

REGIONE PUGLIA - AZIENDA SANITARIA LOCALE DELLA PROVINCIA DI BARLETTA-ANDRIA-TRANI "ASL BAT"

Servizio di architettura e ingegneria di progettazione di fattibilità tecnica ed economica, coordinamento in fase di progettazione, direzione lavori, coordinamento in fase di esecuzione incluso studio clinico-gestionale, di redazione della relazione geologica, delle indagini geologiche e geognostiche con prove di laboratorio e di tutte le prestazioni accessorie ed eventuali opzioni  
"REALIZZAZIONE DEL NUOVO OSPEDALE DEL NORD BARESE"  
C.I.G. 9805266978 - C.U.P. C15F21001850001

## GRUPPO DI PROGETTAZIONE



INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE ☐  
Prof. Ing. F. Ruggiero

PROJECT MANAGEMENT ☐  
Ing. A. Luperto

ARCHITETTURA ☒  
Arch. P. Bortolami

IMPIANTI MECCANICI ☐  
Prof. Ing. M. Strada

IMPIANTI ELETTRICI ☐  
Ing. G. Finotti

ACUSTICA ☐  
Ing. A. Lisiero

COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE ☐  
Arch. P. Bortolami

ARCHEOLOGIA ☐  
Dott. L. Valleri

GEOLOGIA ☐  
Dott. A. Valmachino

BIM MANAGER ☐  
Ing. Onofrio Sancilio

ARCHITETTURA Co-progettazione ☒  
Ing. M. Smiderle

GEOTECNICA E STRUTTURE ☐  
Ing. M. Smiderle

PREVENZIONE INCENDI ☐  
Ing. M. Smiderle

DRAULICA, IDROGEOLOGIA E SISMICA ☐  
Ing. M. Smiderle

IMPATTO AMBIENTALE ☐  
Ing. M. Smiderle

ARCHITETTURA Co-progettazione ☒  
Arch. A. De Pineda

STUDIO CLINICO GESTIONALE ☐  
Ing. L. Algostino



## COMMITTENTE

Regione Puglia - Azienda Sanitaria Locale - ASL BAT

Via Fornaci, 201 - 76123 Andria (BT)  
P.IVA 06391740724 - C.F. 90062670725  
sito istituzionale: [www.sanita.puglia.it](http://www.sanita.puglia.it)

DIRETTORE GENERALE  
Dott.ssa Tiziana Dimatteo

RESPONSABILE UNICO DI PROGETTO  
Ing. Antonio Farano



Fase:  
PFTE

Disciplina:  
VIABILITA'

Tipologia:  
ELABORATO DESCRITTIVO

Scala:  
-

Data:  
Marzo 2025

Codice elaborato:  
VI-RTS-01

Nome file:  
6194PFTEdVIG001-00\_RTS

Descrizione elaborato:

RELAZIONE TECNICA E SPECIALISTICA  
STUDIO DEL TRAFFICO

Rev.	Data:	Note:
00	03/2025	Prima emissione

## INDICE

PREMESSA.....	1
1 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO .....	2
1.1 Descrizione del contesto di analisi .....	2
1.2 Offerta di trasporto a servizio dell'area oggetto di studio.....	3
1.3 Definizione della rete analizzata.....	5
2 INQUADRAMENTO METODOLOGICO.....	7
2.1 Strumenti di analisi.....	7
2.2 Scenari trasportistici considerati.....	7
2.3 Implementazione del modello di simulazione.....	7
3 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	9
4 SCENARIO ATTUALE .....	10
4.1 Modello di offerta.....	10
4.2 Modello di domanda.....	12
4.2.1 Modello di domanda per i Veicoli leggeri.....	12
4.2.2 Calibrazione del modello di domanda per i Mezzi Pesanti .....	12
4.3 Il traffico nello Scenario Attuale.....	15
5 VALUTAZIONE DEL VOLUME DI TRAFFICO IN CONDIZIONI DI PICCO IN PRESENZA DEL NUOVO OSPEDALE .....	19
6 SCENARIO DI PROGETTO .....	21
6.1 Simulazioni di traffico per lo Scenario di Progetto .....	21
6.2 Funzionamento della rete in caso di emergenza .....	24
7 CONFRONTO SCENARIO ATTUALE - SCENARIO DI PROGETTO .....	27
8 VERIFICHE DEL LIVELLO DI SERVIZIO PER LO SCENARIO DI PROGETTO .....	28
9 CONCLUSIONI.....	32

## PREMESSA

Il presente documento si propone di illustrare lo Studio Trasportistico che è stato condotto nell'ambito della progettazione dell'intervento riguardante il "Nuovo Ospedale del Nord Barese" nella Provincia di Barletta-Andria-Trani.

L'area individuata per il nuovo Ospedale del Nord Barese, che si intende realizzare, si trova a cavallo della ASL di Bari (160114) e della ASL BT (160113), ossia tra i comuni di Bisceglie e di Molfetta. Le finalità della realizzazione del nuovo Ospedale del Nord barese, possono riassumersi così come di seguito:

- Superare l'inadeguatezza strutturale degli attuali Ospedali da dismettere, realizzati molti anni addietro e rispondenti a logiche del tutto anacronistiche rispetto alle attuali norme sull'Accreditamento e l'umanizzazione delle moderne strutture sanitarie che hanno tra gli altri l'obiettivo del conseguimento di adeguati standard alberghieri;
- Offrire una "rete" di servizi sanitari ed assistenziali più efficiente, di qualità, moderna e completa al punto da essere concorrenziale con le strutture pubbliche e private Accreditate operanti nel territorio di riferimento
- Realizzare una struttura perfettamente adeguata alle normative vigenti in termini di requisiti minimi strutturali, tecnologici e organizzativi, in materia di sicurezza e salute nei luoghi di lavoro, razionalizzare i percorsi e i processi di lavoro, favorendo l'accessibilità alla nuova area ospedaliera ed elevando il livello di sicurezza;
- Con la conversione delle attuali strutture ospedaliere in PTA, contribuire alla riduzione del tasso di ospedalizzazione;
- Potenziare le funzioni di Emergenza – Urgenza;
- In generale migliorare il rapporto Costi/Benefici;
- Ampliare e diversificare l'offerta sanitaria ai Cittadini;
- Rinnovare e potenziare la dotazione tecnologica.

Questo nuovo ospedale porterà ad una domanda di mobilità, che si andrà a sommare a quella attualmente presente. Da ciò nasce l'esigenza di esaminare gli effetti che l'opera in progetto apporterebbe alla mobilità relativa all'area in esame tramite l'ausilio di opportune micro-simulazioni di traffico.

Lo scopo delle simulazioni è quello di poter analizzare le conseguenze relative all'introduzione dell'opera in progetto sulle condizioni di deflusso e, in generale, sulle prestazioni della rete viaria. Gli scenari di riferimento individuati per poter effettuare lo studio trasportistico sono:

- Scenario 0: Scenario Attuale;
- Scenario 1: Scenario di Progetto.

In relazione ai due scenari, sono state condotte le analisi prestazionali, già precedentemente accennate, considerando le fasce orarie maggiormente critiche. Le analisi sono state svolte attraverso l'utilizzo del software di simulazione del traffico AIMSUN, grazie al quale è stato possibile replicare la distribuzione dei flussi veicolari sulla rete e le relative condizioni di traffico.

## 1 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Gli scenari di individuazione di un'area di potenziale interesse, idonea alla realizzazione di una nuova struttura ospedaliera destinata a soddisfare le esigenze sanitarie e di cura di un vasto bacino di utenza circoscritto nell'ambito dell'area vasta del nord barese, che oggi di fatto intercetta comuni, di medie dimensioni, ricadenti in parte nell'orbita della Città Metropolitana di Bari e in parte nell'area sud della Provincia BAT, trovano nel territorio della città di Bisceglie una loro naturale collocazione in funzione di una serie di valenze, territoriali, urbanistiche, infrastrutturali e di natura logistica, tali da massimizzare ogni ipotesi di ricaduta di ordine socio-sanitario, economico e ambientale correlata all'intervento.

Bisceglie, città di medie dimensioni, si colloca lungo la costa adriatica in posizione equidistante fra le città di Bari e Barletta. Ben collegata ai nodi locali e territoriali attraverso gli assi stradali e ferroviari della viabilità strategica regionale (SS16, A14, FS, Aeroporto Bari Palese) in prossimità dei quali ha reso disponibile un'area idonea alla realizzazione della nuova struttura ospedaliera per il comprensorio del nord barese. L'ubicazione risulta ideale anche ai fini della facilità di collegamento con le città limitrofe che rappresentano il potenziale bacino d'utenza della nuova infrastruttura sanitaria.



Figura 1 – Intervento di progetto

### 1.1 Descrizione del contesto di analisi

L'area oggetto di studio interessata si trova al confine tra il comune di Bisceglie e il comune di Molfetta. In Figura 2 sono riportati sia i confini comunali su foto aerea, sia la delimitazione dell'area di intervento.





*Figura 2 – Limiti comunali e delimitazione dell'area di intervento*

### **1.2 Offerta di trasporto a servizio dell'area oggetto di studio**

Le analisi trasportistiche condotte sull'area in oggetto presuppongono la definizione del sistema di trasporto influenzato dall'intervento. Per poterlo definire in maniera esaustiva (come sistema a servizio di tutta l'area oggetto di studio), è necessario quantificarne e caratterizzarne ogni singola componente, ossia definire l'offerta di trasporto stradale e la domanda di mobilità che si esplica su di essa.

L'offerta di trasporto è rappresentata dall'insieme delle infrastrutture e dei servizi che consentono alle persone di spostarsi sul territorio e/o di trasportare merci da un luogo ad un altro. La domanda, invece, è vista come l'insieme dei bisogni di mobilità espressi in un certo territorio.

In questo paragrafo ci si soffermerà esclusivamente sulla offerta di trasporto a servizio dell'area oggetto di studio.

Nel caso specifico, per la definizione dell'offerta di trasporto sono state analizzate le cartografie tecniche disponibili, dalle quali è stato possibile ricavare le principali informazioni sullo stato attuale della rete di trasporto vigente nel territorio di Bisceglie e Molfetta. A seguito di tali analisi, è stato possibile stabilire che gli assi portanti dell'offerta di trasporto nell'area di studio sono costituiti dai seguenti elementi:

- Rete stradale: Strada Statale 16, che assicura il collegamento dell'area con l'intero litorale adriatico, e Autostrada A14.



*Figura 3 – Principali direttrici dell'area di intervento*

- Rete ferroviaria



*Figura 4 – Rete ferroviaria*

Il presente studio trasportistico esaminerà unicamente le dinamiche che caratterizzano la rete stradale, in quanto l'offerta di trasporto su ferro non è correlata alla domanda di trasporto a causa dell'assenza di stazioni ferroviarie nelle immediate vicinanze.

### **1.3 Definizione della rete analizzata**

Le analisi trasportistiche condotte nel presente studio hanno portato all'identificazione di una rete stradale principale sulla quale simulare gli effetti generati dalla nuova struttura ospedaliera in termini di mobilità.

La rete stradale oggetto di analisi è interamente attraversata dalla Strada Statale 16, per una lunghezza totale di 7,58 km. L'area individuata per il nuovo Ospedale del Nord Barese è fiancheggiata dalla Strada Vicinale Palombaro, che si collega ad est a Via dei Portuali, per un'estensione di 4,18 km. In direzione nord di dirama Via Uva (1,86 km) che diventa Via dei Pescatori (3 km) all'incrocio con Via dei Tattoli.

Via dei Pescatori si interseca a nord con Strada Vicinale Padula e a sud con Via dei Lavoratori. Quest'ultima si interseca tramite una rotonda a cinque bracci con Via degli Agricoltori, Via Antichi Pastifici e Via A. Olivetti (3,77 km).

Via A. Olivetti si interseca con Via Cosimo Sancilio, Via dei Viaggianti, Via Laterificio L'Ardito, Via Luigi Gambardella, per poi giungere ad una rotonda a quattro bracci, che garantisce il collegamento con la SS16.

Di seguito viene mostrata la rete analizzata e l'attuale denominazione.





Figura 5 – Viabilità analizzata



## 2 INQUADRAMENTO METODOLOGICO

Obiettivo del presente studio è valutare gli effetti generati dalla realizzazione del nuovo ospedale in termini di domanda di mobilità. Il confronto e la valutazione dello scenario attuale con lo scenario di progetto dovrà, quindi, essere condotto in tali termini.

Per poter effettuare in maniera compiuta questa valutazione, occorre poter stimare gli effetti della realizzazione della nuova opera sul sistema di mobilità, considerando le prestazioni della rete e la conseguente redistribuzione dei flussi veicolari.

### 2.1 Strumenti di analisi

Le valutazioni di ordine trasportistico in merito all'intervento in progetto sono state condotte avvalendosi delle potenzialità di calcolo e di elaborazione dati offerte da un modello di simulazione dei flussi di traffico.

Le simulazioni del traffico, indispensabili tool di supporto alle decisioni in materia di analisi e pianificazione del traffico e della mobilità alle differenti scale territoriali, consentono di fornire previsioni attendibili in merito alla redistribuzione dei flussi di mobilità rispetto a scenari evolutivi della domanda e dell'offerta di trasporto espresse dal territorio.

### 2.2 Scenari trasportistici considerati

In tale ottica, le valutazioni trasportistiche associate agli interventi in oggetto sono state organizzate sulla base dell'analisi di alcuni scenari di simulazione. Gli scenari presi in esame sono riconducibili alle seguenti due classi o famiglie: lo Scenario Attuale al 2024, determinato dalla distribuzione della domanda attuale sulla rete di trasporto esistente; lo Scenario di Progetto (il progetto prevede una durata complessiva dei lavori di 7 anni), determinato dalla distribuzione della domanda attesa al termine della realizzazione dell'opera.

### 2.3 Implementazione del modello di simulazione

L'analisi dell'interazione tra offerta di trasporto e domanda di mobilità, necessita, per la valutazione di scenari futuri, di strumenti di simulazione del traffico. In questo studio, l'interazione tra domanda e offerta di trasporto è stata interamente sviluppata con l'ausilio del modello di simulazione del traffico AIMSUN, della cui interfaccia si riporta un dettaglio nella successiva Figura 6.

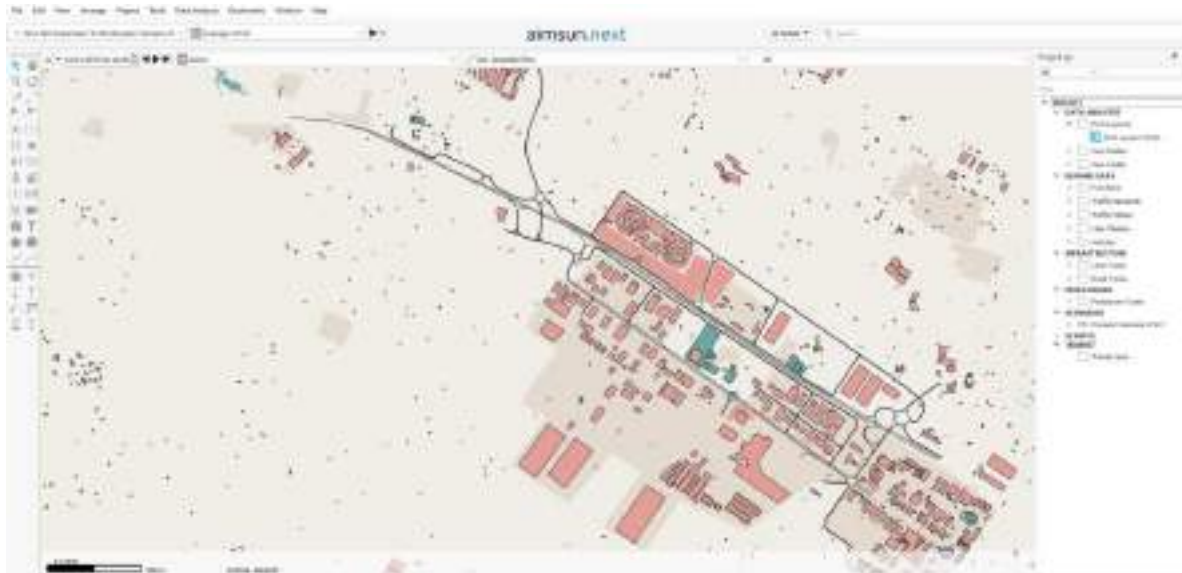


Figura 6 – Interfaccia del modello di simulazione

Tale strumento consente di analizzare in dettaglio gli aspetti più svariati di sistemi anche complessi, grazie alla possibilità di poter intervenire su molteplici aspetti dei modelli implementati al suo interno. Nel caso specifico, la sua applicazione è stata necessaria per:

- ottenere una stima dello stato di traffico sulla rete "Traffic States". Questa stima è rappresentativa della mobilità veicolare all'interno dell'area di studio, ottenuta a partire dalle registrazioni GPS dei veicoli;
- valutare a livello microscopico la qualità del deflusso veicolare in riferimento ad ogni elemento della rete;
- analizzare le ricadute che l'intervento in progetto potrebbe determinare nell'area di studio, sia in termini di efficienza della rete stradale rispetto ai nuovi livelli di traffico, sia in termini di impatto ambientale.

### **3 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO**

Di seguito si riporta l'elenco delle fonti e della documentazione utilizzata per redigere il presente studio trasportistico:

- Grafo stradale della Regione Puglia;
- Dati di traffico derivanti dalle registrazioni GPS dei veicoli;
- Institute of Transportation Engineers, "Trip Generation" – Washington, D. C.: ITE, 1997;
- Highway Capacity Manual (2010).



#### 4 SCENARIO ATTUALE

La definizione dello Scenario Attuale presuppone che si caratterizzino i modelli di offerta di trasporto e di domanda, al fine di farli interagire. A seguito di questa caratterizzazione, si può poi valutare lo stato di traffico, evinto e desunto dai database ricavati da operazioni di monitoraggio in sito.

Per poter indagare il flusso esistente nello Scenario Attuale sono stati utilizzati dei dati riguardanti le registrazioni GPS dei veicoli, estratti dal database di TomTom. I due dataset utilizzati fanno riferimento a giorni feriali, in particolare si sono esaminati i dati di venerdì 23 Agosto 2024 e di mercoledì 28 Agosto 2024.

Si è deciso di prendere a riferimento per le fasce orarie di picco in quanto, per estensione, se la rete risulta essere adeguata durante il traffico di punta, le performance della rete saranno migliori durante le altre fasce orarie meno caricate. Le fasce orarie analizzate sono quelle delle 7.30-8.30 per il 23 Agosto 2024 e delle 17.30-18.30 per il 28 Agosto 2024.

*Tabella 1 – Flussi di traffico nell'ora di punta*

	FASCIA ORARIA 7.30-8.30	FASCIA ORARIA 17.30-18.30
SS16	104	204
Strada Vicinale Palombaro	4	16
Via dei Portuali	4	8
Strada Comunale Lama di Macina	2	2

Da questi dati risulta evidente che la fascia oraria più critica è quella delle 17.30-18.30, per questa ragione si è deciso di utilizzare questo dataset per le simulazioni di traffico.

##### **4.1 Modello di offerta**

La costruzione del modello di offerta comporta la rappresentazione schematica delle caratteristiche fisiche e organizzative della stessa, in modo da sintetizzarne gli aspetti rilevanti e fornire un supporto adeguato alle procedure di simulazione dell'interazione fra offerta e domanda di mobilità.

Il modello di offerta di trasporto è rappresentato da un grafo di rete in cui, agli archi ed ai nodi componenti, sono associate delle caratteristiche quantitative: i nodi individuano le intersezioni presenti dell'area di studio, mentre gli archi sono rappresentativi delle relazioni esistenti tra i nodi, ovvero gli assi stradali compresi fra due nodi successivi.

La definizione della rete avviene assegnando attributi agli archi e ai nodi, anche se frequentemente gli attributi degli archi si mantengono costanti nei nodi di confluenza. Per quanto riguarda questa situazione, quindi, gli unici attributi necessari da fornire per il nodo sarebbero quelli di tipo geometrico, dato che ad ogni configurazione dell'intersezione corrispondono differenti performance.

Associando ad ogni elemento del grafo i propri attributi quantitativi, che ne definiscono la risposta sia a livello statico che dinamico, quali la capacità, la velocità di deflusso libero, la funzione di costo, i parametri comportamentali degli utenti che lo percorrono (tempi di reazione, rispetto delle regole, tempi massimi di attesa agli stop, grado di cooperazione nell'effettuazione delle manovre di cambio corsia, ecc.) è stata implementata la rete rappresentativa dell'area di studio.

Le funzioni di costo individuate per rappresentare in maniera consona l'attrattività della rete sono a doppia aliquota, in quanto tengono conto del tempo necessario a percorrere il singolo arco ( $t_R$ , funzione della lunghezza dell'arco,  $L_R$ , e della velocità media di deflusso,  $V_R$ ) e del ritardo subito in corrispondenza del nodo finale ( $t_{NF}$ ):

$$t = t_R + t_{NF} = \frac{L_R}{V_R} + t_{NF}$$

A partire da questo tipo di funzione e associando ai nodi ed agli archi le rispettive caratteristiche geometriche (lunghezza, numero di corsie, interconnessioni) e funzionali (velocità di libero deflusso, classi veicolari ammesse, manovre consentite, regole di precedenza, fasi dei cicli semaforici etc.) è stato compiutamente definito il modello di rete dell'area di studio.

Il grafo di rete utilizzato per la costruzione del modello di offerta utile è riportato nella Figura 7.



Figura 7 – Grafo di rete rappresentativo dell'offerta di trasporto nell'area di studio allo stato attuale

In Figura 8 è illustrata inoltre la capacità dell'intera rete utilizzata per le simulazioni di traffico.



Figura 8 – Capacità della rete analizzata (espresso in PCUs/h. ovvero Passenger Car Units all'ora)

## **4.2 Modello di domanda**

La domanda di traffico può essere suddivisa in due differenti aliquote: quella relativa ai veicoli leggeri e quella relativa ai veicoli pesanti, per il quali occorre fare un approfondimento maggiore, come evidenziato nel paragrafo 4.2.2.

### **4.2.1 Modello di domanda per i Veicoli leggeri**

Il modello di domanda consente di rappresentare gli spostamenti che vengono compiuti nell'area di studio, tra le diverse origini e destinazioni individuate, durante il periodo temporale di riferimento.

La domanda di trasporto è rappresentata nel modello mediante i "Traffic States" per ciascun tronco in esame. I valori attribuiti per i Traffic States derivano dai risultati delle registrazioni GPS dei veicoli, riferiti a ciascun tronco in esame. Un Traffic States è composto da un insieme di flussi in ogni sezione di ingresso della rete e da un insieme di percentuali di svolta ad ogni intersezione presente sul tronco, per ogni tipologia di veicolo. I dati richiesti per un modello che utilizza i Traffic States sono i flussi rilevati nelle sezioni e le percentuali di svolta ad ogni incrocio, che vengono inseriti direttamente nel modello.

### **4.2.2 Calibrazione del modello di domanda per i Mezzi Pesanti**

Per i Mezzi Pesanti, veicoli commerciali sopra le 3,5 tonnellate di massa, il modello di domanda è stato ricostruito esclusivamente a partire dai dati di traffico derivanti dai conteggi diretti effettuati in una campagna di indagine condotta dalla Regione Puglia tra settembre e novembre 2007.

La campagna, indirizzata all'ottenimento dei dati di traffico, quali flussi orari e composizione del traffico, è stata svolta su 150 stazioni di rilievo della viabilità ordinaria della Regione Puglia, di cui 4 interne all'area di studio, come mostrato in Figura 9. Viste le evoluzioni di traffico relative all'ultimo quindicennio, si ritiene che le percentuali di mezzi pesanti ricavabili da tali dati possano essere ritenute valide anche per lo stato attuale.



*Figura 9 – Sezioni di rilievo dei dati di traffico (Indagine 2007)*



I dati raccolti durante questa campagna di rilievo sono stati classificati per fascia oraria, direzione di marcia, e tipologia di mezzo (veicoli leggeri e mezzi pesanti). Inoltre, i dati di flusso di traffico raccolti sono stati raggruppati per intervalli temporali di 15 minuti.

Al fine della valutazione del traffico veicolare dei mezzi pesanti, si è proceduto, in prima istanza, raggruppando i dati per giorni, dividendo i veicoli in ingresso da quelli in uscita e calcolando la percentuale di veicoli leggeri e dei mezzi pesanti. I diagrammi illustrati di seguito mostrano lo split modale, diviso per ingresso e uscita, ricavato con questa procedura per le 4 sezioni ricadenti nell'area di studio.

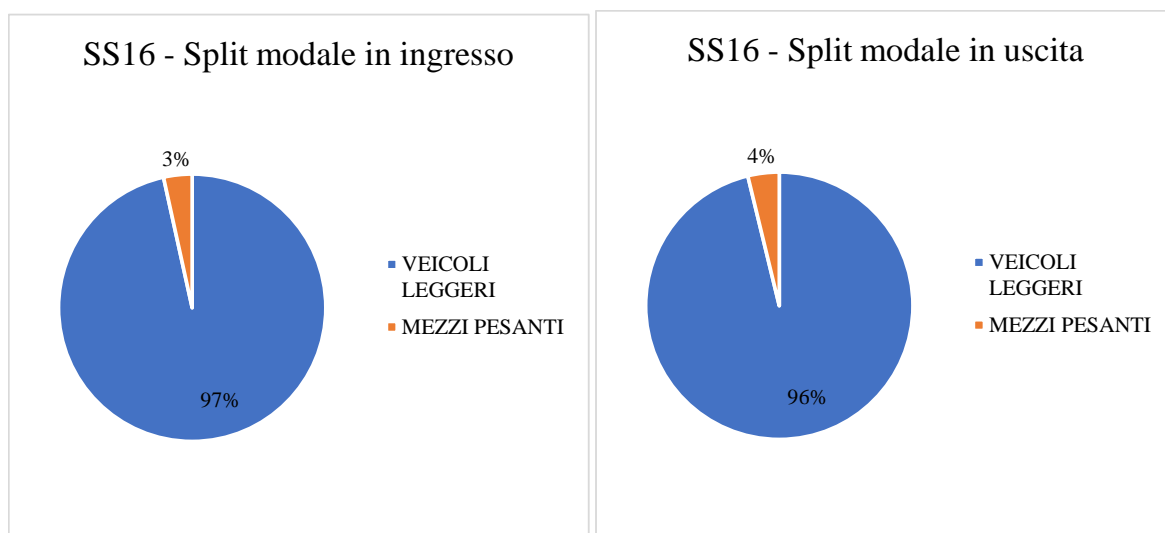


Figura 10 – Sezione 0123 – Split modale SS16

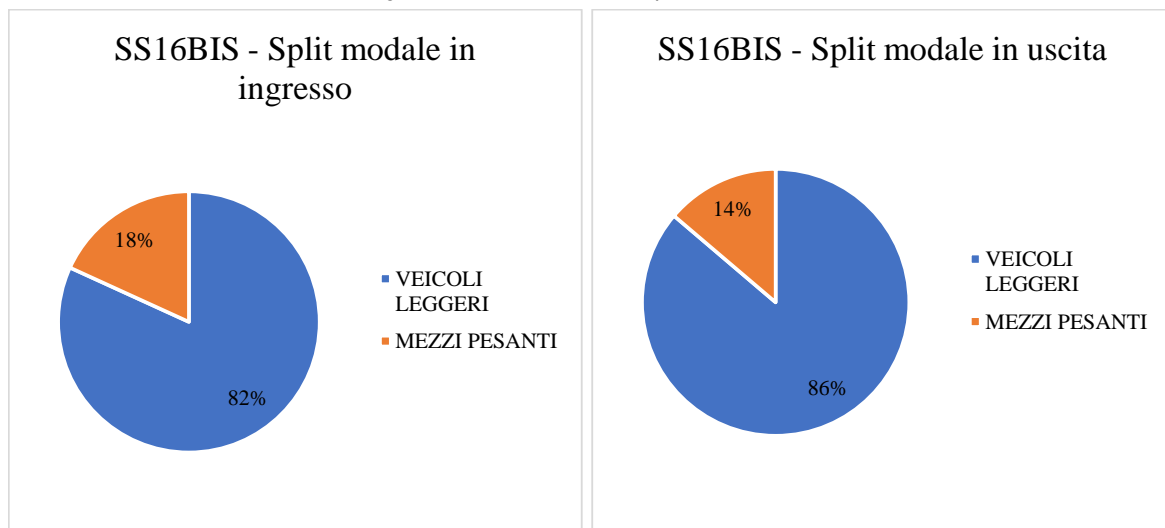


Figura 10 – Sezione 0124 – Split modale SS16BIS

A partire da questi dati relativi alle 4 sezioni di interesse, si è poi potuto calcolare uno split modale medio, al fine di poterlo applicare all'intera area oggetto di studio, ivi compresa la viabilità lungo la quale non sono presenti dati di traffico.

La media è stata effettuata sui valori assoluti di traffico e non sulle percentuali, di modo tale da ridurre la probabilità di propagazione di errori di approssimazione. A seguito di quanto detto risulta che la percentuale di mezzi pesanti in ingresso è risultata pari al 16% mentre quella in uscita risulta essere pari al 12%, come evidenziato dai diagrammi di seguito. In Tabella 2 sono inoltre illustrati i flussi registrati dalle stazioni di indagine, riferiti all'intera giornata del 29 settembre 2007.

Tabella 2 – Risultati dei rilievi di traffico (ANAS 2007)

	VEICOLI LEGGERI	MEZZI PESANTI
0123A – SS16 in ingresso	3418	122
0123B – SS16 in uscita	3248	128
0124A – SS16BIS in ingresso	13318	2959
0124B – SS16BIS in uscita	17034	2719

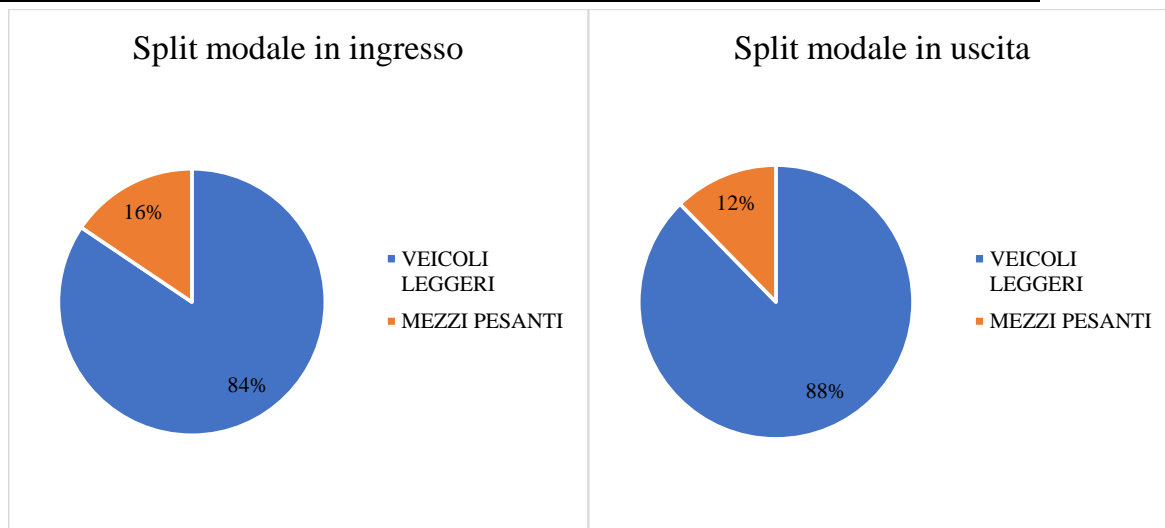


Figura 12 – Split modale complessivo in ingresso e in uscita

Si è quindi calcolato uno split modale medio da applicare alle seguenti simulazioni di traffico.

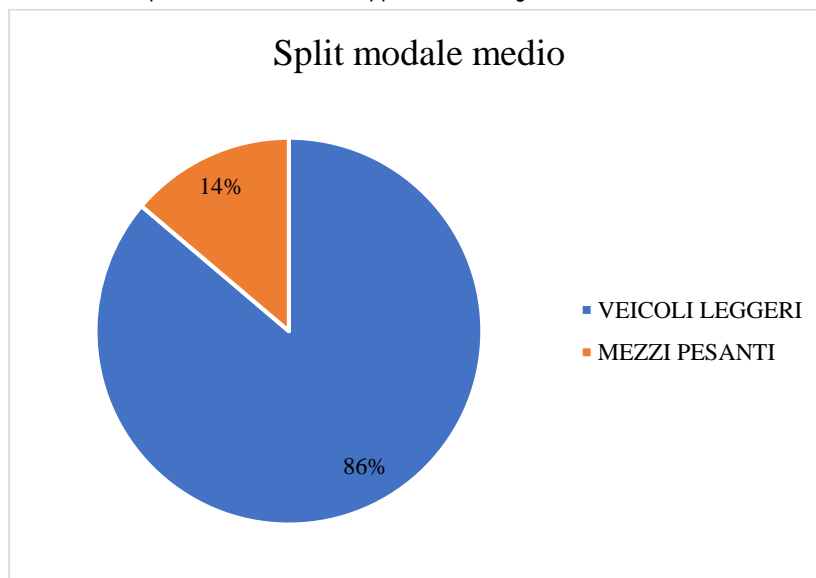


Figura 13 – Split modale medio

#### 4.3 Il traffico nello Scenario Attuale

Una volta nota la composizione del traffico, lo Scenario Attuale è stato simulato con riferimento all'anno 2024, riproducendo i flussi di traffico all'interno della rete considerata nell'area in esame.

I dati di input dell'analisi trasportistica derivano dalle registrazioni GPS dei veicoli percorrenti la rete riprodotta nel simulatore di traffico. L'analisi inizia quindi con i dati derivanti dalla campagna di monitoraggio dell'Agosto 2024, dalla quale si sono generate simulazioni di traffico allegate a progetti esistenti. È stato possibile, partendo dai valori di flusso di traffico relativi a ciascun tronco, assegnare a ciascuno degli elementi della rete considerati i differenti Traffic States, quello relativo ai veicoli leggeri (86% del flusso totale) e quello relativo ai veicoli pesanti (14% del flusso totale). Questa operazione è stata possibile grazie alla funzionalità del software AIMSUN.

In Tabella 3 sono riportati i valori di traffico totali, dai quali è stato possibile implementare i Traffic States per le due diverse categorie veicolari, come precedentemente spiegato.

*Tabella 3 – Flussi di traffico espressi in veicoli all'ora (Agosto 2024)*

TRONCO	FLUSSO (veic/h)	Veicoli pesanti (veic/h)	Veicoli leggeri (veic/h)
SS16 in uscita (ovest)	135	19	116
SS16 in ingresso (est)	204	29	175
Strada Vicinale Padula	13	2	11
SP Molfetta-Corato	34	5	29
Strada Vicinale Palombaro	18	3	15
Via degli Agricoltori	9	1	8

Dalla rappresentazione della domanda di mobilità, si può analizzare, in dettaglio, il potere generativo di ciascun tronco stradale.

I dati di traffico di input sono stati comparati con quelli di output al fine di calibrare il modello e testarne la sua efficacia e affidabilità nel riprodurre i fenomeni di mobilità. Questa verifica è stata condotta a mezzo di indicatori statistici, per quel che riguarda le osservazioni utilizzate per la simulazione della rete nel modello di traffico. Questo confronto puntuale è stato effettuato a mezzo dell'indicatore statistico GEH (Geoffrey E. Havers), la cui formula è riportata di seguito:

$$GEH = \sqrt{\frac{2(M - C)^2}{M + C}}$$

dove:

- M rappresenta il valore del flusso d'arco ottenuto dalle simulazioni;
- C rappresenta il valore di flusso d'arco di input.

Questo indicatore tiene conto sia della differenza percentuale tra il valore misurato e il valore stimato, sia del valore assoluto di base. Un GEH inferiore a 5 è considerato indicatore di ottima corrispondenza tra modello e osservato. Un valore compreso tra 5 e 10 è indicatore di una situazione intermedia per cui potrebbero essere necessarie ulteriori indagini integrative atte a migliorare l'attendibilità del modello. Valori dell'indicatore maggiori di 10 indicano la scarsa affidabilità del modello o una scarsa attendibilità dei dati di input.

Di seguito sono riportati i risultati della calibrazione e i rispettivi valori di GEH per il flusso totale.



*Tabella 4 – Calibrazione del modello di simulazione di traffico*

TRONCO	FLUSSO (veic/h)	FLUSSO simulato (veic/h)	GEH
SS16 in uscita (ovest)	135	137	0,17
SS16 in ingresso (est)	204	198	0,42
Strada Vicinale Padula	13	10	0,88
SP Molfetta-Corato	34	25	2,02
Strada Vicinale Palombaro	18	6	3,46

Si evince dalla tabella che a tutte le osservazioni sono associati valori di GEH inferiori a 5, dimostrando la validità della simulazione e dei dati raccolti.

Una volta calibrato il modello, è possibile effettuare le simulazioni dello Scenario Attuale e verificare quali siano gli output relativi alla domanda di mobilità.

*Tabella 5 – Flusso di traffico espressi in veicoli all'ora (2024)*

TRONCO	FLUSSO (veic/h)	Veicoli pesanti (veic/h)	Veicoli leggeri (veic/h)
SS16 in uscita (ovest)	137	19	118
SS16 in ingresso (est)	198	28	170
Strada Vicinale Padula	10	1	9
SP Molfetta-Corato	25	4	22
Strada Vicinale Palombaro	6	1	5

Dai risultati della simulazione, si nota come l'unico tronco traffico nell'ora di picco in un giorno feriale risulta essere la Strada Statale 16, sia in direzione est che in direzione ovest.

I risultati principali della simulazione sono mostrati di seguito in tabella.

Tabella 6 – Risultati della simulazione relativa allo Scenario Attuale

Output	Unità di Misura	Scenario Attuale	
		Media	Deviazione standard
Tempo di ritardo	sec/km	2,51	0,12
Densità	veh/km	0,41	0,02
Flusso	veh/h	442	11,47
Max. Coda	veh	0,8	0,45
Svolte mancate		0	0
Numero di cambi corsia	#/km	6,09	0,57
Totale Distanza Percorsa	km	1518,23	47,89
Velocità di percorrenza su SS16	km/h	94,13	0,6
Velocità di percorrenza su viabilità secondaria	km/h	51,05	0,4

L'immagine seguente illustra l'intensità dei flussi di traffico nell'ora di punta serale (espressi in veic/h) lungo la rete stradale considerata per le simulazioni; le gradazioni di colore forniscono, in maniera immediata, una indicazione sulle performances della rete, relativamente allo Scenario Attuale.



Figura 14 – Flussi di traffico (espressi in veic/h)

In Figura 15 sono mostrate le velocità di percorrenza sull'intera rete: sulla SS16 le velocità di percorrenza si aggirano intorno ai 94 km/h, mentre sulla viabilità circostante la velocità di percorrenza si attesta intorno ai 51 km/h.



Figura 15 – Velocità di percorrenza



## 5 VALUTAZIONE DEL VOLUME DI TRAFFICO IN CONDIZIONI DI PICCO IN PRESENZA DEL NUOVO OSPEDALE

La fase successiva consiste nel quantificare la domanda di trasporto generato e attratto dal polo ospedaliero in esame. Detta domanda può essere stimata sulla base dei caratteri socio-economici che l'area assumerà post operam e sulla scorta dei risultati di studi sperimentali pubblicati sulla letteratura specializzata.

In particolare, sulla scorta dei risultati di studi sperimentali pubblicati sulla letteratura specializzata (Institute of Transportation Engineers, "Trip Generation" – Washington, D. C.: ITE, 1997), la domanda di traffico generata da un polo ospedaliero può essere calcolata in base ai dati che seguono:

*Tabella 7 – Calcolo della domanda di mobilità generata da un polo ospedaliero*

unità	spostamenti totali - ora di punta del mattino	spostamenti totali - ora di punta della sera	spostamenti in uscita - ora di punta del mattino	spostamenti in entrata - ora di punta del mattino	spostamenti in uscita - ora di punta della sera	spostamenti in entrata - ora di punta della sera
posto letto	1.07/unità	1.22/unità	0.30/unità	0.77/unità	0.80/unità	0.41/unità

Nel nostro caso, considerando per la struttura ospedaliera in esame un numero di posti letto pari a 250 (desunto dallo Studio di Fattibilità Tecnica della ASL BT del 2022) e assumendo come ora di punta quella corrispondente alla situazione più caricata e dunque quella serale, si ottiene un traffico generato dal futuro ospedale pari a:

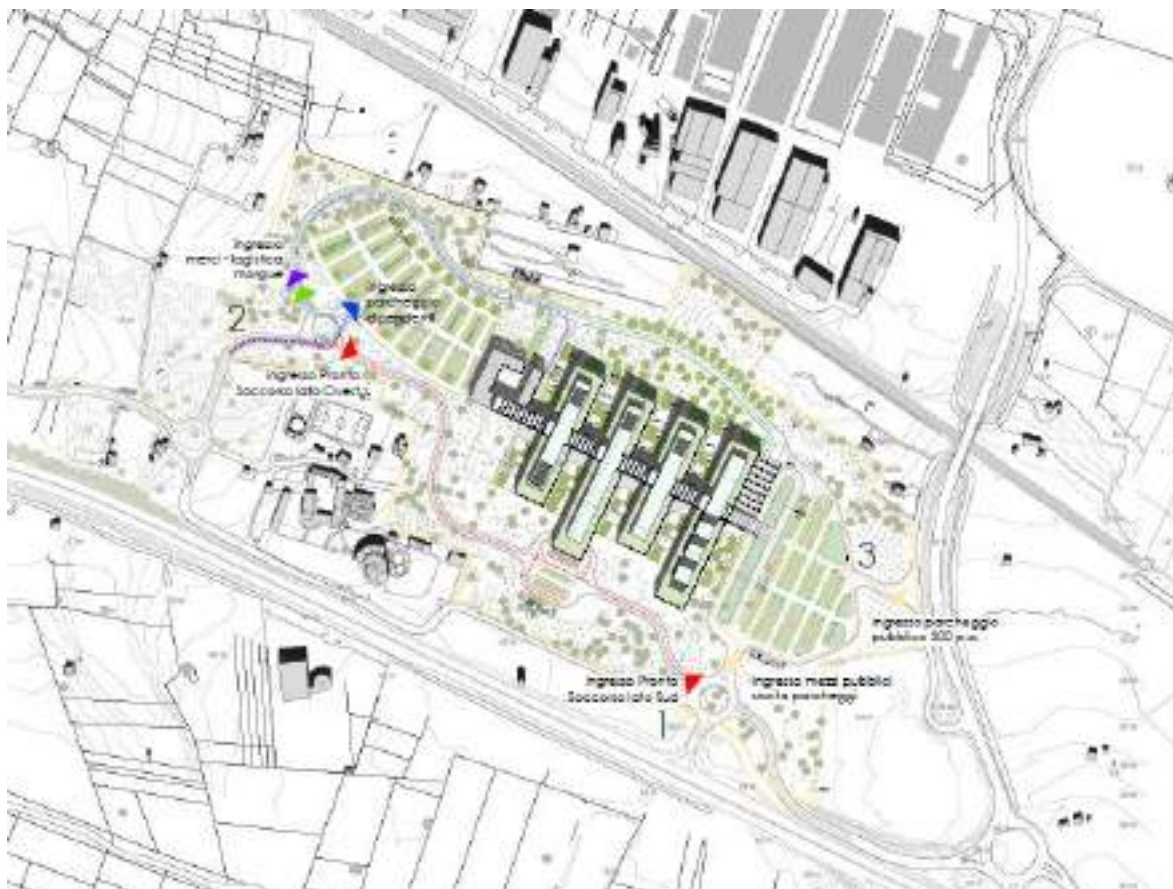
$$250 \times 1.22 = 305 \text{ veic/h totali}$$

$$250 \times 0.80 = 200 \text{ veic/h in uscita}$$

$$250 \times 0.41 = 103 \text{ veic/h in entrata}$$

Considerando equamente ripartiti, fra i quattro ingressi, i flussi totali orari generati/attratti dal futuro ospedale, il flusso orario sarà dato rispettivamente da:

- Strada Vicinale Palombaro, uscita 3: 67 veic/h
- Strada Vicinale Palombaro, entrata 3: 34 veic/h
- Svincolo SS16, uscita 1: 67 veic/h
- Svincolo SS16, entrata 1: 34 veic/h
- Uscita 2: 67 veic/h
- Entrata 2: 34 veic/h



*Figura 16 – Ingressi nuovo polo ospedaliero*

Si è ipotizzato che il flusso di traffico generato dal nuovo polo ospedaliero sia formato dal 93% di veicoli leggeri e dal 7% di mezzi pesanti, ossia il 50% dei mezzi totali attualmente implementati nella rete.

La domanda di trasporto è inoltre soggetta a fluttuazioni nel tempo che ne determinano l'incremento o la diminuzione, con conseguente variazione dei volumi di traffico che impegnano l'infrastruttura da un lato e variazione dei livelli di servizio dall'altro.

Tali fluttuazioni sono fortemente legate alle dinamiche socio-economiche del bacino di utenza servito dalle infrastrutture a cui si sommano le variazioni di traffico, generalmente incrementali, dovute alla maggiore attrattività conseguente alla nascita di nuovi poli attrattori/generatori di traffico.

Per quanto riguarda le fluttuazioni di traffico dovute alle dinamiche socio-economiche, a causa di trend di crescita della popolazione non significativi, se non addirittura negativi, della attuale congiuntura e della prevista diminuzione nel tempo dei parametri economici più influenti sui trasporti, si è registrato, negli ultimi anni, un andamento quasi stazionario del traffico, con punte anche negative.

Risulta quindi ragionevole, anche in linea con i più recenti orientamenti adottati per le analisi costi-benefici relative a progetti di investimenti pubblici infrastrutturali di carattere regionale e nazionale, ipotizzare un andamento del traffico stazionario nel tempo.

Pertanto, a vantaggio di sicurezza, nelle analisi trasportistiche per l'intervento in oggetto, si è preferito, prudenzialmente, considerare invariata la domanda di trasporto durante il tempo della vita utile delle opere.

## 6 SCENARIO DI PROGETTO

### 6.1 Simulazioni di traffico per lo Scenario di Progetto

Per riprodurre i flussi di traffico che caratterizzano l'area di studio è stato implementato l'intervento di progetto con i relativi ingressi e uscite nel modello messo a punto per lo Scenario di Progetto. L'intervento di progetto è rappresentato in azzurro in Figura 17.



Figura 17 – Grafo di rete rappresentativo dello Scenario di Progetto

In Figura 18 è illustrata inoltre la capacità dell'intera rete utilizzata per le simulazioni di traffico.



Figura 18 – Capacità della rete analizzata (espresso in PCUs/h, ovvero Passenger Car Units all'ora)

La simulazione effettuata per l'ora di punta vede un traffico a medie velocità (70,2 km/h) e con livelli di flusso veicolare bassi lungo tutto il grafo oggetto di analisi. La densità media delle strade della rete risulta essere molto distante dalla densità critica, motivo per il quale non ci sono fenomeni di rallentamento, così come suggerisce il fatto che la coda media registrata sia costituita da 0 veicoli e che il tempo di ritardo medio sia di circa 4,8 secondi per km percorso.

Il flusso di traffico regolare su tutta la rete è apprezzabile anche dall'assenza di svolte mancate, che denota come i conducenti siano liberi di seguire i percorsi pianificati, e dal numero contenuto di cambi di corsia, 6,4 per km, che suggerisce una regolarità di manovra su singola corsia.

I risultati principali della simulazione sono mostrati di seguito in tabella.

*Tabella 8 – Risultati della simulazione relativa allo Scenario di Progetto*

Output	Unità di Misura	Scenario di Progetto	
		Media	Deviazione standard
Tempo di ritardo	sec/km	4,79	0,2
Densità	veh/km	0,57	0,02
Flusso	veh/h	746,6	29,45
Max. Coda	veh	1,4	0,55
Svolte mancate		0	0
Numero di cambi corsia	#/km	6,41	0,42
Totale Distanza Percorsa	km	2009,8	67,43
Velocità di percorrenza su SS16	km/h	93,59	0,29
Velocità di percorrenza su viabilità secondaria	km/h	47,51	0,11

La distribuzione dei volumi di traffico nello Scenario di Progetto mostra traffico scorrevole anche nelle vicinanze del nuovo polo ospedaliero, come mostrato nella figura seguente.





*Figura 20 – Velocità di percorrenza*

## **6.2 Funzionamento della rete in caso di emergenza**

Data la natura dell'intervento, si è ritenuto opportuno effettuare un'analisi critica del funzionamento della viabilità in situazioni di emergenza. Dette situazioni di emergenza possono verificarsi in caso di interruzioni della viabilità a causa di incidenti, manutenzioni ordinarie e straordinarie.

Si è quindi deciso di analizzare varie situazioni critiche, una tra queste è l'interruzione di una delle due corsie della SS16; sono state quindi effettuate delle simulazioni di traffico dimezzando la capacità della carreggiata prima nella direzione Est-Ovest (Figura 21) e successivamente nella direzione Ovest-Est (Figura 22).

A seguito di un primo esame dei flussi di traffico sulla rete in caso di interruzione della SS16, non sembra che vi siano particolari motivi di rischio, in quanto la rete non risulta essere congestionata, pertanto, dovrebbe poter garantire comunque la percorribilità della viabilità.



*Figura 21 – Flussi di traffico con interruzione in direzione Est-Ovest (espressi in veic/h)*



*Figura 22 – Flussi di traffico con interruzione in direzione Ovest-Est (espressi in veic/h)*

È opportuno considerare anche altre situazioni critiche che potrebbero non consentire l'accesso al polo ospedaliero da uno dei tre ingressi. Si è ipotizzato che, alternativamente, le due viabilità di collegamento al polo ospedaliero siano bloccate a causa di sinistri; ciò rende quindi necessario il reindirizzamento del flusso in ingresso al polo ospedaliero all'unico ingresso attivo.

Nella Figura 23 si è simulata la chiusura dell'ingresso su Strada Vicinale Palombaro, tutti i veicoli sarebbero quindi costretti ad accedere al polo ospedaliero tramite gli ingressi 1 e 2 (Figura 16). Ciò non inficia il regolare deflusso lungo la rete, come dimostrato dalla distribuzione dei flussi nell'intera rete.

Nella Figura 24 si è simulata la chiusura della rotatoria posta in corrispondenza dell'ingresso sud (Ingresso 1), tutti i veicoli sarebbero quindi costretti ad accedere al polo ospedaliero tramite gli ingressi 2 e 3 (Figura 16). Ciò non inficia il regolare deflusso lungo la rete, come dimostrato dalla distribuzione dei flussi nell'intera rete.

Nella Figura 25 si è simulata la chiusura della viabilità che consente l'accesso tramite l'ingresso 2 (Figura 16). Ciò non inficia il regolare deflusso lungo la rete, come dimostrato dalla distribuzione dei flussi nell'intera rete.



*Figura 23 – Flussi di traffico con interruzione di Strada Vicinale Palombaro (espressi in veic/h)*





Figura 24 – Flussi di traffico con interruzione dell'ingresso 1 (espressi in veic/h)



Figura 25 – Flussi di traffico con interruzione dell'ingresso 2 (espressi in veic/h)

Vagliate quindi tutte le ipotesi di interruzione sulla rete analizzate, non si evidenziano particolari criticità in quanto il deflusso lungo la rete è sempre garantito.



## 7 CONFRONTO SCENARIO ATTUALE - SCENARIO DI PROGETTO

Il presente studio trasportistico ha analizzato e simulato lo scenario “senza intervento”, definito Scenario Attuale, e lo scenario “con intervento”, definito Scenario di Progetto.

Il confronto delle simulazioni di traffico relative allo Scenario di Progetto e allo Scenario Attuale ha consentito di valutare e quantificare gli effetti generati dalla realizzazione del nuovo polo ospedaliero sull'intera rete.

Le analisi trasportistiche sono state estese a tutta la viabilità sulla quale possano ricadere gli effetti dell'intervento in progetto. La rete selezionata interessa l'area compresa tra i comuni di Bisceglie e Molfetta, analizzando in particolare le direttrici principali, lungo la quale si riversa grand parte del traffico veicolare. È stata esclusa dalla seguente analisi la viabilità non percorribile in auto e quella caratterizzata da traffico veicolare pressoché nullo.

Il nuovo polo ospedaliero genererà una domanda di trasporto aggiuntiva che si andrà a riversare sulla viabilità adiacente all'opera.

La tabella successiva riporta le variazioni dei flussi veicolari calcolate rispetto allo Scenario Attuale. In particolare, si sono suddivisi i flussi di traffico secondo lo split modale mostrato in Figura 13 e spiegato nel capitolo 5 (93% di veicoli leggeri e 7% mezzi pesanti per la domanda aggiuntiva generata dal polo ospedaliero), e si è calcolata la differenza di flusso, espresso in veicoli/h, tra lo Scenario Attuale e lo Scenario di Progetto.

È stato poi rapportato il flusso veicolare dello Scenario di Progetto alla corrispondente lunghezza della rete analizzata e ne è stata calcolata la variazione rispetto allo Scenario Attuale. Si è inoltre analizzata la variazione delle velocità di percorrenza tra lo Scenario Attuale e lo Scenario di Progetto, considerando separatamente la SS16 e la viabilità secondaria.

*Tabella 9 – Variazione degli indicatori trasportistici per Veicoli Leggeri e Mezzi Pesanti nell'ora di punta*

		Scenario Attuale	Scenario di Progetto
<b>Dati di input</b>	<b>Flusso (veic/h)</b>	442	746.6
	<b>Km di rete analizzata</b>	39.2	43.43
<b>Flusso (veic/h)</b>	<b>Veicoli Leggeri</b>	374.2	674.8
	<b>Mezzi Pesanti</b>	67.8	71.5
<b>Variazione Flusso (veic/h)</b>	<b>Veicoli Leggeri</b>		<b>300.6</b>
	<b>Mezzi Pesanti</b>		<b>3.7</b>
<b>Rapporto veic/km</b>	<b>Veicoli Leggeri</b>	9.55	15.54
	<b>Mezzi Pesanti</b>	1.73	1.65
<b>Variazione veic/km</b>	<b>Veicoli Leggeri</b>		<b>5.99</b>
	<b>Mezzi Pesanti</b>		<b>-0.08</b>
<b>Velocità (km/h)</b>	<b>SS16</b>	94.13	93.59
	<b>Viabilità secondaria</b>	51.05	47.51
<b>Variazione Velocità (km/h)</b>	<b>SS16</b>		<b>-0.54</b>
	<b>Viabilità secondaria</b>		<b>-3.54</b>

La tabella mostra come lo Scenario di Progetto generi un aumento del flusso dei veicoli leggeri a causa del nuovo polo ospedaliero rispetto allo Scenario Attuale. Ciò incide anche sulla velocità di percorrenza, che risultano essere ridotte.

## 8 VERIFICHE DEL LIVELLO DI SERVIZIO PER LO SCENARIO DI PROGETTO

Le verifiche del livello di servizio dell'infrastruttura sono state effettuate con riferimento all'ora di punta. Questa scelta è dettata dalla necessità di calcolare i livelli di servizio in condizioni di traffico che rappresentino la situazione più gravosa tra quelle che si verificano nell'arco della giornata, in termini di carico sulla rete viaria.

Il livello di servizio in presenza del nuovo polo ospedaliero è stato determinato applicando il metodo proposto dell'Highway Capacity Manual (HCM). Il livello di servizio (Level of Service – LoS) è un indicatore sintetico che esprime il buono o cattivo funzionamento di un elemento stradale (arco, intersezione non semaforizzata, intersezione semaforizzata, rotatoria) e le sue performance in termini di viabilità.

I livelli di servizio sono sei, identificati da A a F e ordinati secondo il peggioramento progressivo delle condizioni di deflusso (A indica la circolazione a flusso libero, F indica la marcia stop and go). Sebbene il livello di servizio A sia quello cui le strade debbano tendere, ma per motivi legati alla sicurezza e all'economicità della strada si tende a progettare strade con livelli di servizio poco inferiori. Laddove le condizioni di traffico siano esigue per ridotta densità abitativa e utilizzo del tronco, tuttavia, si verificherà l'esistenza di strade con un livello di servizio pari alla A, sulle quali le velocità operative sono molto alte. Il livello F, sebbene sia lapalissiano, è una condizione da evitare, perché vorrebbe dire che la strada è talmente congestionata da non consentire il flusso. Per strade di nuova realizzazione i livelli di servizio consigliati sono il B e il C, che consentono un giusto compromesso tra le performance e l'uso della strada, quindi una giustificazione dell'investimento effettuato per la sua realizzazione.

*Tabella 10 – Livello di servizio da D.M 2001*

TIPI SECONDO IL CODICE		AMBITO TERRITORIALE	Larghezza min. del margine interno (m)	Larghezza min. del margine laterale (m)	LIVELLO DI SERVIZIO	Portata di servizio per corsia (viss-equiv./ora)	
1	2	3	13	14	15	16	
AUTOSTRADA	A	EXTRAURBANO	strada principale	4,0	6,1	B (2 o più corsie)	1100
			eventuale strada di servizio	-	-	C (1 corsia) C (2 o più corsie)	650 1350
	URBANO	strada principale	3,2	5,3	C (2 o più corsie)	1550	
		eventuale strada di servizio	-	-	D (1 corsia) D (2 o più corsie)	1150 1650	
EXTRAURBANA PRINCIPALE	B	EXTRAURBANO	strada principale	3,5	4,25	B (2 o più corsie)	1000
			eventuale strada di servizio	-	-	C (1 corsia) C (2 o più corsie)	650 1200
EXTRAURBANA SECONDARIA	C	EXTRAURBANO	C1	-	-	C (1 corsia)	600
			C2	-	-	C (1 corsia)	600
URBANA DI SCORRIMENTO	D	URBANO	strada principale	2,8	3,3	CAPACITA'	950
			eventuale strada di servizio	-	-	CAPACITA'	800
URBANA DI QUARTIERE	E	URBANO		0,5	-	CAPACITA'	800

L'utilizzo del livello di servizio per valutare le performance di traffico di una strada permette di visualizzare in modo semplice ed immediato le criticità in termini di congestione di un elemento del tracciato, come può essere la presenza di un'intersezione o un tronco di scambio appartenente alla rete stradale urbana, anche in condizioni di saturazione (vale a dire del rapporto flusso/capacità) bassa.

L'HCM consente il calcolo dei livelli di servizio a mezzo di successivi step che portano alla definizione dettagliata delle condizioni geometriche della strada, dell'orografia del territorio, dei parametri descrittivi del traffico veicolare, e della composizione veicolare. Durante la procedura vengono definiti diversi parametri, tra questi uno dei più significativi è la densità di traffico per corsia, associata alle caratteristiche della strada in termini di velocità di deflusso libero (VFL). Ad ogni velocità di deflusso libero sono associati diversi livelli di servizio, in funzione della densità registrata per corsia e per km.

Gli intervalli di valori della densità veicolare associati ai sei livelli di servizio definiti dell'HCM, per diverse velocità di flusso libero di 105 Km/h (valore medio più ricorrente nei calcoli dei LoS per strade di categoria B, a seguito delle procedure suggerite dall'HCM) sono riportati nella tabella seguente.

*Tabella 11 – Livello di servizio (LOS) secondo la definizione dell'HTC in funzione della densità veicolare*

<b>Livello di Servizio (LOS)</b>	<b>Densità (veic./Km/corsia)</b>	<b>Velocità (Km/h)</b>
A	< 6	105
B	6-10	105
C	10-15	104
D	15-20	98
E	20-25	87
F	>25	Variabile

Altri parametri fondamentali per la definizione del Livello di Servizio secondo l'HCM, sono la percentuale di tempo perso (PTFS) e la velocità media di viaggio nelle due direzioni. Il primo è funzione del volume di traffico dell'ora di punta (ricavato mediante le simulazioni), ed inversamente proporzionale al fattore di punta orario, alla percentuale di veicoli pesanti presenti e all'orografia del territorio. Invece, la velocità media di viaggio nelle due direzioni è funzione della divisione direzionale dei flussi, del volume di traffico dell'ora di punta, della velocità di progetto della strada, e quindi della velocità di flusso libero.

Il PTFS associato alla Velocità media di viaggio nelle due direzioni (ATS) è un altro indicatore, assieme a quello già presentato, per poter definire il livello di servizio di una strada, come riportato di seguito in tabella (Class I dell'HCM).

*Tabella 12 – Livello di servizio (LOS) secondo la definizione dell'HTC al variare di PTFS e ATS*

<b>Livello di Servizio (LOS)</b>	<b>PTSF</b>	<b>ATS (Km/h)</b>
A	< 35	> 90
B	35-50	80-90
C	50-65	70-80
D	65-80	60-70
E	> 80	< 60
F	Non Definito	Non Definito

L'uso di questi valori è stato propedeutico alla definizione del Livello di Servizio per lo Scenario di Progetto, in maniera molto più accurata di quanto non si sarebbe potuto fare semplicemente confrontando la velocità di flusso libero e la densità ottenuta dalle simulazioni. Quest'ultimo metodo è valido per definizioni del Livello di Servizio, in presenza di uno strumento di simulazione di traffico, come AIMSUN. In Figura 26 si riporta la legenda dei Livelli di Servizio.

LOS	Colore
A	
B	
C	
D	
E	
F	

Figura 26 – Livelli di servizio

Si riporta quindi nelle immagini seguenti i Livelli di Servizio per lo Scenario Attuale e per lo Scenario di Progetto.



Figura 27 – Livelli di Servizio nello Scenario Attuale



*Figura 28 – Livelli di Servizio nello Scenario di Progetto*

Dalle immagini è evidente che, sia nello Scenario Attuale che nello Scenario di Progetto, la rete non presenti fenomeni di congestione stradale, come dimostrato dall'assenza di tempo perso. I livelli di servizio, sia dello Scenario Attuale che dello Scenario di Progetto, risultano essere mai inferiori al Livello di Servizio C.

Tenendo conto che i livelli di servizio sono stati determinati con riferimento alla situazione più critica, corrispondente alle condizioni di traffico nell'ora di punta e che queste condizioni nella realtà si protraggono per un intervallo di tempo molto limitato nell'arco della giornata, è evidente che il nuovo polo ospedaliero non andrà ad inficiare sul regolare flusso veicolare.



## 9 CONCLUSIONI

Il presente studio ha l'obiettivo di valutare gli effetti generati dalla domanda di trasporto aggiuntiva causata dal nuovo polo ospedaliero sulla rete stradale.

Sulla base delle simulazioni di traffico ed impiegando il metodo di calcolo del LOS proposto dall'HCM si è pervenuti ad una stima dei flussi veicolari e dei relativi Livelli di Servizio. Il calcolo della domanda di traffico generata da un polo ospedaliero è stato condotto seguendo la metodologia proposta da studi sperimentali pubblicati sulla letteratura specializzata (Institute of Transportation Engineers, "Trip Generation" – Washington, D. C.: ITE, 1997), illustrata nel capitolo 5 e, a vantaggio di sicurezza, nelle simulazioni di traffico sono stati utilizzati flussi veicolari riferiti all'ora di punta serale.

Dall'analisi delle risultanze delle simulazioni modellistiche condotte sull'area di studio, in riferimento allo Scenario di Progetto, si evidenziano:

- Una distribuzione scorrevole dei volumi di traffico lungo l'intera rete;
- Livelli di Servizio mai inferiori al Livello di Servizio C;
- In caso di interruzione non si evidenziano particolari criticità;
- Velocità di percorrenza ridotte sia lungo la SS16 che lungo la viabilità secondaria;
- Condizioni di flusso libero lungo l'intera rete.

In presenza del nuovo polo ospedaliero, la rete sarà dunque soggetta ad un rapido smaltimento dei flussi di traffico aggiuntivi e il regolare deflusso non sarà intaccato.