prevede, pertanto, una cadenza biennale di redazione e pubblicazione dei report di monitoraggio generali del PUMS. Al fine di ottimizzare risorse, tempi e costi il report di monitoraggio ambientale della VAS seguirà lo stesso schema e costituirà un addendum di quello generale e verrà pubblicato sul sito web del Comune dell'Aquila ed inviato all'ARTA.

11.4 Contenuti dei report di monitoraggio ambientale

Da un punto di vista metodologico, il monitoraggio VAS, allo stesso modo di quello del PUMS, può essere descritto come un processo a tre fasi. I report periodici dovranno quindi contenere informazioni relative alle seguenti fasi:

1. fase di analisi: nell'ambito di questa prima fase vengono acquisiti i dati e le informazioni necessari a quantificare e popolare gli indicatori di contesto. Questa fase consiste nell'acquisizione continua di informazioni e dati aggiornati, sia da fonti esterne (banche dati e sistemi informativi territoriali di Regione, Provincia, Comune, Agenzie ambientali, dati socioeconomici dell'ISTAT, relazioni sullo stato dell'ambiente ecc), sia tramite campagne di rilievo appositamente organizzate. Nel report verrà riportato l'andamento degli indicatori di contesto indicati nella Tabella 88 Si procede in questo modo al controllo degli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del Piano e alla verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale posti, tramite la misurazione degli scostamenti rispetto ai target prefissati;
2. fase di diagnosi: alla luce dei risultati dell'analisi, questa seconda fase consiste nell'identificazione e nella descrizione delle cause degli eventuali scostamenti registrati rispetto alle aspettative, ascrivibili sia a cambiamenti intervenuti sul contesto ambientale che a problemi nell'attuazione del piano. A tal proposito si procederà alla misura degli indicatori di processo e di contributo riportati in Tabella 89 attribuendo i seguenti stati:

LEGENDA INDICATORI DI PROCESSO	
	Lo stato di attuazione delle misure nel complesso è sufficiente per perseguire l'obiettivo di Piano
	Non si hanno evidenze circa l'efficacia delle misure attuate sull'obiettivo di Piano
	Lo stato di attuazione delle misure nel complesso risulta insufficiente per perseguire l'obiettivo di Piano

LEGENDA INDICATORI DI CONTRIBUTO	
	L'attuazione della misura nel complesso persegue efficacemente l'obiettivo di sostenibilità (variazioni del contesto tutte positive)
	L'attuazione della misura persegue parzialmente l'obiettivo di sostenibilità, in assenza di mutamenti negativi del contesto (variazioni del contesto in parte assenti o ad oggi ancora non misurate)
	L'attuazione della misura persegue l'obiettivo di sostenibilità comportando mutamenti negativi del contesto e pertanto necessita di misure di mitigazione/compensazione (variazioni del contesto in parte o tutte negative, riconducibili alla misura)

3. fase di terapia: individua se e quali azioni di ri-orientamento del piano sia necessario intraprendere (possono riguardare obiettivi, azioni, condizioni per l'attuazione, tempi di attuazione, ecc) per renderlo coerente con gli obiettivi di sostenibilità fissati.

Dott. Roberto Spagnoli

Geol. Ilaria Polcini