



# COMUNE DI NAPOLI

Città Metropolitana di Napoli  
Servizio Pianificazione Urbanistica Attuativa

## PIANO URBANISTICO ATTUATIVO DI INIZIATIVA PRIVATA VIA STADERA 129 PROPOSTA DEFINITIVA DI PIANO

ai sensi degli artt. 26-27 della L.R.C. n.16/2004 e dell'art. 33 delle N.T.A. della Variante generale al P.R.G.

GENERALI

## STUDIO PER LA DETERMINAZIONE DEI FLUSSI DI TRAFFICO

| Cod. Elaborato | REV. | DATA  | REVISIONE - DESCRIZIONE | Redatto | Verificato | Approvato |
|----------------|------|-------|-------------------------|---------|------------|-----------|
| G 12           | 01   | 02/22 |                         |         |            |           |
|                | 02   | 06/22 |                         |         |            |           |
|                | 03   | 08/22 |                         |         |            |           |
| SCALA: varie   |      |       |                         |         |            |           |

### Proponente:

Soc. Nueva Construccion s.r.l.  
Vincenzo Veneruso  
Via della Stadera, 129  
80143 Napoli

  
Nueva  
CONSTRUCCION S.R.L.  
L'Amministratore

### Progetto:

ARKE TOPOS+PARTNERS  
Viale dei tigli, 19  
80013 Casalnuovo di Napoli  
email\_info@arketopos.it

Geom. Dott. Andrea Zanfardino  
Arch. Crescenzo Montella

Collaboratore:  
Arch. Giandomenico Reino





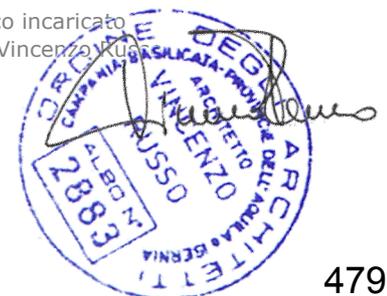
PROPOSTA DI PIANO URBANISTICO ATTUATIVO VIA STADERA NAPOLI  
Studio per la determinazione dei flussi di traffico

COMUNE DI NAPOLI

Committente  
soc. Nueva Construccion s.r.l.  
sig. Vincenzo Veneruso

luglio 2021

Tecnico incaricato  
arch. Vincenzo Veneruso



## **INDICE**

1. Premessa
2. Inquadramento territoriale
3. Dati parametrici di strutture commerciali similari
4. Caratteristiche del traffico tipico via Stadera e via Cupa del Principe.
5. Rilievo dei flussi veicolari.
6. Analisi dei flussi veicolari.
7. Metodologia di studio: il manuale HCM 2000
8. Applicazione della metodologia
9. Scenari di progetto
10. Conclusioni

## 1. Premessa

Su incarico dei proponenti del PUA “Stadera”, soc. Nueva Construcccion s.r.l. e sig. Vincenzo Veneruso, relativo alla realizzazione di un insediamento con attività commerciale, residenze e attrezzature pubbliche in via Stadera a Poggioreale – Napoli, è stato sviluppato il presente studio, al fine di verificare l’impatto sulla viabilità circostante l’intervento.

A tal fine si sono approfonditi gli aspetti relativi all’articolazione dei flussi di traffico relativi all’immediato contesto dell’intervento previsto, in conseguenza delle interferenze determinate: dai veicoli in ingresso e in uscita dal parcheggio, dai flussi pedonali, dalle operazioni di carico e scarico delle merci.

La proposta progettuale prevede distinte tipologie di intervento: una struttura commerciale adibita a media struttura di vendita alimentare, un edificio a torre, spazi a verde pubblico.



*Vista da via Cupa del Principe*



*Planimetria di progetto*

Con il presente studio si intendono determinare le ricadute viabilistiche sugli assi viari presenti, in conseguenza della realizzazione del un nuovo supermercato, con accessi al parcheggio da via Stadera e da via Cupa del Principe, con l’obiettivo principale della definizione del livello di servizio (Level Of Service, LOS) delle infrastrutture viarie di afferenza in relazione alle portate veicolari future ipotizzate, dovute all’apertura dell’attività commerciale, simulate attraverso opportune ipotesi.

Tale obiettivo viene perseguito attraverso le seguenti fasi:

- analisi dell'assetto viario e urbanistico esistente e programmato negli strumenti di pianificazione del Comune di Napoli, relativa al contesto dell'area oggetto della proposta;
- recupero dati per strutture commerciali similari presenti entro un raggio di 1 Km. dall'intervento in oggetto, di dati del traffico tipico di via Stadera e di via Cupa del Principe;
- rilievi dei flussi veicolari sulle strade interessate;
- implementazione ed elaborazione dei risultati delle analisi e dei rilievi effettuati;
- individuazione e valutazione degli effetti determinati dal futuro carico veicolare indotto nello scenario di progetto.

## **2. Inquadramento territoriale**

La nuova attività commerciale di progetto è ubicata nel territorio del Comune di Napoli, in corrispondenza dell'intersezione tra Via Cupa del Principe e Via Stadera. Via Stadera rappresenta una delle principali direttrici per l'accesso in città per chi proviene dai Comuni a est di Napoli, mentre Via Cupa del Principe è un'arteria secondaria che tuttavia, collega l'area oggetto di analisi con l'area di Capodichino (e quindi l'Aeroporto), il Comune di Casoria e lungo questo percorso intercetta quartieri di edilizia pubblica densamente popolati, per i quali rappresenta l'unica via di accesso (Rione della Bussola)..

La strumentazione di settore relativa al tema dei trasporti (PGTU 2004, Piano delle 100 stazioni, Piano Comunale dei Trasporti, etc.) assegna a via Stadera, come tratto intermedio della direttrice via Poggioreale/via Nazionale della Puglie, una funzione di viabilità primaria.

Quest'asse, con una carreggiata a sei corsie delle quali le due centrali destinate al tracciato tranviario, mette in relazione il centro del capoluogo con il comune contermino di Casalnuovo. Lungo il suo percorso intercetta, nel tratto più prossimo a Napoli, Poli di rilevanza territoriale, come il Centro Direzionale di Napoli, la Procura e il Carcere, il Mercato cittadino del Caramanico, il Comando provinciale dei VV.FF, il Cimitero di Poggioreale, per poi sgranarsi in un tessuto urbano frammisto, caratterizzato da piccole attività industriali, in

parte dismesse, e complessi di edilizia residenziale pubblica e privata direttamente prospettanti su via Stadera (Rione Cesare Battisti) o raggiungibili da traverse laterali (Rione della Bussola).

Il servizio di trasporto pubblico è caratterizzato dalla linea tramviaria che corre al centro della strada, oggi non funzionante sul tratto antistante l'intervento in oggetto a causa della limitazione delle corse all'altezza dell'Emiciclo di Poggioreale, per i lavori in corso di realizzazione della nuova stazione della Linea 1.

In questo quadro le principali variazioni dello stato di fatto potranno derivare da maggiori pesi urbanistici, soprattutto in termini di incremento di spostamenti, in conseguenza di alcuni interventi programmati e in particolare del PUA Bottegghelle e, nel contempo, dall'incremento dell'offerta di trasporto pubblico, attraverso le stazioni di Stadera, Bottegghelle e Poggioreale, in grado di equilibrare un potenziale incremento dei flussi veicolari.

In particolare, a monte dell'intervento in oggetto, i maggiori flussi di veicoli e persone generati dalla nuova urbanizzazione potranno essere assorbiti:

- dalla stazione di Bottegghelle, per gli spostamenti con il TPL;
- dal nuovo tracciato stradale ipotizzato tra l'insediamento del PUA Bottegghelle e via Traccia, su area di sedime di RFI e alternativo al percorso su via Stadera, per gli spostamenti con l'auto.

A valle, verso Napoli, la nuova stazione di Poggioreale potrà garantire un'efficace connessione di questa parte della città con l'anello della linea 1, con positivi effetti sull'incremento degli spostamenti con il TPL e la parallela riduzione dei flussi veicolari attratti e generati da questa parte della città e dalle funzioni di livello territoriale presenti.

Inoltre, la nuova stazione di Stadera, con la previsione di una connessione pedonale con via Stadera, potrà consentire l'accessibilità al trasporto ferroviario anche per i residenti e gli utenti della tratta mediana della strada, interessante l'intervento progettato.

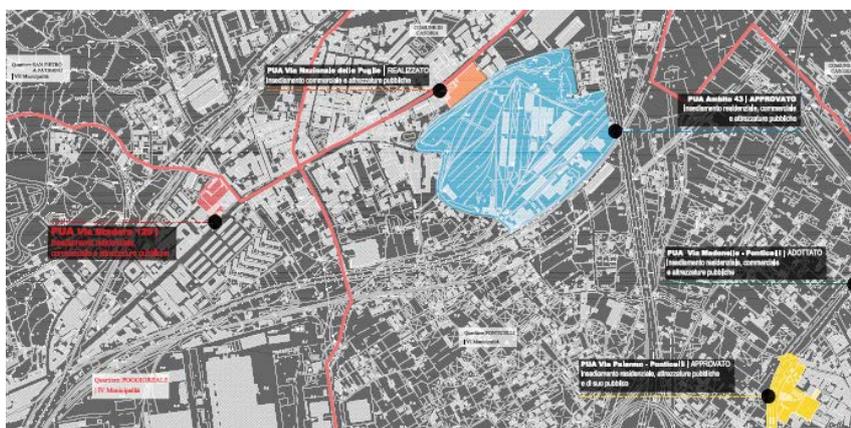
Va infine evidenziato che nella fase attuale non risulta funzionante il servizio tramviario che, con il completamento della stazione di Poggioreale della linea 1, potrà essere ripristinato assorbendo una ulteriore quota di spostamenti con il trasporto pubblico e relativo decremento dei flussi veicolari rilevati per la costruzione degli scenari.

Sulla base di questi elementi di analisi relativi: all'incremento degli spostamenti generati dal PUA Bottegghelle, dall'alternativa viaria Stadera-Traccia e al contemporaneo incremento

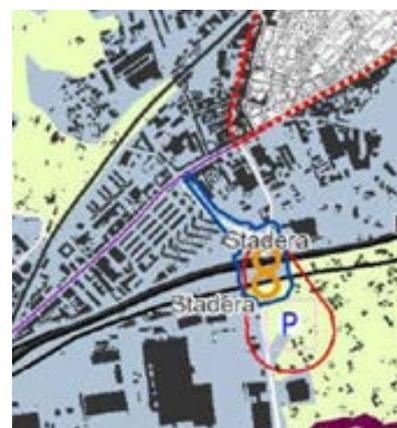
Proposta di Piano Urbanistico Attuativo per la realizzazione di un insediamento commerciale, residenziale e attrezzature pubbliche in via Stadera a Poggioreale – Napoli  
Studio per la determinazione dei flussi di traffico

.....

dell'offerta (nuove stazioni e ripristino linea tramviaria), è ipotizzabile che i flussi veicolari futuri non saranno superiori a quelli rilevati nelle fasi di indagini per questo studio.

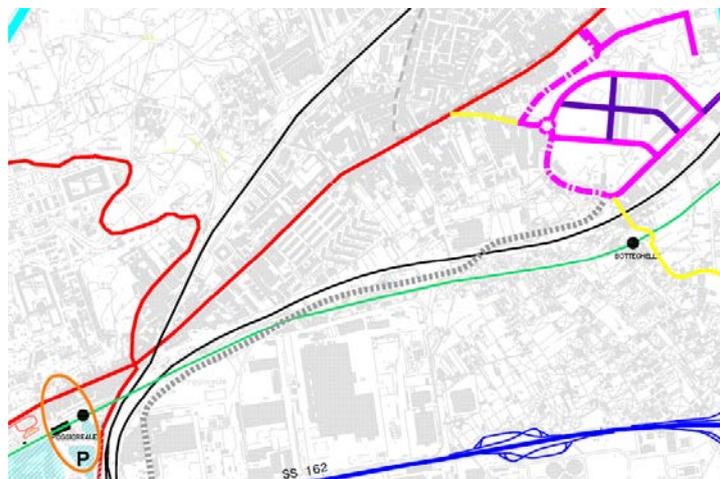


*Interventi principali relativi a via Stadera*



*Preliminare PUC – Stazione Stadera*

Proposta di Piano Urbanistico Attuativo per la realizzazione di un insediamento commerciale, residenziale e attrezzature pubbliche in via Stadera a Poggioreale – Napoli  
Studio per la determinazione dei flussi di traffico



*Nuovo tracciato stradale RFI (tratteggio grigio) via Stadera-via Traccia (fonte PUA Botteghele)*

Il supermercato presenta, da progetto, un ingresso e un'uscita su via Cupa del Principe, e un'uscita su Via Stadera, con un parcheggio destinato all'attività, con circa 100 stalli (in seguito utilizzati come parametro di riferimento per la simulazione della domanda di traffico futura) mentre le superfici occupate dall'insediamento commerciale sono visibili nella tabella successiva.



*parcheggio*

Proposta di Piano Urbanistico Attuativo per la realizzazione di un  
 insediamento commerciale, residenziale e attrezzature pubbliche in via Stadera a Poggioreale – Napoli  
 Studio per la determinazione dei flussi di traffico

.....

| Insediamento commerciale |  |                 |                 |                  |                 |             |             |             |                 |
|--------------------------|--|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|
| 2a                       | Superficie Coperta                     | 2.167,00        | 2.136,00        | 12.060,00        | 1.261,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00            |
| 2b                       | Verde di pertinenza                    | 558,46          | 0,00            | 0,00             | 0,00            | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00            |
| 2c                       | Aree e percorsi Pedonali               | 436,38          | 0,00            | 0,00             | 0,00            | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00            |
| 2d                       | Parcheggi e aree di manovra            | 2.481,00        | 0,00            | 0,00             | 0,00            | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 2.481,00        |
| 2e                       | Viabilità interna                      | 537,00          | 0,00            | 0,00             | 0,00            | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00            |
| 2f                       | altre aree di sosta e manovra          | 1.585,00        | 0,00            | 0,00             | 0,00            | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,00            |
| <b>UMI 2</b>             | <b>totale insediamento commerciale</b> | <b>7.764,84</b> | <b>2.136,00</b> | <b>12.060,00</b> | <b>1.261,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>2.481,00</b> |

### 3. Analisi dati parametrici di strutture commerciali similari.

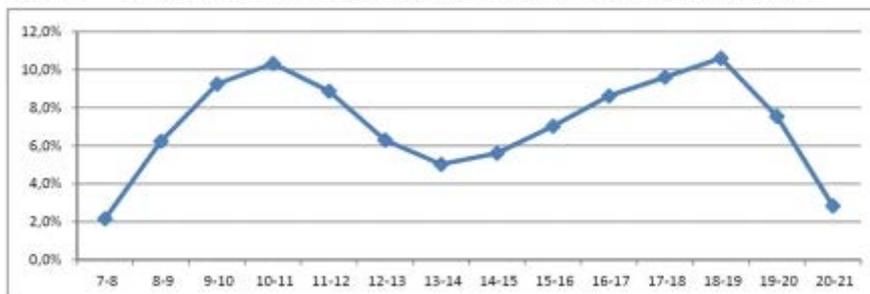
Al fine di definire gli orari di punta di frequentazione delle strutture adibite a supermercati, su via Stadera e su via Cupa del Principe, si è proceduto al reperimento di dati di carattere generale, sviluppati alla scala nazionale, e ad analisi relative a strutture similari, presenti nel raggio di un Km. dall'intervento in oggetto.

Per il primo punto si fa riferimento a dati elaborati sulla base di analisi di mercato della "Coop" dai quali, come visibile dal successivo grafico, emerge che le ore di punta di maggior frequentazione sono quelle tra le 11.00 e le 12.00 del mattino e tra le 18.00 e le 19.00 della sera.

I dati forniti dall'ufficio sviluppo della Eurospin, variabili da punto vendita a punto vendita a seconda delle caratteristiche socioeconomiche dei relativi contesti urbani, indicano: in 35' la permanenza media, dalle 10.30 alle 11.30 e dalle 17.30 alle 19.00 le fasce orarie con maggiore affluenza, il giovedì ed il sabato i giorni di maggiori affluenza.

Proposta di Piano Urbanistico Attuativo per la realizzazione di un  
 insediamento commerciale, residenziale e attrezzature pubbliche in via Stadera a Poggioreale – Napoli  
 Studio per la determinazione dei flussi di traffico

Grf. 3.1 - Distribuzione oraria degli scontrini emessi in un giorno tipo di riferimento



Fonte "Coop"

Per la verifica alla scala locale, si sono individuate strutture commerciali con caratteristiche merceologiche e dimensioni comparabili, localizzate in un raggio di 1Km, e quindi con un contesto socio-economico con caratteristiche simili a quello dell'intervento progettato.

Esse sono:

1. **CONAD** - via D. Colasanto, 24, Casoria – distanza 950 mt.
2. **LORAN MEGASTORE – SIGMA** - via Vicinale Cupa S. Severino, 24, Napoli – distanza 450 mt.
3. **MD S.p.A.** - via della Stadera, 64 Napoli – distanza 350 mt.
4. **LIDL** - via Nazionale delle Puglie, 282, Casoria – distanza 950 mt.
5. **CRAI** - via Nazionale delle Puglie, 102, Casoria – distanza 950 mt.
6. **DECÒ** - via Arpino, 125, Arpino – distanza 750 mt.

I dati delle analisi relativi alle ore di maggior frequentazione e alla permanenza media dei clienti nei giorni feriali sono di seguito riportati:

|              | <i>mattino</i> | <i>pomeriggio</i> | <i>permanenza media</i> |
|--------------|----------------|-------------------|-------------------------|
| <b>CONAD</b> |                |                   |                         |
| Lunedì'      | 11.00/12.00    | 18.00/19.00       | 15'                     |
| Martedì      | 11.00/12.00    | 18.00/19.00       | 15'                     |
| Mertcoledì'  | 11.00/12.00    | 18.00/19.00       | 15'                     |
| Giovedì      | 11.00/12.00    | 18.00/19.00       | 15'                     |

Proposta di Piano Urbanistico Attuativo per la realizzazione di un  
 insediamento commerciale, residenziale e attrezzature pubbliche in via Stadera a Poggioreale – Napoli  
 Studio per la determinazione dei flussi di traffico

|                                |             |             |     |
|--------------------------------|-------------|-------------|-----|
| Venerdì                        | 11.00/12.00 | 18.00/19.00 | 15' |
| Sabato                         | 11.00/12.00 | 18.00/19.00 | 15' |
| <b>LORAN MEGASTORE – SIGMA</b> |             |             |     |
| Lunedì'                        | 12.00/13.00 | 18.00/19.00 | 25' |
| Martedì                        | 11.00/12.00 | 18.00/19.00 | 25' |
| Mercoledì'                     | 11.00/12.00 | 18.00/19.00 | 25' |
| Giovedì                        | 11.00/12.00 | 18.00/19.00 | 25' |
| Venerdì                        | 11.00/12.00 | 18.00/19.00 | 25' |
| Sabato                         | 12.00/13.00 | 18.00/19.00 | 25' |
| <b>MD S.p.A.</b>               |             |             |     |
| Lunedì'                        | 11.00/12.00 | 17.00/18.00 | 20' |
| Martedì                        | 12.00/13.00 | 17.00/18.00 | 20' |
| Mercoledì'                     | 11.00/12.00 | 17.00/18.00 | 20' |
| Giovedì                        | 11.00/12.00 | 17.00/18.00 | 20' |
| Venerdì                        | 11.00/12.00 | 17.00/18.00 | 20' |
| Sabato                         | 12.00/13.00 | 17.00/18.00 | 20' |
| <b>LIDL</b>                    |             |             |     |
| Lunedì'                        | 12.00/13.00 | 18.00/19.00 | 25' |
| Martedì                        | 12.00/13.00 | 18.00/19.00 | 25' |
| Mercoledì'                     | 11.00/12.00 | 18.00/19.00 | 25' |
| Giovedì                        | 11.00/12.00 | 18.00/19.00 | 25' |
| Venerdì                        | 11.00/12.00 | 18.00/19.00 | 25' |
| Sabato                         | 12.00/13.00 | 18.00/19.00 | 25' |
| <b>CRAI</b>                    |             |             |     |
| Lunedì'                        | 11.00/12.00 | 18.00/19.00 | 20' |
| Martedì                        | 12.00/13.00 | 18.00/19.00 | 20' |

Proposta di Piano Urbanistico Attuativo per la realizzazione di un  
 insediamento commerciale, residenziale e attrezzature pubbliche in via Stadera a Poggioreale – Napoli  
 Studio per la determinazione dei flussi di traffico

|             |             |             |     |
|-------------|-------------|-------------|-----|
| Mercoledì'  | 12.00/13.00 | 18.00/19.00 | 20' |
| Giovedì     | 12.00/13.00 | 18.00/19.00 | 20' |
| Venerdì     | 12.00/13.00 | 18.00/19.00 | 20' |
| Sabato      | 12.00/13.00 | 18.00/19.00 | 20' |
| <b>DECÒ</b> |             |             |     |
| Lunedì'     | 12.00/13.00 | 18.00/19.00 | 20' |
| Martedì     | 12.00/13.00 | 17.00/18.00 | 20' |
| Mercoledì'  | 11.00/12.00 | 17.00/18.00 | 20' |
| Giovedì     | 12.00/13.00 | 17.00/18.00 | 20' |
| Venerdì     | 11.00/12.00 | 17.00/18.00 | 20' |
| Sabato      | 12.00/13.00 | 18.00/19.00 | 20' |

In generale, a parte limitate differenze, i dati alla scala locale confermano quanto riportato da analisi alla scala nazionale, individuando i picchi di flusso nella fascia oraria dalle 11.00 alle 12.00 del mattino e nella fascia oraria delle 18.00 alle 19.00 .del pomeriggio.

Sulla base di tali indicazioni, sono stati effettuati rilievi campione dei flussi veicolari per tre giovedì' successivi (giorno di massimo afflusso in coincidenza con giorno lavorativo) e precisamente il 10, 17, 24 giugno 2021, mentre per i calcoli per la valutazione dei flussi in accesso nel parcheggio, è stata utilizzato il valore di permanenza media di 30'.

#### **4. Caratteristiche traffico tipico su via Stadera e via Cupa del Principe**

Al fine di poter ricostruire uno scenario di riferimento sulle condizioni reali di traffico si sono utilizzati dati forniti da Google Maps sulle condizioni di traffico tipico, monitorati da remoto e con verifiche campione in loco per la verifica della effettiva corrispondenza tra dati riportati e dati reali.

Il lavoro di rilevamento di Google Maps passa attraverso la raccolta di milioni di dati di due modalità: i GPS installati su cellulari e smartphone “crowdsourcing”, con un sistema attivo già dal 2007 negli USA; e i dati forniti dal sistema satellitare israeliano WAZE.

I due sistemi, combinati tra loro, consentono di conoscere le caratteristiche del traffico sull'intera rete nazionale, con una classificazione in quattro colori della strada: verde senza traffico, gialla se mediamente trafficata (velocità superiore a 40 Km./h), rossa se pesantemente congestionata (velocità inferiore a 40 Km./h), rosso/nera se bloccata.

Questo tipo d'informazione non fornisce la “quantità” delle auto e le caratteristiche dei flussi veicolari, come tradizionalmente ricavabili con le indagini con punti di rilevamento, ma riesce a offrire le caratteristiche “reali” delle condizioni di traffico, sulla base della velocità di percorrenza in quel momento rispetto alla velocità massima consentita su quella strada.

La velocità reale di percorrenza viene letta direttamente dagli smartphone con l'app di Maps, che invia costantemente dati anonimi sulla loro posizione, raccolti dal GPS o dalle connessioni dati e Wi-Fi rilevate, ai server di Google.

Questi dati vengono poi combinati e incrociati con altri dati alle quali Google può attingere.

Di seguito si riportano (fonte Google Traffic) le situazioni rilevate nelle ore di punta del mattino (8.00), nell'ora di maggior picco di flusso per l'attività del mattino (ore 12.00) e del pomeriggio (ore 18.00):

Proposta di Piano Urbanistico Attuativo per la realizzazione di un  
insediamento commerciale, residenziale e attrezzature pubbliche in via Stadera a Poggioreale – Napoli  
Studio per la determinazione dei flussi di traffico

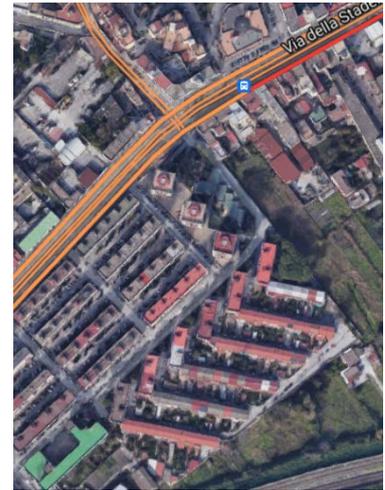
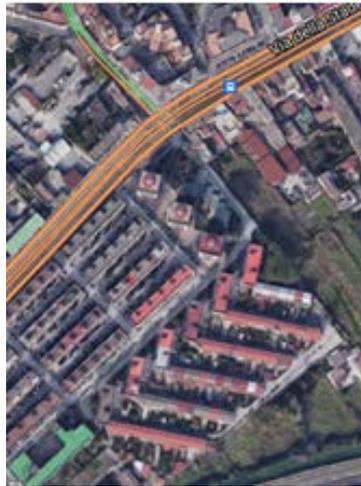
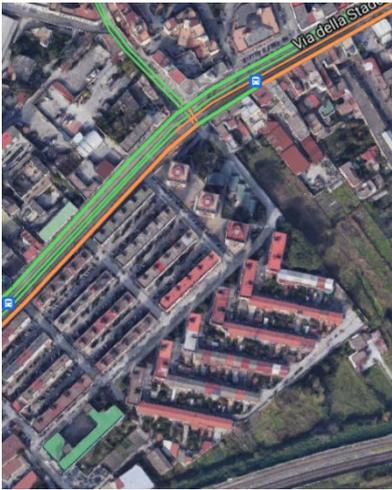
.....

ore 8.00

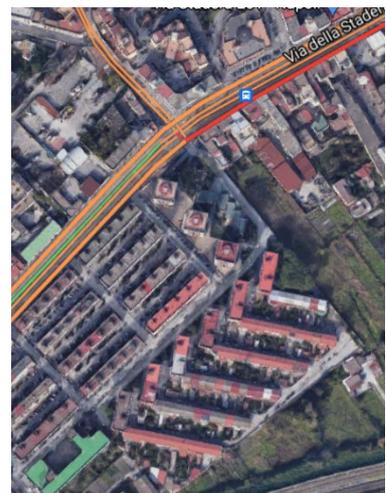
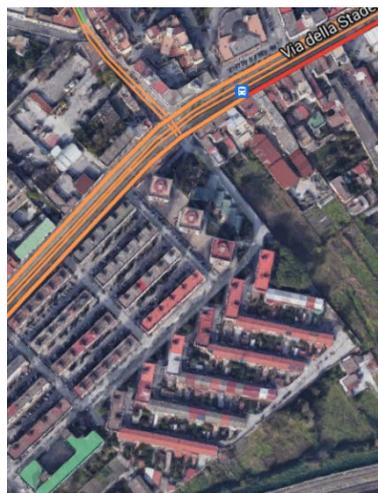
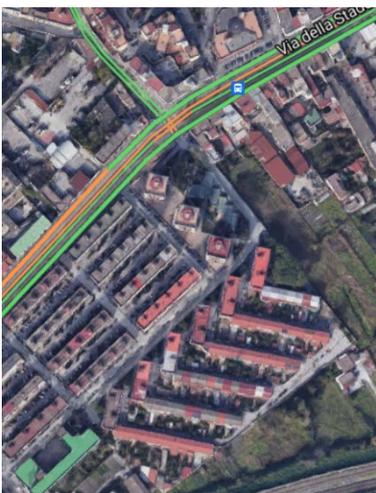
ore 12.00

ore 18.00

**Lunedì**



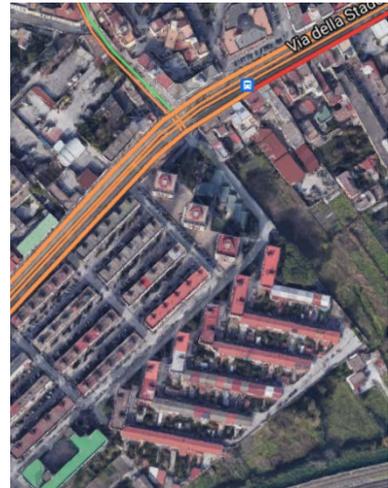
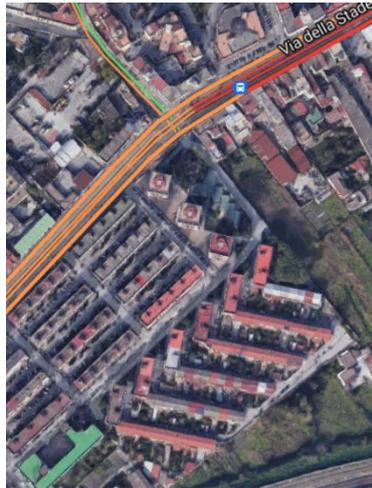
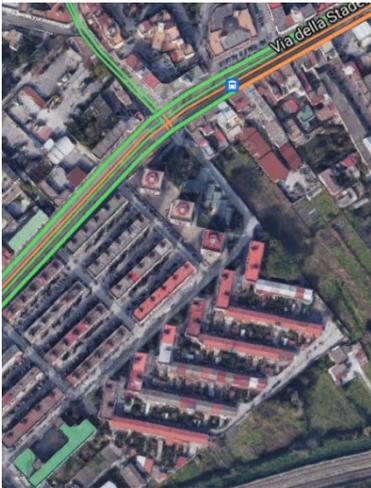
**Martedì**



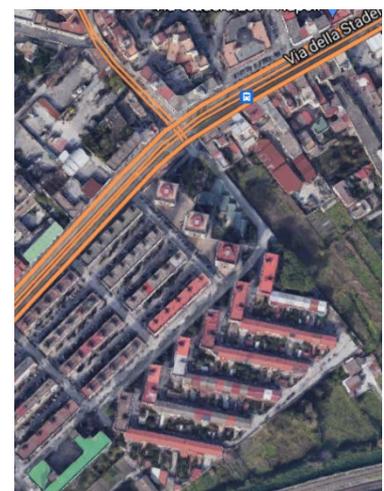
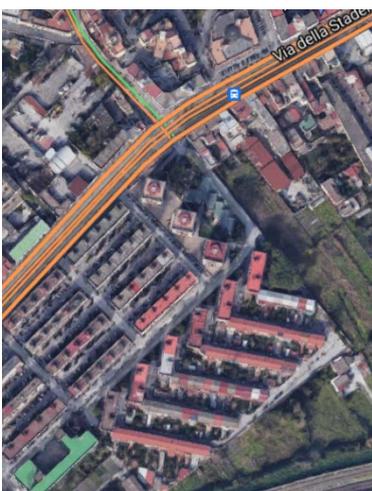
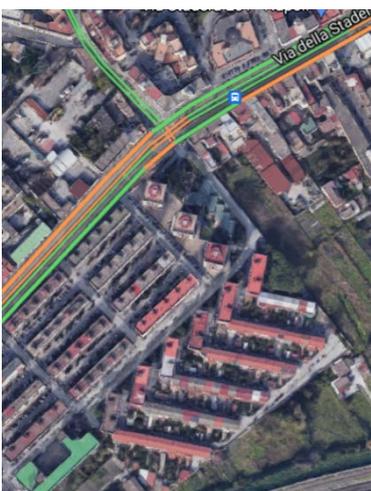
Proposta di Piano Urbanistico Attuativo per la realizzazione di un  
insediamento commerciale, residenziale e attrezzature pubbliche in via Stadera a Poggioreale – Napoli  
Studio per la determinazione dei flussi di traffico

.....

**Mercoledì**



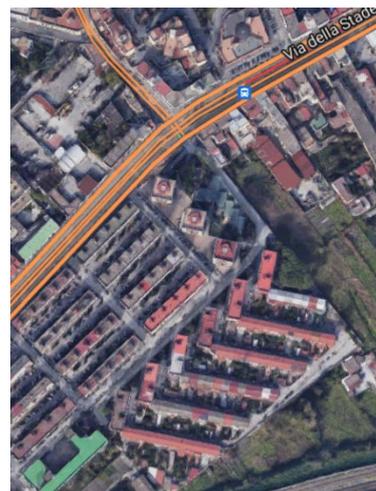
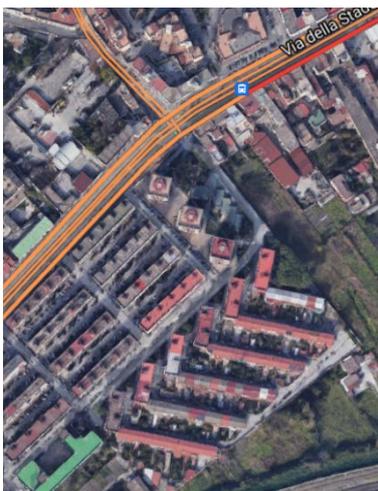
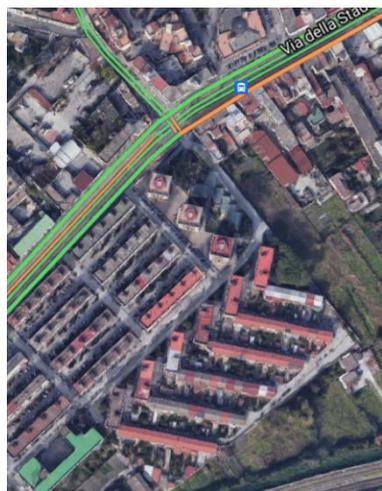
**Giovedì**



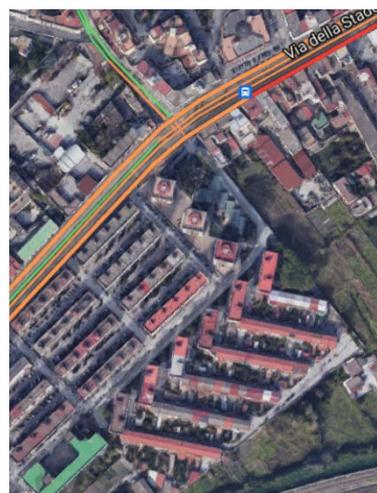
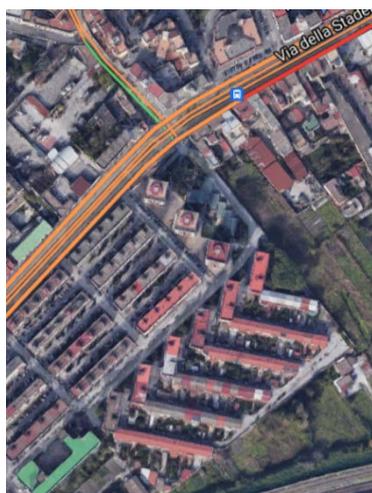
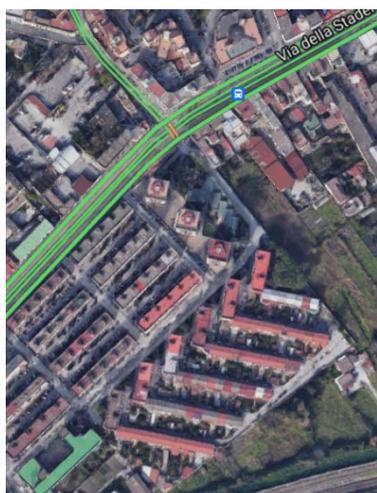
Proposta di Piano Urbanistico Attuativo per la realizzazione di un  
insediamento commerciale, residenziale e attrezzature pubbliche in via Stadera a Poggioreale – Napoli  
Studio per la determinazione dei flussi di traffico

.....

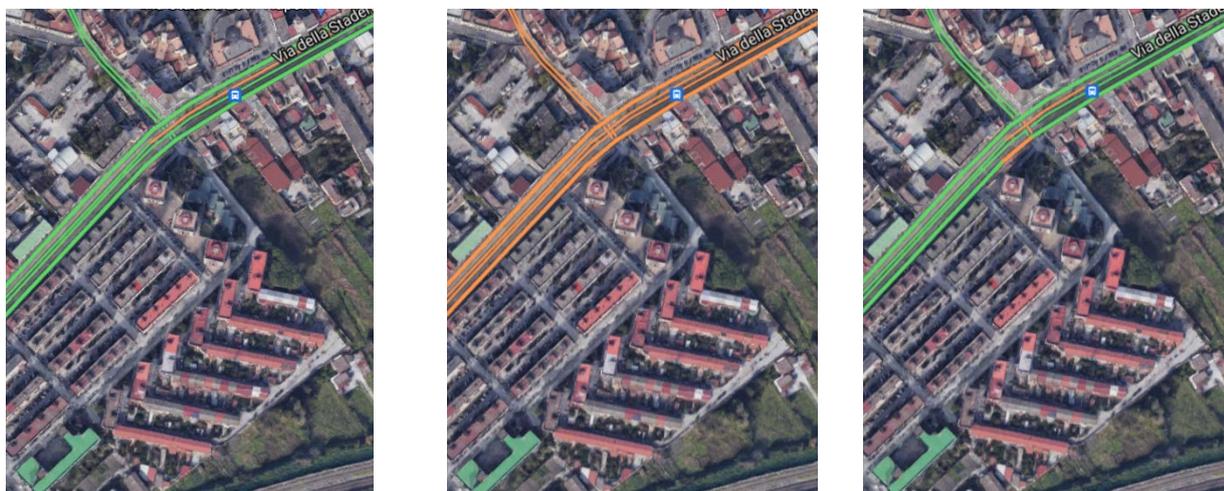
**Venerdì**



**Sabato**



### Domenica



## 5. Rilievo flussi veicolari

Dalla visione degli schemi relativi al traffico tipico, verificati a campione in loco, emerge che nelle ore di punta del mattino e di picco dei potenziali flussi relativi dell'attività non sono rilevabili fenomeni di congestione (colore rosso) ma risultano prevalenti condizioni di traffico scorrevole (colore arancione - velocità superiore a 40 Km/h.)

Nei giorni durante i quali sono stati verificati in loco i dati di Google Traffic, il 10, 17, 24 giugno 2021, sono stati anche rilevati i flussi veicolari in prossimità degli accessi del parcheggio, su via Stadera e su via Cupa del Principe, con le tipologie di manovra così suddivise:

A- via Stadera verso Napoli

B - da via Cupa del Principe verso Napoli

Proposta di Piano Urbanistico Attuativo per la realizzazione di un  
insediamento commerciale, residenziale e attrezzature pubbliche in via Stadera a Poggioreale – Napoli  
Studio per la determinazione dei flussi di traffico

.....

C – da via Cupa del Principe verso Casalnuovo

D - via Stadera verso Casalnuovo

E – da via Stadera (provenienza Napoli) verso via Cupa del Principe

F – da via Stadera (provenienza Casalnuovo) verso via Cupa del Principe

Sulla base dei risultati dei tre giorni di rilievo, nelle fasce orarie di punta del mattino (7,30-8,30) e di picco di frequentazione dell'attività commerciale (12.00/13.00-18.00/19) con uno sfalsamento di mezzora per le operazioni di rilievo, si sono ottenuti i valori medi di veicoli/ora come di seguito elencato.

| Media valori Veicoli/ora     | 7.30/8.30 | 12.30/13.30 | 18.30/19.30 |
|------------------------------|-----------|-------------|-------------|
| A                            | 642       | 374         | 432         |
| B                            | 220       | 86          | 176         |
| C                            | 42        | 64          | 112         |
| D                            | 440       | 384         | 520         |
| E                            | 182       | 316         | 440         |
| F                            | 164       | 238         | 208         |
| A+B (accesso da via Stadera) | 862       | 608         | 460         |

## 6. Analisi dei flussi

Ai fini della determinazione della domanda di traffico futura, sono state effettuate rilevazioni nell'area di intervento per tre giovedì successivi, (giorno di massimo afflusso in coincidenza con giorno lavorativo) e precisamente il 10, 17, 24 giugno 2021, per tre fasce orarie distinte:

- Fascia oraria 7,30 – 8,30 (mattina);

- Fascia oraria 13,30 – 14,30 (pomeriggio);
- Fascia oraria 18,30 – 19,30 (sera).

Il quadro dei flussi rilevati in Via Cupa del Principe (in autovetture equivalenti/h), è presentato nella tabella successiva, dove, per convenzione, ciascun flusso di traffico è stato già associato al numero di manovra che sarà poi utilizzato per lo studio di impatto viabilistico.

| Numero manovra | Descrizione manovra  | FLUSSI PER FASCIA ORARIA<br>(veicoli equivalenti/h) |             |             |
|----------------|--|---|-------------|-------------|
|                |  | 7,30-8,30   | 12,30-13,30 | 18,30-19,30 |
| 2              | Attraversamento Via Cupa del Principe verso Via Stadera                            | 262   | 150         | 288         |
| 3              | Svolta a destra Via Cupa del Principe verso ingresso supermercato (dir. Stadera)   | ND  | ND          | ND          |
| 4              | Svolta a sinistra Via Cupa del Principe verso ingresso supermercato (dir. Casoria) | ND  | ND          | ND          |
| 5              | Attraversamento Via Cupa del Principe verso Casoria                                | 346   | 554         | 648         |
| 7              | Svolta a sinistra uscita parcheggio (dir. Casoria)                                 | ND  | ND          | ND          |
| 9              | Svolta a destra uscita parcheggio (dir. Stadera)                                   | ND  | ND          | ND          |

TABELLA 1: ANALISI FLUSSI DI TRAFFICO RILEVATI IN VIA CUPA DEL PRINCIPE

Le manovre 3,4,7 e 9, essendo manovre indotte dall'apertura del supermercato, non sono disponibili in questa fase; saranno valutate nello scenario di analisi della domanda futura, introducendo delle ipotesi sull'utilizzo del parcheggio.

Dall'analisi dei flussi di traffico delle manovre di interesse n. 2 e n. 5, risulta evidente come l'utenza che da Via Cupa del Principe procede verso Via Stadera è un'utenza correlata agli spostamenti casa-lavoro, considerata la quasi omogeneità di dati riscontrati nella fascia oraria mattutina e serale.

Proposta di Piano Urbanistico Attuativo per la realizzazione di un insediamento commerciale, residenziale e attrezzature pubbliche in via Stadera a Poggioreale – Napoli  
Studio per la determinazione dei flussi di traffico

.....

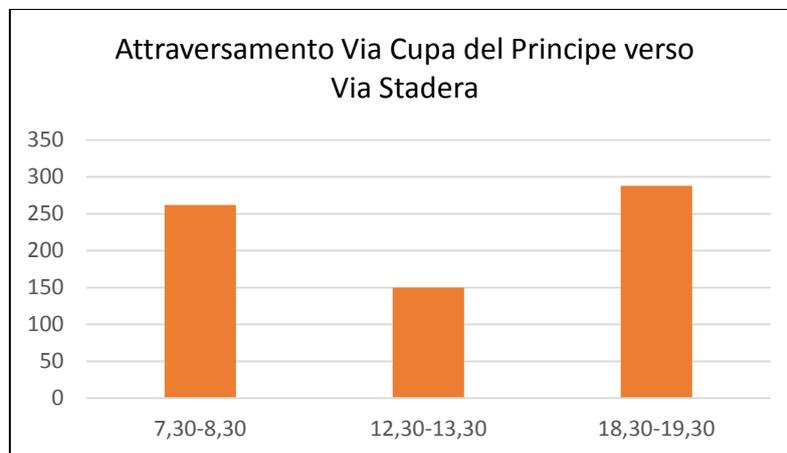


FIGURA 1: ANDAMENTO DEI FLUSSI DI TRAFFICO IN VIA CUPA DEL PRINCIPE DIR. STADERA

Discorso diverso per gli utenti in direzione Casoria: in questo caso, i flussi sono crescenti con il trascorrere della giornata, sintomo di una maggiore attrazione dell'area, principalmente residenziale.

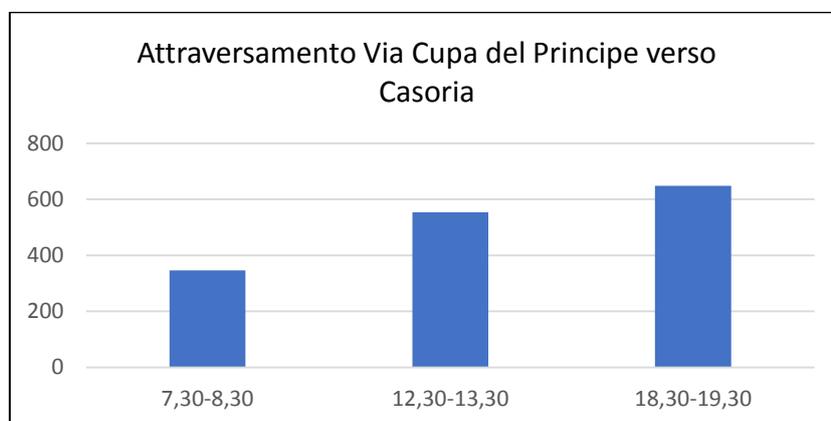


FIGURA 2: ANDAMENTO DEI FLUSSI DI TRAFFICO IN VIA CUPA DEL PRINCIPE DIR. CASORIA

Analogamente alla tabella 2, nella tabella 3 è presentato il quadro dei flussi rilevati in Via Stadera.

Proposta di Piano Urbanistico Attuativo per la realizzazione di un insediamento commerciale, residenziale e attrezzature pubbliche in via Stadera a Poggioreale – Napoli  
Studio per la determinazione dei flussi di traffico

| Numero manovra | Descrizione manovra                                    | FLUSSI PER FASCIA ORARIA<br>(veicoli equivalenti/h) |             |             |
|----------------|--|---|-------------|-------------|
|                |  | 7,30-8,30   | 12,30-13,30 | 18,30-19,30 |
| 2              | Attraversamento Via Stadera verso Napoli centro        | 862   | 460         | 608         |
| 9              | Svolta a destra uscita parcheggio (dir. Napoli centro) | ND  | ND          | ND          |

TABELLA 2: ANALISI FLUSSI DI TRAFFICO RILEVATI IN VIA STADERA

Per tale tratto di Via Stadera è evidente come gli spostamenti siano soprattutto di attraversamento: infatti, il calcolo dei flussi veicolari nella corsia opposta, nella fascia oraria 18,30-19,30, risulta pari a 960 veicoli, a riprova di come siano spostamenti di andata/ritorno per motivi di lavoro/studio.

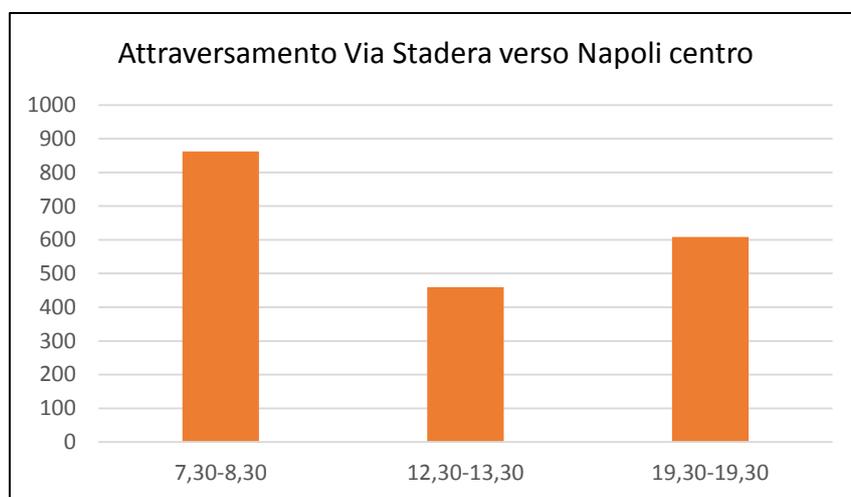


FIGURA 3: ANDAMENTO DEI FLUSSI DI TRAFFICO IN VIA STADERA DIR. NAPOLI

## **7. Metodologia di studio: il manuale HCM 2000**

La prima ipotesi alla base dello studio, finalizzata a verificare l'impatto dell'apertura della nuova attività commerciale sulla viabilità cittadina, è quella di considerare il sistema d'ingresso/uscita al supermercato come delle intersezioni a tre bracci (di tipo a "T").

Tale ipotesi ci consente di valutare due intersezioni a T, una su Via Cupa del Principe e l'altra su Via Stadera, con il numero di manovre descritte in precedenza.

Per lo studio di queste intersezioni, di tipo "non semaforizzate", è stata applicata la metodologia presentata nel HCM 2000 Manual, ovvero il "Highway Capacity Manual" del Transportation Research Board (TRB) statunitense.

Il capitolo 17 dell'HCM 2000 descrive le procedure per valutare le capacità ed i Livelli di Servizio (LOS) delle intersezioni fra una strada principale ed una secondaria regolata con segnali di STOP (come può essere schematizzata l'ipotesi progettuale).

L'HCM riconosce generalmente 6 livelli di servizio (da A a E). Ad essi si aggiunge un settimo livello F, nel quale la congestione azzerava il passaggio dei veicoli. In particolare, i LOS definiscono – qualitativamente - i seguenti stadi di circolazione:

- LOS A: rappresenta le condizioni di flusso libero, cioè ogni veicolo si muove senza alcun vincolo ed in libertà assoluta di manovra entro la corrente;
- LOS B: rappresenta le condizioni di deflusso con modesta riduzione della velocità;
- LOS C: rappresenta una condizione di deflusso intermedia; la presenza degli altri veicoli determina vincoli sempre maggiori causando una riduzione di comfort ma un flusso ancora stabile;
- LOS D: in queste condizioni il flusso è ancora stabile sebbene la libertà di manovra sia ampiamente ridotta;
- LOS E: in queste condizioni il flusso si avvicina al limite della capacità e i condizionamenti tra i veicoli sono pressoché totali; le condizioni di deflusso sono al limite della stabilità;
- LOS F: questo livello rappresenta le condizioni di flusso forzato; si verificano facilmente condizioni instabili di deflusso fino all'insorgere di forti fenomeni di accodamento.

Il livello di servizio si configura quindi, in generale, come una misura qualitativa dell'effetto di certi fattori che comprendono la velocità ed il tempo di percorrenza, le interruzioni del traffico, la libertà di manovra, la sicurezza, la comodità della guida ed i costi di esercizio. La scelta dei singoli livelli è stata definita in base a particolari valori di alcuni di questi fattori.

Applicato alle intersezioni non semaforizzate, i risultati della procedura HCM forniscono il grado di ritardo nell'effettuare una data manovra alle intersezioni, espresso in funzione del LOS e del ritardo in secondi, e della coda che si genera nell'attesa di effettuare la manovra di interesse, espressa in numero di veicoli in attesa e che si verifica nel 95% dei casi ( $Q_{95}$ ).

| <b>Livello di servizio</b> | <b>Ritardo della manovra (s/veicolo)</b> |
|----------------------------|--|
| A                          | < 10                                     |
| B                          | 10-15                                    |
| C                          | 15-25                                    |
| D                          | 25-35                                    |
| E                          | 35-50                                    |
| F                          | > 50                                     |

TABELLA 3: LOS PER INTERSEZIONI NON SEMAFORIZZATE (FONTE: HCM MANUAL, 2000)

La metodologia è basata su una precisa gerarchia delle correnti di traffico, suddivise in ordine di priorità (denominate "rango"):

- rango 1: correnti dirette della strada principale e svolte a destra dalla strada principale;
- rango 2: svolte a sinistra dalla strada principale alla secondaria e svolta a destra dalla strada secondaria;
- rango 3: svolta a sinistra dalla strada secondaria verso la principale per incroci a T.

Lo schema di riferimento per le intersezioni è pertanto il seguente:

Proposta di Piano Urbanistico Attuativo per la realizzazione di un insediamento commerciale, residenziale e attrezzature pubbliche in via Stadera a Poggioreale – Napoli  
 Studio per la determinazione dei flussi di traffico

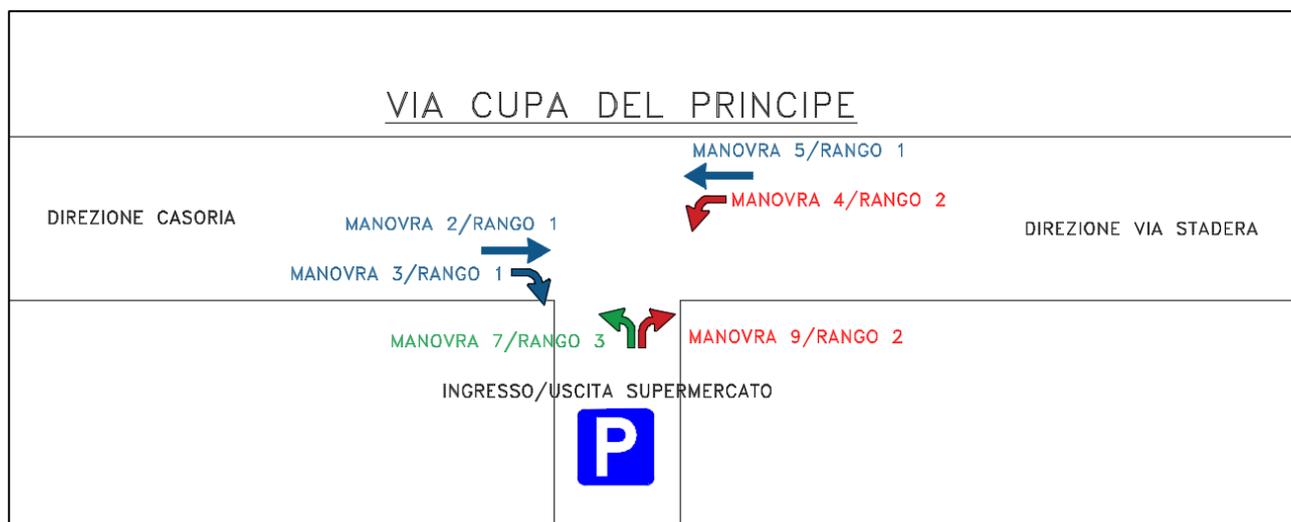


FIGURA 4: SCHEMA DI RIFERIMENTO VIA CUPA DEL PRINCIPE

Nello schema della figura precedente le manovre 3 e 4 sono di ingresso al parcheggio, mentre le manovre 7 e 9 sono di uscita. Ad ogni colore è associato il grado di priorità.

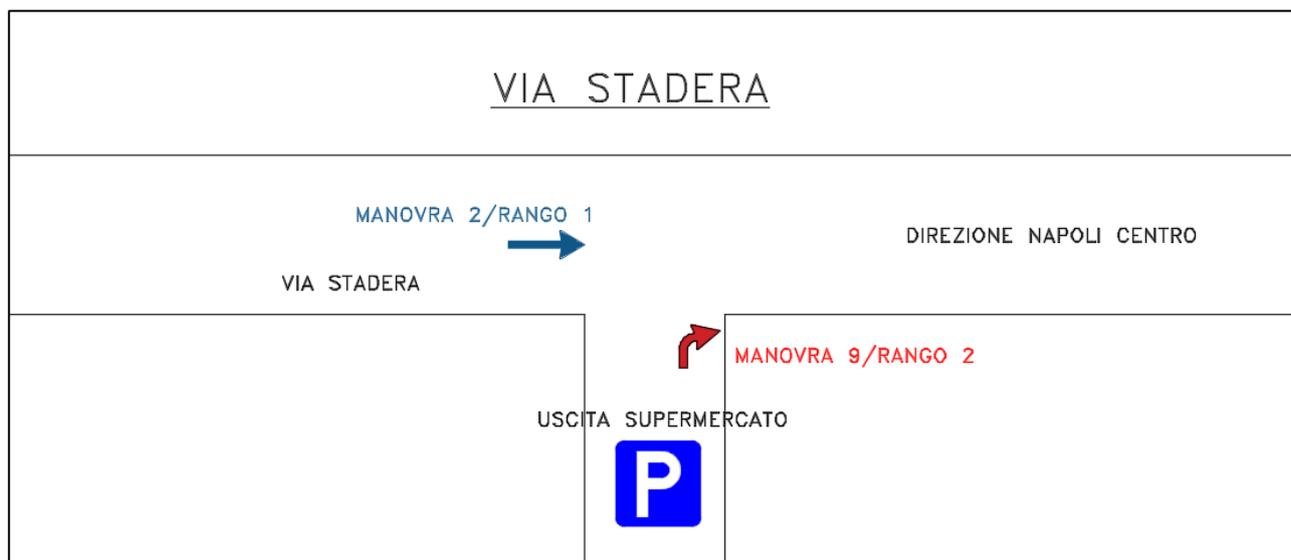


FIGURA 5: SCHEMA DI RIFERIMENTO VIA STADERA

In Via Stadera, essendoci una separazione fisica delle corsie dovuta al tram che viaggia in sede propria, le manovre in conflitto sono solo la numero 2 (attraversamento di Via Stadera) e la numero 9 di uscita dal parcheggio.



*accesso parcheggio su via Stadera*



*accesso parcheggio su via Cupa del Principe*

Definite le priorità, i passaggi da effettuare per calcolare il ritardo nell'effettuare la singola manovra all'intersezione sono i seguenti:

- calcolo del tempo critico del movimento, critical gap,  $t_{c,x}$ , ovvero il più piccolo intervallo temporale tra i veicoli della corrente principale accettato da un utente della corrente secondaria per eseguire la manovra desiderata. Il tempo critico è dato da:

$$t_{c,x} = t_{c,b} + t_{c,HV} \times P_{HV} + t_{c,G} \times G - t_{3,LT}, \text{dove:}$$

- $t_{c,b}$  = intervallo critico base:
  - Svolta a sinistra dalla principale 4,1 s;
  - Svolta a destra dalla secondaria 6,2 s;
  - Traffico diretto della secondaria 6,5 s;
- $t_{c,HV}$  = correzione per veicoli pesanti (1 per strada a due corsie, 2 per strada a 4 corsie)
- $P_{HV}$  = proporzione di pesanti;

- $t_{c,G}$  = correzione per la pendenza longitudinale (0,1 per le svolte a destra dalla secondaria; 0,2 per gli attraversamenti e le svolte a sinistra dalla secondaria)
  - $G$  = pendenza longitudinale (ipotizzata pari a 0 nel caso in esame);
  - $t_{3,LT}$  = correzione per la geometria, pari a 0,7 per le svolte a sinistra dalla secondaria nelle intersezioni a tre bracci;
- calcolo dell'intervallo minimo del movimento "follow-up time",  $t_{f,x}$ , ovvero il tempo intercorrente tra la partenza di un veicolo e la partenza del veicolo successivo, in condizioni di coda continua. Il valore è dato dalla seguente espressione:

$$t_{f,x} = t_{f,b} + t_{c,HV} \times P_{HV}, \text{ dove:}$$

- $t_{f,b}$  = intervallo di sequenza base, che vale:
    - Svolta a sinistra dalla principale 2,2 s;
    - Svolta a destra dalla secondaria 3,3 s;
    - Traffico diretto della secondaria 4,0 s;
  - $t_{c,HV}$  = correzione per veicoli pesanti, pari a 0,9 per strada a due corsie;
  - $P_{HV}$  = proporzione di pesanti;
- calcolo del flusso conflittuale dei mezzi,  $v_{c,x}$ : sono le manovre che entrano in conflitto con la manovra che svolta. Per ognuna di esse valgono i seguenti valori, che fanno riferimento al "tasso di flusso", ovvero il numero di veicoli che transitano nel quarto d'ora più carico (nella parte di analisi sarà esplicitato meglio il concetto):

| <b>Tipo di movimento</b>                                 | <b>Determinazione portate di conflitto <math>v_{c,x}</math></b> |
|--|---|
| Svolta a sinistra dalla strada principale<br>[manovra 4] | $q_{c,4} = q_2 + q_3$   |
| Svolta a destra dalla strada secondaria<br>[manovra 9]   | $q_{c,9} = q_2 / N + 0,5 q_3$                                   |
| Svolta a sinistra dalla strada secondaria<br>[manovra 7] | $q_{c,7} = 2(q_4) + q_2 + q_5 / N + 0,5 q_3$                    |

TABELLA 4: PORTATE DI CONFLITTO

dove N indica il numero di corsie dell'accesso (1 nel caso in esame);

- calcolo della capacità potenziale del movimento,  $C_{p,x}$ : tale valore è dato dall'espressione:

$$C_{p,x} = v_{c,x} \times \frac{e^{-A/3600}}{1 - E^{-B/3600}}, \text{ dove:}$$

- $A = v_{c,x} \times t_{c,x}$ ;
- $B = v_{c,x} \times t_{f,x}$ ;
- rapporto tra la capacità calcolata e il flusso monitorato: la validità della formula precedente è garantita, tuttavia, solo sotto certe ipotesi restrittive. Quando queste non risultano verificate è necessario applicare dei coefficienti correttivi che riducono il valore della "capacità potenziale" giungendo così alla determinazione della cosiddetta "capacità effettiva" ( $C_{e,x}$ ). Per le correnti di priorità 2, la capacità effettiva risulta pari a quella potenziale. I movimenti a priorità 3 invece subiscono una riduzione di capacità, detta impedenza, la quale risulta tanto minore quanto più elevata è la probabilità di non avere veicoli di rango superiore in attesa di compiere la loro manovra;
- stima dei veicoli attesi in coda: la formula del ritardo alle intersezioni per singola manovra si è la seguente:

$$d_x = 5 + \frac{3600}{C_{e,x}} + 900 * T * \sqrt{\left(\frac{q_x}{C_{e,x}} - 1\right) + \frac{3600}{450 * T} * \frac{q_x}{C_{e,x}}}$$

dove:

- $T = 0,25$  (è riferito al quarto d'ora più carico, quindi al tasso di flusso);
- $C_{e,x}$  = capacità effettiva della manovra;
- $q_x$  = tasso di flusso della manovra.

## 8. Applicazione della metodologia

Ai fini dell'applicazione della metodologia precedentemente citata, devono essere aggiunte ulteriori ipotesi, tra cui quella riguardante la distribuzione della domanda indotta.

La prima ipotesi adottata è stata quella di considerare che i due accessi operino in maniera separata, ovvero che alternativamente una delle due uscite non funzioni, e quindi ciascun ingresso/uscita assorba la totale domanda indotta dal parcheggio.

La seconda ipotesi adottata ha previsto la definizione del tasso di flusso, ovvero del numero di veicoli relativo al quarto d'ora più carico della fascia oraria di riferimento. Il valore è stato ottenuto dividendo il flusso orario di ciascuna manovra per un fattore pari 0,92 (riferimento HCM per intersezioni in ambito urbano).

La terza ipotesi ha riguardato il transito dei mezzi pesanti: in questo caso si è ipotizzato un  $P_{HV}$  (percentuale di veicoli pesanti) pari a 0,05 in Via Cupa del Principe, e 0,1 in Via Stadera.

La quarta ipotesi ha previsto che i flussi pedonali in conflitto con i veicoli nelle intersezioni ipotizzate siano trascurabili, tenuto conto delle caratteristiche dell'immediato contesto dei due accessi, con scarsa presenza di attività commerciali in grado o di accessi pedonali, in grado di attrarre/generare flussi pedonali intensi.

La quinta ipotesi, e più importante, ha riguardato la stima della domanda futura indotta dall'introduzione del supermercato, e pertanto la determinazione dei flussi delle manovre 7 e 9 nello scenario di Via Cupa del Principe, e della manovra 9 nello scenario di Via Stadera.

Per il calcolo di tali valori si è proceduto come di seguito:

- calcolo delle percentuali di traffico transitanti in Via Cupa del Principe per ciascuna direttrice: tali percentuali sono ottenute tramite il rapporto tra il flusso della singola manovra di attraversamento per le varie direzioni (manovra 2 e manovra 5), diviso la somma dei flussi transitanti nella fascia oraria di riferimento (manovra 2 + manovra 5);

| <b>Rapporto flussi</b>                             | <b>Mattina</b> | <b>Pomeriggio</b> | <b>Sera</b> |
|--|----------------|-------------------|-------------|
| Direzione Via Stadera/Totale Via Cupa del Principe | 43,09%         | 21,31%            | 30,77%      |
| Direzione Casoria /Totale Via Cupa del Principe    | 56,91%         | 78,69%            | 69,23%      |

TABELLA 5: RIPARTIZIONE DEI FLUSSI SU VIA CUPA DEL PRINCIPE

- calcolo dei flussi attesi nell'attività commerciale: si è ipotizzato in funzione della fascia oraria, un certo tempo di ricambio dell'utenza nel supermercato. Data la capacità del parcheggio di 100 veicoli, e un "coefficiente di occupazione del parcheggio" dato dal rapporto tra 60 minuti e il tempo ipotizzato di ricambio (entra un utente, esce un altro utente) per la fascia oraria in esame, la tabella successiva ipotizza la domanda indotta nel supermercato:

| Fascia oraria | Tempo di ricambio | Coeff. occupazione parcheggio | Domanda indotta |
|---------------|-------------------|-------------------------------|-----------------|
| Mattina       | 45 minuti         | 1,33                          | 133             |
| Pomeriggio    | 35 minuti         | 1,71                          | 171             |
| Sera          | 30 minuti         | 2                             | 200             |

TABELLA 6: DOMANDA INDOTTA DAL SUPERMERCATO IN VIA CUPA DEL PRINCIPE

- ripartizione dei flussi per le varie correnti di traffico: si è ipotizzato che  $q_3 + q_4 = q_7 + q_9$  (i flussi che entrano sono uguali a quelli che escono nella fascia oraria di riferimento). La domanda indotta per le varie correnti di traffico ( $q_7$  e  $q_9$ ) è data dal prodotto della tabella 7 per le percentuali di cui alla tabella 6. Medesimo discorso per i flussi  $q_3$  e  $q_4$ , il cui valore è in funzione della percentuale di flussi della direttrice di traffico su cui insistono rispetto al totale.

Pertanto, i flussi complessivamente calcolati per le varie manovre nelle varie fasce orarie sono così suddivisi:

| Numero manovra | FASCIA ORARIA |             |             | TASSI DI FLUSSO PER FASCIA ORARIA (FLUSSI/0,92) |             |             |
|----------------|---------------|-------------|-------------|---|-------------|-------------|
|                | 7,30-8,30     | 12,30-13,30 | 18,30-19,30 | 7,30-8,30                                       | 12,30-13,30 | 18,30-19,30 |
| 2              | 262           | 150         | 288         | 285   | 163         | 313         |
| 3              | 57            | 37          | 62          | 62  | 40          | 67          |
| 4              | 76            | 135         | 138         | 82  | 147         | 151         |
| 5              | 346           | 554         | 648         | 376   | 602         | 704         |
| 7              | 76            | 135         | 138         | 82  | 147         | 151         |
| 9              | 57            | 37          | 62          | 62  | 40          | 67          |

TABELLA 7: FLUSSI DI TRAFFICO IN VIA CUPA DEL PRINCIPE

.....

In Via Stadera tale metodologia non è stata adottata poichè la domanda indotta coincide con il flusso sulla manovra 9.

## 9. Scenari di progetto

Sulla base dei risultati dei dati e delle analisi effettuate e applicando la metodologia prima indicata, si sono sviluppate le elaborazioni per la definizione dei vari scenari di progetto, come di seguito riportati:

### 9.1 Scenario: ingresso e uscita accesso via Cupa del Principe

I risultati per lo scenario progettuale di Via Cupa del Principe consentono di valutare le code e il ritardo all'intersezione delle manovre di rango 2 e 3, quindi le manovre 4 (svolta a sinistra dalla primaria), 7 (svolta a sinistra dalla secondaria) e 9 (svolta a destra dalla secondaria).

I risultati per lo scenario progettuale di Via Cupa del Principe consentono di valutare le code e il ritardo all'intersezione delle manovre di rango 2 e 3, quindi le manovre 4 (svolta a sinistra dalla primaria), 7 (svolta a sinistra dalla secondaria) e 9 (svolta a destra dalla secondaria).

| Numero manovra | MATTINA |     |       |     | POMERIGGIO |     |       |     | SERA |     |       |     |
|----------------|---------|-----|-------|-----|------------|-----|-------|-----|------|-----|-------|-----|
|                | Csh     | Q95 | d (s) | LOS | Csh        | Q95 | d (s) | LOS | Csh  | Q95 | d (s) | LOS |
| 4              |         | 0,2 | 8,2   | A   |            | 0,4 | 8,0   | A   |      | 0,4 | 8,6   | A   |
| 7-9            | 375     | 1,0 | 18,0  | C   | 225        | 1,9 | 32    | D   | 184  | 4,8 | 66,3  | F   |

TABELLA 8: DOMANDA INDOTTA DAL SUPERMERCATO IN VIA CUPA DEL PRINCIPE

Csh è la capacità effettiva, in ingresso all'intersezione, della strada secondaria (nel caso specifico la capacità effettiva dell'uscita dal supermercato). Rappresenta la somma delle capacità effettive delle manovre 7 e 9, in quanto l'uscita dal parcheggio è condiviso da tali manovre. Lo scenario presenta dei risultati variabili, con picchi di congestione, in funzione delle varie fasce orarie. Nella fascia oraria serale tra le 18,30 e le 19,30, il modello registra possibili ritardi con code nell'ordine di 4/5 auto in uscita, fornendo un LOS di tipo F.

## 9.2 Scenario: uscita via Stadera

Come per Via Cupa del Principe, è stato simulato il comportamento dell'intersezione in Via Stadera, ipotizzando un varco di sola uscita dei veicoli. In questo scenario, l'unica manovra da considerare è quella di svolta a destra dal supermercato verso Via Stadera.

| Numero manovra | MATTINA          |     |       |     | POMERIGGIO       |     |       |     | SERA             |     |       |     |
|----------------|------------------|-----|-------|-----|------------------|-----|-------|-----|------------------|-----|-------|-----|
|                | C <sub>p,x</sub> | Q95 | d (s) | LOS | C <sub>p,x</sub> | Q95 | d (s) | LOS | C <sub>p,x</sub> | Q95 | d (s) | LOS |
| 9              | 555              | 0,6 | 12,8  | B   | 310              | 0,5 | 18,6  | C   | 449              | 1,0 | 15,8  | C   |

TABELLA 9: DOMANDA INDOTTA DAL SUPERMERCATO IN VIA STADERA

I risultati evidenziano dei LOS buoni, con code minime e un tempo di ritardo medio per la svolta all'intersezione nell'ordine dei 15 secondi.

## 9.3 Scenario: solo uscita via Cupa del Principe

Sulla scorta dei risultati di cui alla Tabella 9, al fine di ottimizzare i ritardi e le code riscontrate, è stato valutato uno scenario alternativo, in cui il varco per l'accesso da Via Cupa del Principe risulta valido solo per l'uscita dal supermercato, senza possibilità di accesso.

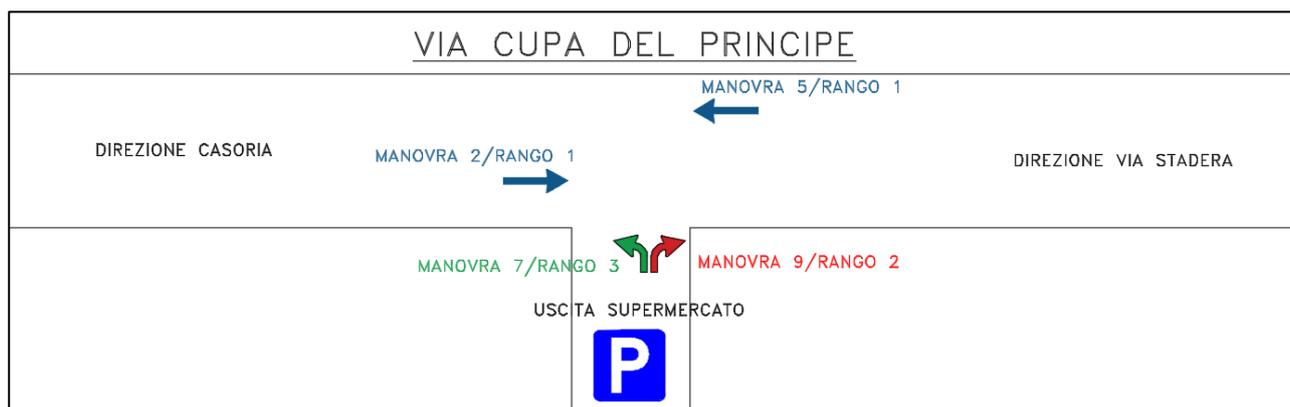


FIGURA 6: SCHEMA DI RIFERIMENTO VIA STADERA

In tale scenario, pertanto, le manovre 3 e 4 hanno flusso pari a zero.

Proposta di Piano Urbanistico Attuativo per la realizzazione di un  
 insediamento commerciale, residenziale e attrezzature pubbliche in via Stadera a Poggioreale – Napoli  
 Studio per la determinazione dei flussi di traffico

| Numero<br>manovra | MATTINA |     |          |     | POMERIGGIO |     |          |     | SERA |     |       |     |
|-------------------|---------|-----|----------|-----|------------|-----|----------|-----|------|-----|-------|-----|
|                   | Csh     | Q95 | d<br>(s) | LOS | Csh        | Q95 | d<br>(s) | LOS | Csh  | Q95 | d (s) | LOS |
| <b>7-9</b>        | 488     | 1,2 | 15,5     | C   | 401        | 2,4 | 21,5     | C   | 296  | 5,4 | 44,5  | E   |

TABELLA 10: DOMANDA INDOTTA DAL SUPERMERCATO IN VIA CUPA DEL PRINCIPE – SCENARIO ALTERNATIVO

I risultati del modello ci indicano che la scelta di rendere l'accesso di Via Cupa del Principe di sola uscita dei veicoli - e non di ingresso/uscita - renderebbe l'impatto dell'apertura della nuova attività commerciale ridotto rispetto ad uno scenario in cui è presente un accesso e un'uscita.

In particolare, si evidenzia come il livello di servizio delle manovre all'intersezione sia qualitativamente migliore: nello scenario mattutino i ritardi e le code si abbassano di un valore pari a circa il 30%, mentre nella fascia oraria pomeridiana e serale il LOS passa dal livello più basso (F) al livello C per la fascia pomeridiana e al livello E per la fascia serale, rendendo quindi meno impattante l'intersezione.

## **10. Conclusioni**

Il presente studio è stato predisposto per stimare gli effetti del progetto previsto sulla struttura viaria in cui si inserisce.

L'obiettivo è stato quello di valutare il funzionamento dello schema viabilistico dal punto di vista dei flussi di traffico attuali e futuri in transito sugli accessi all'attività commerciale considerati, schematizzati come intersezioni a tre bracci ("a T").

L'analisi delle intersezioni di progetto di Via Cupa del Principe e Via Stadera, con i varchi di accesso alla nuova attività commerciale, dimostra che la rete viaria, così come ipotizzata, regge lo scenario di progetto, con una potenziale leggera criticità nella fascia serale (18.30/19.30) per l'uscita su via Cupa del principe, con possibili formazioni di code di circa 4/5 auto all'interno del parcheggio.

Dallo studio emerge che un possibile scenario alternativo (ingresso veicoli da Via Stadera, uscita su Via Cupa del Principe), potrebbe migliorare le condizioni di deflusso nell'area a seguito della domanda di mobilità indotta dalla nuova attività commerciale.

L'adozione di questo scenario alternativo presuppone che l'uscita su Via Stadera diventi l'ingresso all'attività commerciale: in tale scenario l'ingresso al supermercato, non presentando punti di conflitto con altre manovre in contrasto, non rappresenta più un'intersezione.

La manovra di svolta a destra da Via Stadera verso il supermercato, che rappresenta una manovra di svolta a destra da una strada a senso unico di marcia, ha dei tempi di esecuzione dipendenti dalle caratteristiche della strada su cui insiste (numero di corsie, larghezza delle corsie), dalla lunghezza e dalla tipologia di accesso, se libero o vincolato (profilazione degli utenti all'ingresso con sbarra, ad esempio), ed è correlato con la capacità dell'accesso all'area di parcheggio del supermercato.

Infatti, a monte di ogni corsia di accesso va prevista un'area di accumulo pari ad uno stallo se la corsia è libera, a due stalli se con emettitrice di biglietti ed a otto stalli se con esazione di pedaggio, mentre la capacità complessiva degli accessi veicolari è la seguente:

- corsia libera: 600 veic./h;
- varco di ingresso controllato da barriera ed emettitrice di biglietti: 400 veic./h;
- varco di uscita con pagamento pedaggio: 180 veic./h;

Proposta di Piano Urbanistico Attuativo per la realizzazione di un  
insediamento commerciale, residenziale e attrezzature pubbliche in via Stadera a Poggioreale – Napoli  
Studio per la determinazione dei flussi di traffico

.....

- varco di uscita con semplice barriera automatica: 300 veic./h.

Nel caso di Via Stadera, essendo strada a senso unico con doppia corsia, ed essendo l'accesso al parcheggio stimato intorno ai 200 veic./h nella fascia oraria di punta, si ritiene ragionevole che non si possano creare code all'accesso.

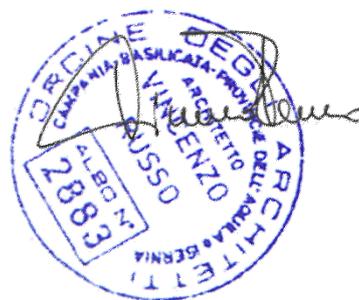


FIGURA 9: SCHEMA DI CIRCOLAZIONE SCENARIO ALTERNATIVO

Inoltre, l'adozione dell'ingresso su Via Stadera e l'uscita su Via Cupa del Principe renderebbe l'ipotesi progettuale di considerare una delle due uscite non funzionanti (Paragrafo 5) da conservativa a reale, con l'uscita di Via Cupa del Principe che deve assorbire la domanda totale indotta dal parcheggio. I risultati di tale simulazione sono stati mostrati nella Tabella 11, ed evidenziano una situazione di sostanziale miglioramento della fluidità della circolazione nell'area.

Napoli 14.07.2021

arch. Vincenzo Russo





PROPOSTA DI PIANO URBANISTICO ATTUATIVO VIA STADERA NAPOLI  
Studio per la determinazione dei flussi di traffico

RISPOSTA ALLA NOTA 0889369 DEL 10/12/2021

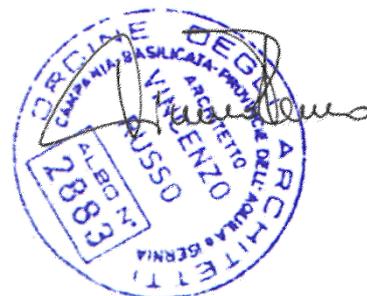
COMUNE DI NAPOLI

Committente Soc. Nueva Construction s.r.l.

Sig. Vincenzo Veneruso

Tecnico incaricato

arch. Vincenzo Russo



Febbraio 2022

Proposta di Piano Urbanistico Attuativo per la realizzazione di un  
insediamento commerciale, residenziale e attrezzature pubbliche in via Stadera a Poggioreale – Napoli  
Studio per la determinazione dei flussi di traffico  
**Risposta nota 0889369 del 10/12/2021**

.....

Con nota PG/2021/291265 del 08.04.2021 del Servizio Pianificazione Urbanistica Attuativa a firma della RdP arch. Roberta Jossa e del Dirigente arch. Massimo Santoro, si comunicava che la proposta preliminare di Piano Urbanistico Attuativo in oggetto era ammissibile alla fase 3 del Disciplinare per il procedimento di valutazione dei piani urbanistici attuativi di iniziativa privata approvato con Disposizione dirigenziale n.18 del 14/03/2008, con la seguenti prescrizioni: “presentazione di un apposito elaborato tecnico sulla determinazione dei flussi di traffico che dovranno tenere in debito conto le attività di carico e scarico costanti per l’attività commerciale e l’intersezione con le percorrenze pedonali, al fine di verificare l’impatto sulla viabilità circostante”.

Sulla base di tale comunicazione si procedeva alla elaborazione di studio, trasmesso in data 14.7.2021, articolato come segue:

1. Premessa
2. Inquadramento territoriale
3. Dati parametrici di strutture commerciali similari
4. Caratteristiche del traffico tipico via Stadera e via Cupa del Principe.
5. Rilievo dei flussi veicolari.
6. Analisi dei flussi veicolari.
7. Metodologia di studio: il manuale HCM 2000
8. Applicazione della metodologia
9. Scenari di progetto
10. Conclusioni

Nella premessa si precisava che lo studio intendeva determinare le ricadute viabilistiche sugli assi viari, in conseguenza della realizzazione del un nuovo supermercato, con accessi al parcheggio da via Stadera e da via Cupa del Principe, con l’obiettivo principale della definizione del livello di servizio (Level Of Service, LOS) delle infrastrutture viarie di afferenza in relazione alle portate veicolari future ipotizzate, dovute all’apertura dell’attività commerciale, simulate attraverso opportune ipotesi.

Per perseguire tale obiettivo, lo studio si articola attraverso le seguenti fasi:

- a) analisi dell’assetto viario e urbanistico esistente e programmato negli strumenti di pianificazione del Comune di Napoli, relativa al contesto dell’area oggetto della proposta;
- b) recupero dati per strutture commerciali similari presenti entro un raggio di 1 Km. dall’intervento in oggetto, di dati del traffico tipico di via Stadera e di via Cupa del Principe;
- c) rilievi dei flussi veicolari sulle strade interessate;
- d) implementazione ed elaborazione dei risultati delle analisi e dei rilievi effettuati;

Proposta di Piano Urbanistico Attuativo per la realizzazione di un  
insediamento commerciale, residenziale e attrezzature pubbliche in via Stadera a Poggioreale – Napoli  
Studio per la determinazione dei flussi di traffico  
**Risposta nota 0889369 del 10/12/2021**

.....

- e) individuazione e valutazione degli effetti determinati dal futuro carico veicolare indotto nello scenario di progetto.

Rispetto al primo punto, si sono approfonditi gli strumenti di pianificazione vigenti ed in itinere (PGTU 2004, Piano delle 100 stazioni, Piano Comunale dei Trasporti, Preliminare di Puc, Piano della rete stradale primaria, PUA etc.), con particolare attenzione alle caratteristiche di via Stadera e delle aree contermini e del TPL.

Con particolare riferimento al Trasporto Pubblico, dagli specifici strumenti di settore di pianificazione e di programmazione è ipotizzabile che i flussi veicolari futuri saranno inferiori a quelli rilevati nelle fasi di indagini per questo studio, in virtù di tre eventi:

- Ripristino del servizio tramviario su via Stadera
- Percorso alternativo viario Stadera-Traccia previsto nel Pua Bottegghelle
- Attivazione stazione di Poggioreale della linea 1

Rispetto al punto 2, al fine di definire gli orari di punta di frequentazione delle strutture adibite a supermercati, su via Stadera e su via Cupa del Principe, si è proceduto al reperimento di dati di carattere generale, sviluppati alla scala nazionale, e ad analisi relative a strutture similari, presenti nel raggio di un Km. dall'intervento in oggetto.

Per la verifica alla scala locale, si sono individuate strutture commerciali con caratteristiche merceologiche e dimensioni comparabili, localizzate in un raggio di 1Km, e quindi con un contesto socio-economico con caratteristiche simili a quello dell'intervento progettato.

In generale, a parte limitate differenze, i dati alla scala locale hanno confermato quanto riportato da analisi alla scala nazionale, individuando i picchi di flusso nella fascia oraria dalle 11.00 alle 12.00 del mattino e nella fascia oraria delle 18.00 alle 19.00 .del pomeriggio.

Sulla base di tali indicazioni, sono stati effettuati rilievi campione dei flussi veicolari per tre giovedì successivi (giorno di massimo afflusso in coincidenza con giorno lavorativo) e precisamente il 10, 17, 24 giugno 2021, mentre per i calcoli per la valutazione dei flussi in accesso nel parcheggio, è stata utilizzato il valore di permanenza media di 30'.

Rispetto al punto 4, al fine di poter ricostruire uno scenario di riferimento sulle condizioni reali di traffico si sono utilizzati dati forniti da Google Traffic sulle condizioni di traffico tipico, nelle ore di punta del mattino (8.00), nell'ora di maggior picco di flusso per l'attività del mattino (ore 12.00) e del pomeriggio (ore 18.00), monitorati da remoto e con verifiche campione in loco per la verifica della effettiva corrispondenza tra dati riportati e dati reali.

Dalla visione degli schemi relativi al traffico tipico, verificati a campione in loco, emerge che nelle ore di punta del mattino e di picco dei potenziali flussi relativi dell'attività non sono rilevabili

Proposta di Piano Urbanistico Attuativo per la realizzazione di un  
insediamento commerciale, residenziale e attrezzature pubbliche in via Stadera a Poggioreale – Napoli  
Studio per la determinazione dei flussi di traffico  
**Risposta nota 0889369 del 10/12/2021**

.....

fenomeni di congestione (colore rosso) ma risultano prevalenti condizioni di traffico scorrevole (colore arancione - velocità superiore a 40 Km/h.)

Rispetto al punto 5, il 10, 17, 24 giugno 2021, sono stati rilevati i flussi veicolari in prossimità degli accessi del parcheggio, su via Stadera e su via Cupa del Principe, con le tipologie di manovra così suddivise:

- a) via Stadera verso Napoli
- b) da via Cupa del Principe verso Napoli
- c) da via Cupa del Principe verso Casalnuovo
- d) via Stadera verso Casalnuovo
- e) da via Stadera (provenienza Napoli) verso via Cupa del Principe
- f) da via Stadera (provenienza Casalnuovo) verso via Cupa del Principe

Sulla base dei risultati dei tre giorni di rilievo, nelle fasce orarie di punta del mattino (7,30-8,30) e di picco di frequentazione dell'attività commerciale (12.00/13.00-18.00/19) con uno sfalsamento di mezzora per le operazioni di rilievo, si sono ottenuti i valori medi di veicoli/ora.

Rispetto al punto 6, ai fini della determinazione della domanda di traffico futura, sono state effettuate rilevazioni nell'area di intervento per tre giovedì successivi, (giorno di massimo afflusso in coincidenza con giorno lavorativo) e precisamente il 10, 17, 24 giugno 2021, per tre fasce orarie distinte:

- Fascia oraria 7,30 – 8,30 (mattina);
- Fascia oraria 13,30 – 14,30 (pomeriggio);
- Fascia oraria 18,30 – 19,30 (sera).

Il quadro dei flussi rilevati (in autovetture equivalenti/h), è presentato con specifiche tabelle relative a:

- a) Flussi per fascia oraria (veicoli equivalenti/h)
- b) Attraversamento via Cupa del Principe verso via Stadera
- c) Attraversamento via Cupa del Principe verso Casoria
- d) Attraversamento Via Stadera verso Napoli centro
- e) Svolta a destra uscita parcheggio (dir. Napoli centro)

Sulla base di tali dati, si è proceduto a definire varie ipotesi, attraverso la metodologia di studio del manuale HCM 2000, al fine di definire il grado di ritardo nell'effettuare una data manovra alle intersezioni, espresso in funzione del LOS e del ritardo in secondi, e della coda che si genera nell'attesa di effettuare la manovra di interesse.

Sulla base dei risultati dei dati e delle analisi e applicando la metodologia prima indicata, si sono sviluppate le elaborazioni per la definizione dei vari scenari di progetto:

- ingresso e uscita accesso via Cupa del Principe

Proposta di Piano Urbanistico Attuativo per la realizzazione di un  
insediamento commerciale, residenziale e attrezzature pubbliche in via Stadera a Poggioreale – Napoli  
Studio per la determinazione dei flussi di traffico  
**Risposta nota 0889369 del 10/12/2021**

.....

- uscita via Stadera
- solo uscita via Cupa del Principe

Ciò premesso, lo studio è giunto a precise conclusioni, in particolare:

L'analisi delle intersezioni di progetto di Via Cupa del Principe e Via Stadera, con i varchi di accesso alla nuova attività commerciale, dimostra che la rete viaria, così come ipotizzata, regge lo scenario di progetto, con una potenziale leggera criticità nella fascia serale (18.30/19.30) per l'uscita su via Cupa del principe, con possibili formazioni di code di circa 4/5 auto all'interno del parcheggio.

Dallo studio emerge che un possibile scenario alternativo (ingresso veicoli da Via Stadera, uscita su Via Cupa del Principe), potrebbe migliorare le condizioni di deflusso nell'area a seguito della domanda di mobilità indotta dalla nuova attività commerciale.

L'adozione di questo scenario alternativo presuppone che l'uscita su Via Stadera diventi l'ingresso all'attività commerciale: in tale scenario l'ingresso al supermercato, non presentando punti di conflitto con altre manovre in contrasto, non rappresenta più un'intersezione.

La manovra di svolta a destra da Via Stadera verso il supermercato, che rappresenta una manovra di svolta a destra da una strada a senso unico di marcia, ha dei tempi di esecuzione dipendenti dalle caratteristiche della strada su cui insiste (numero di corsie, larghezza delle corsie), dalla lunghezza e dalla tipologia di accesso, se libero o vincolato (profilazione degli utenti all'ingresso con sbarra, ad esempio), ed è correlato con la capacità dell'accesso all'area di parcheggio del supermercato.

Infatti, a monte di ogni corsia di accesso va prevista un'area di accumulo pari ad uno stallo se la corsia è libera, a due stalli se con emettitrice di biglietti ed a otto stalli se con esazione di pedaggio, mentre la capacità complessiva degli accessi veicolari è la seguente:

- corsia libera: 600 veic./h;
- varco di ingresso controllato da barriera ed emettitrice di biglietti: 400 veic./h;
- varco di uscita con pagamento pedaggio: 180 veic./h;
- varco di uscita con semplice barriera automatica: 300 veic./h.

Nel caso di Via Stadera, essendo strada a senso unico con doppia corsia, ed essendo l'accesso al parcheggio stimato intorno ai 200 veic./h nella fascia oraria di punta, si ritiene ragionevole che non si possano creare code all'accesso. I risultati di tale simulazione sono stati mostrati nella Tabella 11, ed evidenziano una situazione di sostanziale miglioramento della fluidità della circolazione nell'area.

In virtù di quanto sopra esposto si ritiene che l'elaborato consegnato risponda ampiamente a quanto richiesto nella nota PG/2021/291265 del 08.04.2021.

Nello specifico invece di quanto indicato nella nota n. 0889369 del 10/12/2021, si precisa, come sopra evidenziato, che lo studio trasportistico presentato analizza le eventuali interazioni indotte dall'attuazione del progetto inteso nella sua globalità, tenuto conto dei coefficienti di utilizzo del parcheggio nelle ore di punta dell'esercizio, ritenendo ininfluenti i flussi generati da residenti e potenziali fruitori dell'area verde.

Proposta di Piano Urbanistico Attuativo per la realizzazione di un  
insediamento commerciale, residenziale e attrezzature pubbliche in via Stadera a Poggioreale – Napoli  
Studio per la determinazione dei flussi di traffico  
**Risposta nota 0889369 del 10/12/2021**

.....

Infatti il potenziale numero di auto dovuto agli spostamenti dei residenti, non incide sulle fasi di punta di accesso al parcheggio per l'esiguo numero di residenze (circa 30), che determinerebbero un flusso di poche decine di auto distribuito su fasce orarie diverse da quelle di punta dell'accesso al parcheggio.

Infine, si evidenzia che l'impianto semaforico non è entrato mai in funzione e che, nonostante ciò, dalle analisi effettuate ciò non determina criticità nella circolazione.

Sulla base quindi di una situazione consolidata e della futura riduzione dei flussi veicolari in conseguenza del potenziamento del TPL (stazione linea 1, ripristino servizio tramviario), nuovo asse alternativo dal PUA Botteghelle, si ritiene che il sistema viario sia in grado di funzionare anche senza l'attivazione dell'impianto semaforico.

16 Febbraio 2022

arch. Vincenzo Russo

