

ORIGINALE

ALLEGATO ALLA PROPOSTA DI DELIBERAZIONE

IN ATTI: 4069/2019

SI ATTESTA CHE IL PRESENTE DOCUMENTO

E' COMPOSTO DI N° 248 FACCIAE.

COMUNE DI MILANO
DIREZIONE URBANISTICA
Area Pianificazione Tematica e
Valorizzazione Aree

Il Direttore di Area
Arch. Giancarlo Tancredi



STADIO DI MILANO

VALORIZZAZIONE
AMBITO SAN SIRO

STUDIO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

APPENDICE 1: STUDIO DEL TRAFFICO

5 LUGLIO 2019

AREA PIANIFICAZIONE TEMATICA E VALORIZZAZIONE AREE
Ai sensi art. 18 D.P.R. 28/12/2000 n. 445, certifico
che il presente documento è conforme all'originale
composto da n. 248 fogli.

Milano li, 08 NOV 2019

COMUNE DI MILANO
DIREZIONE URBANISTICA
Area Pianificazione Tematica e
Valorizzazione Aree

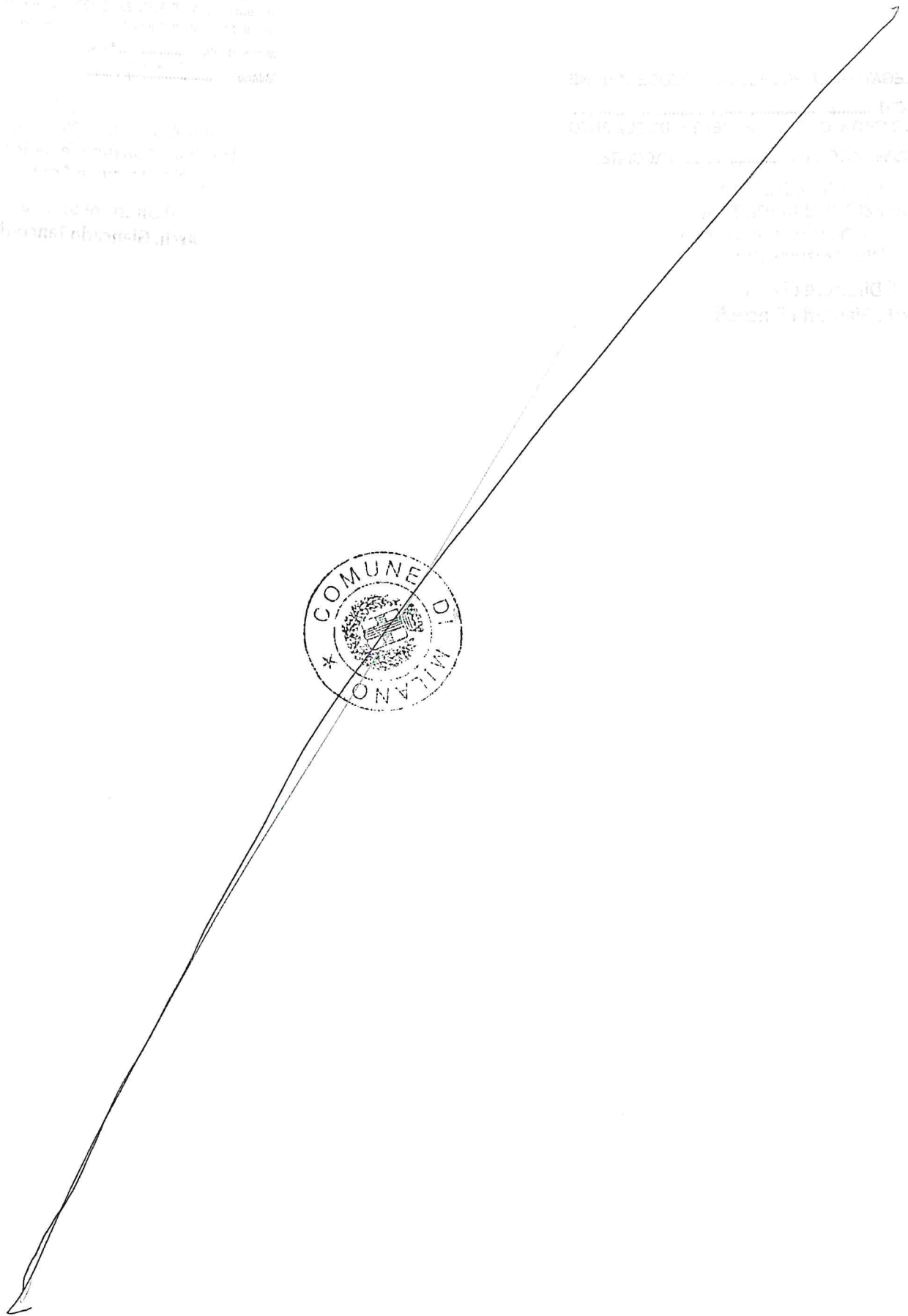
Il Direttore di Area
Arch. Giancarlo Tancredi



INVIATO AL
S. UFFICIO
PER
LA
RICERCA
DEI
DOCUMENTI
RIGHERDI
LA
RICERCA
DEI
DOCUMENTI
RIGHERDI
LA
RICERCA
DEI
DOCUMENTI
RIGHERDI

12/11/2011

ALLEGATO
IN
LA
RICERCA
DEI
DOCUMENTI
RIGHERDI
LA
RICERCA
DEI
DOCUMENTI
RIGHERDI
LA
RICERCA
DEI
DOCUMENTI
RIGHERDI



RIGHETTI & MONTE
INGEGNERI E ARCHITETTI ASSOCIATI

via Garibaldi, 7
40124 Bologna
tel [39] 51.644.98.38
fax [39] 51.644.98.29

via M. Melloni 32
20129 Milano
tel [39] 2.29.40.79.29
fax [39] 2.20.42.02.05

cf | p.iva 02826761203

info@righettimonteassociati.net
www.righettimonteassociati.net

RIGHETTI & MONTE
INGEGNERI E ARCHITETTI ASSOCIATI

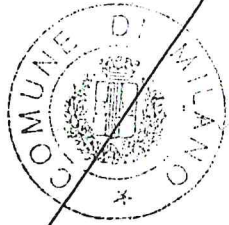
Responsabile scientifico - coordinamento
Ingegnere **FRANCO RIGHETTI**

Dr. Ing. FRANCO RIGHETTI
Via Garibaldi, 7 - 40124 BOLOGNA
Iscritto all'Albo Ingegneri di Bologna
n. 4773



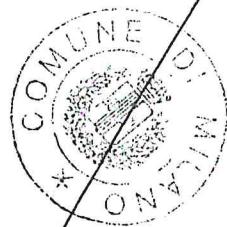
Architetto **MICHELE MONTE**
Ingegnere **PIETRO BRUNETTI**
Ingegnere **ANDREA POMPIGNA**
Ingegnere **TATIANA BRUSCO**
Ingegnere **BENEDETTA VARALDO**
Ingegnere **VERONICA OPPICI**
Ingegnere **PAOLO PALOMBA**
Dottor **ANDREA SANKOWSKY**

MOBILITÀ TERRITORIO AMBIENTE

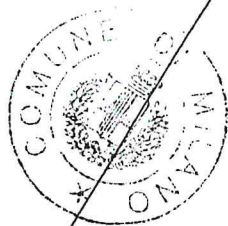


INDICE

PROMOTORI	5
COVER LETTER.....	6
1. BACKGROUND,OGGETTO DELLE VALUTAZIONI E INPUT DEL MANDATO	9
1.1. IL MASTERPLAN DI SAN SIRO	10
1.2. INPUT E FINALITÀ DEL MANDATO DI R&M ASSOCIATI	12
2. ORGANIZZAZIONE E STRUTTURA DELLE VALUTAZIONI.....	14
3. CONTESTUALIZZAZIONE ED INQUADRAMENTO TRASPORTISTICO DEL MASTERPLAN DI SAN SIRO	20
3.1. OVERVIEW.....	20
3.2. IL SISTEMA DI TRASPORTO STRADALE DI AMBITO LOCALE.....	24
3.3. IL SISTEMA DELLA SOSTA DI AMBITO LOCALE	35
3.4. IL SISTEMA DI TRASPORTO COLLETTIVO DI AMBITO LOCALE	44
4. STRUMENTI DI ANALISI DELLA MOBILITÀ.....	56
4.1. CARATTERISTICHE DELL'AMBIENTE DI SIMULAZIONE CUBE VOYAGER	56
4.2. IL MODELLO DI SIMULAZIONE IMPLEMENTATO.....	61
5. LE INDAGINI PER LA RICOSTRUZIONE DELLE ATTUALI DINAMICHE DI TRAFFICO E FUNZIONAMENTO DELLO STADIO.....	71
5.1. INDAGINE DI MONITORAGGIO DEI FLUSSI VEICOLARI.....	71
5.2. INDAGINE SUGLI SPETTATORI DI SAN SIRO	76
5.2.1. <i>Le attuali modalità di raggiungimento dello stadio di San Siro</i>	80
5.2.2. <i>La localizzazione dei parcheggi utilizzati</i>	82
6. LA DISTRIBUZIONE ATTUALE DEI FLUSSI SULLA RETE VIARIA LOCALE	86
6.1. DISTRIBUZIONE GIORNALIERA DEL TRAFFICO SETTIMANALE	86
6.2. DISTRIBUZIONE ORARIA DEL TRAFFICO GIORNALIERO	91
6.3. ENTITÀ DEL TRAFFICO SULLA RETE STRADALE	92
6.4. DISTRIBUZIONE ED ENTITÀ DEL TRAFFICO SULLA RETE STRADALE NELLE GIORNATE DEL VENERDÌ, SABATO E DOMENICA	97
6.5. DISTRIBUZIONE NELLE FASCE ORARIE DI RIFERIMENTO DEL VENERDÌ, SABATO E DOMENICA	113
7. CALIBRAZIONE DEGLI SCENARI ATTUALI DI RIFERIMENTO DELLA MOBILITÀ	118
8. STIMA DELLA DOMANDA CONNESSA AL MASTEPLAN DI SAN SIRO.....	131
8.1. LA DOMANDA DI MOBILITÀ INDOTTA DAL NUOVO STADIO	132
8.2. LA DOMANDA DI MOBILITÀ INDOTTA DALLE FUNZIONI COMMERCIALE E INTRATTENIMENTO	137
8.2.1. <i>La mobilità della funzione Centro Commerciale</i>	137
8.2.2. <i>La mobilità della funzione Intrattenimento (Cinema)</i>	141
8.2.3. <i>La mobilità della funzione Intrattenimento (Fitness)</i>	144
8.2.4. <i>La mobilità della funzione Intrattenimento (Edutainment)</i>	148



8.3. LA DOMANDA DI MOBILITA' INDOTTA DALLA FUNZIONE RICETTIVO	153
8.3.1. La mobilità della funzione Ricettivo (Hotel)	153
8.3.2. La mobilità della funzione Ricettivo (Centro Congressi)	157
8.3.3. La mobilità della funzione Ricettivo (SPA)	161
8.4. LA DOMANDA DI MOBILITA' INDOTTA DALLA FUNZIONE UFFICI	164
8.5. LA SOVRAPPOSIZIONE DELLE COMPONENTI DI DOMANDA MULTIPLE: IL FATTORE DI MULTIUTENZA	168
8.6. QUANTIFICAZIONE DELLA DOMANDA DI MOBILITA' COMPLESSIVA INDOTTA DALLA REALIZZAZIONE DEL MASTERPLAN	169
9. GLI SCENARI DI FUNZIONAMENTO DEL MASTERPLAN	172
10. LA VALUTAZIONE COMPARATA DEGLI SCENARI: I MACROINDICATORI DI SINTESI TRASPORTISTICA	199
11. LE VARIAZIONI NELLA DISTRIBUZIONE DEI FLUSSI VEICOLARI SULLA RETE	210
12. BILANCIO DELLA SOSTA	217
12.1. L'OFFERTA DI SOSTA NELLE AREE COMMERCIALI, INTRATTENIMENTO E RICETTIVE	217
12.2. LA DOMANDA DI SOSTA E LA VERIFICA DEL LIVELLO DI OCCUPAZIONE PER LE FUNZIONI CENTRO COMMERCIALE, INTRATTENIMENTO, RICETTIVO E UFFICI	219
12.3. LA SOSTA IN OCCASIONE DELLE MANIFESTAZIONI SPORTIVE NEL NUOVO STADIO	232
13. CONCLUSIONI	242



PROMOTORI

Clubs: AC Milan S.p.A. – FC Internazionale Milano S.p.A.



Consulenti

YARD S.p.A. - Project Management e Piano Economico Finanziario

CEAS S.r.l. Società di Ingegneria - Studio di Fattibilità

CBRE - Analisi del Mercato Immobiliare/Assunzioni commerciali

Goldman Sachs International - Analisi Finanziaria

Legends - Analisi del Mercato Impianti Sportivi Stadio

Adviser Legale

Studio Ammlex - Amministrativisti Associati

Avv. Marta Spaini

Altri Consulenti

Ariatta Ingegneria dei Sistemi S.R.L. – Consulente Impiantistica immobili complementari all'intervento di Sostenibilità Ambientale

Arch. Umberto Bloise - Consulente Urbanistica

Concrete Acoustics - Consulente Acustico

GAD- Global Assistance Development S.r.l. - Consulente Cost Analysis e Value Engineering

GAe Engineering S.r.l. - Consulenza in Materia di Sicurezza e Prevenzione Incendi

Arch. Patrizia Pozzi - Consulente Landscape

Righetti & Monte Ingegneri e Architetti Associati - Consulente Studio del Traffico

Società Lombarda di Archeologia S.r.l.- Consulente Valutazione Preliminare Rischio Archeologico

Systematica S.r.l. - Consulente Progettazione Viabilistica

Studio Idrogeologico S.r.l. - Consulente Idrogeologia, Geologia, Idraulica

Tecno Habitat S.p.A - Consulente Caratterizzazione dei Suoli, gestione potenziali Rifiuti, Inquinamento Atmosferico

Tractebel Engie – Energy Masterplan e impiantistica Stadio



COVER LETTER

Righetti & Monte Ingegneri e Architetti Associati hanno ricevuto mandato da AC Milan S.p.A. e da F.C. Internazionale Milano S.p.A. di effettuare le analisi specialistiche a supporto della verifica di sostenibilità trasportistica del Progetto di Fattibilità Tecnico Economica relativo al Masterplan di San Siro.

Tale mandato si configura quale consulenza che, strutturata su differenti e successivi livelli di approfondimento dell'analisi trasportistica, muove dalla predisposizione del Preliminary Traffic Plan per giungere, nelle fasi successive e in accordo con l'evoluzione delle fasi progettuali e del confronto con l'Amministrazione di Milano, alla definizione del Detailed Traffic Plan e del Final Traffic Plan:

- *Fase di livello 1: si caratterizza quale supporto specialistico in ordine alle problematiche trasportistiche per la elaborazione di una proposta di Preliminary Traffic Plan da sottoporre alla preliminare condivisione dei referenti istituzionali della Amministrazione comunale*
- *Fase di livello 2: si configura quale fase di rielaborazione dei contenuti trasportistici del Preliminary Traffic Plan per renderli funzionali alle procedure di approvazione della variante urbanistica (Valutazione Ambientale Strategica, Accordo di Programma) e concorrere alla definizione del Final Traffic Plan*
- *Fase di livello 3: è finalizzata, nella fase successiva all'approvazione urbanistica, all'elaborazione di studi e approfondimenti trasportistici, Detailed Traffic Plan, orientati al supporto della progettazione infrastrutturale e al percorso di acquisizione delle autorizzazioni necessarie all'insediamento delle funzioni previste con particolare riferimento alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale e alle Autorizzazioni delle superfici commerciali.*

Con riferimento a questo contesto, si precisa che le attività svolte da Righetti & Monte Ingegneri e Architetti Associati in questa fase iniziale della valutazione sono orientate, coerentemente sia agli obiettivi imposti dall'iter procedurale sia al livello della progettazione, ad un'analisi di livello strategico, strettamente funzionale alla condivisione preliminare del progetto con l'Amministrazione comunale, e, pertanto, declinate rispetto a due ambiti principali di lavoro:

- *la modellazione dei flussi veicolari di livello strategico*
- *il bilancio tra domanda ed offerta di sosta*

Si ritiene inoltre opportuno segnalare, in incipit di trattazione, come in ragione del carattere di riservatezza che contraddistingue questa fase iniziale delle attività complessive e su precisa indicazione della Committenza, Righetti & Monte Ingegneri e Architetti Associati abbiano proceduto alla predisposizione di questo studio trasportistico in totale autonomia, quindi senza alcuna relazione o contatto con uffici o strutture tecniche dell'Amministrazione comunale o altri Enti interessati.



Pur con tale premessa, si segnala come per la ricostruzione delle dinamiche attuali del traffico nell'area di studio, Righetti & Monte Ingegneri e Architetti Associati abbiano progettato ed implementato un significativo programma di indagini in campo funzionali alla definizione puntuale delle condizioni che caratterizzano lo stato di fatto o scenario attuale della mobilità. In particolare:

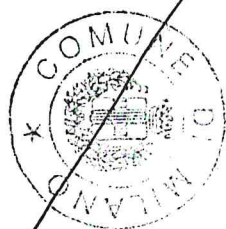
- *per la ricostruzione della mobilità che interessa l'area di studio è stata effettuata una campagna di monitoraggio dei flussi veicolari in corrispondenza delle principali arterie stradali afferenti l'ambito di San Siro*
- *per la comprensione delle modalità di accesso allo stadio si è proceduto all'organizzazione e svolgimento di una specifica ulteriore indagine rivolta agli spettatori di un match svoltosi ad inizio 2018*

In termini generali, l'approccio tenuto da Righetti & Monte Ingegneri e Architetti Associati, coerentemente alle best practices di settore, muove dalla ricostruzione della domanda di mobilità attuale che interessa l'area di studio per giungere, attraverso la formulazione di previsioni sulla domanda indotta dalle funzioni insediative previste e mediante l'impiego di modelli di simulazione dei flussi veicolari, alla determinazione della distribuzione attesa del traffico con riferimento all'ambito di rete afferente l'area di studio stessa, valutandone la capacità di gestire adeguatamente i nuovi spostamenti veicolari connessi all'intervento di progetto sia in termini di deflusso sia in termini di sosta.

L'approccio descritto ha dato luogo alle principali attività che hanno concorso alla predisposizione di questo studio trasportistico e che possono essere sintetizzate nei seguenti punti chiave che, di fatto, ripercorrono la struttura dei successivi capitoli del report:

- I. *la contestualizzazione ed inquadramento trasportistico dell'area di studio con specifico riferimento al sistema di offerta stradale e di sosta ed al sistema del trasporto collettivo*
- II. *la descrizione dei tool e degli strumenti software di modellazione della mobilità cui si è fatto riferimento nello studio trasportistico per la predisposizione degli scenari o assetti domanda/offerta di mobilità analizzati e rappresentativi degli scenari analisi e valutazione della distribuzione del traffico sulla rete di trasporto con riferimento sia all'assetto ante operam o "assetto attuale" sia all'assetto post operam o "assetto di progetto"*
- III. *la ricostruzione dell'entità e delle dinamiche attuali che caratterizzano la mobilità che interessa l'area di studio in specifiche giornate e fasce orarie rispetto cui valutare l'impatto dovuto alla realizzazione delle nuove funzioni previste dal Masterplan di San Siro*
- IV. *la predisposizione degli scenari trasportistici "di riferimento" rappresentativi della situazione ante operam ed in grado di fungere da termine di confronto, in una logica di analisi comparativa, con la distribuzione della mobilità negli scenari post operam o di progetto*
- V. *la determinazione, a partire dalle indicazioni e dalle specifiche progettuali in termini di superfici, tipologie insediative e modalità di funzionamento previste per il Masterplan di San Siro, della domanda di mobilità e sosta indotta dall'intervento di progetto*





- VI. *la predisposizione degli scenari o assetti trasportistici post operam rappresentativi del funzionamento del Masterplan di San Siro*
- VII. *la verifica del sistema di trasporto (mobilità e sosta) a servizio dell'area di studio di gestire adeguatamente le nuove quota di spostamenti connessi al Masterplan di San Siro con l'obiettivo di verificare le condizioni di sostenibilità del progetto stesso*

Con riferimento a quest'ultimo aspetto, si ritiene importante sottolineare come le valutazioni effettuate da Righetti & Monte Ingegneri e Architetti Associati si caratterizzino per essere valutazioni condotte "ad infrastrutture costanti" e quindi assumendo un'invarianza nelle reti e sistemi di trasporto rispetto alla situazione attuale.

Tale approccio, di fatto, delinea una scelta cautelativa nella valutazione degli impatti indotti dalla mobilità generata ed attratta dalle funzioni previste dal Masterplan di San Siro non tenendo in considerazione, in questa fase preliminare di analisi, le politiche, gli indirizzi e gli interventi, sia di natura gestionale sia di natura infrastrutturale, che l'Amministrazione prevede di attivare nel breve e medio termine per la gestione della mobilità in ambito urbano e metropolitano e funzionali a gli obiettivi di sostenibilità energetico-ambientale e di sicurezza dichiarati negli strumenti di Pianificazione e Programmazione vigenti.

L'impostazione adottata tende, pertanto, a demandare alle successive fasi di definizione progettuale e di contraddittorio con l'Amministrazione l'individuazione, e la conseguente valutazione dei benefici indotti, di interventi puntuali e locali finalizzati a:

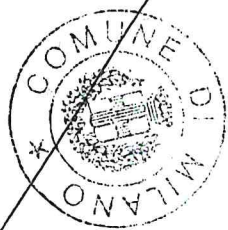
- *riorganizzare la rete viaria locale in modo tale da risolvere i punti di debolezza del sistema*
- *individuare strategie per l'incentivazione delle modalità di accesso sostenibili all'area di San Siro*

L'individuazione di tali interventi/soluzioni e loro conseguente valutazione in termini di efficacia trasportistica troverà corretto collocamento nelle successive fasi di analisi (Final Traffic Plan e Detailed Traffic Plan) basate su verifiche e strumenti di analisi della mobilità di maggiore dettaglio.

Bologna, 5 luglio 2019

Righetti & Monte Ingegneri e Architetti Associati

franco righetti



1. BACKGROUND, OGGETTO DELLE VALUTAZIONI E INPUT DEL MANDATO

Righetti & Monte Ingegneri e Architetti Associati hanno ricevuto mandato da AC Milan S.p.A. e da F.C. Internazionale Milano S.p.A. di effettuare le analisi specialistiche a supporto della verifica di sostenibilità trasportistica del MASTERPLAN di San Siro nell'ambito della predisposizione del Progetto di Fattibilità Tecnico Economica.

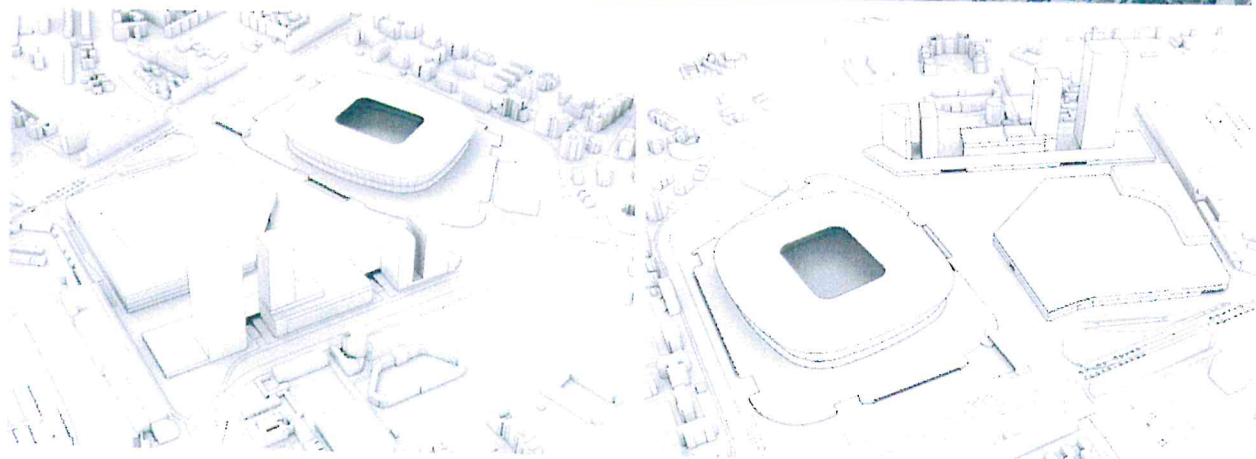
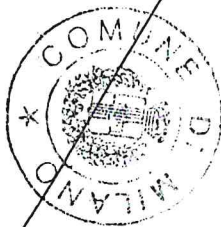


Figura 1.1: San Siro Masterplan – Planimetria e viste 3D Nord e Sud
Fonte dati: CEAS Srl – Progetto di Fattibilità Tecnico Economica



1.1. IL MASTERPLAN DI SAN SIRO

L'intervento di progetto si configura quale operazione di riqualificazione dell'intera area in cui trova sede l'attuale impianto sportivo mediante la realizzazione di una struttura multifunzionale che prevede la realizzazione:

- di un nuovo stadio con capienza inferiore all'attuale impianto e pari a 60'000 spettatori
- di un'area commerciale di complessivi 90'000 mq di GLA strutturata, in generale, su funzioni specifiche dedicate all'intrattenimento per 13'000 mq di GLA oltre ad un Centro Commerciale per complessivi 77'000 mq di GLA
- di una struttura ricettiva di complessivi 24'000 di GLA mq costituita da un Hotel di 15'000 mq di GLA (11'190 mq di SL), da una SPA di 5'000 mq di GLA (4'930 mq di SL) e da un Centro Congressi di 4'000 mq di GLA
- di una struttura per uffici di 66'000 mq di GLA (55'649 mq di SL)

L'insieme degli interventi previsti è articolato mediante una proposta complessa che prevede la presenza di ulteriori spazi pubblici di connessione e supporto alle funzioni principali che concorrono all'obiettivo generale di trasformare in maniera significativa, rispetto alla situazione attuale, l'offerta di servizi ed eventi nonché le modalità e i tempi di permanenza delle persone/fruitori all'interno dell'area stessa.

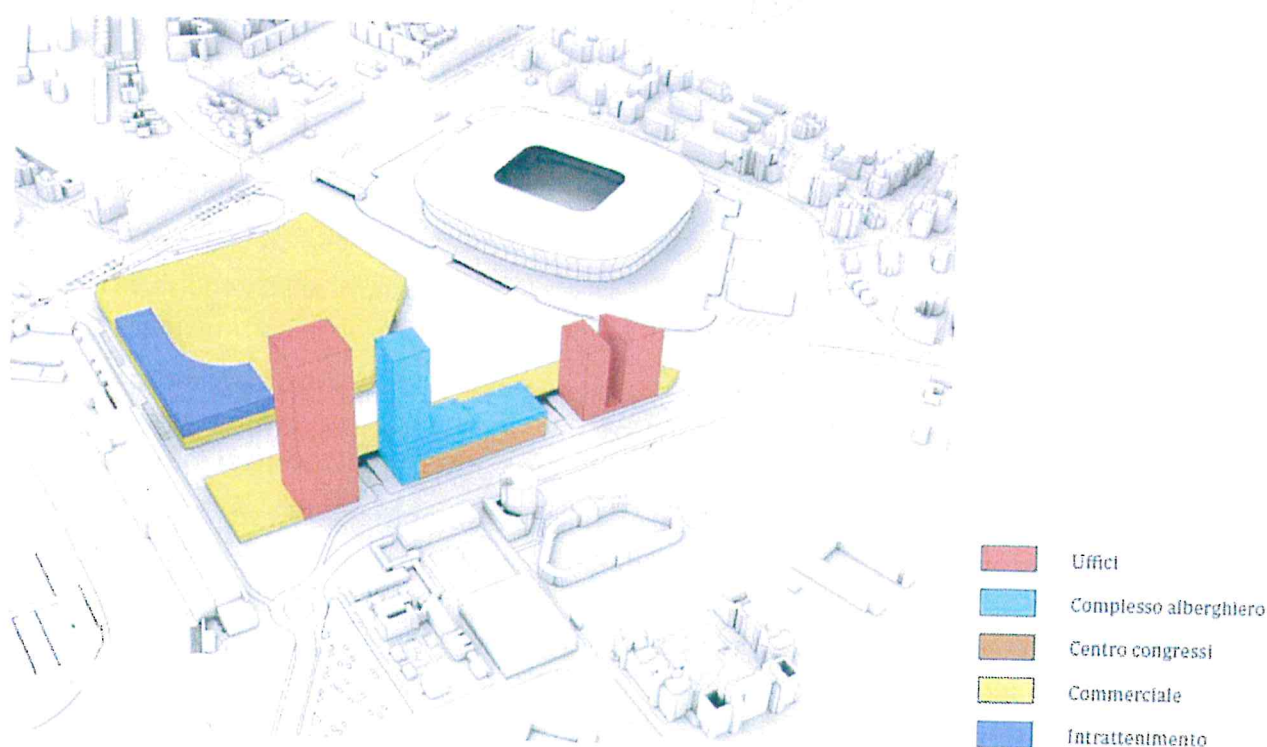
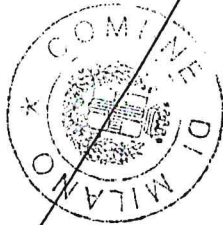


Figura 1.2: San Siro Masterplan. Distribuzione delle funzioni e delle connessioni previste
Fonte dati: CEAS Srl – Progetto di Fattibilità Tecnico Economica



La successiva Tabella 1.3 riporta nel dettaglio le specifiche realizzative previste dal Masterplan di San Siro.

TIPOLOGIA E FUNZIONE INSEDIATIVA		SUPERFICIE (mq SL)	SUPERFICIE (mq GLA)
STADIO	60'000 spettatori	-	-
COMMERCIALE	Centro Commerciale	77'000	77'000
	Intrattenimento	13'000	13'000
	Cinema	4'000	4'000
	Fitness Center	3'000	3'000
	Edutainment	6'000	6'000
RICETTIVO	Hotel	11'190	15'000
	SPA	4'930	5'000
	Centro Congressi	4'000	4'000
UFFICI		55'649	66'000

Tabella 1.3: San Siro Masterplan. Superfici e tipologie insediative previste

Si precisa che:

- quanto illustrato e descritto costituisce una bozza di progetto finalizzato ad ottenere solo la dichiarazione di pubblico interesse per la Legge Stadi
- il Masterplan e le sue componenti non sono stati sviluppati dal punto di vista architettonico
- la componente architetutturale verrà introdotta successivamente
- il mix di attività del comparto funzionale non è vincolante in questa fase ma solo indicativo
- i proponenti si riservano il diritto di modificarlo fino a quando previsto dalla normativa

La specificazione delle funzioni tipologiche previste in sede progettuale già delinea le caratteristiche funzionali del Masterplan oggetto della valutazione:

- funzionalità come NON EVENT MODE Scenario (Commerciale; Ricettivo; Uffici), rappresentativa dell'assetto di funzionamento del Masterplan in cui l'affluenza alle strutture commerciali tende a sommarsi alla mobilità indotta dagli uffici
- funzionalità come MAX NON EVENT MODE Scenario (Commerciale; Ricettivo), rappresentativa dell'assetto di funzionamento del Masterplan in cui l'affluenza alle strutture commerciali presenta i massimi valori settimanali ed orari
- funzionalità come BIG MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE Scenario (Commerciale; Ricettivo; Stadio), rappresentativo dell'assetto di funzionamento del Masterplan in cui l'affluenza alle strutture commerciali è contestuale allo svolgimento all'interno dello stadio di San Siro di un big match in grado di portare a capienza l'impianto (60'000 spettatori)



- funzionalità come STANDARD MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE Scenario (Commerciale; Ricettivo; Stadio), rappresentativo dell'assetto di funzionamento del Masterplan in cui si prevede la contemporaneità tra l'affluenza alle strutture commerciali e l'affluenza del pubblico allo stadio per lo svolgimento di un match non di cartello (35'000 spettatori)

1.2. INPUT E FINALITÀ DEL MANDATO DI R&M ASSOCIATI

Il mandato conferito a R&M Associati, in questa fase iniziale di valutazione a supporto del Progetto di Fattibilità Tecnico Economica del Masterplan di San Siro, è orientato ad un'analisi di livello strategico funzionale alla condivisione preliminare del progetto da parte dell'Amministrazione Comunale.

In termini generali, infatti, si precisa che tale mandato si configura quale consulenza che, strutturata su differenti e successivi livelli di approfondimento dell'analisi trasportistica, muove dalla predisposizione del *Preliminary Traffic Plan* per giungere, nelle fasi successive e in accordo con l'evoluzione delle fasi progettuali e del confronto con l'Amministrazione di Milano, alla definizione del *Detailed Traffic Plan* e del *Final Traffic Plan*:

- Fase di livello 1: si caratterizza quale supporto specialistico in ordine alle problematiche trasportistiche per la elaborazione di una proposta di *Preliminary Traffic Plan* da sottoporre alla preliminare condivisione dei referenti istituzionali della Amministrazione comunale
- Fase di livello 2: si configura quale fase di rielaborazione dei contenuti trasportistici del *Preliminary Traffic Plan* per renderli funzionali alle procedure di approvazione della variante urbanistica (Valutazione Ambientale Strategica, Accordo di Programma) e concorrere alla definizione del *Final Traffic Plan*
- Fase di livello 3: è finalizzata, nella fase successiva all'approvazione urbanistica, all'elaborazione di studi e approfondimenti trasportistici, *Detailed Traffic Plan*, orientati al supporto della progettazione infrastrutturale e al percorso di acquisizione delle autorizzazioni necessarie all'insediamento delle funzioni previste con particolare riferimento alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale e alle Autorizzazioni delle superfici commerciali.

Con riferimento a questo contesto, si ribadisce che le attività svolte da R&M Associati in questa fase iniziale della valutazione sono orientate, coerentemente sia agli obiettivi imposti dall'iter procedurale sia al livello della progettazione, ad un'analisi di livello strategico, strettamente funzionale alla condivisione preliminare del progetto con l'Amministrazione comunale, e, pertanto, declinate rispetto a due ambiti principali di lavoro:

- la modellazione dei flussi veicolari di livello strategico
- il bilancio domanda/offerta di sosta



Si ritiene opportuno segnalare in incipit di trattazione come in ragione del carattere di riservatezza che contraddistingue questa fase iniziale delle attività complessive e su precisa indicazione della Committenza, R&M Associati abbiano proceduto alla predisposizione di questo studio trasportistico in totale autonomia senza alcuna relazione o contatto con uffici o strutture tecniche dell'Amministrazione comunale o altri Enti interessati.



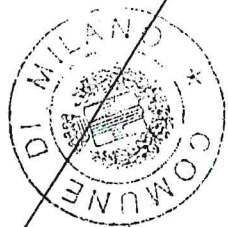


2. ORGANIZZAZIONE E STRUTTURA DELLE VALUTAZIONI

In termini generali, l'approccio tenuto da R&M Associati per il conseguimento di questo obiettivo, coerentemente alle best practices di settore, muove dalla ricostruzione della domanda di mobilità attuale che interessa l'area di studio per giungere, attraverso la formulazione di previsioni sulla domanda indotta dalle funzioni insediative previste e mediante l'impiego di modelli di simulazione dei flussi veicolari, alla determinazione della distribuzione attesa del traffico con riferimento all'ambito di rete afferente l'area di studio stessa valutandone la capacità di gestire adeguatamente i nuovi spostamenti veicolari connessi all'intervento di progetto sia in termini di deflusso sia in termini di sosta.

L'approccio descritto ha dato luogo alle principali attività che hanno concorso alla predisposizione di questo studio trasportistico e che possono essere sintetizzate nei seguenti punti chiave che, di fatto, ripercorrono la struttura dei successivi capitoli del report:

- VIII. la contestualizzazione ed inquadramento trasportistico dell'area di studio con specifico riferimento al sistema di offerta stradale e di sosta ed al sistema del trasporto collettivo
- IX. la descrizione dei tool e degli strumenti software di modellazione della mobilità cui si è fatto riferimento nello studio trasportistico per la predisposizione degli scenari o assetti domanda/offerta di mobilità analizzati e rappresentativi degli scenari di analisi e valutazione della distribuzione del traffico sulla rete di trasporto con riferimento sia all'assetto ante operam o "assetto attuale" sia all'assetto post operam o "assetto di progetto"
- X. la ricostruzione dell'entità e delle dinamiche attuali che caratterizzano la mobilità che interessa l'area di studio in specifiche giornate e fasce orarie rispetto cui valutare l'impatto dovuto alla realizzazione delle nuove funzioni previste dal Masterplan di San Siro
- XI. la predisposizione degli scenari trasportistici "di riferimento" rappresentativi della situazione ante operam ed in grado di fungere da termine di confronto, in una logica di analisi comparativa, con la distribuzione della mobilità negli scenari post operam o di progetto
- XII. la determinazione, a partire dalle indicazioni e dalle specifiche progettuali in termini di superfici, tipologie insediative e modalità di funzionamento previste per il Masterplan di San Siro, della domanda di mobilità e sosta indotta dall'intervento di progetto
- XIII. la predisposizione degli scenari o assetti trasportistici post operam rappresentativi del funzionamento del Masterplan di San Siro
- XIV. la verifica del sistema di trasporto (mobilità e sosta) a servizio dell'area di studio di gestire adeguatamente le nuove quota di spostamenti connessi al Masterplan di San Siro con l'obiettivo di verificare le condizioni di sostenibilità del progetto stesso



Con riferimento ai punti chiave indicati possono essere fornite ulteriori informazioni che consentono, in incipit di trattazione, di delineare compiutamente le attività svolte e i contenuti del report.

Punto I. La contestualizzazione e l'inquadramento trasportistico dell'area di studio sono affrontati all'interno del capitolo 3 in cui si è proceduto alla ricognizione:

- del sistema viario sia di livello strategico sia di ambito locale con descrizione, per quest'ultimo, delle caratteristiche geometrico – funzionali e misure gestionali eventualmente presenti
- del sistema della sosta locale sia in termini gestionali lungo la rete stradale limitrofa allo stadio di San Siro sia in termini di aree di parcheggio esistenti e utilizzate anche in occasione degli attuali match di calcio
- del sistema di trasporto collettivo con specifico riferimento alle linee afferenti l'area di studio, alla localizzazione delle fermate e il grado di accessibilità allo stadio di San Siro

Punto II. Alla descrizione degli strumenti di analisi della mobilità cui si è fatto riferimento nel corso dello studio trasportistico è dedicato il capitolo 4.

Successivamente alla descrizione generale delle caratteristiche dell'ambiente CUBE 6 utilizzato per le analisi di traffico, il capitolo fornisce informazioni più dettagliate in merito al modello di simulazione implementato da R&M Associati per le valutazioni effettuate e che, sostanzialmente, muove dal recepimento della rete e della zonizzazione territoriale che sono alla base del modello di simulazione in utilizzo presso AMAT, Agenzia Mobilità Ambiente Territorio del Comune di Milano.

Punto III. La ricostruzione della mobilità che attualmente interessa l'area di studio è sviluppata all'interno dei capitoli 5 e 6.

Inizialmente viene descritto il programma di indagini in campo avviato per il monitoraggio dei flussi veicolari sulla rete locale afferente il comparto di progetto per poi procedere, nel capitolo successivo, ad una analisi puntuale delle caratteristiche del deflusso veicolare in termini di entità, distribuzione giornaliera ed oraria rispetto all'intervallo di monitoraggio.

Con riferimento alla ricostruzione delle attuali dinamiche di mobilità che caratterizzano l'ambito di studio, in questa parte del report è descritta anche la specifica indagine effettuata sugli spettatori dello stadio di San Siro in occasione dello svolgimento di un match serale nella giornata del sabato mediante la quale è stato possibile individuare le modalità di trasporto utilizzate per il raggiungimento dell'impianto sportivo, i profili orari di arrivo e la localizzazione delle aree di sosta utilizzate da chi fosse giunto in automobile.



Punto IV. Questa sezione specifica del report è dedicata all'implementazione degli scenari modellistici di riferimento rappresentativi dell'assetto ante operam o assetto attuale; la sua trattazione è contenuta nel capitolo 7.

Sulla base delle risultanze delle indagini in campo effettuate sui flussi veicolari, in questa sezione si è proceduto alla calibrazione del modello complessivo su scala locale definendo un set di scenari base così individuati:

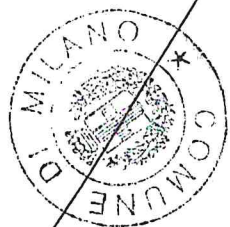
- fascia oraria 18:00 – 19:00 del Venerdì
- fascia oraria 17:00 – 18:00 del Sabato
- fascia oraria 19:00 – 20:00 del Sabato
- fascia oraria 17:00 – 18:00 della Domenica

L'approccio tenuto ha consentito di predisporre i quattro scenari di distribuzione attuale del traffico sulla rete veicolare afferente l'area di studio che costituiscono i termini di riferimento, o scenari ante operam, rispetto cui valutare l'impatto della realizzazione delle funzioni insediative previste dal Masterplan e cioè degli scenari post operam:

- NON EVENT MODE scenario, in cui l'affluenza alle strutture commerciali e l'uscita dagli uffici vanno a sovrapporsi al picco serale dei flussi di rientro già attualmente presenti sul sistema nella fascia pre-serale 18:00 – 19:00 del Venerdì
- MAX NON EVENT MODE scenario, in cui l'affluenza alle strutture commerciali presenta, di norma, i massimi valori settimanali nella fascia pomeridiana 17:00 – 18:00 del Sabato
- BIG MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE scenario, in cui si prevede lo svolgimento all'interno dello stadio di San Siro di un big match in grado di portare a capienza l'impianto nella fascia pomeridiana 19:00 – 20:00 del Sabato
- STANDARD MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE scenario, in cui si prevede la contemporaneità tra l'affluenza alle strutture commerciali e l'affluenza del pubblico allo stadio per lo svolgimento di un match non di cartello nella fascia pomeridiana 17:00 – 18:00 della Domenica

Punto V. La determinazione della mobilità futura connessa alla realizzazione delle funzioni insediative previste dal Masterplan di San Siro è l'oggetto del capitolo 8 dello studio trasportistico.

In questa sezione, recependo le indicazioni derivanti dal progetto tecnico in termini di superfici e tipologie funzionali previste si è proceduto alla determinazione della domanda di mobilità indotta con la definizione del numero di addetti e del numero di utenti/clienti/visitatori o spettatori dello stadio previsti, delle modalità di spostamento, della distribuzione oraria dei profili di arrivo e partenza.



Per quanto concerne l'approccio alla determinazione della mobilità indotta dagli insediamenti previsti, si è fatto riferimento, in maniera congiunta, ai seguenti documenti ed informazioni:

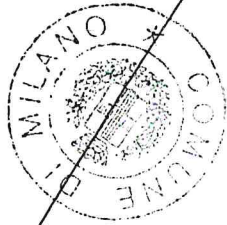
- specifiche tecniche ed informazioni fornite dalla Committenza derivanti da analisi di settore commissionate a supporto del Masterplan (Populous – SAN SIRO Feasibility Report – March 2019; CBRE – Project Stadium – Market Study phase 1 – December 2018)
- informazioni derivanti dalle specifiche surveys effettuate da R&M Associati di monitoraggio del deflusso veicolare che caratterizza nello stato di fatto l'area di San Siro e di ricostruzione delle modalità di raggiungimento dello stadio in occasione dello svolgimento di una partita di calcio
- indicazioni contenute nella Normativa della Regione Lombardia (Deliberazione Giunta regionale 20 dicembre 2013 - n. X/1193, Allegato A così come ripubblicato in BURL n. 15, Serie Ordinaria del 09 aprile 2014) sulla mobilità indotta dai nuovi insediamenti commerciali
- indicazioni contenute nella Direttiva di AMAT-MI, Agenzia Mobilità Territorio e Ambiente del Comune di Milano (Linee guida per la valutazione dell'impatto sul traffico di nuovi interventi urbanistici in Milano (AMAT-MI 08/05/2013)) sulla mobilità indotta dai nuovi insediamenti multifunzionali
- informazioni derivanti da monitoraggi ante e post operam effettuati per la redazione di studi di traffico a supporto della valutazione trasportistica di interventi di espansione urbanistica caratterizzati dalla presenza di funzioni commerciali, direzionali e sportive

Punto VI. L'implementazione degli scenari o assetti post operam rappresentativi delle diverse situazioni di funzionamento del Masterplan di San Siro è stata affrontata all'interno del capitolo 9 del report.

Per ciascuno scenario evolutivo (NON EVENT MODE Scenario, MAX NON EVENT MODE Scenario, BIG MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE Scenario, STANDARD MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE Scenario) si è proceduto alla costruzione delle matrici Origine – Destinazione della mobilità veicolare connessa agli spostamenti di:

- clienti/visitatori/utenti delle singole funzioni previste
- degli addetti delle singole funzioni previste
- degli spettatori del match di football presso il nuovo stadio di San Siro

L'elaborazione delle informazioni descritte ha consentito di sintetizzare le matrici O/D degli scenari progettuali o post operam che sono state considerate, quali componenti aggiuntive rispetto alla mobilità di base già presente nella fascia oraria di riferimento di ciascuno dei 4 scenari presi in esame.



Si è proceduto assumendo completa sovrapposizione tra mobilità esistente e mobilità indotta e pertanto escludendo, con approccio cautelativo, che attuali utenti distribuiti del sistema viario afferente l'area di studio possano essere anche utenti delle nuove funzioni previste dal Masterplan.

Le matrici di assegnazione per ciascuno scenario sono state infatti ottenute considerando:

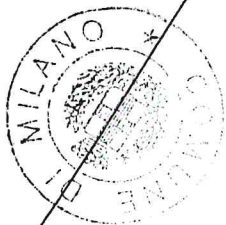
- la mobilità veicolare presente nella fascia oraria 18:00 – 19:00 del venerdì + gli spostamenti veicolari indotti dalle funzioni Commerciale, Ricettivo e Uffici previsti nella medesima fascia oraria (NON EVENT MODE Scenario)
- la mobilità veicolare presente nella fascia oraria 17:00 – 18:00 del sabato + gli spostamenti veicolari indotti dalle funzioni Commerciale e Ricettivo previsti nella medesima fascia oraria (MAX NON EVENT MODE Scenario)
- la mobilità veicolare presente nella fascia oraria 19:00 – 20:00 del sabato + gli spostamenti veicolari indotti dalle funzioni Commerciale, Ricettivo e Stadio, con svolgimento di un big match, previsti nella medesima fascia oraria (BIG MATCH + STANDARD MATCHDAY MODE Scenario)
- la mobilità veicolare presente nella fascia oraria 17:00 – 18:00 della domenica + gli spostamenti veicolari indotti dalle funzioni Commerciale, Ricettivo e Stadio, con svolgimento di uno standard match, previsti nella medesima fascia oraria STANDARD MATCHDAY + STANDARD MATCHDAY MODE Scenario)

Punto VII. La verifica di sostenibilità trasportistica del Masterplan di San Siro costituisce l'oggetto dei capitoli 10, 11 e 12 che si riferiscono, rispettivamente, all'analisi delle condizioni del deflusso veicolare ed al soddisfacimento della domanda di sosta.

Per la valutazione delle generali performances di rete, muovendo direttamente dagli output computazionali delle simulazioni di traffico effettuate per ciascuno scenario nell'ambiente CUBE VOYAGER 6®, in questa parte dello studio di traffico si è proceduto alla sintesi di un panel di macro indicatori di valenza trasportistica mediante i quali procedere alla valutazione di sostenibilità del Masterplan di San Siro secondo un approccio di tipo comparativo tra assetto ante operam ed assetto post operam.

I macro indicatori considerati, coerentemente con le caratteristiche strategiche dell'ambiente simulativo CUBE VOYAGER 6, sono rappresentati dai seguenti parametri:

- i Veicoli x Km dati dalla somma delle percorrenze compiute dai veicoli in movimento sulla rete nella fascia oraria di analisi
- il Tempo Totale dato dalla somma dei tempi impiegati dai veicoli in movimento sulla rete nella fascia oraria di analisi
- i Veicoli x Km/Tempo Totale calcolato come rapporto tra i macro indicatori precedenti e dimensionalmente assimilabile ad una velocità



- l'Indice di Saturazione F/C individuato come rapporto per ogni arco tra il flusso orario F di traffico e la capacità oraria C di deflusso

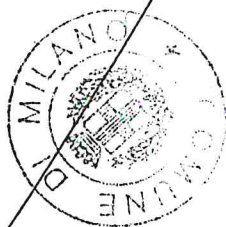
In termini di verifica di rispondenza del sistema di sosta previsto in sede progettuale alla domanda di parcheggio connessa al funzionamento del Masterplan, si è proceduto definendo in base alle previsioni effettuate sulla mobilità indotta, sulle modalità di spostamento e sui profili orari di arrivo e partenza di addetti e utenti/clienti/visitatori alla determinazione della domanda di sosta oraria rispetto alle 3 giornate di analisi:

- giornata del venerdì
- giornata del sabato
- giornata della domenica

Le analisi sul bilancio tra domanda ed offerta di sosta per le funzioni Commerciale, Intrattenimento, Struttura Ricettiva e Uffici sono state condotte considerando separatamente:

- la domanda di sosta espressa dagli addetti previsti dalle funzioni del Masterplan rispetto al sistema di offerta di parcheggio costituita dai parcheggi pertinenziali
- la domanda di sosta espressa dagli utenti/clienti/visitatori previsti dalle funzioni del Masterplan rispetto al sistema di offerta di parcheggio costituita dai parcheggi pubblici a rotazione

Infine si sono analizzate le condizioni di sosta degli autoveicoli in concomitanza dello svolgimento di un Big Match e di uno Standard Match nel nuovo stadio di San Siro confrontando la domanda di parcheggio rispetto alla situazione attuale.



3. CONTESTUALIZZAZIONE ED INQUADRAMENTO TRASPORTISTICO DEL MASTERPLAN DI SAN SIRO

3.1. OVERVIEW

L'area su cui si localizza la proposta di Masterplan è costituita da un'impronta di circa 262'000 mq. il cui perimetro è definito dalle attuali sedi stradali di via Achille, via Tesio, via Harar-via Dessiè e dal confine degli impianti sportivi dismessi del Trotto.



LIMITE AREA OGGETTO D'INTERVENTO

Figura 3.1: San Siro Masterplan – perimetro di intervento.
Fonte dati: CEAS Srl – Progetto di Fattibilità Tecnico Economica



Il sistema viabilistico

Considerando la collocazione del sito in posizione periferica nel quadrante Nord Ovest dell'area urbana milanese, l'attuale sistema di connessioni viabilistiche si struttura mediante una articolata serie di itinerari che si sviluppano prevalentemente a partire dai principali nodi di interconnessione tra il sistema della viabilità di rango superiore e la rete urbana.

In particolare, a nord, il complesso nodo di Viale Certosa che si attesta sulla rete urbana in corrispondenza di Piazzale Kennedy, rispetto al quale convergono le direttrici autostradali A8 e A9 (Varese-Como), il sistema delle tangenziali Est e Ovest (A52-A50), il tratto urbano della A4, la SS33 del Sempione e infine la viabilità di recente realizzazione SP11R (Cascina Merlata).

A ovest del sito le principali direttrici di penetrazione sono costituite dalla via Novara (SP11) e dalla SP114 (direzione Abbiategrasso).

A sud, l'asse principale è costituito dalla via Lorenteggio (SS 494 Nuova Vigevanese) a cui si aggancia un potente asse di circonvallazione esterna che si attesta tra piazza Segesta e lo svincolo di piazza Maggi che raccoglie i flussi di traffico delle direttrici A7 e Tangenziale Ovest.

In direzione est, il sito si rapporta alle aree urbane e centrali di Milano, le cui direttrici di forza sono prevalentemente costituite dalla circonvallazione esterna, in particolare i tratti di viale R.Serra e viale Murillo.

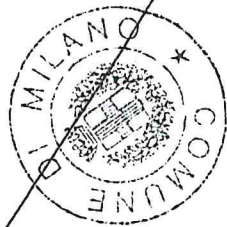
In generale si osserva (dati PUMS stato di fatto 2015) che l'insieme degli itinerari di connessione all'area di intervento sono caratterizzati da una buona capacità (mediamente 2 o 3 corsie per senso di marcia). L'osservazione riferita a giornate feriali – quindi escludendo i picchi in occasione di eventi sportivi presso lo stadio - rileva fenomeni di grave congestione negli itinerari connessi al nodo di piazzale Kennedy (via Scarampo, via Sant'Elia) prevalentemente localizzate nelle fasce orarie di maggiore intensità del traffico. Moderatamente cariche risultano le direttrici da sud e sud-est (connessione Segesta-piazza Maggi) con picchi di carico elevati nel tratto terminale (Segesta-viale Aretusa- via Mar Jonio).

Ad esclusione dei casi citati, le rimanenti alternative di itinerario risultano caratterizzate da carichi generalmente moderati, evidenziando fenomeni critici per lo più in prossimità di alcuni nodi e intersezioni.

Intermodalità e parcheggi di intercambio

In termini generali di evidenza come l'integrazione modale tra viabilità e trasporto pubblico sia supportata da un'offerta complessiva di circa 17'900 posti auto situati in parcheggi di interscambio che risultano distribuiti sulle principali direttrici della mobilità dell'area metropolitana.

Di questa offerta complessiva su scala metropolitana, circa 5'900 posti auto sono localizzati nel quadrante ovest, in particolare nei parcheggi di Molino Dorino, San Leonardo, Lampugnano, Caterina da Forlì, Bisceglie. Complessivamente si tratta di localizzazioni che consentono di



raggiungere il sito di San Siro con tempi di percorrenza (pedonali o con mezzi di trasporto pubblico) in un tempo compreso tra i 15 e i 30 minuti.

Il sistema di trasporto collettivo

Per quanto riguarda il trasporto pubblico, l'area è attualmente servita in modo diretto e indiretto da due linee di metropolitana che rispettivamente raccolgono nei segmenti di pertinenza fino a 5'000 passeggeri/biorari (linea 5) e fino a 10'000 passeggeri/biorari (linea 1) con frequenze medie delle corse che variano da 3-4 minuti (M5) a 6-9 minuti (M1 per ciascuno dei due rami).

Il trasporto pubblico con mezzi di superficie è affidato a 5 linee di autobus, di cui una con itinerario interurbano, e 1 linea di Tram in sede protetta con recapito diretto in piazza Axum. Si tratta di linee con frequenze che variano da 8 a 13 minuti.

Il sistema insediativo

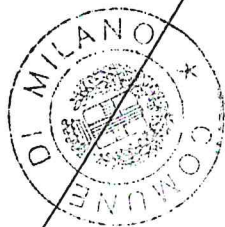
Dal punto di vista delle relazioni funzionali di maggiore prossimità, l'ambito di intervento si contestualizza nel quadrante Nord Ovest del territorio urbano milanese che interessa una popolazione di circa 270'000 abitanti, insediata in un territorio che il PGT vigente qualifica rispetto a 17 Nuclei di Identità Locale

Si tratta di un quadrante che in anni recenti ha raccolto una quota significativa del dinamismo che complessivamente ha caratterizzato l'area urbana milanese. Solo nell'ultimo quinquennio, si annoverano interventi di infrastrutturazione e rigenerazione urbana che hanno sostanzialmente mutato le geografie territoriali, mediante la configurazione di nuove polarità urbane che incidono nella definizione degli attuali e futuri scenari trasportistici.

Tra le più significative e recenti vanno considerate:

- la realizzazione del sito Expo2015 e il relativo potenziamento delle connessioni viabilistiche e ferroviarie
- l'avvio della realizzazione del quartiere CityLife nell'area precedentemente occupata dal recinto fieristico
- la realizzazione (tuttora in fase di completamento) del quartiere denominato Cascina Merlata
- la realizzazione degli interventi sulle aree del "Portello"
- la realizzazione della Linea metropolitana M5 con connessione diretta e capolinea in corrispondenza dello stadio San Siro
- l'apertura del tunnel Gattamelata.

Ad integrazione di questo scenario sostanzialmente consolidato bisogna aggiungere la rilevanza di iniziative in corso di programmazione o realizzazione quali



- la riqualificazione delle aree SNAI a seguito della dismissione degli impianti sportivi del Trotto
- la riconversione prevalentemente residenziale dell'area denominata "Magazzini e Piazza d'Armi"
- la ristrutturazione del PALALIDO
- l'avvio dei cantieri della linea Metropolitana M4
- il piano di riconversione del sito Expo2015
- il completamento degli interventi di riqualificazione dell'itinerario Rho – Monza
- l'ampliamento della quarta corsia dell'A4 da Certosa a Sesto San Giovanni



Figura 3.2: Quadro conoscitivo degli interventi infrastrutturazione e rigenerazione urbana attuati o in corso di attuazione

Di minore significato dal punto di vista dei mutamenti del contesto della mobilità ma altrettanto significativi rispetto ai processi di rigenerazione in corso, sono gli interventi previsti dal recente Piano della Periferie che assegna 149 milioni di € da destinare a opere e servizi nei due grandi quartieri a nord e a sud del quadrante considerato, nello specifico Gallarate – QT8 (32 M€) e Lorenteggio-Giambellino (117 M€).



3.2. IL SISTEMA DI TRASPORTO STRADALE DI AMBITO LOCALE

L'accessibilità veicolare all'area di San Siro risulta garantita dal seguente sistema di rete di trasporto di rango autostradale e stradale:

- l'autostrada A4 Torino – Venezia e lo svincolo autostradale di Viale Certosa
- la Tangenziale Ovest (A50) con lo svincolo su via Novara che funge da collettore per le provenienze dal ramo ovest dell'autostrada A4 (Torino – Milano), dall'autostrada A1 Milano – Napoli e dall'autostrada A7 Milano – Genova e dalle autostrade A8 Milano-Laghi e A9 Milano – Varese
- un sistema di viabilità locale tra cui spiccano per ruolo primario la già citata Via Novara oltre alla Via Patroclo.

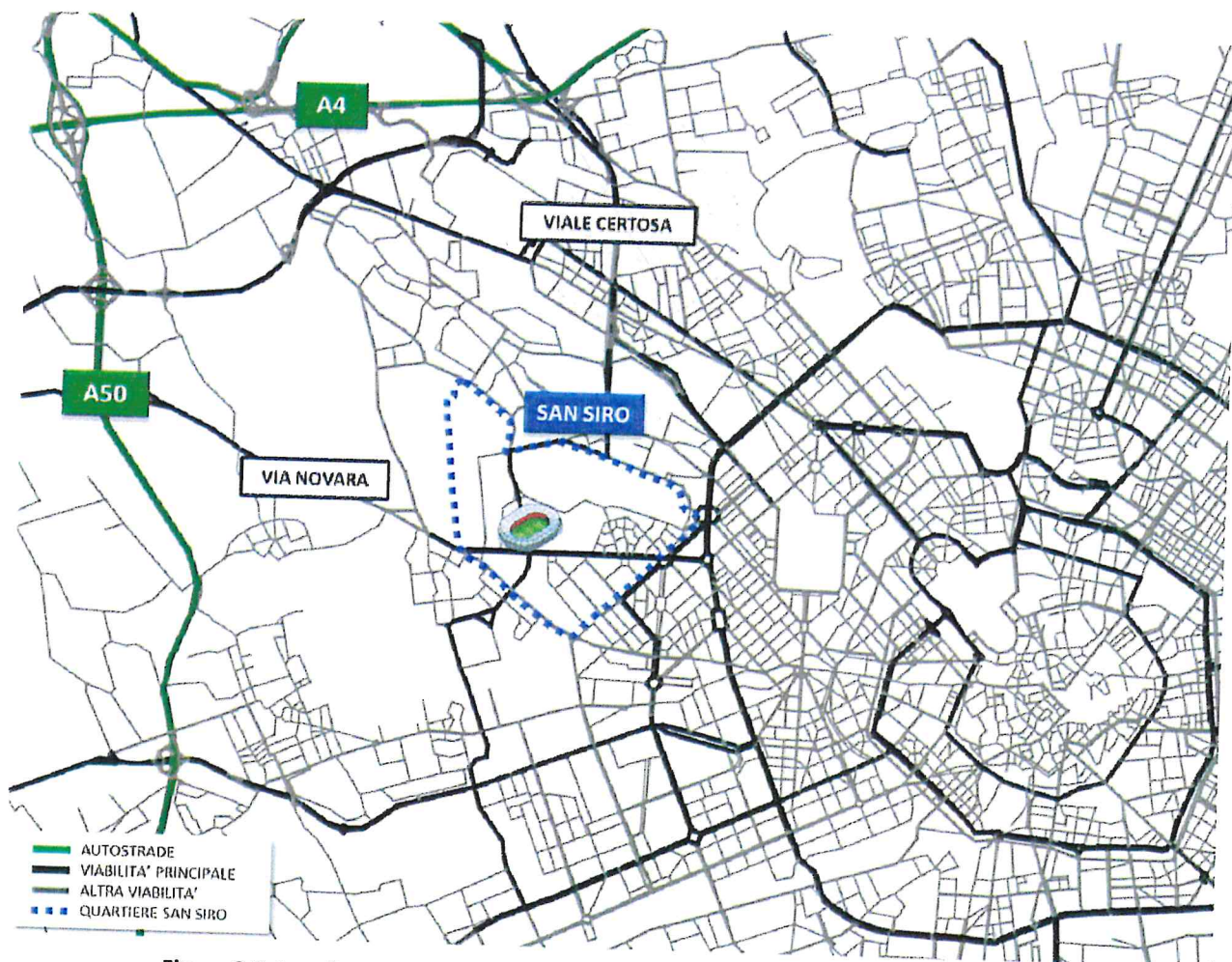
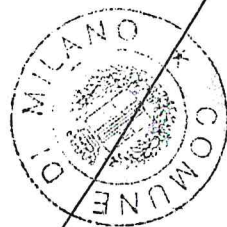


Figura 3.3: Localizzazione dell'intervento di progetto e delle principali vie d'accesso

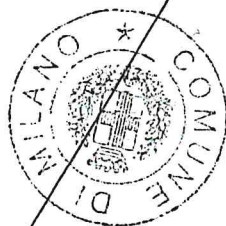


Il reticolo viario di ambito locale su cui si esplicita l'accessibilità veicolare all'area di studio, oltre a via Novara e via Patroclo che costituiscono le dorsali principali per gli spostamenti che interessano il quartiere, è rappresentato da un sistema formato dalle seguenti arterie:

- Via Novara - Ex SS11
- Via Patroclo
- Via Harar - Via Dessiè - Via dei Rospigliosi
- Via San Giusto
- Via Capecelatro
- Via Ciardi
- Via Civitali
- Via Palatino
- Via Don Gnocchi
- Via Aldobrandini
- Via Achille
- Via Tesio
- Via dei Piccolomini

Nella tavola seguente vengono messe in evidenza le strade prese a riferimento quale sistema di offerta di trasporto stradale riportandone la classificazione funzionale e gerarchizzazione definita nel PGTU del Comune di Milano rispetto alle seguenti classi stradali:

- Rete Principale - Autostrade
- Rete Principale - Strade di scorrimento
- Rete Principale - Strade di interquartiere
- Rete Secondaria - Strade di quartiere
- Rete Secondaria - Strade locali interzonali
- Rete Secondaria - Strade locali



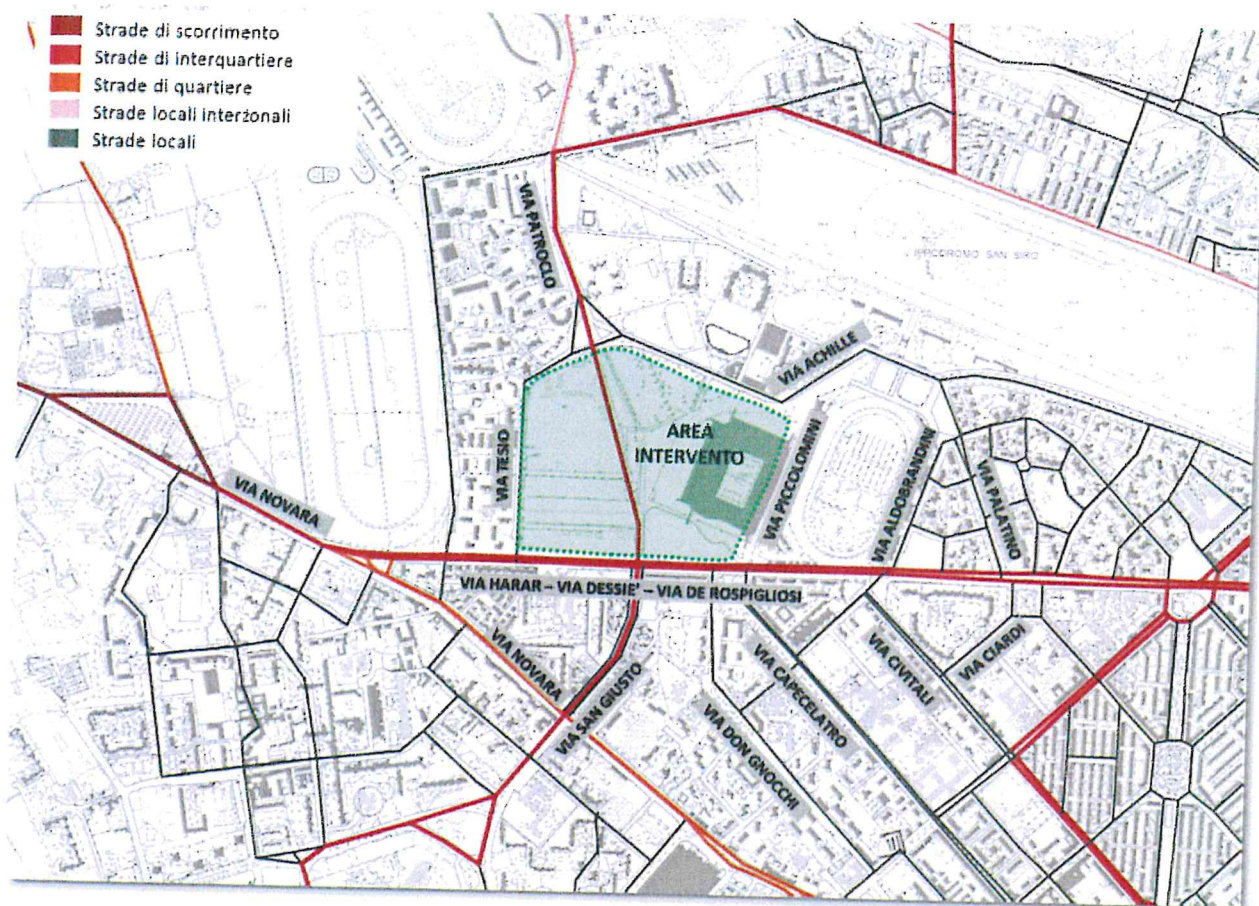
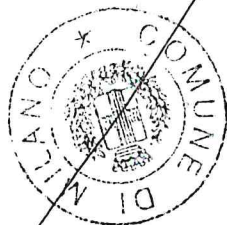


Figura 3.4: Viabilità afferente all'Area di Intervento e classificazione funzionale della rete

Per ciascuna delle arterie stradali considerate si è proceduto alla sintesi di schede di dettaglio contenenti informazioni riguardo tanto le caratteristiche geometrico - funzionali quanto le misure di gestione della sosta e delle altre componenti della mobilità, indicando, ove presente, il numero della sezione di rilevamento dei flussi di traffico con riferimento alla campagna di indagini predisposta per lo studio la cui trattazione è ampiamente affrontata nel successivo capitolo 5.





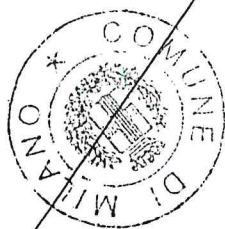
Via Novara - Ex SS11 (da via Caio Mario a via Harar)

Class. Funzionale	Urbana di scorrimento
Carreggiata	Doppia
Corsie	2 per direzione
Limite Velocità	50 km/h
Corsie Preferenziali	1 corsia per direzione TAXI e BUS
Fermate TPL	SÌ
Percorsi ciclo-pedonali	NO
Sosta	<i>Tipologia:</i> - Area di sosta <i>Regolamentazione:</i> - A pagamento solo nei giorni con eventi allo Stadio Meazza. Tariffa 1.20€/h o 10€ giornaliera dalle 12.00 alle 24.00
Sezione di conteggio	SÌ - Sezione 1



Via Novara - Ex SS11 (da via Harar a via Chinotto)

Class. Funzionale	Urbana di quartiere
Carreggiata	Doppia
Corsie	2 per direzione
Limite Velocità	50 km/h
Corsie Preferenziali	NO
Fermate TPL	SÌ
Percorsi ciclo-pedonali	Marciapiede laterale
Sosta	<i>Tipologia:</i> - Laterale Longitudinale <i>Regolamentazione :</i> - Residenti (Direzione Est) - A pagamento solo nei giorni con eventi allo Stadio Meazza (Direzione Ovest) Tariffa 1.20€/h o 10€ giornaliera dalle 12.00 alle 24.00
Sezione di conteggio	SÌ - Sezione 2





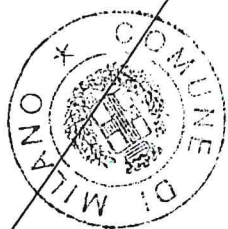
Via Patroclo

Class. Funzionale	Urbana di interquartiere
Carreggiata	Doppia
Corsie	2 per direzione con restringimento a 1 corsia in corrispondenza delle uscite dal sottopasso in entrambe le direzioni
Limite Velocità	50 km/h
Corsie Preferenziali	NO
Fermate TPL	Sì
Percorsi ciclo-pedonali	Marciapiede laterale
Sosta	NO
Sezione di conteggio	NO



Via San Giusto

Class. Funzionale	Urbana di interquartiere
Carreggiata	Doppia (singola tra via Pio II e via Tosi)
Corsie	2 per direzione
Limite Velocità	50 km/h
Corsie Preferenziali	NO
Fermate TPL	Sì
Percorsi ciclo-pedonali	Marciapiede laterale
Sosta	<i>Tipologia:</i> - Area di Sosta - Laterale Longitudinale e Perpendicolare <i>Regolamentazione:</i> - Residenti (tra via Quarto Cagnino e via Pio II) - A pagamento (tra via Pio II e via Tosi) Tariffa 1.20€/h tutti i giorni dalle 8.00 alle 19.00 Tariffa 1.20€/h o 10€ giornaliera dalle 12.00 alle 24.00 (eventi stadio)
Sezione di conteggio	Sì - Sezione 7





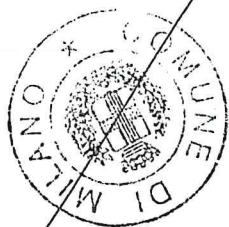
Via Harar - Via Dessiè - Via dei Rospigliosi

Class. Funzionale	Urbana di interquartiere
Carreggiata	Doppia
Corsie	2 per direzione
Limite Velocità	50 km/h
Corsie Preferenziali	NO
Fermate TPL	Sì
Percorsi ciclo-pedonali	Marciapiede laterale
Sosta	NO
Sezione di conteggio	Sì - Sezione 8 (su Via Harar)



Via Capecelatro

Class. Funzionale	Urbana locale
Carreggiata	Doppia
Corsie	1 per direzione
Limite Velocità	50 km/h
Corsie Preferenziali	NO
Fermate TPL	Sì
Percorsi ciclo-pedonali	Marciapiede laterale
Sosta	Tipologia: - Laterale Longitudinale Regolamentazione: - Gratuita (tra via Rembrandt e via Morgantini) - Residenti (tra via Morgantini e via Paravia e tra via Pessano e Piazza Axum) - Residenti in Direzione Sud - A pagamento in Direzione Nord solo nei giorni con eventi allo Stadio Meazza (tra via Paravia e via Pessano) Tariffa 1.20€/h o 10€ giornaliera dalle 12.00 alle 24.00
Sezione di conteggio	NO





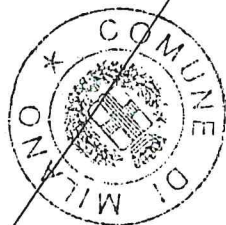
Via Ciardi

Class. Funzionale	Urbana locale
Carreggiata	Singola
Corsie	1 per direzione
Limite Velocità	50 km/h
Corsie Preferenziali	NO
Fermate TPL	NO
Percorsi ciclo- pedonali	Marciapiede laterale
Sosta	<i>Tipologia:</i> - Laterale Longitudinale <i>Regolamentazione:</i> - Residenti
Sezione di conteggio	NO



Via Civitali

Class. Funzionale	Urbana locale
Carreggiata	Doppia
Corsie	1 per direzione
Limite Velocità	50 km/h
Corsie Preferenziali	NO
Fermate TPL	Sì
Percorsi ciclo- pedonali	Marciapiede laterale
Sosta	<i>Tipologia:</i> - Laterale Longitudinale <i>Regolamentazione:</i> - Gratuita (tra viale Arethusa e via Morgantini) - Residenti (tra via Morgantini e via Privata Prenense e tra via Paravia e via Ciardi) - Residenti in Direzione Sud - A pagamento in Direzione Nord solo nei giorni con eventi allo StadioMeazza (tra via Ciardi e via Pessano) Tariffa 1.20€/h o 10€ giornaliera dalle 12.00 alle 24.00
Sezione di conteggio	NO





Via Palatino

Class. Funzionale	Urbana locale
Carreggiata	Doppia
Corsie	1 per direzione
Limite Velocità	50 km/h
Corsie Preferenziali	NO
Fermate TPL	NO
Percorsi ciclo- ped.	Marciapiede laterale
Sosta	Tipologia: - Area di Sosta - Laterale Longitudinale e Perpendicolare Regolamentazione: - A pagamento solo nei giorni con eventi allo Stadio Meazza Tariffa 1.20€/h o 10€ giornaliera dalle 12.00 alle 24.00
Sezione di conteggio	NO



Via Don Gnocchi

Class. Funzionale	Urbana locale
Carreggiata	Singola
Corsie	1 per direzione
Limite Velocità	50 km/h
Corsie Preferenziali	NO
Fermate TPL	NO
Percorsi ciclo- ped.	Marciapiede laterale
Sosta	Tipologia: - Area di Sosta - Laterale Longitudinale e Perpendicolare Regolamentazione: - Residenti (tra via Arosio e civico 33 di via Don Gnocchi) - Residenti in Direzione Nord - A pagamento in Direzione Sud solo nei giorni con eventi allo Stadio Meazza (tra via Arosio e Piazza Axum) - A pagamento (tra via Paravia e il civico 33 di via Don Gnocchi) Tariffa 1.20€/h o 10€ giorn. dalle 12.00 alle 24.00
Sezione di conteggio	NO





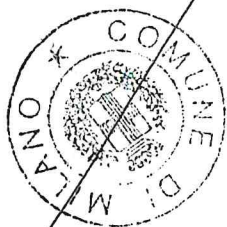
Via Aldobrandini

Class. Funzionale	Urbana locale
Carreggiata	Singola
Corsie	1 monodirezionale
Limite Velocità	50 km/h
Corsie Preferenziali	NO
Fermate TPL	NO
Percorsi ciclo- ped.	Marciapiede laterale
Sosta	<i>Tipologia:</i> - Laterale Longitudinale e Perpendicolare <i>Regolamentazione:</i> - A pagamento solo nei giorni con eventi allo Stadio Meazza Tariffa 1.20€/h o 10€ giorn. dalle 12.00 alle 24.00
Sezione di conteggio	NO



Via Achille

Class. Funzionale	Urbana locale
Carreggiata	Singola
Corsie	1 per direzione
Limite Velocità	50 km/h
Corsie Preferenziali	NO
Fermate TPL	NO
Percorsi ciclo- ped.	Marciapiede laterale
Sosta	<i>Tipologia:</i> - Area di Sosta (Parch. San Siro) - Laterale Longitudinale <i>Regolamentazione:</i> - Solo per mezzi di soccorso e forze dell'ordine (stalli lato strada) - A pagamento (Parch. San Siro) Tariffa 20€
Sezione di conteggio	NO





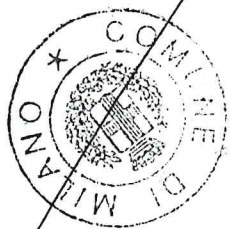
Via Tesio

Class. Funzionale	Urbana locale
Carreggiata	Singola
Corsie	1 per direzione
Limite Velocità	50 km/h
Corsie Preferenziali	NO
Fermate TPL	SÌ
Percorsi ciclo- ped.	Marciapiede laterale
Sosta	Tipologia: - Area di Sosta (Parcheggio Ospiti Stadio) - Laterale Longitudinale Regolamentazione: - Residenti - A pagamento solo nei giorni con eventi allo Stadio Meazza Tariffa 1.20€/h o 10€ giornaliera dalle 12.00 alle 24.00 - Tariffa 15€ (Parcheggio Ospiti Stadio)
Sezione di conteggio	NO



Via dei Piccolomini

Class. Funzionale	Strada Privata
Carreggiata	Singola
Corsie	1 per direzione
Limite Velocità	30 km/h
Corsie Preferenziali	NO
Fermate TPL	NO
Percorsi ciclo- ped.	Marciapiede laterale
Sosta	NO
Sezione di conteggio	NO



Scendendo ulteriormente di scala ed analizzando la il sistema circolatorio che attualmente caratterizza il sistema viario locale di diretto accesso all'area di giacitura dello stadio di San Siro si evince il seguente schema riportato nella successiva Figura 3.5.

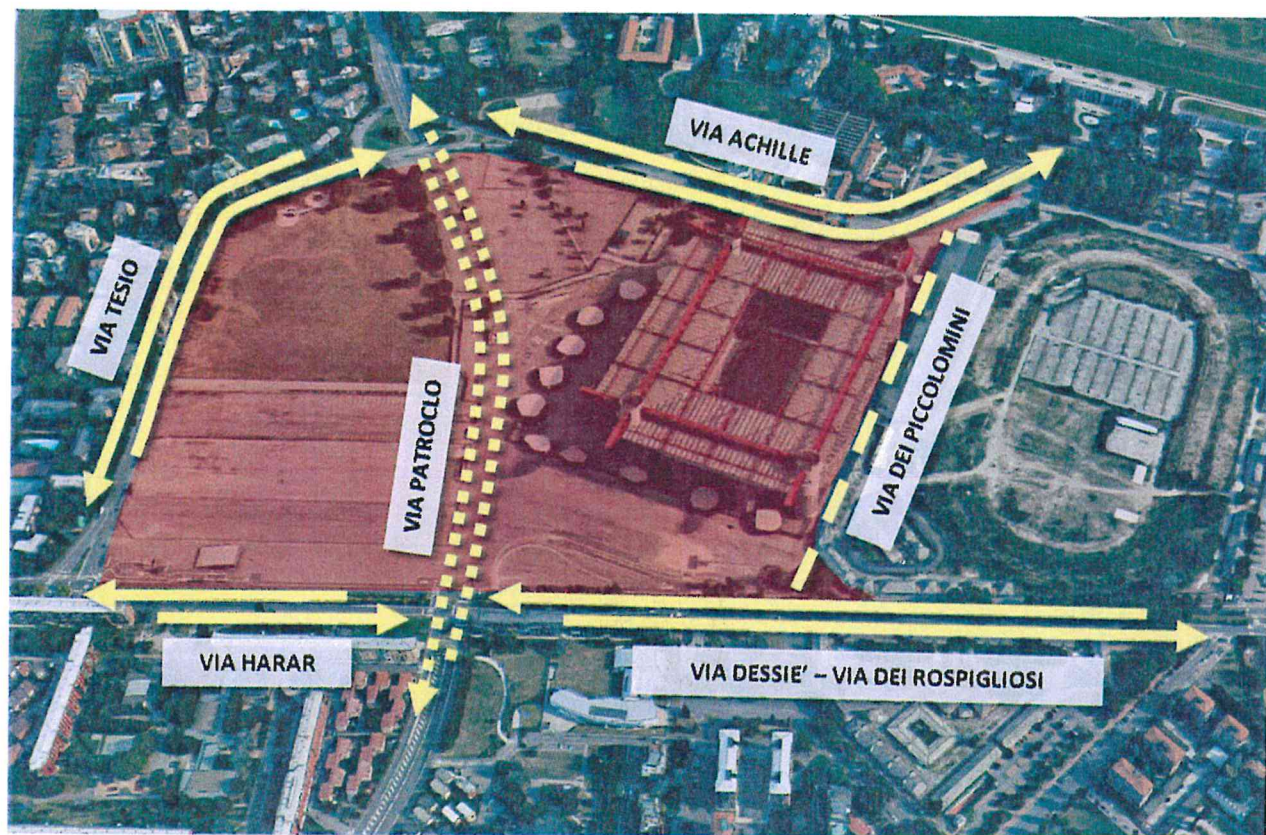
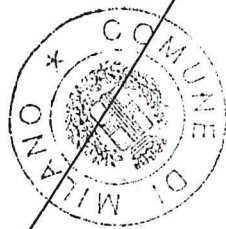


Figura 3.5: Assetto attuale circolatorio del sistema viario afferente lo stadio di San Siro.

La viabilità che costeggia l'area di studio è costituita da strade a doppio senso di marcia ad una corsia, come via Achille e via Tesio sulle quali sono localizzati gli ingressi ai parcheggi, ad esclusivo utilizzo dello stadio in concomitanza di eventi, per le auto e gli autobus organizzati e da strade a doppio senso di marcia a due corsie come via Harar, via Dessiè, via dei Rospigliosi e via Patroclo che collegandosi direttamente alla viabilità primaria che canalizza verso l'area in oggetto gli spostamenti proveniente dal sistema autostradale e della tangenziali, costituiscono il sistema infrastrutturale principale a servizio dello Stadio.

A differenza delle altre strade sopra citate che si sviluppano in superficie, il tracciato di via Patroclo, in corrispondenza dell'area di studio, si sviluppa in sotterraneo mantenendo due corsie per direzione che si riducono ad una sola per un tratto di alcuni metri in corrispondenza delle uscite dal sottopasso in entrambe le direzioni.

Da segnalare anche via dei Piccolomini una strada privata che si innesta su via Dessiè all'altezza di Piazza Axum e la collega a via Achille e che, pur essendo potenzialmente carrabile, risulta essere attualmente interdetta al traffico veicolare, se non per i mezzi autorizzati e per il traffico pedonale.



3.3. IL SISTEMA DELLA SOSTA DI AMBITO LOCALE

Per quanto riguarda il tema della sosta, come si evince dalla disamina degli strumenti di pianificazione del Comune di Milano, l'area oggetto di studio ricade all'interno dell'ambito della sosta 8 (Ambito San Siro) che prevede sostanzialmente 4 tipologie di regolamentazione della sosta:

- riservata ai residenti in determinate fasce orarie (strisce gialle)
- a pagamento con tariffa oraria tutti i giorni e con possibilità di tariffa giornaliera nelle giornate in cui sono previsti eventi allo Stadio di San Siro o all'Ippodromo (strisce blu)
- a pagamento con tariffa oraria o giornaliera solo nei giorni in cui sono previsti eventi allo Stadio di San Siro o all'Ippodromo (strisce blu)
- gratuita (strisce bianche)

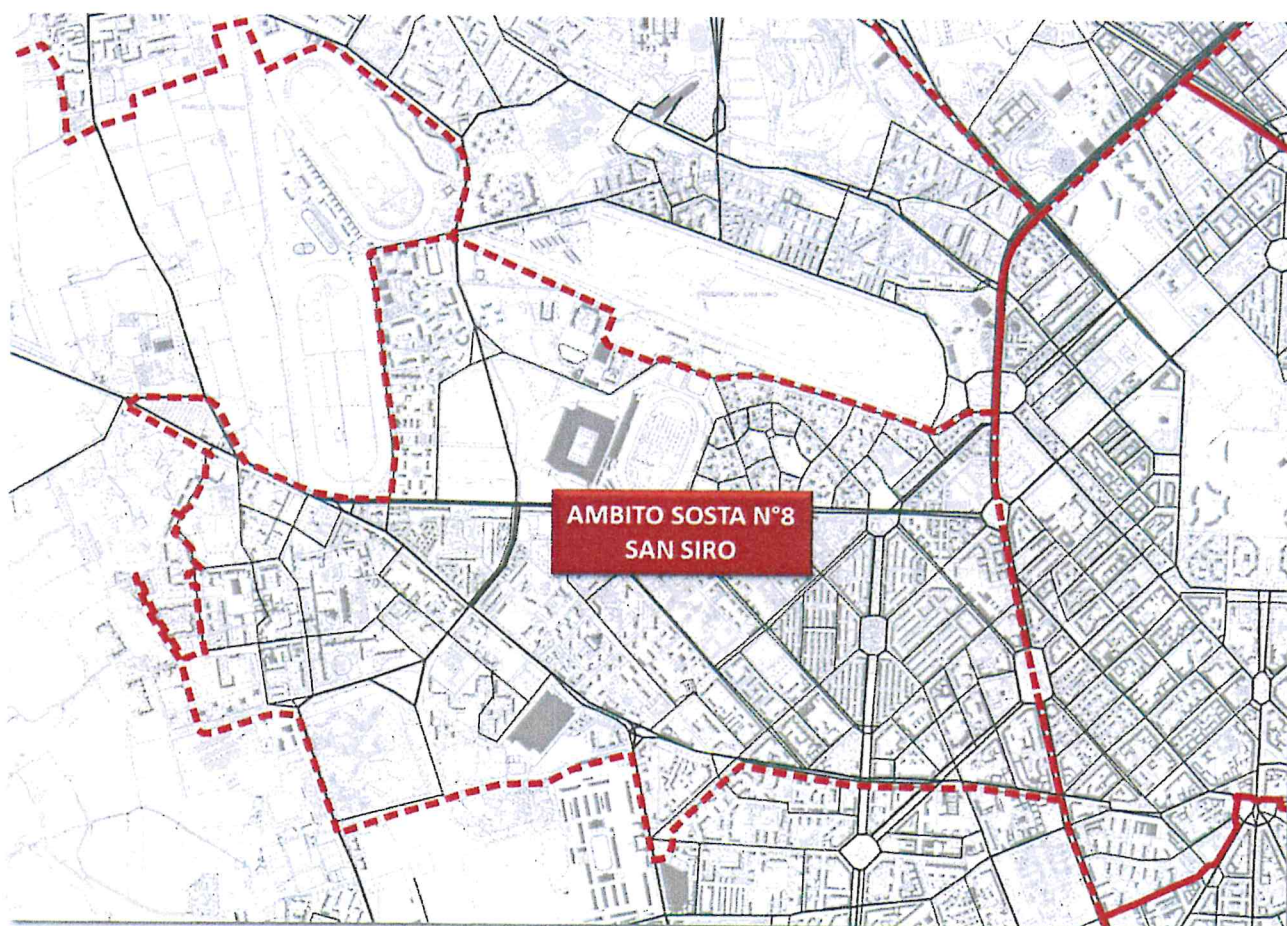


Figura 3.6: Ambito della sosta n° 8 - San Siro

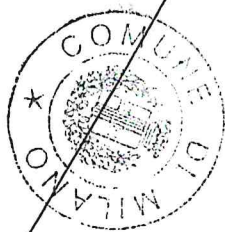




Figura 3.7: esempi di regolamentazione della sosta per l'Ambito della Sosta n°8

L'offerta di sosta su strada è integrata da aree di parcheggio organizzate che, in particolar modo in concomitanza di eventi durante i quali la sosta su strada sulla viabilità più prossima a Stadio e Ippodromo è soggetta a limitazioni, svolgono la funzione di parcheggi di attestamento o interscambio consentendo di raggiungere il sito di San Siro con tempi di percorrenza (pedonali o con mezzi di trasporto collettivo) che variano tra i 16 e i 26 minuti.

Se si considerano le principali aree di sosta organizzata presenti in prossimità dell'area di studio, l'offerta di sosta ammonta a circa 8'500 posti auto, che vanno a sommarsi all'offerta di sosta laterale su strada.

Queste aree di sosta possono essere così classificate:

- parcheggio all'interno dell'area dello stadio San Siro
- parcheggi scambiatori gestiti dal Comune di Milano
- aree di sosta a pagamento gestite dal Comune di Milano
- aree di sosta gratuita gestite dal comune di Milano
- parcheggi a pagamento a gestione privata

Con riferimento a questa classificazione, la figura successiva visualizza la localizzazione ed il nome delle principali aree di parcheggio al servizio dell'area di San Siro.



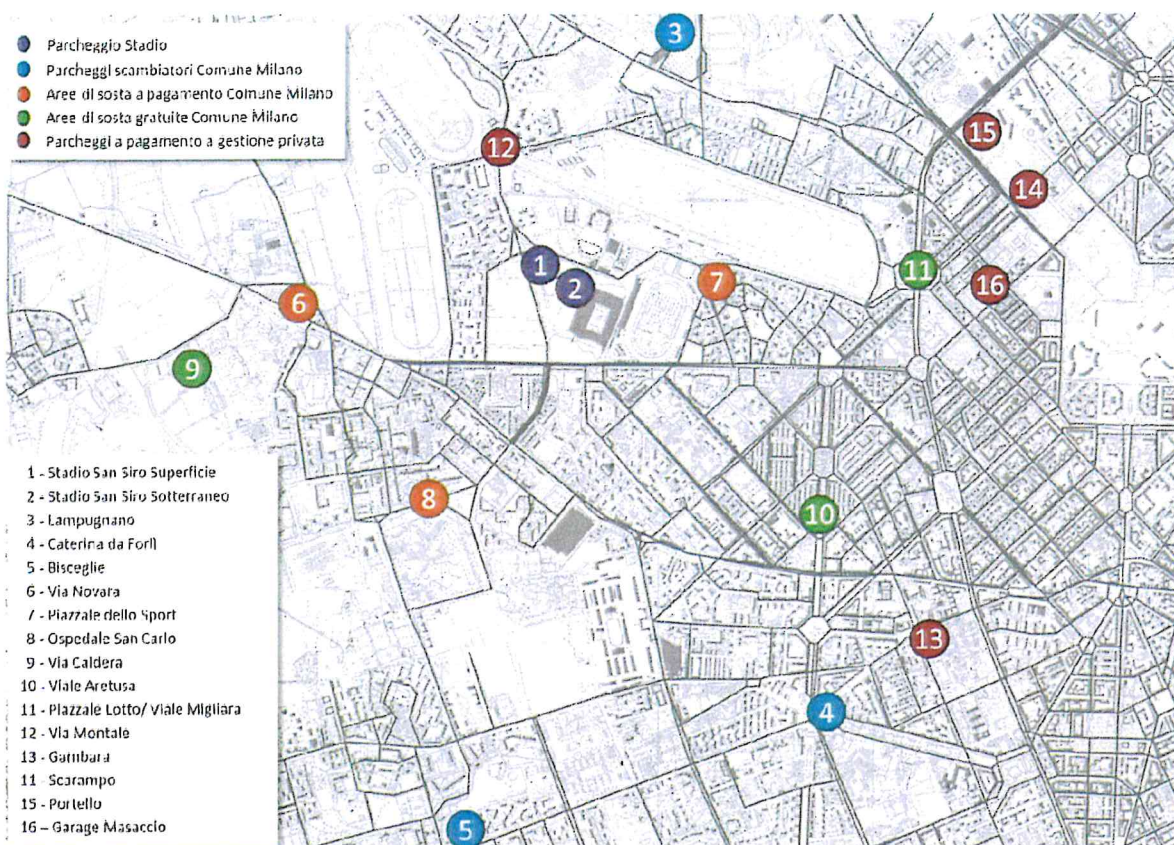
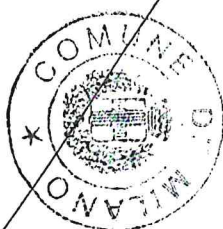


Figura 3.8: esempi di regolamentazione della sosta per l'Ambito della Sosta n°8

Ad integrazione delle informazioni fornite, nelle pagine successive sono riportate le schede di dettaglio dei parcheggi citati in cui sono inserite ulteriori indicazioni in merito a localizzazione degli accessi, tariffazione vigente, giorni e orari di apertura, integrazione col trasporto collettivo, accessibilità rispetto alla futura area di intervento, posti auto disponibili.





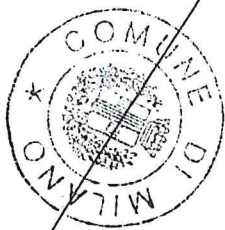
1 - Parcheggio Nord Stadio

Accesso	Via Achille Via Tesio
Tipologia	Area di parcheggio
Gestore	Privato
Tariffa	20€
Giorni apertura	Solo in concomitanza di eventi
Orari di apertura	8-24 (flessibile in base ad eventi)
Intermodalità	NO
Accessibilità Stadio	Accesso diretto allo stadio
Posti Auto	1400 circa



2 - Parcheggio Sotterraneo Stadio

Accesso	Via Achille
Tipologia	Multipiano
Gestore	Privato
Tariffa	
Giorni apertura	Solo in concomitanza di eventi
Orari di apertura	8-24 (flessibile in base ad eventi)
Intermodalità	NO
Accessibilità Stadio	Accesso diretto allo stadio
Posti Auto	250 circa





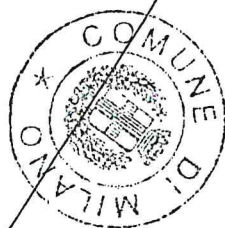
3 - Lampugnano

Accesso	Via Sant'Elia Via Natta
Tipologia	Area di parcheggio
Gestore	Atm - Comune di Milano
Tariffa	da 1.5€/h a 7.5€/giorno per sosta occasionale. Sono previsti abbonamenti e tariffe speciali in caso di eventi a San Siro e Ippodromo
Giorni apertura	Tutti i giorni
Orari di apertura	feriale 05:30 - 01:00 festivo 6:00 - 01:00
Intermodalità	<ul style="list-style-type: none"> • Metropolitana - linea 1 (Lampugnano) • Bus - varie linee
Accessibilità Stadio	M1+M5 (20 min) Navetta Stadio (15 min) A piedi (30min)
Posti Auto	2000 circa



4 - Caterina da Forlì

Accesso	Via Caterina da Forlì
Tipologia	Multipiano
Gestore	Atm - Comune di Milano
Tariffa	da 1.5€/h a 7.5€/giorno per sosta occasionale. Sono previsti abbonamenti e tariffe speciali in caso di eventi a San Siro e Ippodromo
Giorni apertura	Tutti i giorni
Orari di apertura	feriale 05:30 - 01:00 festivo 6:00 - 01:00
Intermodalità	<ul style="list-style-type: none"> • Metropolitana - linea 1 (Bande Nere) • Bus - linea 67
Accessibilità Stadio	M1+M5 (20 min) A piedi (30min)
Posti Auto	400 circa





5 - Bisceglie

Accesso	Via dei Calchi Taeggi Via Bisceglie
Tipologia	Multipiano
Gestore	Atm - Comune di Milano
Tariffa	da 1.5€/h a 7.5€/giorno per sosta occasionale. Previsti abbonamenti e tariffe speciali per eventi San Siro e Ippodromo
Giorni apertura	Tutti i giorni
Orari di apertura	feriale 05:30 - 01:00 festivo 6:00 - 01:00
Intermodalità	• Metropolitana - linea 1 (Bisceglie) • Bus - varie linee
Accessibilità Stadio	M1+BUS (30 min) BUS (30 min)
Posti Auto	400 circa



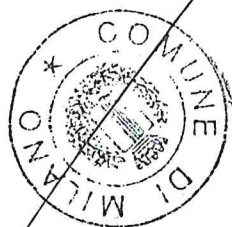
6 - Parcheggio Via Novara

Accesso	Via Novara
Tipologia	Area di parcheggio
Gestore	Atm - Comune di Milano
Tariffa	Tariffa 1.20€/h o 10€ giornaliera dalle 12.00 alle 24.00 (solo nei giorni con eventi allo Stadio)
Giorni apertura	Tutti i giorni
Orari di apertura	0-24
Intermodalità	Bus - varie linee
Accessibilità Stadio	Bus (10 min) A piedi (20 min)
Posti Auto	500 circa



7 - Parcheggio Piazzale dello Sport

Accesso	Piazzale dello Sport
Tipologia	Area di parcheggio
Gestore	Atm - Comune di Milano
Tariffa	Tariffa 1.20€/h o 10€ giornaliera dalle 12.00 alle 24.00 (solo nei giorni con eventi allo Stadio)
Giorni apertura	Tutti i giorni
Orari di apertura	0-24
Intermodalità	NO
Accessibilità Stadio	A piedi (10 min)
Posti Auto	150 circa





8 - Parcheggio Ospedale San Carlo

Accesso	Via Pio II
Tipologia	Area di parcheggio
Gestore	Atm - Comune di Milano
Tariffa	Tariffa 1.20/h dalle 8.00 alle 19.00 (tutti i giorni) Tariffa 1.20€/h dalle 19.00 alle 24.00 (solo nei giorni con eventi allo Stadio)
Giorni apertura	Tutti i giorni
Orari di apertura	0-24
Intermodalità	Bus - Varie linee
Accessibilità Stadio	Bus (10 min) A piedi (15 min)
Posti Auto	250 circa



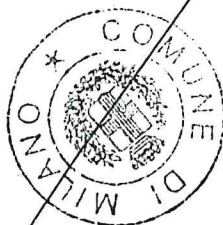
9 - Parcheggio Via Caldera

Accesso	Via Caldera
Tipologia	Area di parcheggio
Gestore	Atm - Comune di Milano
Tariffa	Gratuito
Giorni apertura	Tutti i giorni
Orari di apertura	0-24
Intermodalità	Bus - Linea 80
Accessibilità Stadio	Bus (15-20min) A piedi (25min)
Posti Auto	200 circa



10 - Parcheggio Viale Aretusa

Accesso	Viale Aretusa
Tipologia	Area di parcheggio
Gestore	Atm - Comune di Milano
Tariffa	Gratuito
Giorni apertura	Tutti i giorni
Orari di apertura	0-24
Intermodalità	Bus - Varie linee
Accessibilità Stadio	A piedi (15/20 min)
Posti Auto	630 circa





11 - Piazzale Lotto/Viale Migliara

Accesso	Piazzale Lotto Viale Migliara
Tipologia	Area di parcheggio
Gestore	Atm - Comune di Milano
Tariffa	Gratuito
Giorni apertura	Tutti i giorni
Orari di apertura	0-24
Intermodalità	Metropolitana - Linea 1 e 5 (Lotto) Bus - Varie linee
Accessibilità Stadio	Metropolitana - Linea M5 (8 min) Navetta Stadio A piedi (20 min)
Posti Auto	260 circa



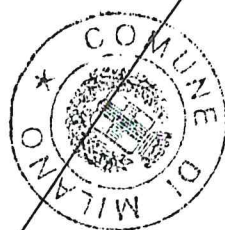
12 - Parcheggio via Montale

Accesso	Via Montale Via Ippodromo
Tipologia	Area di parcheggio
Gestore	Privato
Tariffa	
Giorni apertura	In concomitanza di eventi
Orari di apertura	
Intermodalità	Bus - Linea 78
Accessibilità Stadio	Autobus (10 min) A piedi (10 min)
Posti Auto	350 circa



13 - Parcheggio Gambara

Accesso	Via Fornari
Tipologia	Multipiano
Gestore	Apcoa
Tariffa	da € 1.50 per ora a € 6.00 al giorno
Giorni apertura	Tutti i giorni
Orari di apertura	0-24
Intermodalità	• Metropolitana - Linea 1 (Gambara) • Bus - Varie Linee
Accessibilità Stadio	Autobus/Tram/metro (25-30 min) A piedi (25-30 min)
Posti Auto	150 circa





14 - Parcheggio Scarampo

Accesso	Via Paolo Uccello
Tipologia	Multipiano
Gestore	Apcoa
Tariffa	14€ tariffa giornaliera 8.5€ tariffa pomeridiana (dalle 14)
Giorni apertura	Tutti i giorni
Orari di apertura	0-24
Intermodalità	Metropolitana - Linea 5 Bus - Varie Linee
Accessibilità Stadio	Metropolitana (10 min) A piedi (25-30 min)
Posti Auto	250 circa



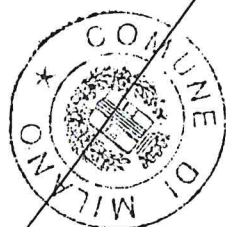
15 - Parcheggio Portello

Accesso	Viale Scarampo, Via Aldo Rossi
Tipologia	Multipiano
Gestore	Apcoa
Tariffa	da 2€ per ora a 10€ al giorno
Giorni apertura	Tutti i giorni
Orari di apertura	0-24
Intermodalità	Metropolitana - Linea 5
Accessibilità Stadio	Metropolitana (15 min) A piedi (30 min)
Posti Auto	700 circa



16 - Garage Masaccio

Accesso	Via Masaccio
Tipologia	Multipiano
Gestore	Privato
Tariffa	2.4€/h
Giorni apertura	Tutti i giorni
Orari di apertura	0-24
Intermodalità	Metropolitana - Linea 5
Accessibilità Stadio	Metropolitana (10 min) A piedi (25)
Posti Auto	600 circa



3.4. IL SISTEMA DI TRASPORTO COLLETTIVO DI AMBITO LOCALE

Le connessioni su trasporto collettivo tra l'area di San Siro ed il resto dell'ambito urbano e sub urbano sono possibili in ragione della presenza di un sistema di TPL strutturato rispetto a linee di superficie (autobus e tram) e a linee interrate di metropolitana:

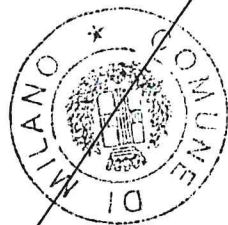
- il sistema di superficie è rappresentato da 5 linee di autobus, di cui una con itinerario interurbano, e una linea di Tram in sede protetta; ad esclusione dell'autobus extraurbano, operativo dal lunedì al sabato, tutte le linee svolgono servizio continuativo durante la settimana, con frequenze variabili ma che nelle ore di punta oscillano tra i 5 e i 15 minuti.
- il sistema sotterraneo è costituito dalle due linee di metropolitana M1 e M5 che sono caratterizzate da frequenze medie delle corse che variano rispettivamente da 3-4 minuti per la M5 a 6-9 minuti per ciascuno dei due rami della M1.

Oltre alle linee di trasporto collettivo ordinarie, in occasione delle partite a San Siro o di manifestazioni importanti per cui si prevede un notevole afflusso di pubblico, solitamente viene istituito un servizio di navette che collega lo stadio con le stazioni della metropolitana "Lampugnano" e "Lotto", situate sul ramo della linea 1 in direzione Rho Fiera.

La Figura 3.9 successiva riporta una vista complessiva della rete di trasporto collettivo afferente all'area di San Siro.

Di seguito si sono predisposte per ogni linea le schede di dettaglio riportanti le specifiche funzionali e di servizio quali:

- la tipologia di mezzo di trasporto che effettua il servizio
- l'ambito di rilevanza del percorso (Urbano o Extraurbano)
- il tragitto che copre la linea, da capolinea a capolinea
- la lunghezza del percorso
- il numero di fermate presenti complessivamente lungo il tragitto
- il numero di corse al giorno previste, con distinzione per i giorni feriali dal lunedì al venerdì, il sabato e i giorni festivi



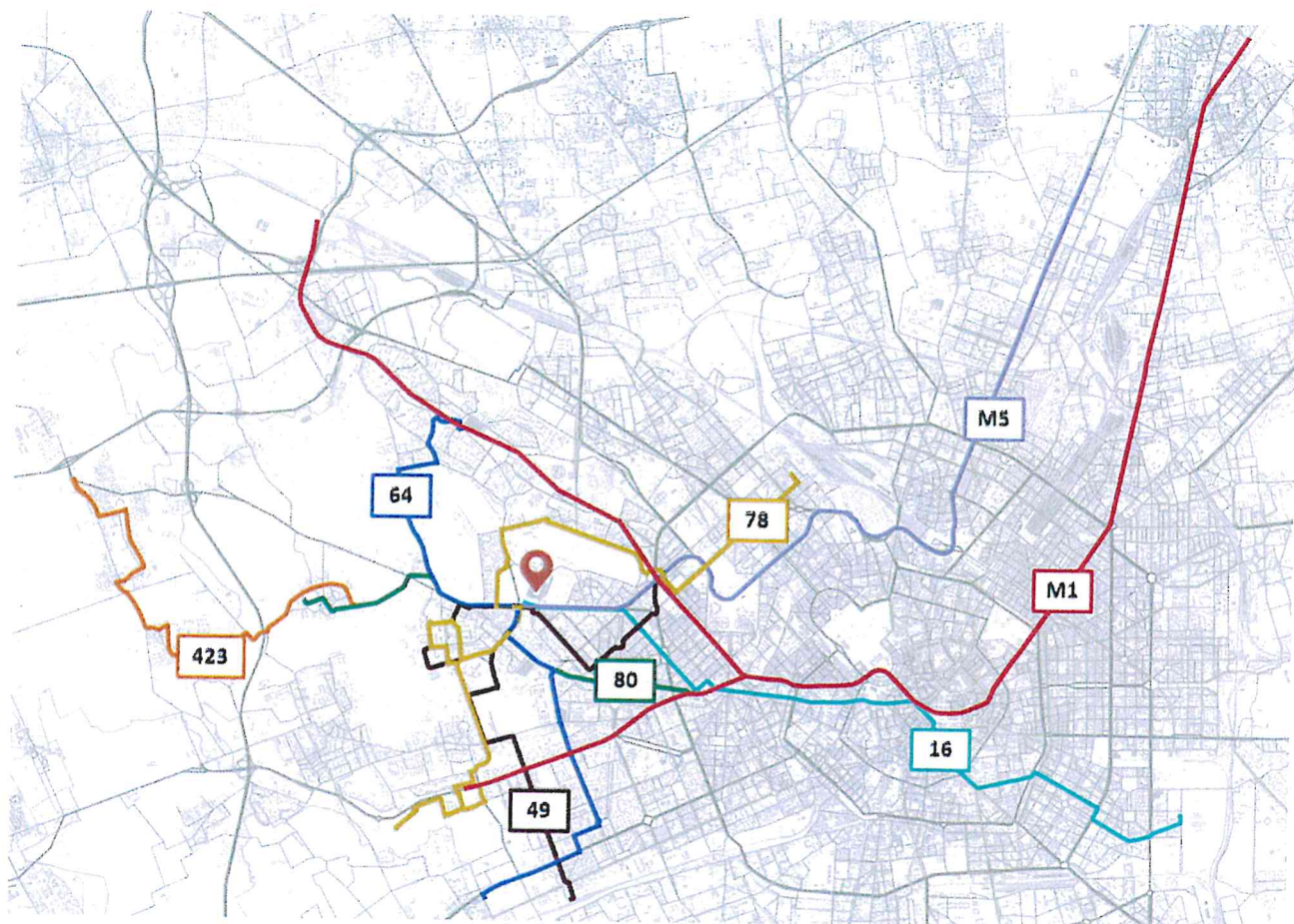
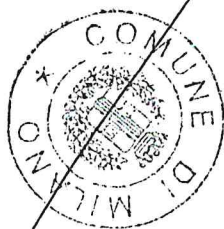
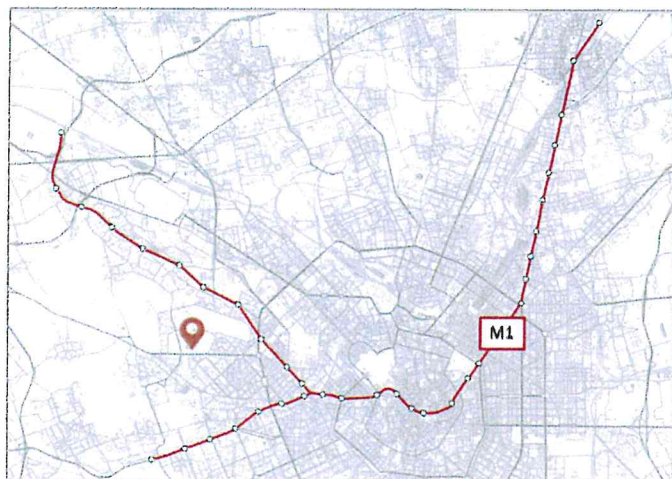


Figura 3.9: Linee di trasporto collettivo a servizio dell'area di intervento

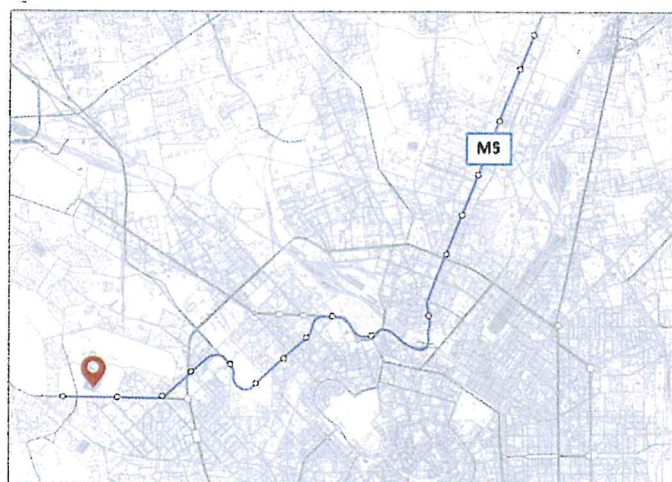
A handwritten signature in black ink, located in the bottom right corner of the page.





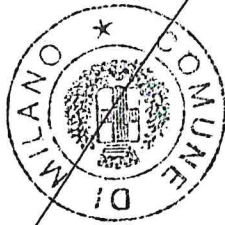
Linea metropolitana M1

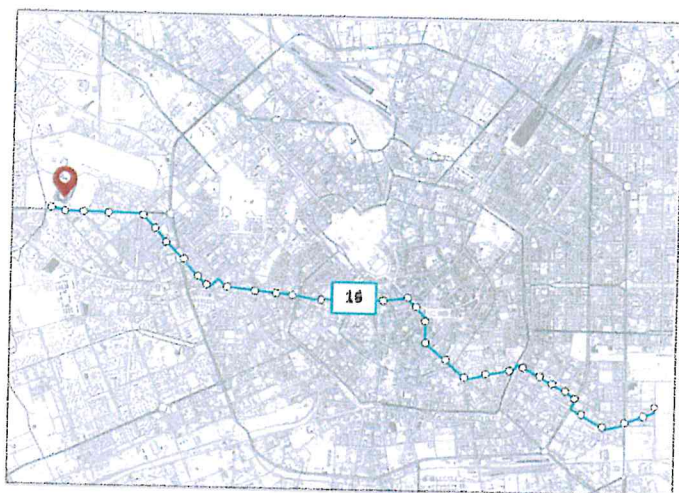
Mezzo	Metropolitana
Ambito	Extraurbano
Tragitto	Sesto 1° Maggio FS – Bisceglie/Rho Fiera
Lunghezza	27 Km
N. Fermate	38
N. Corse/Giorno Lun - Ven	163 Ramo Bisceglie 161 Ramo Rho Fiera
N. Corse/Giorno Sabato	140 Ramo Bisceglie 141 Ramo Rho Fiera
N. Corse/Giorno Festivi	91 Ramo Bisceglie 90 Ramo Rho Fiera



Linea metropolitana M5

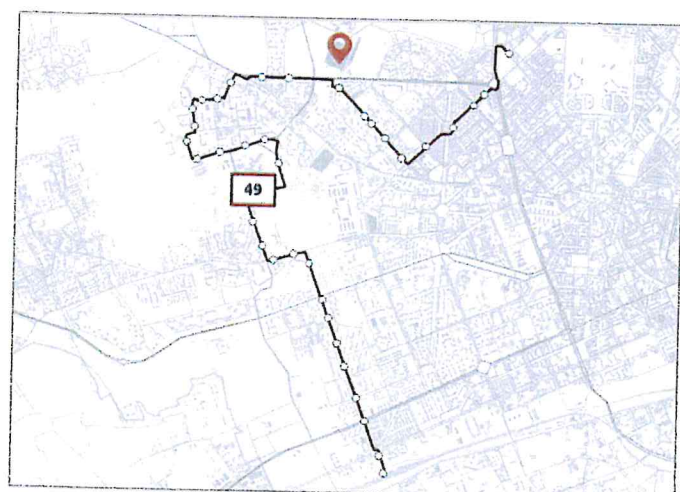
Mezzo	Metropolitana
Ambito	Urbano
Tragitto	Bignami – San Siro Stadio
Lunghezza	12,2 Km
N. Fermate	19
N. Corse/Giorno Lun - Ven	300
N. Corse/Giorno Sabato	218
N. Corse/Giorno Festivi	216





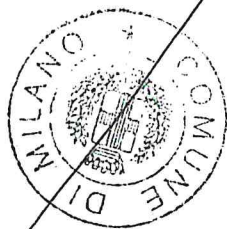
Linea tranviaria 16

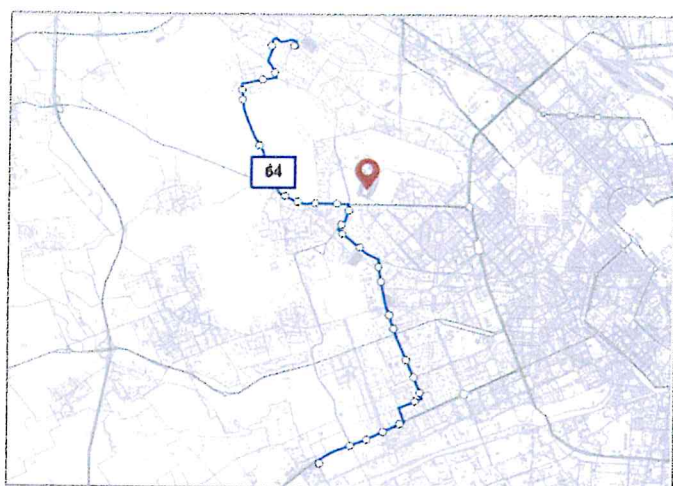
Mezzo	Tram
Ambito	Urbano
Tragitto	Monte Velino – San Siro Stadio M5
Lunghezza	10,2 Km
N. Fermate	35
N. Corse/Giorno Lun - Ven	114
N. Corse/Giorno Sabato	131
N. Corse/Giorno Festivi	92



Linea tranviaria 49

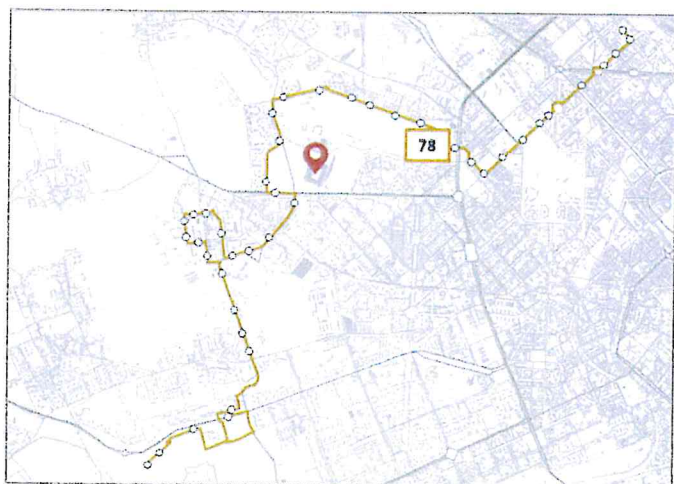
Mezzo	Autobus
Ambito	Urbano
Tragitto	Piazza Tirana – Lotto M1 M5
Lunghezza	10 Km
N. Fermate	36
N. Corse/Giorno Lun - Ven	133
N. Corse/Giorno Sabato	115
N. Corse/Giorno Festivi	80





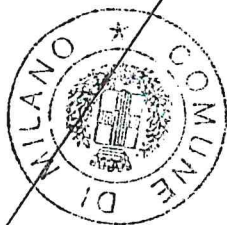
Linea Autobus Urbano 64

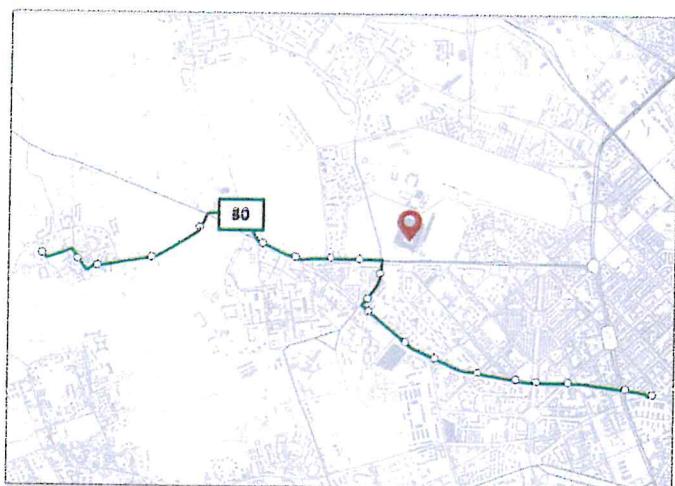
Mezzo	Autobus
Ambito	Urbano
Tragitto	Lorenteggio – Bonola M1
Lunghezza	8,6 Km
N. Fermate	28
N. Corse/Giorno Lun - Ven	101
N. Corse/Giorno Sabato	86
N. Corse/Giorno Festivi	64



Linea Autobus Urbano 78

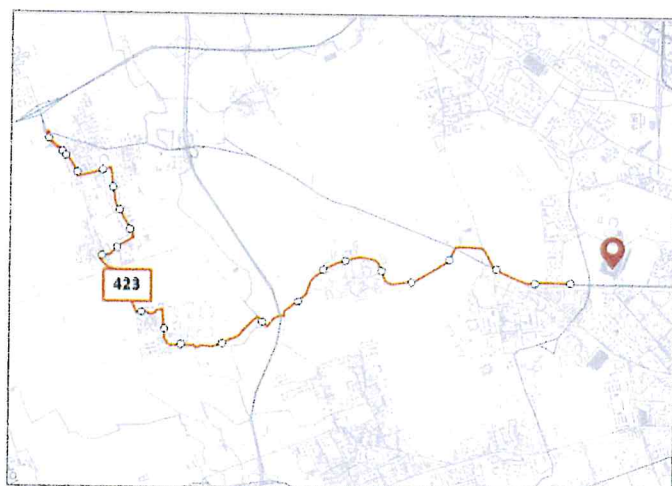
Mezzo	Autobus
Ambito	Urbano
Tragitto	Via Govone – Bisceglie M1
Lunghezza	14,5 Km
N. Fermate	42
N. Corse/Giorno Lun - Ven	81
N. Corse/Giorno Sabato	63
N. Corse/Giorno Festivi	53





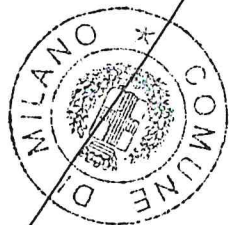
Linea Autobus Urbano 80

Mezzo	Autobus
Ambito	Urbano
Tragitto	Quinto Romano – De Angeli M1
Lunghezza	6,1Km
N. Fermate	20
N. Corse/Giorno Lun - Ven	172
N. Corse/Giorno Sabato	130
N. Corse/Giorno Festivi	80



Linea Autobus Extraurbano 423

Mezzo	Autobus
Ambito	Extraurbano
Tragitto	San Siro Stadio M5 – Settimo Milanese
Lunghezza	9,2 Km
N. Fermate	24
N. Corse/Giorno Lun - Ven	48
N. Corse/Giorno Sabato	25
N. Corse/Giorno Festivi	0



L'accessibilità tramite il sistema di trasporto collettivo all'area di San Siro è garantita dalla presenza di numerose fermate delle linee di TPL descritte che permettono di raggiungere a piedi lo stadio e le zone limitrofe in tempi decisamente contenuti.

Complessivamente, le fermate del sistema di TPL che consentono di raggiungere l'area di San Siro, e quindi anche lo stadio, sono 9 di cui 2 sono stazioni della metropolitana M5, 3 sono fermate del tram in sede protetta e le restanti sono fermate di autobus.

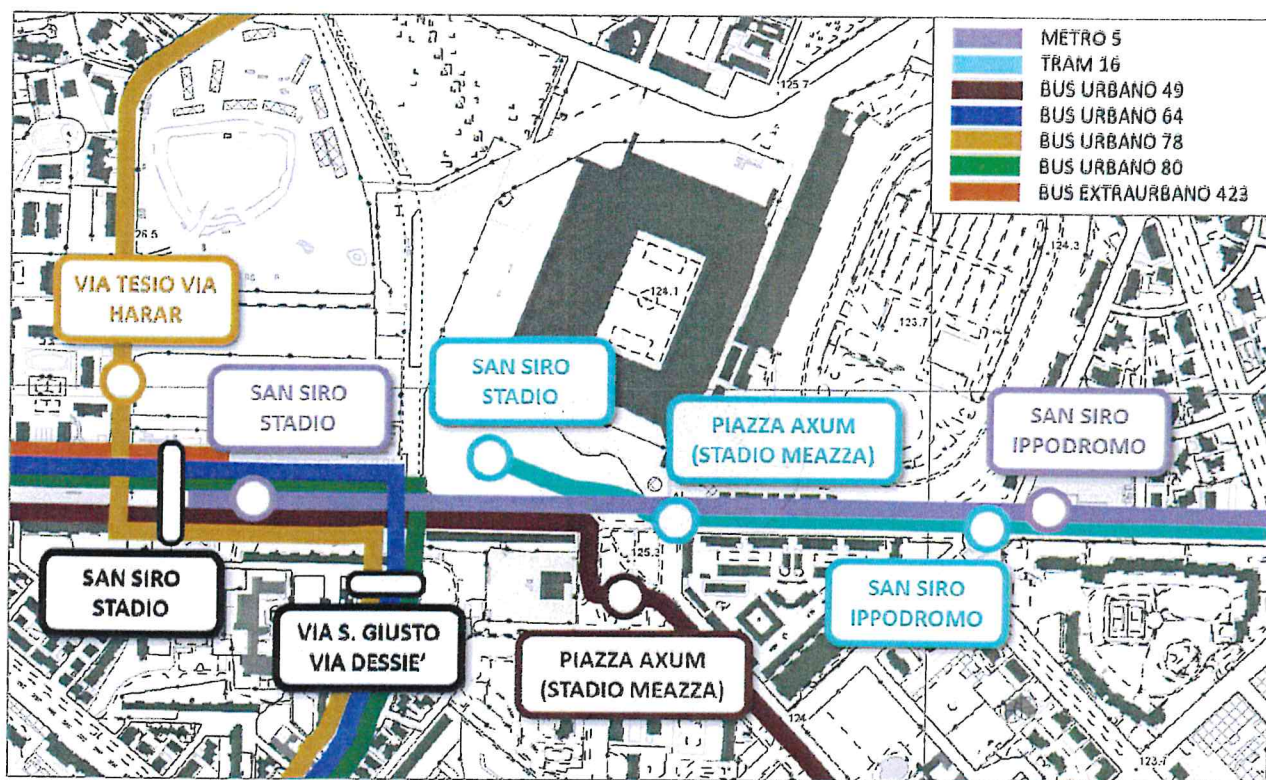
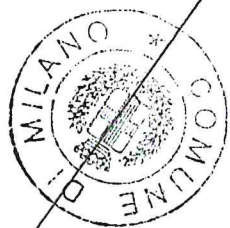


Figura 3.10: Fermate del trasporto collettivo nell'intorno dello stadio di San Siro

La disamina della precedente Figura 3.10 evidenzia come fermate del sistema di TLP maggiormente prossime allo stadio di San Siro:

- le stazioni della metropolitana M5 "San Siro Stadio" e "San Siro Ippodromo", situate rispettivamente lungo via Harar e via dei Rospigliosi
- le fermate della linea tranviaria 16 "San Siro Stadio", "Piazza Axum (Stadio Meazza)" e "San Siro Ippodromo" situate rispettivamente in piazzale Angelo Moratti e in via dei Rospigliosi
- la fermata dell'autobus 49 "Piazza Axum (Stadio Meazza)" localizzata nell'omonima piazza
- la fermata "Via San Giusto Via Dessiè", in cui sostano gli autobus 64, 78, e 80, situata in via San Giusto subito oltre l'intersezione con via Dessiè/via Harar



- la fermata "San Siro Stadio", dedicata alle linee di autobus 49, 64, 78, 80 e 423, situata in via Harar in corrispondenza dell'omonima fermata della Metropolitana M5
- la fermata dell'autobus 78 "Via Tesio Via Harar", localizzata in via Tesio subito oltre l'intersezione con via Harar, in corrispondenza del parcheggio riservato agli autobus organizzati

Di seguito sono riportate per ciascuna delle fermate del sistema TPL citate le schede di dettaglio con l'indicazione:

- della tipologia di fermata
- della localizzazione
- della distanza dallo stadio in termini di tempo di percorrenza a piedi
- delle linee che vi transitano
- del numero di corse al giorno previste, con distinzione per i giorni feriali dal lunedì al venerdì, il sabato e i giorni festivi



Nome	San Siro Stadio
Tipologia	Stazione Metropolitana
Localizzazione	Via Harar
Distanza dallo stadio	6 min
Linee transanti	M5
N. Corse/Giorno Lun - Ven	300
N. Corse/Giorno Sabato	218
N. Corse/Giorno Festivi	216

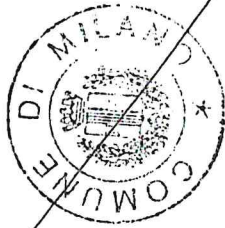




Nome	San Siro Ippodromo
Tipologia	Stazione Metropolitana
Localizzazione	Via Dei Rospigliosi
Distanza dallo stadio	5 min
Linee transitanti	M5
N. Corse/Giorno Lun - Ven	300
N. Corse/Giorno Sabato	218
N. Corse/Giorno Festivi	216



Nome	San Siro Stadio
Tipologia	Fermata Tram
Localizzazione	Piazzale Angelo Moratti
Distanza dallo stadio	1 min
Linee transitanti	16
N. Corse/Giorno Lun - Ven	114
N. Corse/Giorno Sabato	131
N. Corse/Giorno Festivi	92

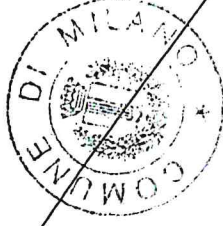




Nome	Piazza Axum (Stadio Meazza)
Tipologia	Fermata Tram
Localizzazione	Via Dei Rospigliosi
Distanza dallo stadio	1 min
Linee transitanti	16
N. Corse/Giorno Lun - Ven	114
N. Corse/Giorno Sabato	131
N. Corse/Giorno Festivi	92



Nome	San Siro Ippodromo
Tipologia	Fermata Tram
Localizzazione	Via Dei Rospigliosi
Distanza dallo stadio	4 min
Linee transitanti	16
N. Corse/Giorno Lun - Ven	114
N. Corse/Giorno Sabato	131
N. Corse/Giorno Festivi	92





Nome	Piazza Axum (Stadio Meazza)
Tipologia	Fermata Autobus
Localizzazione	Piazza Axum
Distanza dallo stadio	2 min
Linee transitanti	49
N. Corse/Giorno Lun - Ven	133
N. Corse/Giorno Sabato	115
N. Corse/Giorno Festivi	80



Nome	Via San Giusto Via Dessiè
Tipologia	Fermata Autobus
Localizzazione	Via San Giusto
Distanza dallo stadio	7 min
Linee transitanti	64, 78, 80
N. Corse/Giorno Lun - Ven	353
N. Corse/Giorno Sabato	280
N. Corse/Giorno Festivi	197





Nome	San Siro Stadio
Tipologia	Fermata Autobus
Localizzazione	Via Harar
Distanza dallo stadio	6 min
Linee transitanti	49, 64, 78, 80 e 423
N. Corse/Giorno Lun - Ven	534
N. Corse/Giorno Sabato	419
N. Corse/Giorno Festivi	277



Nome	Via Tesio Via Harar
Tipologia	Fermata Autobus
Localizzazione	Via Tesio
Distanza dallo stadio	7 min
Linee transitanti	78
N. Corse/Giorno Lun - Ven	81
N. Corse/Giorno Sabato	63
N. Corse/Giorno Festivi	53



4. STRUMENTI DI ANALISI DELLA MOBILITÀ

Con specifico riferimento alla ricostruzione ed analisi tanto dello scenario attuale quanto dell'assetto di progetto, l'approccio descritto evidenzia l'impiego di modelli di simulazione dei flussi di traffico.

Le analisi e le valutazioni funzionali alla verifica della sostenibilità trasportistica di un intervento di trasformazione urbanistica quale è il progetto del Masterplan di San Siro, sono di norma effettuate avvalendosi delle potenzialità di calcolo di un modello di simulazione dei flussi di traffico.

I modelli di simulazione del traffico rappresentano, infatti, un valido ed ormai insostituibile strumento a disposizione di progettisti e decisori per la valutazione delle scelte progettuali e per il conseguente ordinamento e selezione delle alternative preferibili.

Tali modelli consentono, infatti, di effettuare analisi strategiche e di dettaglio delle soluzioni proposte a seconda della scala territoriale a cui le stesse si riferiscono.

Elemento distintivo nell'ambito degli studi sul traffico è il punto di vista dell'analisi, che può essere di natura macroscopica o microscopica a seconda di quali siano le caratteristiche su cui si voglia porre l'attenzione:

- i modelli di natura macroscopica pongono l'attenzione sull'insieme delle unità di traffico, descrivendone il comportamento in relazione all'infrastruttura attraverso variabili aggregate quali il flusso o portata, la densità, la velocità media spaziale e la velocità media temporale;
- i modelli di natura microscopica pongono l'attenzione sulla singola unità di traffico, descrivendone il comportamento in relazione all'infrastruttura ed alle altre unità in movimento sulla stessa attraverso variabili individuali quali velocità, distanziamento spaziale e distanziamento temporale e in considerazione delle reali regole di circolazione veicolare presenti.

Le valutazioni di traffico effettuate da R&M Associati a supporto del Masterplan di San Siro sono basate sull'utilizzo di un modello di simulazione macroscopica dei flussi di traffico di ambito sovra comunale implementato nell'ambiente simulativo CUBE VOYAGER 6®.

4.1. CARATTERISTICHE DELL'AMBIENTE DI SIMULAZIONE CUBE VOYAGER

CUBE VOYAGER 6 raccoglie le ultime e più innovative tecniche di previsione applicate alla mobilità. Utilizzando una struttura modulare e basata sull'utilizzo di script consente di implementare i vari approcci alla modellazione che vanno dal tradizionale modello a quattro stadi, ai modelli di utilità aleatoria, alle tecniche di stima matriciale, alle valutazioni activity based.



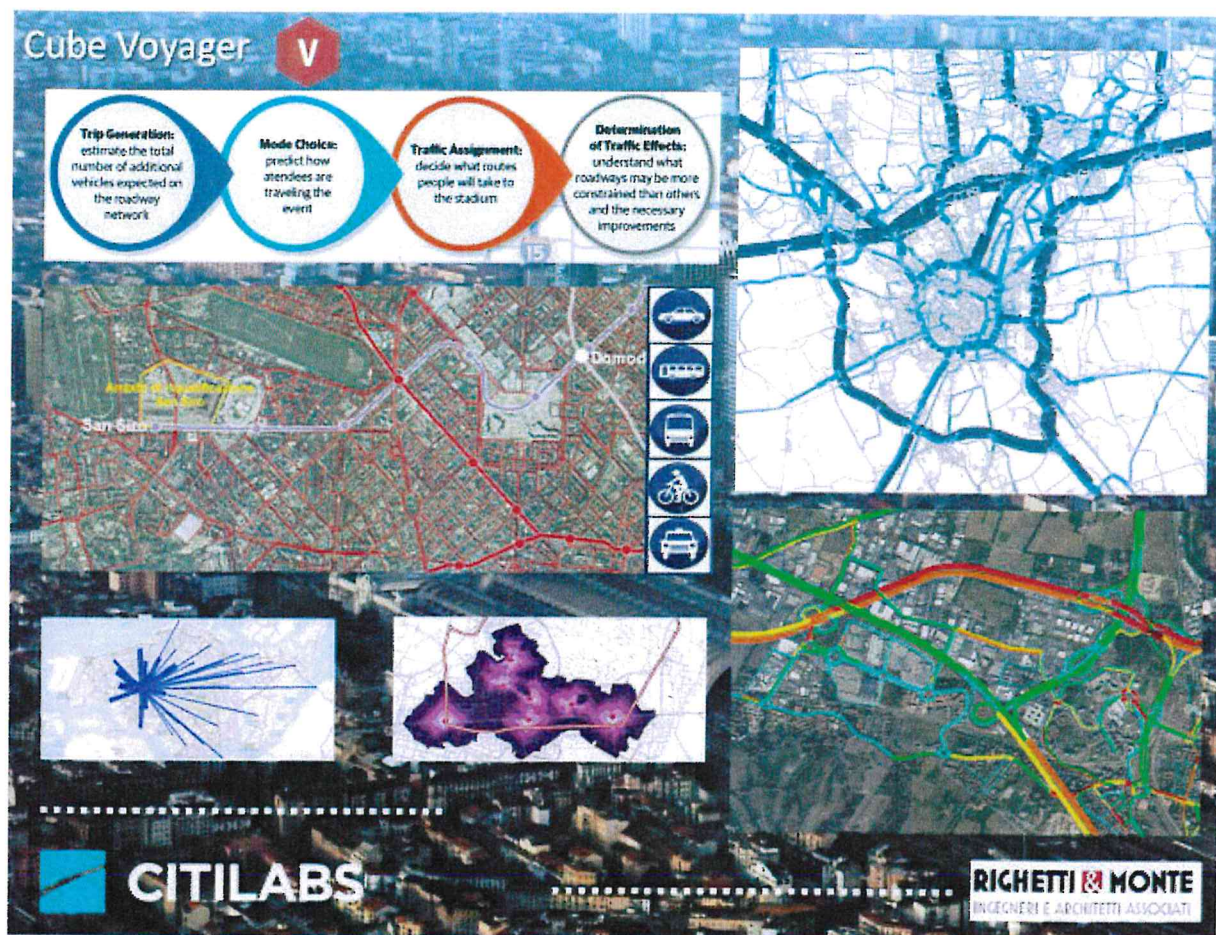


Figura 4.1 Ambiente simulativo strategico CUBE VOYAGER

Il software include moduli estremamente versatili per l'elaborazione di matrici e reti, indispensabili per l'analisi della domanda e la comparazione dettagliata e puntuale di scenari di traffico. Nel dettaglio CUBE VOYAGER 6® è strutturato nei moduli funzionali richiamati di seguito.

Modulo Rete (Network)

Il modello di offerta propone una rappresentazione sintetica del sistema di trasporto attraverso le sue principali caratteristiche geometriche e funzionali, necessarie alla sua completa caratterizzazione modellistica. Il modello di offerta si esprime matematicamente sotto forma di grafo orientato, costituito da nodi ed archi tra loro interconnessi, che rappresentano i nodi e gli archi della rete di trasporto modellata (intersezioni stradali e relativi archi in esse confluenti).

Il modulo specifico di CUBE VOYAGER 6® consente di creare, importare, modificare, esportare grafi in grado di modellare reti di trasporto nei segmenti, intersezioni e rampe che li costituiscono. Il modulo crea una rappresentazione della rete di trasporto mediante un database geografico che può essere utilizzato nella ricerca dei percorsi da punto a punto della stessa rete e nella



valutazione dei relativi tempi, costi e distanze di percorrenza. Elemento chiave è la possibilità di modellare intersezioni semaforizzate e non, rotatorie e rampe di ingresso/uscita come parti integranti del procedimento di ricerca dei percorsi.

Il modulo consente di effettuare calcoli ed elaborazioni sugli elementi della rete, ovvero operazioni sulle variabili che ne consentono la modellazione.

Modulo Domanda (Matrix)

Il modello di domanda si esprime matematicamente sotto forma di matrice Origine/Destinazione in cui ogni elemento rappresenta, relativamente al periodo di analisi considerato (solitamente riferito all'ora di punta) l'entità degli spostamenti di una specifica categoria/classe (autovetture, mezzi pesanti, ecc.) tra una data zona di origine ed una data zona di destinazione, appartenente all'insieme delle zone che caratterizzano lo stesso modello.

Il modulo specifico di CUBE VOYAGER 6® consente di processare i dati zonali e le matrici mediante espressioni dichiarate dall'utente. Un linguaggio di programmazione flessibile combinato con procedure guidate consente l'applicazione di tutti i tipi di analisi di domanda (modelli di scelta discreta multinomiali o gerarchici, modelli di regressione, modelli di gravitazione, etc.).

Modulo Assegnazione (Highways - Assignment)

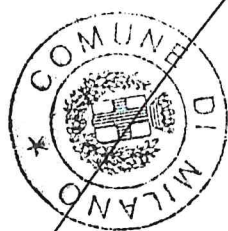
Prendendo come input il grafo stradale ed una o più matrici di domanda, un modello di assegnazione consente di valutare i percorsi sulla rete e di assegnare agli stessi i relativi flussi di traffico.

CUBE 6 provvede alla ricerca dei percorsi mediante l'utilizzo di numerose metodologie di assegnazione di tipo deterministico o stocastico (Tutto o Niente, percorsi minimi, Burrel, modelli stocastici) di equilibrio, con applicazione di funzioni di capacità ristretta per archi ed intersezioni definibili dall'utente. Le funzioni di costo sono differenziabili per diverse classi di utenti e consentono la rappresentazione matematica del costo generalizzato del trasporto.

Le procedure di assegnazione, anche esse generalmente multi - classe in quanto consentono di operare distintamente ma in maniera congiunta con diverse matrici rappresentative di altrettante classi di utenti, sono iterative ed incrementalmente ed utilizzano procedimenti di aggiustamento all'equilibrio, realizzati seguendo tecniche ottimizzate che consentono il raggiungimento di una buona convergenza con tempi di calcolo contenuti.

La procedura di assegnazione utilizzata è una procedura standard di equilibrio deterministico multi classe per reti congestionate, con costo sugli archi in funzione del traffico che percorre gli stessi.

L'assegnazione della domanda tra le alternative di percorso disponibili avviene sulla base del minimo costo per l'utente in termini di costo generalizzato del trasporto. Tale tecnica risulta particolarmente indicata per l'analisi di situazioni complesse come quella determinata dal rapporto tra domanda ed offerta di trasporto che caratterizza l'area di studio.



La procedura di assegnazione provvede alla ricerca dei percorsi di minimo costo generalizzato di trasporto tra le origini e le destinazioni applicando delle funzioni di costo variabili: in tali termini il costo generalizzato di trasporto che si manifesta nel percorrere ogni arco della rete risulta essere funzione del flusso che transita sull'arco stesso.

La doppia relazione esistente tra flusso assegnato sull'arco e costo di percorrenza dello stesso arco rende indispensabile l'impiego di una procedura di tipo iterativo, tale da garantire per ogni passo di iterazione il calcolo del costo di percorrenza sulla base dei volumi assegnati ai passi precedenti e, in base ad esso, la conseguente assegnazione dei flussi sui percorsi minimi.

Il modello di assegnazione produce l'output del processo componendo i risultati di ogni passo dell'iterazione, controllando la convergenza globale del processo e assicurando il raggiungimento degli obiettivi di minimo costo per gli utenti sull'intera rete.

Il costo generalizzato di percorrenza considerato dal modello di assegnazione è espresso in termini di tempo, ossia il tempo generalizzato di percorrenza è la variabile fondamentale nella ricerca dei percorsi minimi. L'algoritmo considera due quote di tempo nel definire la percorrenza di un arco stradale:

- Il tempo effettivo di percorrenza TE, che rappresenta la durata dello spostamento sull'arco stradale ed è definito a partire dalla distanza percorsa e dalla velocità di progetto dell'infrastruttura modellata;
- Il tempo aggiuntivo TTAR, che tiene conto dell'extracosto dovuto all'eventuale presenza di una tariffa di pedaggio, in genere chilometrica, per la percorrenza dell'arco.

In tal modo, il costo generalizzato di percorrenza di un arco modellato è pari a:

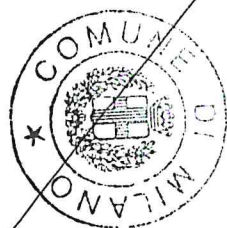
$$T = TE + TTAR$$

con:

- $TE = D/V$, dove D è la distanza in km e V è la velocità di percorrenza di flusso libero in Km/h;
- $TTAR = TAR \cdot D \cdot (1/VET)$, dove TAR è la tariffa espressa in €/km, D è la distanza in km, VET è il valore economico del tempo per l'utente, espresso in €/h.

In termini generali, il valore economico del tempo è la misura monetaria del valore attribuito ad un'ora nel compimento di una determinata attività; legandolo alle dinamiche dei sistemi di trasporto, il VET misura il valore economico di un'ora impiegata per compiere uno spostamento e nello specifico rappresenta la disponibilità a pagare associata al risparmio di un'ora di tempo. Il VET è un elemento essenziale nella omogeneizzazione dei costi monetari e non monetari nel costo generalizzato dello spostamento.

Il VET, per sua definizione, è legato alle caratteristiche socio-economiche dell'area, al tipo di spostamento e all'utente che lo compie, etc. Il valore del tempo usato nel modello si basa



sull'analisi delle specificità economico-produttive dell'area e sulla comparazione con la letteratura internazionale, come chiarito nei paragrafi seguenti.

Il tempo effettivo TE viene calcolato, pertanto, sulla base della distanza effettiva dell'arco modellato nel grafo e della velocità di percorrenza di flusso libero (Free Flow Speed - FFS) con cui tale arco viene caratterizzato.

Il tempo aggiuntivo TTAR viene calcolato, oltre che sulla distanza chilometrica, sulla base della tariffa all'utente applicata dal gestore dell'infrastruttura e del valore economico del tempo per l'utente. Nel modello sono state considerate le tariffe chilometriche che derivano dalla gestione "in chiuso" del pedaggio.

L'applicazione di un modello per reti congestionate a capacità ristretta impone l'esplicitazione di una funzione di costo che permetta di valutare, a partire da un tempo di percorrenza a vuoto dell'arco, un tempo di percorrenza a carico dipendente dal flusso in transito sullo stesso, che tenga inoltre conto dell'applicazione di eventuali extracosti di percorrenza, tradotti in costi generalizzati di trasporto ed espressi in termini temporali come sopra richiamato, dovuti ad esempio all'applicazione di tariffa di pedaggio.

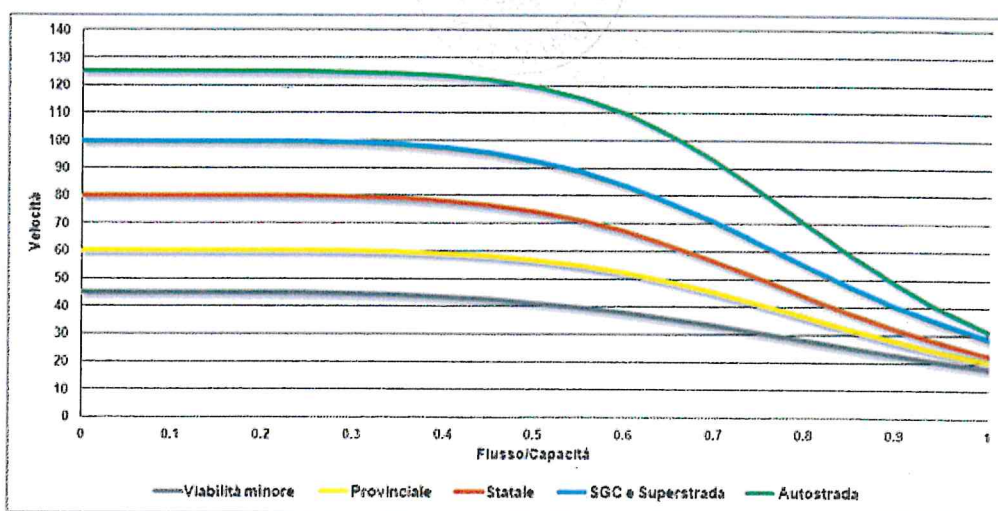


Figura 4.2 Andamento delle curve di deflusso indicative per tipologia di arco del grafo

Le funzioni di costo assunte negli archi del modello sono di tipo BPR (Bureau of Public Roads, USA Federal Highway Administration):

$$T(F) = TE * [1 + \alpha * (F/C)^\beta]$$

I parametri α e β sono individuati in base all'analisi dei dati di traffico disponibili ed alla comparazione con la letteratura internazionale.



4.2. IL MODELLO DI SIMULAZIONE IMPLEMENTATO

La rete e la zonizzazione del modello CUBE VOYAGER 6® considerate da R&M Associati per le valutazioni sulla sostenibilità trasportistica del Masterplan di San Siro sono le stesse in utilizzo presso AMAT, Agenzia Mobilità Ambiente Territorio del Comune di Milano.

La rappresentazione del grafo stradale e della zonizzazione del sistema territoriale è ben strutturata per consentire l'analisi delle dinamiche di traffico che caratterizzano il Capoluogo e il suo hinterland:

- oltre 643 zone di traffico
- 133 zone di traffico per la modellazione della mobilità merci
- circa 30'600 archi stradali

La zonizzazione adottata nel modello CUBE VOYAGER 6 disponibile è riferita all'ambito comunale di Milano, ai 39 comuni dell'hinterland e alle direttrici in cui sono aggregate le zone esterne riportate, queste ultime nella tabella successiva.

Id	Direttrice mobilità persone
1	SS36
2	SP IMBERSAGO
3	SP MONZA-TREZZO
4	SS11 EST
5	CASSANESE
6	RIVOLTANA
7	PAULLESE
8	VIA EMILIA
9	VAL TIDONE
10	SS35 GIOVI SUD
11	SP ROSATE
12	SP494 NUOVA VIGEVANESE
13	SP ALBAIRATE
14	SS11 OVEST
15	SS33 SEMPIONE
16	SS233 VARESSINA
17	SS35 GIOVI NORD
18	SUPERSTRADA MEDA-MILANO
19	ITALIA NORDEST EU EST
20	ITALIA SUD ISOLE
21	LIGURIA-PV-AT-CN-AL
22	AO-TO-VC-BI-NO-EU OVEST
23	CO-VA-CH-EU NORD AFRICA

Id	Direttrice Merci
1	MISUD
2	Agrate Barriera
3	MIEST
4	MINORD
5	Terrazzano
6	Ghisolfa
7	MIOVEST
8	Sesto svincolo
9	SS35 nord
10	SS36
11	SS342_A51
12	SS11EST
13	SS415
14	SS9
15	SS412
16	SS35sud
17	SS494
18	SS11ovest
19	SS33
20	SS233
21	SS9
22	Via Mecenate
23	Viale Forlanini

Id	Direttrice Merci
24	Via Rombon
25	Via Palmanova
26	Via Borgazzi
27	Viale Brianza
28	Viale Enrico Fermi
29	Via Palizzi
30	Viale Certosa
31	Via Gallarate
32	Via Gallarate
33	Via Lorenteggio
34	Via Chiesa Rossa
35	Via Ripamonti
36	NORD
37	OVEST
38	SUD
39	EST
40	ESTERO

Tabella 4.3: Direttrici esterne del modello CUBE VOYAGER 6® disponibile – Mobilità delle persone e delle merci



All'interno del modello di traffico a ciascun arco sono state associate le specifiche caratteristiche fisiche e tipologiche (lunghezza dell'arco, tipologia di strada) e i parametri di deflusso (velocità di flusso libero, capacità, curva di deflusso) già contenuti nelle basi dati AMAT.

Le funzioni di costo d'arco considerate sono le medesime riportate nelle basi dati AMAT, ossia di tipo BPR, con coefficienti variabili per le diverse tipologie di arco e riportate nella tabella seguente e il cui andamento è mostrato nel relativo grafico 3.7.

SFC	ALFA	BETA	SFC	ALFA	BETA	SFC	ALFA	BETA
1	1.50	3.00	51	1.82	3.00	201	2.00	3.00
2	1.50	3.00	52	1.82	3.00	202	2.00	3.00
3	1.20	3.00	53	1.46	3.00	203	1.60	3.00
4	1.00	4.00	54	1.21	4.00	204	1.33	4.00
5	1.16	3.00	55	1.41	3.00	205	1.55	3.00
6	1.11	3.00	56	1.35	3.00	206	1.48	3.00
7	1.07	3.00	57	1.30	3.00	207	1.43	3.00
8	1.15	4.00	58	1.40	4.00			
9	1.06	3.00	59	1.29	3.00			
10	1.03	3.00	60	1.25	3.00			

Tabella 4.4: Coefficienti delle curve di deflusso BPR

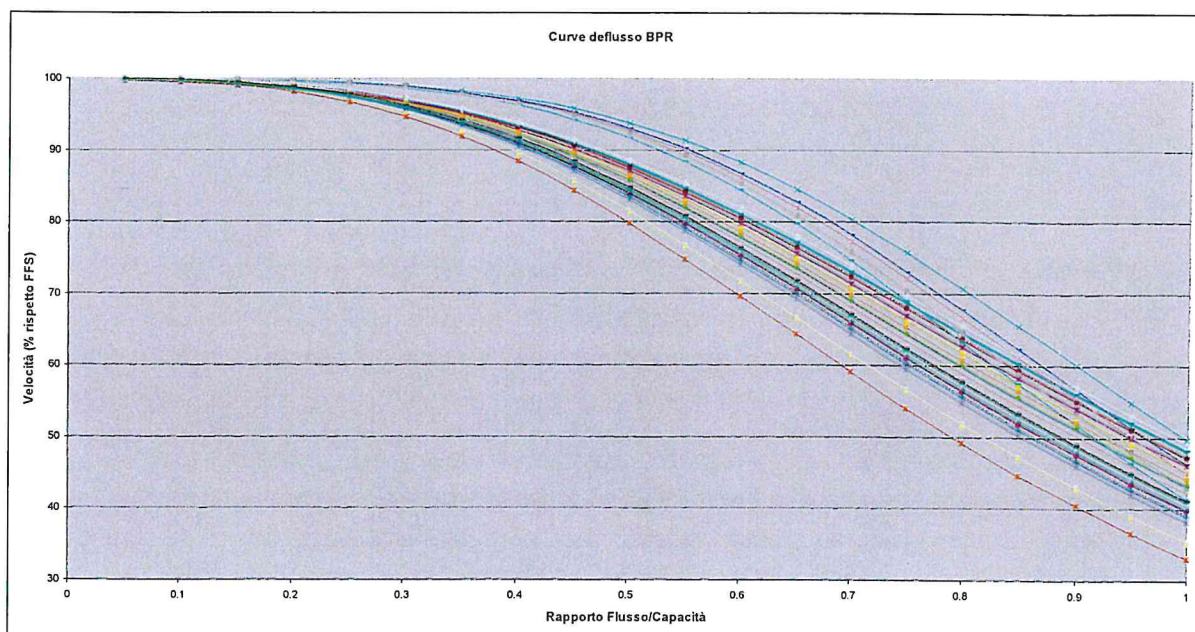


Grafico 4.5: Andamento delle curve di deflusso BPR



Si precisa che la particolare tecnica di assegnazione multi classe utilizzata dal modello CUBE VOYAGER 6 per il calcolo dei flussi di traffico attesi sul progetto, si basa sulla trattazione, da parte dell'algoritmo di ricerca dei cammini di costo minimo, delle due componenti di traffico in maniera:

- congiunta per quanto concerne il livello di fruibilità della rete per effetto del traffico complessivo (leggeri + pesanti);
- separata per quanto concerne alcuni parametri di costo che intervengono nella scelta degli itinerari, quali ad esempio le tariffe di percorrenza e il VET, Valore Economico del Tempo, differenti per le diverse classi veicolari.

In considerazione di ciò, e del fatto che i parametri di deflusso sono espressi in unità di traffico equivalenti (pass. cars unit), è stato individuato un opportuno coefficiente di equivalenza che consente, all'interno delle procedure modellistiche, la traduzione della componente pesante di traffico in unità, o veicoli, equivalenti.

Tale coefficiente, recependo le più recenti indicazioni sia dell'HCM, Highway Capacity Manual, ed 2000, sia le best practices di settore connesse alla realtà del nostro Paese, è stato posto pari a 2.

Nelle figure successive sono visualizzate, rispettivamente:

- il grafo stradale del modello CUBE VOYAGER 6®
- la zonizzazione territoriale del modello CUBE VOYAGER 6® riferita alla mobilità delle persone
- la zonizzazione territoriale del modello CUBE VOYAGER 6® riferita alla mobilità delle merci.



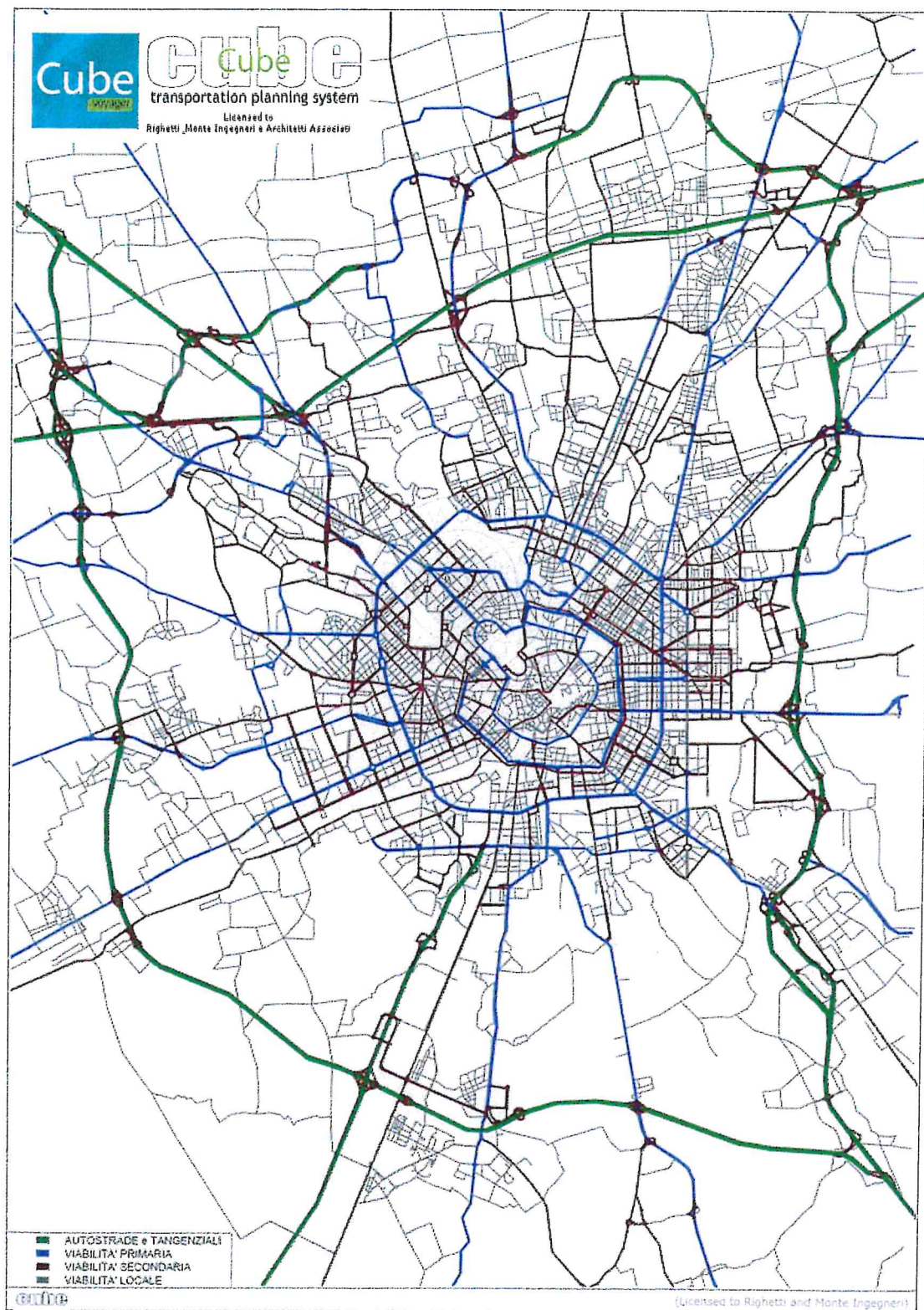


Figura 4.6: Grafo del modello di simulazione CUBE VOYAGER disponibile





Figura 4.7: Zonizzazione del modello di simulazione CUBE VOYAGER 6® disponibile – veicoli Leggeri





Figura 4.8: Zonizzazione del modello di simulazione CUBE VOYAGER 6® disponibile – veicoli Merci



Il modello CUBE VOYAGER 6® disponibile è riferito all'ora di punta della mattina 8:00 - 9:00 del giorno medio annuale del 2017 ed è alimentato da due coppie di matrici origine/destinazione distinte, a modellazione della domanda di mobilità leggera e merci espressa dal territorio.

Il modello iniziale AMAT, più volte aggiornato da R&M Associati in occasione di diversi studi trasportistici compiuti sul territorio del Capoluogo e il suo hinterland oltre che sul sistema autostradale e tangenziale afferente l'ambito regionale della Lombardia e l'area metropolitana di Milano, risulta ben calibrato rispetto all'anno base 2017 come testimoniano i successivi grafici dell'R² e del GEH relativi alla calibrazione effettuata rispetto ad un set complessivo di circa 50 sezioni monodirezionali di monitoraggio del deflusso veicolare sulla rete stradale ed autostradale modellata.

Si ricorda che la funzione statistica R² può assumere valori compresi tra 0 e 1:

- valori tendenti all'unità individuano una sempre migliore rispondenza dei dati rilevati rispetto ai dati simulati, con buona affidabilità del modello;
- valori tendenti allo zero individuano le peggiori situazioni di rispondenza tra dati rilevati e dati simulati, con scarsa affidabilità e rappresentatività del modello.

Convenzionalmente si tende a considerare sufficientemente attendibili le risultanze dell'assegnazione di un modello di simulazione in grado di restituire il valore dell'R² non inferiore a 0.80. Tale soglia nominale di riferimento viene, inoltre, individuata anche in ragione della numerosità dei punti di confronto, dal momento che più è esteso l'insieme dei punti di monitoraggio dei flussi, maggiore è la possibilità che possano verificarsi delle distorsioni, magari di natura prevalentemente locale, rispetto alla tendenza generale del campione di analisi.

Il modello implementato per la fascia oraria 8:00 – 9:00 del giorno medio 2017 rivela un livello di rispondenza ampiamente soddisfacente, con un'elevata capacità di replicare nell'assegnazione i dati di traffico rilevati testimoniata da un valore dell'R² pari a:

- 0.994 per i veicoli leggeri
- 0.942 per i veicoli pesanti.

L'affidabilità del modello è stata testata anche mediante la statistica GEH Index (G.E. Havers, 1970), espressa nella forma:

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

con M flusso orario simulato dal modello e C flusso orario rilevato nella sezione di conteggio.

Il test, simile ad un test chi-quadro, viene impiegato come criterio per la valutazione dell'adeguatezza di un modello di previsione della domanda sulla base di alcune soglie parametriche. Generalmente, nella pratica modellistica, si fa riferimento alle soglie stabilite dal Design Manual for Roads and Bridges redatto dall'Highways Agency britannica:



- $GEH < 5.0$ – si riscontra una buona rispondenza tra flusso modellato e flusso rilevato nella sezione in esame;
- $5.0 < GEH < 10.0$ – sono necessari approfondimenti per la sezione in esame;
- $GEH > 10.0$ – si riscontra la presenza di situazioni problematiche nella modellazione e nella rilevazione del flusso sulla sezione in esame.

In accordo con quanto stabilito dal Design Manual for Roads and Bridges redatto dall'Highways Agency britannica, nella pratica modellistica si considera adeguato un modello di traffico caratterizzato dall'85% delle sezioni di controllo con $GEH < 5.0$.

Il modello implementato rivela un livello di rispondenza ampiamente soddisfacente come evidenziano i valori del GEH, per la fascia oraria 8:00 – 9:00 del giorno medio 2017:

- $GEH < 5$ per il 100% delle sezioni relativamente ai veicoli leggeri
- $GEH < 5$ per il 97% delle sezioni relativamente ai veicoli pesanti

Di seguito sono riportati i digrammi di dispersione dell' R^2 e del GEH del modello CUBE VOYAGER 6® disponibile.

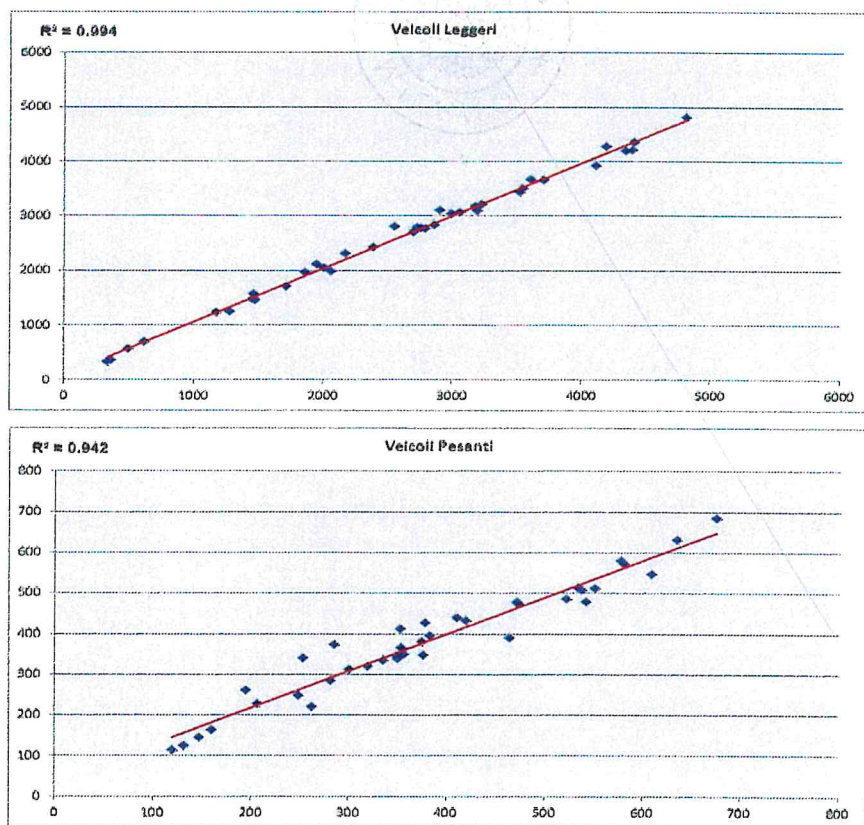


Grafico 4.9: Diagrammi di dispersione traffico rilevato – simulato sul set di sezioni di controllo. fascia oraria 8:00 – 9:00 del giorno medio – anno 2017



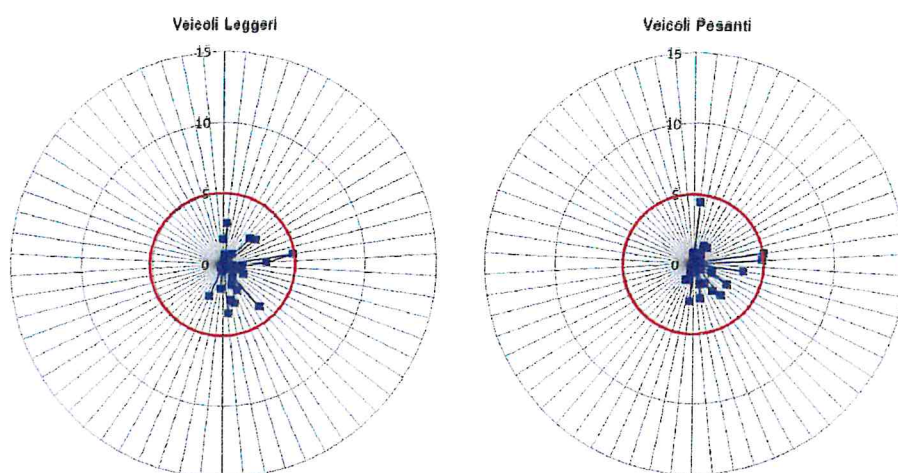
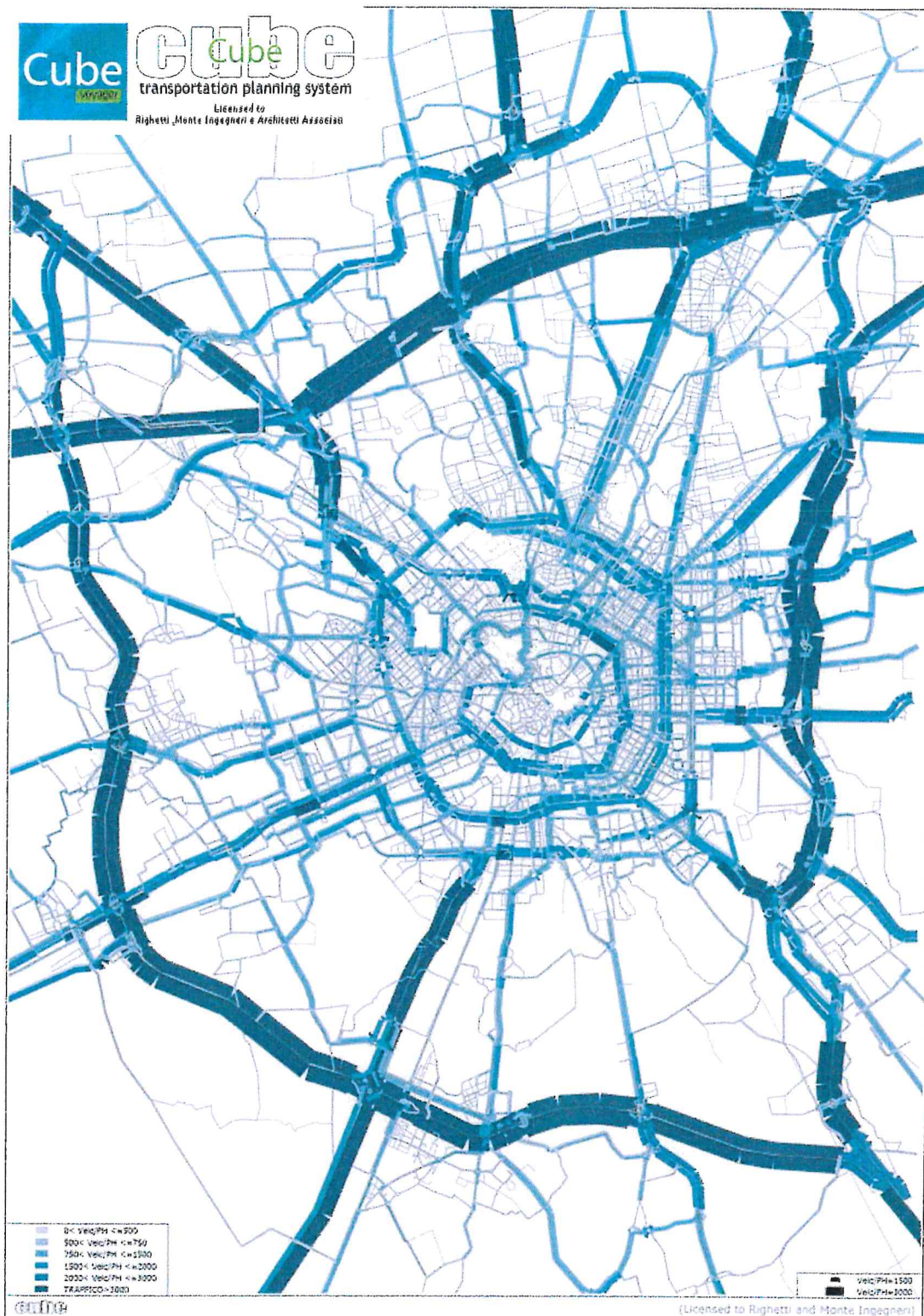


Grafico 4.10: Diagrammi di dispersione del sul set di sezioni di controllo. fascia oraria 8:00 – 9:00 del giorno medio – anno 2017

La Figura successiva visualizza la distribuzione dei flussi veicolari sulla rete complessiva del modello CUBE VOYAGER 6® disponibile relativamente alle due fasce orarie di analisi.





**Figura 4.11: Diagramma di assegnazione del modello di simulazione: scenario attuale 2017
ora di punta della mattina 8:00 – 9:00 - Rappresentazione veicoli equivalenti**



5. LE INDAGINI PER LA RICOSTRUZIONE DELLE ATTUALI DINAMICHE DI TRAFFICO E FUNZIONAMENTO DELLO STADIO

Questa sezione dello studio trasportistico è dedicata alla descrizione del set di indagini attivate sul campo da R&M Associati e finalizzate alla ricostruzione delle attuali dinamiche ed entità che caratterizzano la distribuzione del deflusso veicolare sulla rete locale afferente l'area di San Siro ed al rilievo delle modalità utilizzate dagli spettatori delle partite di calcio per il raggiungimento dello stadio.

Tali informazioni risultano infatti determinanti ai fini di una definizione puntuale delle condizioni che caratterizzano lo stato di fatto o scenario attuale della mobilità. In particolare:

- per la ricostruzione della mobilità che interessa l'ambito di studio in cui si colloca l'area di San Siro è stata effettuata una campagna di monitoraggio dei flussi veicolari.
- per la comprensione delle modalità di accesso allo stadio si è proceduto all'organizzazione e svolgimento di una specifica ulteriore indagine rivolta agli spettatori di un match svoltosi ad inizio 2018

5.1. INDAGINE DI MONITORAGGIO DEI FLUSSI VEICOLARI

Al fine di poter ricostruire la situazione attuale dei flussi veicolari sulla rete di adduzione al comparto di San Siro, è stata organizzata ed effettuata da R&M Associati una specifica indagine sui flussi veicolari che interessano la rete viaria di adduzione all'area di studio le cui risultanze sono state utilizzate per una ricalibrazione locale e puntuale del modello già disponibile su ambito metropolitano.

L'indagine ha riguardato 24 sezioni monodirezionali, per complessive 37 corsie di marcia, localizzate sulle principali arterie di accesso all'area di San Siro e visualizzate nella Figura 5.1.

NUMERO SEZIONE	LOCALIZZAZIONE	CARREGGiate	CORSIE
1	Via Novara	2	6
2	Via Novara	1	2
3	Via Montale	1	2
4	Via Montale	2	4
5	Viale Aretusa	1	2
6	Via Chinotto	1	1
7	Via San Giusto	1	2
8	Via Harar	2	4
9	Via Rizzo	2	4
10	Via Sant'Elia	1	2
11	Viale Elia	2	4
12	Viale Bezzi	2	4

Figura 5.1: Localizzazione delle sezioni di monitoraggio dei flussi veicolari



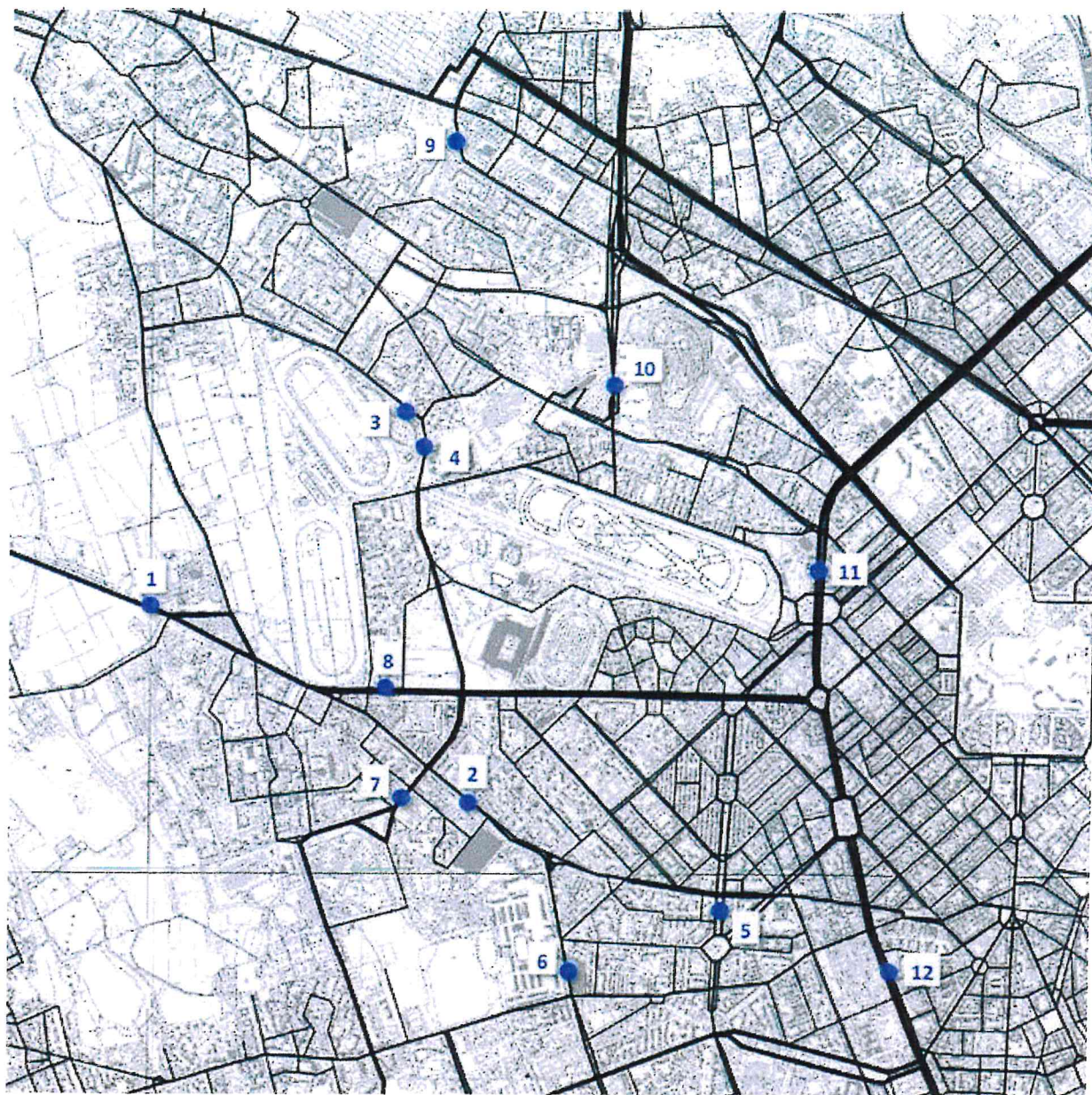


Figura 5.2: Localizzazione delle sezioni di indagine

Il monitoraggio è stato effettuato mediante l'impiego di strumentazione automatica di tipo radar e mediante telecamere ed ha riguardato il periodo compreso tra il 22 febbraio e il 5 marzo 2018.



Strumentazione Radar

I radar utilizzati sono del modello Data Collect SDR-Easydata a effetto doppler.

La strumentazione è costituita da un contenitore rigido dalle dimensioni contenute al cui interno si trovano l'apparecchiatura radar e la batteria di alimentazione. La strumentazione viene applicata a pali/sostegni tramite apposite staffe di ancoraggio bloccate da lucchetti di sicurezza. L'installazione viene effettuata a bordo strada e non comporta intralcio per la circolazione.

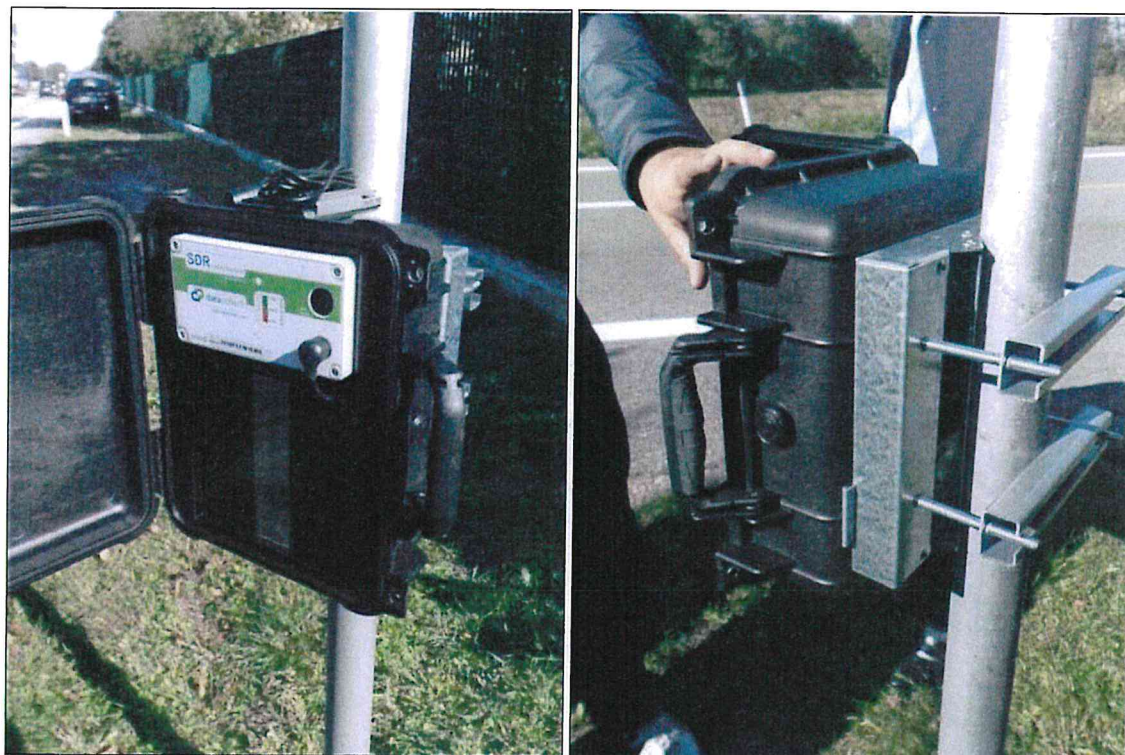


Figura 5.3: Esempi applicativi della strumentazione radar utilizzata

Per il rilevamento dei veicoli il classificatore EasyData utilizza un radar Doppler con frequenza 24,125 GHz. L'effetto doppler si basa sul fatto che un segnale inviato dal radar viene riflesso con uno scostamento da un oggetto in movimento. Lo scostamento è chiamato frequenza doppler. La frequenza doppler è proporzionale alla velocità dell'oggetto in movimento. La frequenza radar è solo un valore e non fornisce indicazioni sulla direzione che viene determinata usando un sistema a 2 canali o stereo. La frequenza doppler viene generata da trasmettitori integrati ad alta frequenza.

Tutta l'elettronica, inclusa la batteria interna di backup, è inserita nel contenitore rigido dell'EasyData; la batteria 12V /17 Ah è posizionata sotto l'elettronica. Il sistema di ancoraggio è affidato ad apposite staffe che ne consentono l'installazione in posizione laterale o verticale. Le apparecchiature consentono il conteggio dei veicoli su più corsie.



Nel caso specifico è stata utilizzata un'unica apparecchiatura per entrambe le direzioni di marcia. Il conteggio viene effettuato veicolo per veicolo e la configurazione delle apparecchiature viene effettuata durante l'installazione. La calibrazione dei radar EasyData viene effettuata sul campo tramite specifico palmare intervenendo sui parametri di configurazione quali:

- altezza dell'apparecchiatura dal piano carrabile;
- distanza laterale dal centro delle corsie di marcia;
- inclinazione del radar;
- gain (sensibilità);
- lunghezza dei veicoli rilevati.

L'apparecchiatura si ritiene calibrata dopo la verifica della corrispondenza tra i valori misurati e la lunghezza effettiva degli stessi. Le apparecchiature radar del tipo Easydata sono state utilizzate con lo specifico software DCCom per il settaggio e lo scarico dei dati e con il software DCReport per l'elaborazione e la visualizzazione in formato grafico o tabulare del traffico.

La predisposizione, la configurazione, l'installazione e la calibratura delle apparecchiature è stata effettuata da personale qualificato che si occupa anche della verifica periodica del funzionamento delle stesse e dei livelli di carica delle batterie.

Per ciascuna direzione di marcia, oltre al volume di traffico (numero di veicoli), gli apparecchi hanno consentito di rilevarne la lunghezza e quindi stabilirne la tipologia su 5 classi veicolari (0-5-7,5-12,5-16,5m) poi aggregate in mezzi leggeri, fino a 7,5 m, e in mezzi pesanti, oltre 7,5 m.

Videocamere

I dispositivi di tipo videocamere utilizzati hanno fatto riferimento a due tipologie

- le videocamere installate su palo telescopico direttamente al terreno
- le videocamere installate più in alto mediante cestello

Le videocamere della prima categoria vengono posizionate su un palo telescopico applicato tramite fasce a pali/sostegni esistenti. Le apparecchiature non necessitano di alimentazione in quanto dotate di batterie interne. L'installazione viene effettuata affiancando il palo telescopico ad un palo esistente; il sistema viene bloccato tramite fasce e dispositivi di sicurezza.

La ripresa viene effettuata a circa 6 m da terra e le videocamere riprendono soltanto la sede stradale e l'utilizzo delle immagini è finalizzato esclusivamente alla rilevazione e classificazione del traffico stradale; la risoluzione della ripresa non è tale da riprendere volti o targhe dei veicoli.





Figura 5.4: Esempi applicativi di videocamere su palo telescopico

La seconda tipologia di videocamera è di tipo embedded dotata di un microprocessore interno sul quale è installato un apposito software di computer vision per l'elaborazione e l'analisi delle immagini video.

Il software permette, dopo un'attenta calibrazione delle spire virtuali impostabili fino a 6 corsie, di rilevare per ogni veicolo e per ogni corsia: la data e l'ora del passaggio, la classificazione veicolare e la stima della velocità di transito. La registrazione si completa con l'eventuale messa a disposizione dei filmati video registrati su memoria interna della telecamera.

L'installazione avviene tramite personale tecnico qualificato composto da un ingegnere per la calibrazione della camera e da un tecnico elettrotecnico a supporto per l'installazione e il cablaggio della strumentazione.

La localizzazione di norma su posizione centrale (cavalcavia, ponte, passerella, etc.) da un'altezza di circa 5-7 metri; è possibile anche laterale su pali dell'illuminazione da altezze leggermente superiori.

È possibile estendere il rilievo fino a 15 giorni consecutivi senza interruzioni di registrazione.





Figura 5.5: Esempi applicativi di videocamere installate mediante cestello

5.2. INDAGINE SUGLI SPETTATORI DI SAN SIRO

Con la finalità di individuare le attuali modalità di trasporto con cui gli spettatori raggiungono lo stadio di San Siro per assistere allo svolgimento di una partita e, nel caso di spostamenti compiuti in autoveicolo, la localizzazione del parcheggio utilizzato, è stata condotta da R&M Associati, in collaborazione e con il supporto diretto di Inter FC, una specifica indagine conoscitiva nella serata del 24 febbraio 2018, in occasione del match tra Inter FC e Benevento Calcio svoltosi in posticipo serale.



In termini generali, le specifiche operative che hanno caratterizzato l'indagine effettuata possono essere così riassunte:

- impiego di 49 intervistatori che hanno costituito lo staff di indagine operante all'interno dello stadio
- durata complessiva dell'indagine pari a 2,5 ore localizzate nell'intervallo orario tra le 18:00 e le 20:30 cioè appena prima del calcio di inizio
- posizionamento degli intervistatori all'interno degli spalti dello stadio di San Siro in corrispondenza:
 - del 1° e 2° anello arancio
 - del 1° e 2° anello blu
 - del 2° anello rosso





Figura 5.6: Suddivisione settori San Siro

Le informazioni sulle modalità di raggiungimento dello Stadio di San Siro sono state raccolte dallo staff operativo di Inter FC e R&M Associati mediante interviste dirette agli spettatori svolte internamente allo stadio a partire dalle ore 18:00 sino all'inizio del match.

Ogni operatore ha registrato le risposte fornite dagli spettatori intervistati compilato un apposito questionario.

Le interviste hanno riguardato sia spettatori singoli sia gruppi di spettatori che hanno raggiunto lo stadio insieme con le medesime modalità di spostamento e in alcuni casi condividendo lo stesso mezzo di trasporto.

In queste situazioni gli operatori hanno provveduto a registrare tali informazioni sulle schede di intervista in maniera tale da consentirne la corretta valutazione in sede di elaborazione delle risultanze dell'indagine.



INDAGINE MODALITA' ARRIVO STADIO SAN SIRO - SABATO 24/2/2018

POSTAZIONE: OPERATORE:

ORA: ☐17 ☐18 ☐19 ☐20 MINUTI ☐00-14 ☐15-29 ☐30-44 ☐45-59

"Buonasera, stiamo effettuando un sondaggio sulle modalità di arrivo degli spettatori allo stadio. Posso chiederle come è arrivato allo stadio, con quali mezzi?"

☐ AUTO ☐ TAXI

Da solo o in gruppo? Numero di persone? ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐..... (indicare numero)

Se in auto, dove ha parcheggiato (VIA o PARCHEGGIO ORGANIZZATO)?

☐ Bordo strada (VIA.....)

☐ Lampugnano ☐ Bisceglie ☐ Caterina da Forlì ☐ Romolo ☐ Famagosta

☐ C. Gobba ☐ Altro parcheggio.....

☐ MOTO/SCOOTER

Numero di occupanti? ☐1 ☐2

☐ METROPOLITANA ☐ Accesso diretto ☐ Interscambio

Linea? ☐ 5 LILLA ☐ 1 ROSSA ☐ 2 VERDE ☐ 3 GIALLA

Fermata? ☐ STADIO ☐ IPODROMO ☐ SEGESTA ☐ LOTTO

☐ LAMPUGNANO ☐(indicare altro)

☐ BUS/TRAM

Linea? ☐ 16 ☐ 49 ☐ 64 ☐ 78 ☐ 80 ☐ (indicare altro)

Fermata?

☐ BICI

☐ PIEDI

☐ BUS ORGANIZZATO

Figura 5.7: Fac-simile del questionario di indagine sottoposto agli spettatori di San Siro



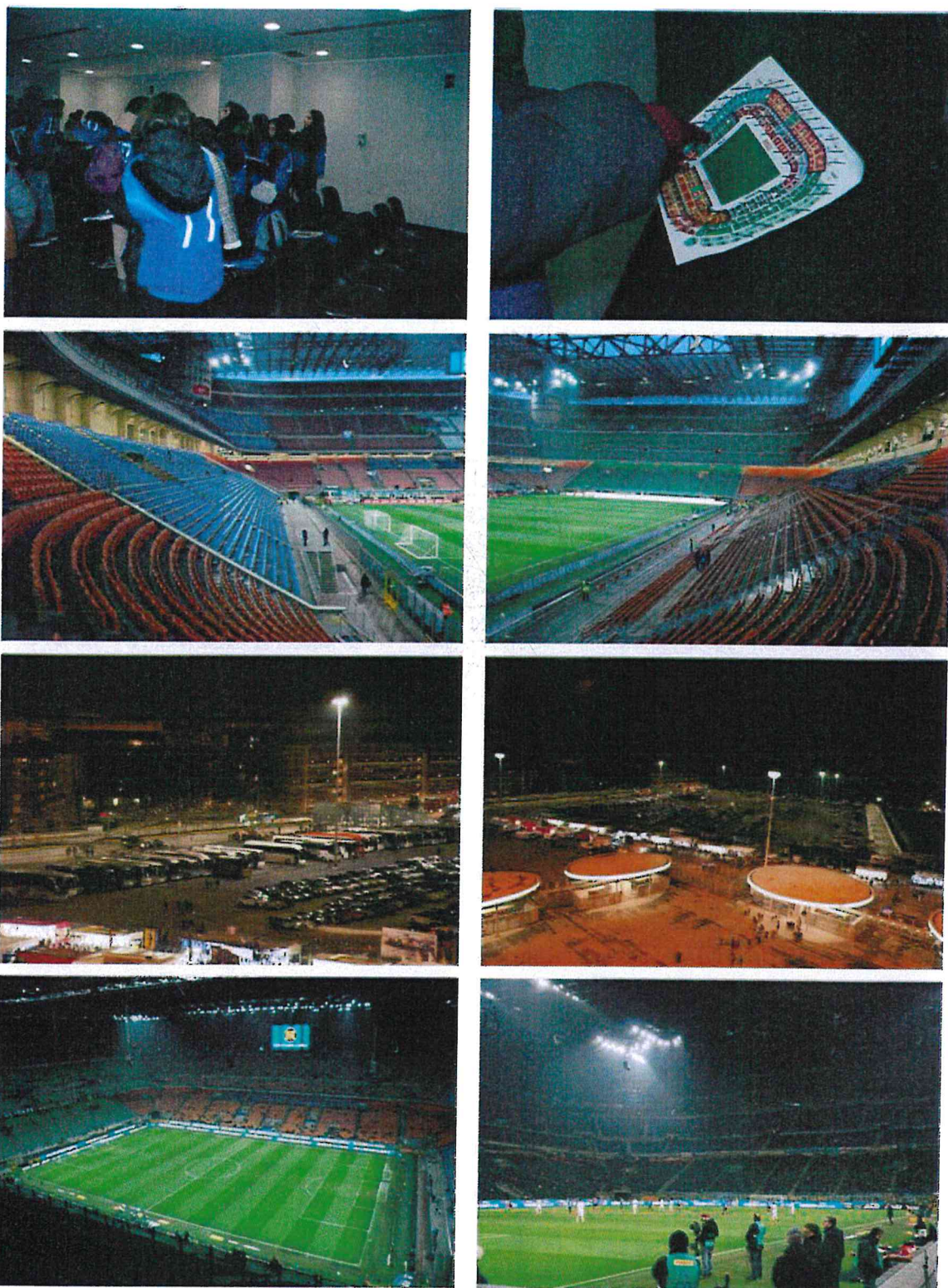


Figura 5.8: Frame dell'indagine effettuata il 24 febbraio 2018 allo stadio di San Siro



Complessivamente, nel corso dell'indagine sono state compilate 2'486 schede di risposta ritenute valide.

Eliminando le schede relative agli spettatori giunti a San Siro con pullman/bus organizzato che sono state trattate separatamente utilizzando i dati forniti direttamente da Inter FC, l'indagine effettuata ha restituito 2'208 schede compilate correttamente.

Come già accennato, alcune schede fanno riferimento a risposte multiple in quanto relative, ad esempio, a più persone giunte a San Siro insieme, con la stessa auto oppure in gruppo utilizzando la metropolitana oppure ancora in due con lo scooter.

Considerando questi fattori moltiplicativi, trascritti dagli operatori nelle schede di intervista, sono state ottenute complessivamente, a meno, si ribadisce, degli spostamenti compiuti con pullman/bus organizzato, 5'034 risposte singole sulla scelta modale effettuata.

Riferendo il totale delle risposte singole rilevate agli spettatori presenti (32'865) a meno sia dei biglietti venduti nella curva ospiti (1'157) sia dei passeggeri venuti con i 42 pullman/bus organizzati per i quali si è considerata una media di 50 passeggeri/veicolo, il campione raccolto mediante la survey effettuata in occasione del match Inter – Benevento risulta del 17%.

Di seguito sono riassunte le specifiche dell'indagine effettuata:

▪ spettatori presenti	32'865
▪ ospiti Benevento Calcio	1'157
▪ spettatori Inter FC	31'708
▪ bus organizzati	42
▪ spettatori in bus organizzati	2'100
▪ spettatori no bus organizzati	29'608
▪ campione	5'034
▪ % campionamento	17,00%

L'entità del campione raccolto si è rivelata significativa ed in grado di confortare in merito alla robustezza delle informazioni elaborate quali risultanze dell'indagine effettuata ed alla rappresentatività delle attuali modalità/abitudini degli spettatori nel raggiungere lo stadio in occasione dello svolgimento di un match di football.

5.2.1. Le attuali modalità di raggiungimento dello stadio di San Siro

La disponibilità dei dati raccolti attraverso la survey ha consentito di individuare le modalità di raggiungimento dello stadio di San Siro attualmente utilizzate dagli spettatori.

L'elaborazione effettuata restituisce sia l'indicazione numerica per singolo mezzo di trasporto utilizzato sia, ovviamente, la distribuzione percentuale dell'attuale ripartizione modale che caratterizza l'afflusso allo stadio.



Le risultanze ottenute sono riportate nelle successive Tabelle 5.9 e 5.10 in cui:

- nella prima tabella si è volutamente scelto di non riportare la categoria pullman/bus organizzato
- nella seconda tabella si è proceduto all'espansione del campione raccolto all'universo di riferimento cioè alla totalità degli spettatori presenti al match Inter - Benevento del 24 febbraio 2018

CATEGORIE CAMPIONE	RISPOSTE	%	SPETTATORI
auto	3'876	77,00%	22'797
metro	824	16,37%	4'846
bus/tram	103	2,05%	606
piedi	98	1,95%	576
taxi	65	1,29%	382
moto	63	1,25%	371
bici	5	0,10%	29
TOTALE INTERVISTE	5'034	100,00%	29'608

Tabella 5.9: Distribuzione percentuale del modo di trasporto utilizzato del campione raccolto nell'indagine effettuata il 24 febbraio 2018 allo stadio di San Siro

CATEGORIE MODALI	SPETTATORI	%
auto	22'797	71,90%
metro	4'846	15,28%
bus/tram	606	1,91%
piedi	576	1,82%
taxi	382	1,21%
moto	371	1,17%
bici	29	0,09%
bus organizzato	2'100	6,62%
TOTALE SPETTATORI	31'708	100,00%

Tabella 5.10: Distribuzione percentuale delle categorie modali rilevata nell'indagine effettuata il 24 febbraio 2018 allo stadio di San Siro

Le risultanze pongono in luce il prevalente utilizzo dell'automobile quale modo di spostamento attuale per raggiungere lo stadio di San Siro: circa il 72% degli spettatori effettua lo spostamento in auto.



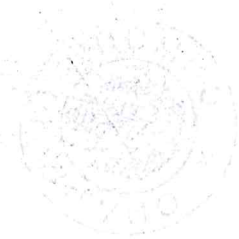
Un 15% circa utilizza la metropolitana. Gli altri modi di trasporto, se si eccettuano gli spostamenti in bus organizzato che rappresentano circa il 6,6% del totale, risultano decisamente minoritari e con incidenze percentuali inferiori al 2%.

Per quanto concerne i modi "auto", "taxi" e "moto" si precisa che sono stati rilevati i seguenti coefficienti di riempimento:

- 2,64 pax/veicolo per il modo "auto"
- 2,60 pax/veicolo per il modo "taxi"
- 1,47 pax/veicolo per il modo "moto"

Dalle risposte fornite al questionario è stato possibile, inoltre, valutare i tempi di arrivo degli spettatori rispetto all'inizio della partita. Nel dettaglio, la distribuzione degli arrivi stimabile sulla base delle risposte fornite risulta essere:

- oltre 120 minuti = 5%;
- 91-120 minuti = 5%;
- 61-90 minuti = 35%;
- 31-60 minuti = 35%;
- meno di 30 minuti = 20%.



5.2.2. La localizzazione dei parcheggi utilizzati

Le informazioni raccolte dal campione di spettatori intervistati sono state elaborate, limitatamente a coloro che hanno dichiarato l'utilizzo dell'autovettura quale mezzo per il raggiungimento dello stadio, in termini di localizzazione del parcheggio utilizzato.

La struttura stessa del questionario è stata impostata mettendo in evidenza i parcheggi attrezzati limitrofi all'area di San Siro ed utilizzati dagli spettatori e lasciando la possibilità di indicare il nome dalla via in cui si è parcheggiata l'auto.

Alcuni degli intervistati non hanno saputo indicare con precisione il nome della via ma hanno risposto di aver parcheggiato "a bordo strada vicino allo stadio". Queste risposte sono state aggregate in una zona generica denominata "Bordo Strada".

Le risultanze emerse sono visualizzate nella successiva tabella 5.11 che riporta sia il dettaglio per singola strada o parcheggio attrezzato indicato dagli intervistati sia una riorganizzazione in 14 macro aree territoriali.

Dalla sua disamina emerge la prevalenza degli spettatori ad utilizzare i parcheggi in strada nelle immediate vicinanze dello stadio (44% del totale) e secondariamente il parcheggio di Lampugnano (20% del totale).



ZONA		SOTTOZONE	N°AUTO	%	
1	Area STADIO SAN SIRO	STADIO	479	550	44%
		BORDO STRADA	65		
		VIA PESSANO	3		
		PIAZZA AXUM	2		
		VIA DE ROSPIGLIOSI	1		
2	LAMPUGNANO	LAMPUGNANO	243	247	20%
		VIA NATTA	3		
		PALASHARP	1		
3	NOVARA	VIA NOVARA	93	94	8%
		VIA CALDERA	1		
4	IPPODROMO	IPPODROMO	90	94	8%
		VIA MONTALE	2		
		VIA DIOMEDE	1		
		VIA TRENNO	1		
5	OSPEDALE SAN CARLO	OSPEDALE SAN CARLO	84	91	7%
		CAMPO ALCIONE	2		
		VIA FLEMING	2		
		QUARTO CAGNINO	1		
		VIA PIO II	1		
		VIA SAN GIUSTO	1		
6	CAPECELATRO	VIA CAPECELATRO	29	50	4%
		VIA CIVITALI	6		
		VIA DON GNOCCHI	6		
		VIA GOZZADINI	4		
		VIA MORGANTINI	2		
		VIA REMBRANDT	2		
		VIA PARAVIA	1		
7	LOTTO	LOTTO	40	41	3%
		PIAZZALE ZAVATTARI	1		
8	SEGESTA	VIA PALATINO	6	21	2%
		PIAZZA ESQUILINO	4		
		VIA CAPRILLI	4		
		SEGESTA	3		
		VIA OTTOBONI	2		
		VIA NEWTON	1		
		VIA STRATICO	1		
9	TRENNO	PARCO TRENNO	17	18	1%



		VIA PINEROLO	1		
10	BISCEGLIE	BISCEGLIE	11	11	1%
11	GALLARATESE	BONOLA	4	10	1%
		GALLARATESE	2		
		VIA DONADONI	2		
		VIA URUGUAY	2		
12	C. DA FORLÌ	CATERINA DA FORLÌ	3	7	0,56%
		BANDE NERE	2		
		PIAZZALE SIENA	1		
		VIA PRIMATICCIO	1		
13	FAMAGOSTA	FAMAGOSTA	5	5	0,40%
14	ROMOLO	ROMOLO	4	4	0,32%
TOTALE			1'243	1'243	100%

Tabella 5.11: Distribuzione del parcheggio da parte degli spettatori di San Siro

ZONA		N° AUTO	%
1	Area STADIO SAN SIRO	550	44%
2	LAMPUGNANO	247	20%
3	NOVARA	94	8%
4	IPPODROMO	94	8%
5	OSPEDALE SAN CARLO	91	7%
6	CAPECELATRO	50	4%
7	LOTTO	41	3%
8	SEGESTA	21	2%
9	TRENNO	18	1%
10	BISCEGLIE	11	1%
11	GALLARATESE	10	1%
12	C. DA FORLÌ	7	0,56%
13	FAMAGOSTA	5	0,40%
14	ROMOLO	4	0,32%
TOTALE		1'243	100%

Tabella 5.12: Distribuzione per Macro Aree del parcheggio da parte degli spettatori di San Siro

La visualizzazione grafica della distribuzione dei parcheggi utilizzati dagli spettatori di San Siro è riportata nella Figura successiva.



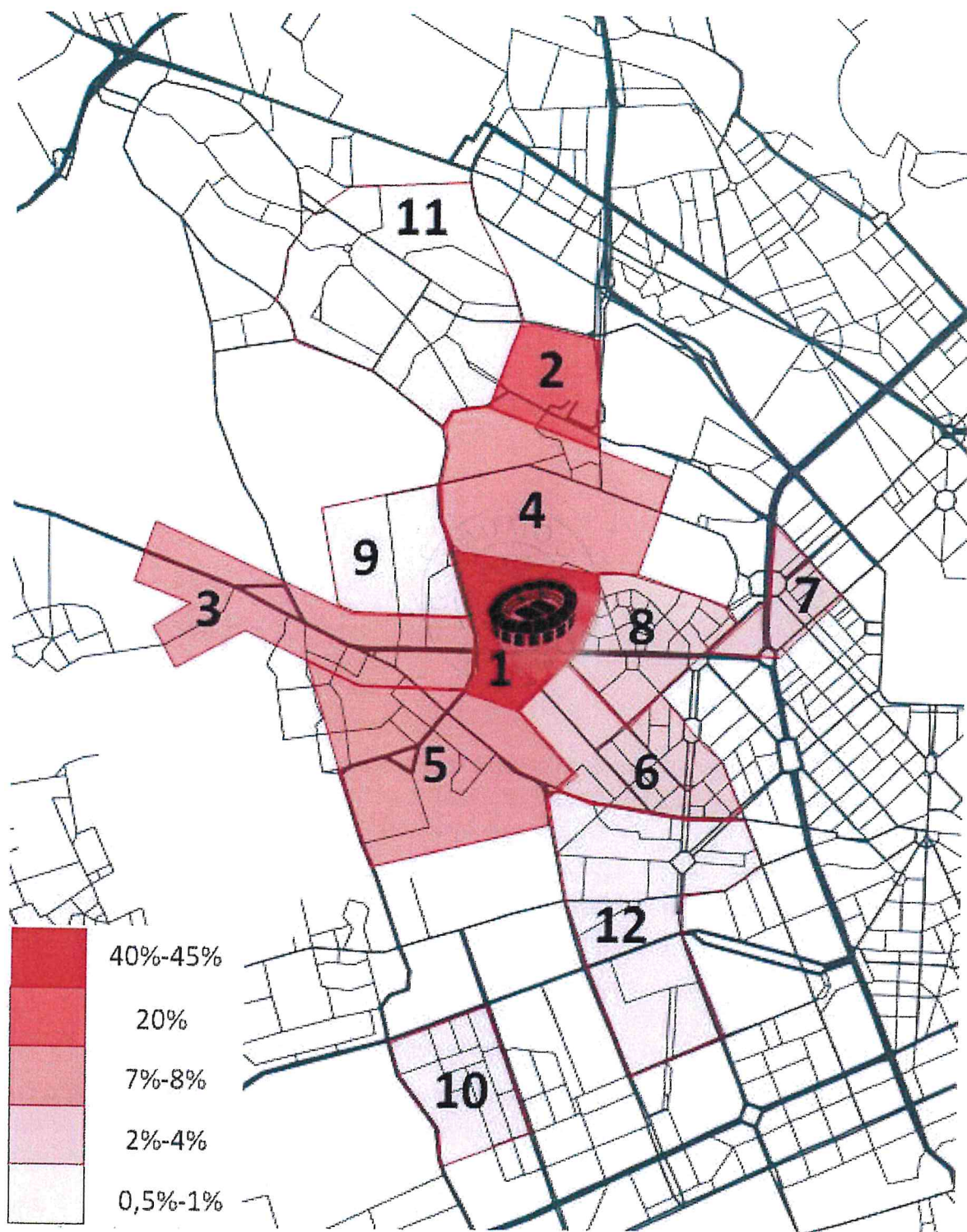


Figura 5.13: distribuzione dei parcheggi utilizzati dagli spettatori di San Siro



6. LA DISTRIBUZIONE ATTUALE DEI FLUSSI SULLA RETE VIARIA LOCALE

I dati di transito registrati attraverso l'indagine di monitoraggio effettuata sono stati elaborati da R&M Associati con l'obiettivo di restituire un quadro aggiornato delle dinamiche di traffico che interessano la rete locale afferente l'area di San Siro. Per il conseguimento di tale obiettivo le informazioni raccolte sono state riorganizzate nelle successive Tabelle sinottiche.

Il dettaglio informativo contenuto nelle Tabelle muove dal dato più generale riferito all'intero periodo di monitoraggio settimanale effettuato sulla rete viaria locale analizzata, per giungere alla rappresentazione del traffico che caratterizza le giornate e le fasce orarie prese a riferimento per la costruzione degli scenari di simulazione. Pertanto le successive Tabelle sono state strutturate secondo i seguenti contenuti:

- Tabelle 6.1, 6.2 e 6.3: riportano la distribuzione oraria del traffico monitorato complessivamente per l'intera settimana in corrispondenza di tutte le sezioni espresso nelle categorie veicoli leggeri, veicoli pesanti e veicoli totali (leggeri + pesanti) e suddiviso per giornata e fascia oraria
- Tabelle 6.6, 6.7 e 6.8: riportano la distribuzione oraria del traffico monitorato nel giorno medio della settimana nelle categorie veicoli leggeri, veicoli pesanti e veicoli totali (leggeri + pesanti) e suddiviso per sezione per fascia oraria
- Tabelle 6.10, 6.11 e 6.12: riportano la distribuzione oraria del traffico monitorato nella giornata del venerdì in corrispondenza di ciascuna sezione espresso, rispettivamente per tabella, in veicoli leggeri, pesanti e totali
- Tabelle 6.15, 6.16 e 6.17: riportano la distribuzione oraria del traffico monitorato nella giornata del sabato in corrispondenza di ciascuna sezione espresso, rispettivamente per tabella, in veicoli leggeri, pesanti e totali
- Tabelle 6.20, 6.21 e 6.22: riportano la distribuzione oraria del traffico monitorato nella giornata della domenica in corrispondenza di ciascuna sezione espresso, rispettivamente per tabella, in veicoli leggeri, pesanti e totali
- Tabelle 6.25, 6.26, 6.27 e 6.28: riportano per ciascuna sezione, con disaggregazione per direzione di percorrenza, la distribuzione del traffico monitorato nelle fasce orarie 18:00-19:00 del venerdì, 17:00-18:00 e 19:00-20:00 del sabato e 17:00-18:00 della domenica espresso in veicoli leggeri, pesanti e totali

Le Tabelle presentate sono corredate da grafici e considerazioni derivanti dalle distribuzioni di flusso ricavate dalle indagini effettuate.

6.1. DISTRIBUZIONE GIORNALIERA DEL TRAFFICO SETTIMANALE

Nelle successive tabelle, quale primo livello di sintesi e presentazione dei dati raccolti, sono riportate le distribuzioni orarie del traffico monitorato complessivamente per l'intera settimana in corrispondenza di tutte le sezioni espresso nelle categorie veicoli leggeri, veicoli pesanti e veicoli totali (leggeri + pesanti) e suddiviso per giornata.



GIORNATA MONITORAGGIO / VEICOLI LEGGERI								
Fascia oraria	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica	TOTALE
00:00 - 01:00	3'678	3'554	4'254	5'391	5'539	6'347	9'029	37'792
01:00 - 02:00	2'034	2'086	2'021	3'691	2'799	4'337	6'116	23'084
02:00 - 03:00	1'048	1'150	1'133	2'389	1'645	2'853	3'864	14'082
03:00 - 04:00	881	877	798	1'315	1'191	1'719	2'396	9'177
04:00 - 05:00	1'511	1'398	1'389	1'759	1'834	1'583	1'956	11'430
05:00 - 06:00	3'765	3'489	3'451	3'656	4'160	2'931	2'339	23'791
06:00 - 07:00	8'860	8'520	8'434	8'334	9'268	4'857	3'261	51'534
07:00 - 08:00	21'899	21'402	21'509	20'899	21'085	8'104	3'840	118'738
08:00 - 09:00	25'875	26'241	25'346	24'604	25'522	11'721	6'168	145'477
09:00 - 10:00	21'067	21'134	21'424	20'799	20'747	14'752	9'814	129'737
10:00 - 11:00	16'677	17'517	17'391	16'339	17'044	17'326	13'253	115'547
11:00 - 12:00	16'548	17'179	17'162	15'959	16'878	17'555	15'690	116'971
12:00 - 13:00	16'870	17'305	17'674	16'527	17'879	17'951	16'461	120'667
13:00 - 14:00	16'821	17'595	17'924	17'382	18'010	14'516	12'579	114'827
14:00 - 15:00	17'898	18'578	19'284	18'632	19'205	15'210	12'704	121'511
15:00 - 16:00	18'851	19'332	20'109	19'170	20'159	15'591	15'099	128'311
16:00 - 17:00	20'276	21'146	21'395	20'541	21'769	15'772	15'878	136'777
17:00 - 18:00	22'614	23'322	23'874	22'144	23'730	16'195	16'026	147'905
18:00 - 19:00	24'249	24'713	25'334	23'469	23'892	15'550	16'453	153'660
19:00 - 20:00	20'651	22'116	21'540	20'144	21'562	16'189	15'515	137'717
20:00 - 21:00	13'664	14'827	14'976	13'637	16'282	12'678	10'887	96'951
21:00 - 22:00	8'493	8'808	9'134	8'908	10'269	8'783	8'260	62'655
22:00 - 23:00	6'907	7'549	7'547	7'793	8'533	7'813	7'273	53'415
23:00 - 24:00	5'843	6'369	6'984	6'879	8'167	9'369	5'881	49'492

Tot. diurno	291'313	299'735	302'510	287'488	303'301	222'750	191'888	1'898'985
Tot. notturno	25'667	26'472	27'577	32'873	33'868	36'952	38'854	222'263
Tot. giorno	316'980	326'207	330'087	320'361	337'169	259'702	230'742	2'121'248

Tabella 6.1 Distribuzione oraria del traffico monitorato complessivamente per l'intera settimana in corrispondenza di tutte le sezioni
VEICOLI LEGGERI – disaggregazione per giornata e fascia oraria



GIORNATA MONITORAGGIO / VEICOLI PESANTI								
Fascia oraria	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica	TOTALE
00:00 - 01:00	216	248	228	323	344	311	387	2'057
01:00 - 02:00	200	203	171	324	319	233	277	1'727
02:00 - 03:00	85	105	73	143	169	132	161	868
03:00 - 04:00	92	112	91	174	167	127	119	882
04:00 - 05:00	174	193	186	189	291	162	121	1'316
05:00 - 06:00	493	472	428	488	588	328	200	2'997
06:00 - 07:00	1'116	1'135	1'118	1'114	1'444	691	331	6'949
07:00 - 08:00	2'007	2'076	1'981	1'918	2'251	928	382	11'543
08:00 - 09:00	2'296	2'341	2'443	2'329	2'300	916	400	13'025
09:00 - 10:00	2'188	2'328	2'292	2'085	2'082	1'003	564	12'542
10:00 - 11:00	1'787	1'942	1'851	1'721	1'628	1'164	688	10'781
11:00 - 12:00	1'644	1'789	1'552	1'508	1'576	1'092	818	9'979
12:00 - 13:00	1'543	1'434	1'550	1'646	1'557	1'053	852	9'635
13:00 - 14:00	1'486	1'478	1'460	1'637	1'469	792	690	9'012
14:00 - 15:00	1'683	1'590	1'679	1'555	1'659	851	696	9'713
15:00 - 16:00	1'852	1'616	1'735	1'674	1'584	913	778	10'152
16:00 - 17:00	1'812	1'785	1'902	1'751	1'600	844	832	10'526
17:00 - 18:00	1'725	1'550	1'873	1'578	1'493	817	862	9'898
18:00 - 19:00	1'564	1'379	1'518	1'493	1'458	784	804	9'000
19:00 - 20:00	1'322	1'294	1'407	1'339	1'586	782	767	8'497
20:00 - 21:00	787	862	917	916	1'079	664	578	5'803
21:00 - 22:00	474	477	520	583	605	447	425	3'531
22:00 - 23:00	353	378	380	404	450	333	381	2'679
23:00 - 24:00	310	317	429	349	417	332	328	2'482

Tot. diurno	25'286	25'076	25'798	24'847	25'371	13'741	10'467	150'586
Tot. notturno	1'923	2'028	1'986	2'394	2'745	1'958	1'974	15'008
Tot. giorno	27'209	27'104	27'784	27'241	28'116	15'699	12'441	165'594

Tabella 6.2 Distribuzione oraria del traffico monitorato complessivamente per l'intera settimana in corrispondenza di tutte le sezioni
VEICOLI PESANTI – disaggregazione per giornata e fascia oraria



GIORNATA MONITORAGGIO / VEICOLI TOTALI								
Fascia oraria	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica	TOTALE
00:00 - 01:00	3'894	3'802	4'482	5'714	5'883	6'658	9'416	39'849
01:00 - 02:00	2'234	2'289	2'192	4'015	3'118	4'570	6'393	24'811
02:00 - 03:00	1'133	1'255	1'206	2'532	1'814	2'985	4'025	14'950
03:00 - 04:00	973	989	889	1'489	1'358	1'846	2'515	10'059
04:00 - 05:00	1'685	1'591	1'575	1'948	2'125	1'745	2'077	12'746
05:00 - 06:00	4'258	3'961	3'879	4'144	4'748	3'259	2'539	26'788
06:00 - 07:00	9'976	9'655	9'552	9'448	10'712	5'548	3'592	58'483
07:00 - 08:00	23'906	23'478	23'490	22'817	23'336	9'032	4'222	130'281
08:00 - 09:00	28'171	28'582	27'789	26'933	27'822	12'637	6'568	158'502
09:00 - 10:00	23'255	23'462	23'716	22'884	22'829	15'755	10'378	142'279
10:00 - 11:00	18'464	19'459	19'242	18'060	18'672	18'490	13'941	126'328
11:00 - 12:00	18'192	18'968	18'714	17'467	18'454	18'647	16'508	126'950
12:00 - 13:00	18'413	18'739	19'224	18'173	19'436	19'004	17'313	130'302
13:00 - 14:00	18'307	19'073	19'384	19'019	19'479	15'308	13'269	123'839
14:00 - 15:00	19'581	20'168	20'963	20'187	20'864	16'061	13'400	131'224
15:00 - 16:00	20'703	20'948	21'844	20'844	21'743	16'504	15'877	138'463
16:00 - 17:00	22'088	22'931	23'297	22'292	23'369	16'616	16'710	147'303
17:00 - 18:00	24'339	24'872	25'747	23'722	25'223	17'012	16'888	157'803
18:00 - 19:00	25'813	26'092	26'852	24'962	25'350	16'334	17'257	162'660
19:00 - 20:00	21'973	23'410	22'947	21'483	23'148	16'971	16'282	146'214
20:00 - 21:00	14'451	15'689	15'893	14'553	17'361	13'342	11'465	102'754
21:00 - 22:00	8'967	9'285	9'654	9'491	10'874	9'230	8'685	66'186
22:00 - 23:00	7'260	7'927	7'927	8'197	8'983	8'146	7'654	56'094
23:00 - 24:00	6'153	6'686	7'413	7'228	8'584	9'701	6'209	51'974

Tot. diurno	316'599	324'811	328'308	312'335	328'672	236'491	202'355	2'049'571
Tot. notturno	27'590	28'500	29'563	35'267	36'613	38'910	40'828	237'271
Tot. giorno	344'189	353'311	357'871	347'602	365'285	275'401	243'183	2'286'842

Tabella 6.3 Distribuzione oraria del traffico monitorato complessivamente per l'intera settimana in corrispondenza di tutte le sezioni
VEICOLI TOTALI – disaggregazione per giornata e fascia oraria



Dalla disamina delle tabelle sinottiche 6.1, 6.2 e 6.3 emerge palmare come il Venerdì costituisca il giorno della settimana caratterizzato dai volumi di traffico maggiori in circolazione sul sistema viario locale afferente l'area di San Siro.

Tale distribuzione della mobilità su base giornaliera risulta propria di entrambe le categorie veicolari che compongono la mobilità complessiva: la giornata del Venerdì presenta infatti i maggiori volumi di traffico settimanale sia in termini di autoveicoli sia in termini di veicoli pesanti.

Il grafico successivo evidenzia la sintesi dei dati di transito raccolti su base giornaliera in corrispondenza di tutte le sezioni di monitoraggio dei flussi di traffico.

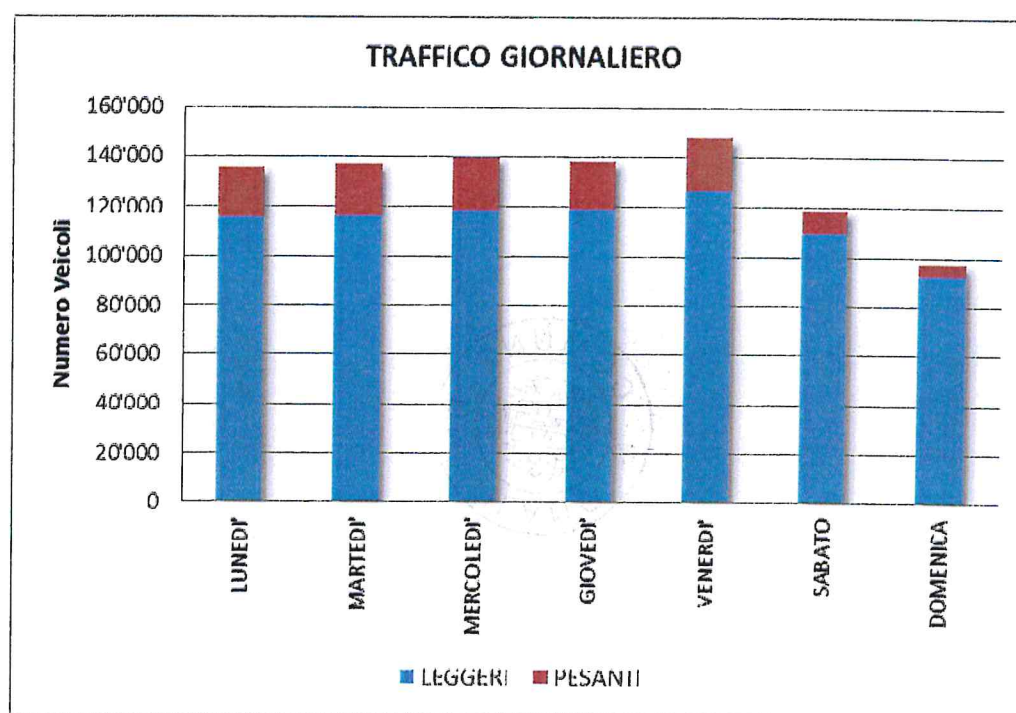


Grafico 6.4 Distribuzione giornaliera del traffico monitorato complessivamente per l'intera settimana in corrispondenza di tutte le sezioni.

Veicoli totali (leggeri + pesanti) – disaggregazione per giornata

Considerando i transiti registrati in tutte le sezioni di monitoraggio sull'intero esercizio del Venerdì, in termini di veicoli totali, si hanno circa 365'300 transiti che rispetto alla mobilità che caratterizza il giorno medio feriale (353'650 transiti) costituiscono un picco del +3%.

Dualmente la giornata del Lunedì presenta una flessione rispetto al valore del giorno medio feriale del -3%.

Il traffico complessivamente registrato evidenzia riduzioni più significative nelle giornate di Sabato e Domenica:



- il Sabato il traffico presenta una riduzione del -22% rispetto al volume di passaggi del giorno medio feriale
- la Domenica il traffico presenta una riduzione del -31% rispetto al volume di passaggi del giorno medio feriale

L'incidenza della componente pesante della mobilità, con riferimento ai giorni feriali della settimana, risulta nell'ordine del 8%.

Tale incidenza si riduce nel corso delle giornate del Sabato e della Domenica nelle quali, mediamente, si attesta nell'ordine del 5%.

La fascia oraria di punta in termini di traffico totale (leggeri + pesanti) dell'intera settimana di monitoraggio risulta quella compresa tra le 18:00 e le 19:00.

Tale indicazione risulta la medesima se si considerano i transiti della sola componente leggera della mobilità mentre si riscontra una maggiore concentrazione nella fascia oraria 8:00 – 9:00 per quanto riguarda i transiti dei veicoli pesanti.

Le risultanze ottenute evidenziano inoltre come circa il 90% dei transiti avvenga nel corso del periodo diurno cioè nella fascia temporale compresa tra le 6:00 e le 22:00.

6.2. DISTRIBUZIONE ORARIA DEL TRAFFICO GIORNALIERO

Con riferimento alla distribuzione oraria del traffico sulla rete viaria monitorata, le risultanze derivanti dalle indagini effettuate restituiscono per tutti i giorni feriali un andamento sostanzialmente analogo, caratterizzato da due evidenti picchi in corrispondenza degli intervalli 8:00 – 9:00 e 18:00 – 19:00 tra i quali si colloca una fascia temporale tipicamente "di morbida" in cui la mobilità risulta significativamente inferiore.

Durante il fine settimana, quindi nelle giornate del Sabato e della Domenica, l'andamento del traffico si presenta più costante sull'intero arco dell'esercizio diurno e caratterizzato dalla presenza di picchi meno evidenti e traslati in avanti rispetto ai giorni feriali.

Tali considerazioni risultano pienamente riscontrabili dalla disamina degli andamenti presentati nel successivo Grafico 6.5 in cui sono evidenziate le distribuzioni orarie dei veicoli totali registrati (leggeri + pesanti) in tutti i giorni della settimana in cui si sono svolti i conteggi di traffico.



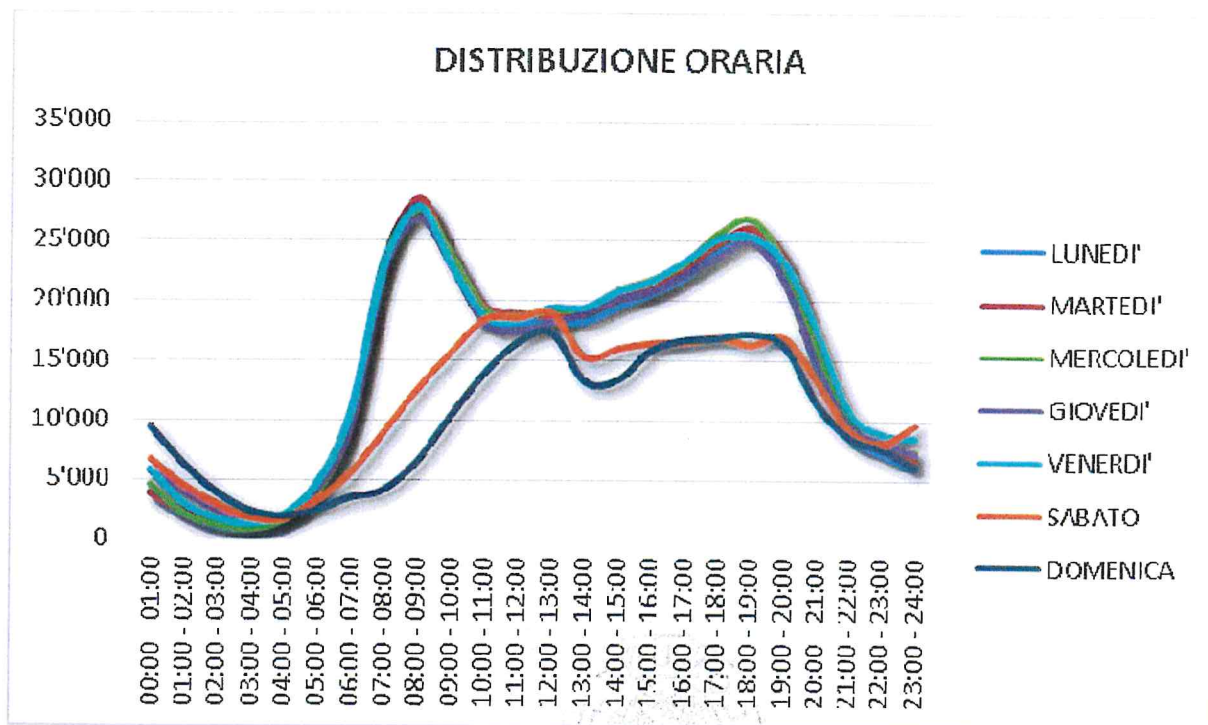


Grafico 6.5 Distribuzione oraria del traffico monitorato complessivamente per l'intera settimana in corrispondenza di tutte le sezioni.
Veicoli totali (leggeri + pesanti) – disaggregazione per giornata

6.3. ENTITÀ DEL TRAFFICO SULLA RETE STRADALE

Analizzate le distribuzioni giornaliere e orarie del traffico circolante sulla rete dell'area di studio, questa sezione è dedicata alla disamina dei volumi che caratterizzano le singole sezioni di monitoraggio.

Di seguito sono infatti presentate le Tabelle 6.6, 6.7 e 6.8 in cui sono riportati i volumi di traffico rilevato nel giorno medio settimanale in ciascuna delle sezioni di indagine con disaggregazione per fascia oraria e relativamente ai veicoli leggeri, ai veicoli pesanti e ai veicoli totali (leggeri + pesanti).



SEZIONE MONITORAGGIO / VEICOLI LEGGERI												
Fascia oraria	Sez. 1	Sez. 2	Sez. 3	Sez. 4	Sez. 5	Sez. 6	Sez. 7	Sez. 8	Sez. 9	Sez. 10	Sez. 11	Sez. 12
00:00 - 01:00	428	434	151	204	298	259	321	246	207	463	1'291	1'098
01:00 - 02:00	255	269	93	121	157	158	199	145	128	267	766	741
02:00 - 03:00	162	159	46	66	91	86	115	86	74	145	480	502
03:00 - 04:00	105	109	28	40	57	64	69	55	41	96	364	281
04:00 - 05:00	140	154	34	41	77	87	79	69	50	107	506	289
05:00 - 06:00	336	371	77	104	147	175	237	155	109	326	910	454
06:00 - 07:00	769	696	199	313	368	322	641	369	280	954	1'591	860
07:00 - 08:00	1'873	1'568	591	986	803	943	1'531	1'067	669	2'496	2'644	1'792
08:00 - 09:00	2'169	2'000	770	1'293	1'002	1'210	1'753	1'385	959	3'082	3'117	2'043
09:00 - 10:00	2'124	1'933	711	1'070	926	1'011	1'464	1'103	828	2'420	2'986	1'958
10:00 - 11:00	1'734	2'038	660	869	915	941	1'320	888	687	1'717	2'885	1'852
11:00 - 12:00	1'787	2'044	672	858	916	947	1'339	903	723	1'691	2'875	1'955
12:00 - 13:00	1'785	2'050	690	924	968	1'033	1'403	973	731	1'804	2'906	1'970
13:00 - 14:00	1'715	1'777	636	912	892	919	1'376	938	666	1'777	2'915	1'880
14:00 - 15:00	1'943	1'779	656	933	926	948	1'417	1'009	737	1'958	3'059	1'994
15:00 - 16:00	2'038	1'931	713	995	1'000	1'035	1'470	1'055	776	2'038	3'203	2'076
16:00 - 17:00	2'139	2'127	788	1'099	1'041	1'161	1'658	1'139	832	2'246	3'203	2'106
17:00 - 18:00	2'431	2'300	871	1'287	1'099	1'190	1'767	1'268	923	2'614	3'276	2'104
18:00 - 19:00	2'485	2'426	893	1'344	1'137	1'295	1'843	1'382	946	2'688	3'355	2'159
19:00 - 20:00	2'066	2'232	790	1'128	1'086	1'168	1'595	1'156	798	2'309	3'247	2'100
20:00 - 21:00	1'295	1'561	499	705	830	814	1'049	748	536	1'489	2'556	1'769
21:00 - 22:00	767	943	307	415	552	486	641	463	364	911	1'797	1'305
22:00 - 23:00	624	769	246	344	447	401	490	392	306	747	1'651	1'214
23:00 - 24:00	580	668	213	294	393	369	437	350	302	645	1'548	1'272
Tot. diurno	29'120	29'404	10'444	15'131	14'460	15'424	22'268	15'847	11'454	32'193	45'614	29'924
Tot. notturno	2'631	2'933	887	1'213	1'667	1'598	1'947	1'498	1'216	2'794	7'515	5'852
Tot. giorno	31'751	32'337	11'331	16'344	16'127	17'023	24'216	17'344	12'670	34'987	53'129	35'776

Tabella 6.6 Distribuzione oraria del traffico monitorato – giorno medio della settimana
VEICOLI LEGGERI – disaggregazione per sezione e fascia oraria



SEZIONE MONITORAGGIO / VEICOLI PESANTI												
Fascia oraria	Sez. 1	Sez. 2	Sez. 3	Sez. 4	Sez. 5	Sez. 6	Sez. 7	Sez. 8	Sez. 9	Sez. 10	Sez. 11	Sez. 12
00:00 - 01:00	17	34	10	15	20	26	10	37	29	28	56	11
01:00 - 02:00	13	40	11	14	11	33	13	22	17	25	42	6
02:00 - 03:00	6	9	3	7	7	16	5	7	11	18	30	5
03:00 - 04:00	6	5	4	8	9	14	3	6	20	15	29	7
04:00 - 05:00	14	11	6	9	13	21	3	9	20	22	52	9
05:00 - 06:00	41	38	14	18	21	45	13	20	37	45	113	23
06:00 - 07:00	75	90	39	72	68	78	72	79	85	122	168	44
07:00 - 08:00	160	106	62	127	127	149	130	169	99	226	228	65
08:00 - 09:00	168	193	66	135	131	143	137	207	113	226	274	68
09:00 - 10:00	180	189	64	137	122	153	118	187	120	204	238	80
10:00 - 11:00	135	140	55	110	111	132	108	136	122	171	206	113
11:00 - 12:00	143	120	51	101	121	120	105	127	117	155	185	81
12:00 - 13:00	132	121	46	103	104	125	90	135	108	150	195	67
13:00 - 14:00	139	95	40	93	101	118	82	119	103	157	188	52
14:00 - 15:00	141	105	48	106	109	123	102	138	99	157	199	60
15:00 - 16:00	159	103	48	110	105	125	99	139	108	167	208	77
16:00 - 17:00	165	112	41	112	107	126	116	154	115	178	229	48
17:00 - 18:00	128	102	37	114	108	124	96	164	100	172	226	42
18:00 - 19:00	85	134	33	103	88	112	84	159	76	178	202	34
19:00 - 20:00	89	166	37	96	78	97	83	133	63	152	191	29
20:00 - 21:00	53	116	27	66	52	70	59	73	47	109	131	25
21:00 - 22:00	41	61	16	33	35	56	31	46	32	60	82	12
22:00 - 23:00	26	48	10	25	31	31	16	40	32	49	62	14
23:00 - 24:00	23	38	5	19	25	25	11	38	39	47	63	21

Tot. diurno	1'993	1'952	711	1'619	1'570	1'851	1'512	2'167	1'507	2'583	3'149	898
Tot. notturno	147	223	62	115	138	211	74	179	204	248	446	96
Tot. giorno	2'139	2'175	774	1'735	1'708	2'062	1'587	2'346	1'711	2'831	3'595	994

Tabella 6.7 Distribuzione oraria del traffico monitorato – giorno medio della settimana
VEICOLI PESANTI – disaggregazione per sezione e fascia oraria



SEZIONE MONITORAGGIO / VEICOLI TOTALI												
Fascia oraria	Sez. 1	Sez. 2	Sez. 3	Sez. 4	Sez. 5	Sez. 6	Sez. 7	Sez. 8	Sez. 9	Sez. 10	Sez. 11	Sez. 12
00:00 - 01:00	445	469	160	220	318	285	331	283	236	491	1'347	1'109
01:00 - 02:00	268	309	104	135	168	190	212	167	145	292	808	747
02:00 - 03:00	168	168	49	72	98	102	121	93	85	163	510	507
03:00 - 04:00	111	114	32	48	66	78	73	61	61	111	393	288
04:00 - 05:00	154	165	40	50	90	107	82	78	70	128	557	298
05:00 - 06:00	377	409	91	121	168	220	250	175	146	370	1'022	477
06:00 - 07:00	844	786	237	385	436	400	713	449	366	1'076	1'759	904
07:00 - 08:00	2'033	1'674	652	1'114	930	1'092	1'661	1'237	768	2'722	2'872	1'857
08:00 - 09:00	2'336	2'193	837	1'428	1'132	1'352	1'891	1'593	1'072	3'307	3'391	2'111
09:00 - 10:00	2'304	2'122	775	1'207	1'048	1'165	1'581	1'290	948	2'625	3'223	2'038
10:00 - 11:00	1'869	2'179	715	979	1'026	1'073	1'428	1'025	810	1'888	3'092	1'965
11:00 - 12:00	1'930	2'163	723	958	1'037	1'068	1'444	1'029	840	1'846	3'060	2'037
12:00 - 13:00	1'917	2'171	736	1'027	1'072	1'158	1'493	1'108	839	1'955	3'101	2'037
13:00 - 14:00	1'854	1'872	676	1'006	993	1'037	1'457	1'057	770	1'934	3'104	1'932
14:00 - 15:00	2'084	1'884	704	1'039	1'035	1'071	1'519	1'148	835	2'115	3'258	2'054
15:00 - 16:00	2'197	2'034	761	1'106	1'106	1'160	1'570	1'195	884	2'205	3'410	2'153
16:00 - 17:00	2'304	2'239	829	1'211	1'148	1'288	1'774	1'293	947	2'423	3'433	2'155
17:00 - 18:00	2'559	2'402	908	1'401	1'207	1'314	1'864	1'432	1'023	2'786	3'502	2'146
18:00 - 19:00	2'570	2'560	926	1'447	1'225	1'407	1'926	1'541	1'021	2'865	3'557	2'193
19:00 - 20:00	2'155	2'397	827	1'224	1'164	1'265	1'678	1'289	861	2'461	3'438	2'129
20:00 - 21:00	1'347	1'677	527	771	882	884	1'108	822	582	1'598	2'687	1'794
21:00 - 22:00	808	1'004	322	448	587	543	672	508	396	970	1'879	1'317
22:00 - 23:00	650	817	256	369	478	432	506	432	337	795	1'713	1'227
23:00 - 24:00	604	706	217	313	419	394	448	388	341	692	1'611	1'293

Tot. diurno	31'113	31'356	11'155	16'750	16'030	17'276	23'780	18'013	12'961	34'776	48'764	30'822
Tot. notturno	2'777	3'156	949	1'328	1'806	1'809	2'022	1'677	1'421	3'042	7'961	5'948
Tot. giorno	33'890	34'512	12'105	18'079	17'835	19'084	25'802	19'690	14'382	37'819	56'725	36'770

Tabella 6.8 Distribuzione oraria del traffico monitorato – giorno medio della settimana
VEICOLI TOTALI (LEGGERI + PESANTI) – disaggregazione per sezione e fascia oraria



L'analisi delle risultanze dei monitoraggi di traffico effettuati sulla rete pone in luce come la sezione caratterizzata dal maggior numero di spostamenti sia quella posta su Viale Elia, con quasi 56'800 veicoli rilevati nel giorno medio settimanale.

Carichi di traffico inferiori, seppur rilevanti, si riscontrano sui percorsi attigui a Viale Elia (sezioni 10 e 12) e su via Novara (sezioni 1 e 2). In particolare in via sant'Elia e viale Bezzi sono stati rilevati volumi di transito che nel giorno medio settimanale ammontano rispettivamente a circa 37'900 e 36'800 movimenti mentre nelle sezioni lungo via Novara sono stati conteggiati circa 34'000 veicoli totali (leggeri + pesanti).

In via San Giusto, tra via Novara e l'ospedale San Carlo, sono stati rilevati circa 25'800 spostamenti.

Le sezioni 8 e 6, localizzate su via Harar e via Chinotto, evidenziano volumi di transito che si attestano mediamente sulle 19'400 unità giornaliere. Valori di traffico leggermente inferiori caratterizzano la sezione di via Montale tra via Omodeo e via Natta (sezione 4) e quella posta su viale Aretusa subito a sud di via Rembrandt (sezione 5), con circa 18'000 spostamenti totali.

Infine le sezioni caratterizzate dai valori più bassi di transiti nel giorno medio settimanale risultano essere quelle poste su via Rizzo (sezione 9) e nella parte più a sud di via Montale (sezione 3), interessate rispettivamente da circa 14'400 e 12'100 spostamenti.

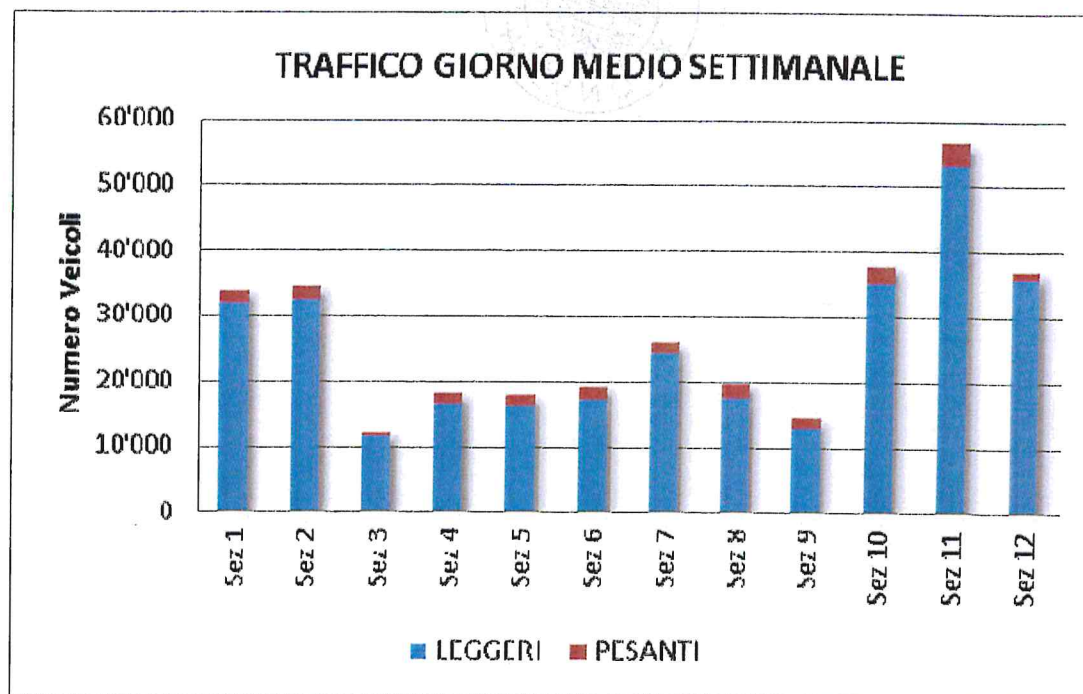


Grafico 6.9 Distribuzione giornaliera del traffico monitorato complessivamente per l'intera settimana
Veicoli totali (leggeri + pesanti) – disaggregazione per sezione di indagine



Analizzando i volumi di transito rilevati separatamente per le due classi di mobilità, è possibile caratterizzare il sistema viario locale anche con riferimento alla distribuzione del traffico pesante.

Analogamente a quanto riscontrato per i veicoli totali, le sezioni che evidenziano il maggior volume di transiti sono quelle poste su viale Elia e via Sant'Elia, su cui si riscontrano rispettivamente 3'650 e 2'870 movimenti giornalieri.

Su via Harar, via Novara e via Chinotto (sezioni 8, 2, 1 e 6) si rilevano spostamenti dei veicoli pesanti superiori alle 2'000 unità al giorno mentre gli stessi si attestano intorno alle 1'700 unità in corrispondenza delle sezioni 4, 9 e 5 e intorno alle 1'600 nella sezione 7.

Volumi di transiti decisamente inferiori si evidenziano invece su viale Bezzi e nella parte più a nord di via Montale, con meno di 1'000 spostamenti al giorno.

In particolare la sezione 12, su viale Bezzi, è caratterizzata da una incidenza dei movimenti dei veicoli pesanti rispetto alla mobilità complessiva molto bassa, intorno al 3%.

L'incidenza media del traffico pesante risulta invece pari al 6% nelle sezioni 3, 11, 1, 2 e 7, ossia in corrispondenza dei viali della circonvallazione esterna e lungo via Novara e via San Giusto, pari all'8% in via Sant' Elia e tra il 10% e il 12% nelle rimanenti sezioni.

6.4. DISTRIBUZIONE ED ENTITÀ DEL TRAFFICO SULLA RETE STRADALE NELLE GIORNATE DEL VENERDÌ, SABATO E DOMENICA

Dalla sintesi delle elaborazioni effettuate e presentate nelle sezioni precedenti emerge l'informazione relativa alla distribuzione oraria ed entità dei flussi di traffico circolanti sulla rete stradale afferente l'area di studio nelle giornate del venerdì, sabato e domenica.

Nelle successive Tabelle sono riportati i flussi transitanti nelle 12 sezioni di monitoraggio relativamente alle giornate del venerdì, sabato e domenica.

In particolare, l'informazione è fornita su base oraria separatamente per i diversi giorni analizzati e per le classi veicolari indagate:

- le tabelle 6.10, 6.11 e 6.12 riportano i dati rispettivamente in termini di veicoli leggeri, pesanti e totali (leggeri + pesanti) con riferimento alla giornata del venerdì
- le tabelle 6.15, 6.16 e 6.17 riportano i dati rispettivamente in termini di veicoli leggeri, pesanti e totali (leggeri + pesanti) con riferimento alla giornata del sabato
- le tabelle 6.20, 6.21 e 6.22 riportano i dati rispettivamente in termini di veicoli leggeri, pesanti e totali (leggeri + pesanti) con riferimento alla giornata della domenica



SEZIONE MONITORAGGIO / VEICOLI LEGGERI												
Fascia oraria	Sez. 1	Sez. 2	Sez. 3	Sez. 4	Sez. 5	Sez. 6	Sez. 7	Sez. 8	Sez. 9	Sez. 10	Sez. 11	Sez. 12
00:00 - 01:00	538	507	128	172	233	223	364	221	213	412	1'324	1'204
01:00 - 02:00	252	286	73	98	134	128	202	139	86	235	663	503
02:00 - 03:00	153	152	41	58	70	76	91	61	46	112	451	334
03:00 - 04:00	101	112	23	40	52	60	71	41	24	93	351	223
04:00 - 05:00	152	147	34	44	76	101	83	74	51	98	738	236
05:00 - 06:00	469	444	94	126	182	230	260	171	126	385	1'193	480
06:00 - 07:00	1'035	877	223	381	453	379	827	449	342	1'217	2'095	990
07:00 - 08:00	2'245	1'962	756	1'288	998	1'218	2'007	1'354	868	3'154	3'076	2'159
08:00 - 09:00	3'062	2'538	980	1'673	1'225	1'535	2'156	1'758	1'292	3'779	3'363	2'161
09:00 - 10:00	2'530	2'232	818	1'283	964	1'155	1'606	1'279	986	2'668	3'240	1'986
10:00 - 11:00	1'769	2'047	616	905	911	992	1'376	930	724	1'674	3'098	2'002
11:00 - 12:00	1'776	2'004	668	842	847	909	1'376	890	704	1'599	3'107	2'156
12:00 - 13:00	1'706	2'125	700	937	977	1'150	1'419	1'016	757	1'744	3'188	2'160
13:00 - 14:00	1'835	1'850	681	1'147	1'019	981	1'482	1'093	725	1'914	3'231	2'052
14:00 - 15:00	2'065	1'934	720	1'069	1'041	1'037	1'613	1'173	810	2'182	3'334	2'227
15:00 - 16:00	2'220	2'155	813	1'105	1'037	1'140	1'616	1'184	821	2'291	3'597	2'180
16:00 - 17:00	2'234	2'329	901	1'292	1'139	1'250	1'856	1'358	1'003	2'514	3'658	2'235
17:00 - 18:00	2'630	2'599	1'064	1'603	1'212	1'341	2'072	1'475	1'072	2'867	3'624	2'171
18:00 - 19:00	2'754	2'450	977	1'559	1'186	1'473	2'085	1'605	1'105	2'962	3'765	1'971
19:00 - 20:00	2'417	2'223	907	1'348	1'144	1'278	1'894	1'365	936	2'562	3'462	2'026
20:00 - 21:00	1'599	1'696	594	867	988	938	1'321	885	638	1'729	3'038	1'989
21:00 - 22:00	854	1'095	369	496	596	576	783	523	425	1'058	1'972	1'522
22:00 - 23:00	670	890	271	373	527	408	499	461	352	840	1'833	1'409
23:00 - 24:00	669	806	258	352	464	419	526	462	392	678	1'652	1'489

Tot. diurno	32'731	32'116	11'787	17'795	15'737	17'352	25'489	18'337	13'208	35'914	50'848	31'987
Tot. notturno	3'004	3'344	922	1'263	1'738	1'645	2'096	1'630	1'290	2'853	8'205	5'878
Tot. giorno	35'735	35'460	12'709	19'058	17'475	18'997	27'585	19'967	14'498	38'767	59'053	37'865

Tabella 6.10 Distribuzione oraria del traffico monitorato nella giornata del Venerdì
VEICOLI LEGGERI – disaggregazione per sezione e fascia oraria



SEZIONE MONITORAGGIO / VEICOLI PESANTI												
Fascia oraria	Sez. 1	Sez. 2	Sez. 3	Sez. 4	Sez. 5	Sez. 6	Sez. 7	Sez. 8	Sez. 9	Sez. 10	Sez. 11	Sez. 12
00:00 - 01:00	24	41	12	15	16	23	21	40	26	31	71	24
01:00 - 02:00	27	48	11	14	16	47	17	23	26	33	47	10
02:00 - 03:00	9	14	4	10	7	29	5	8	26	16	31	10
03:00 - 04:00	8	6	5	8	12	21	5	6	34	23	29	10
04:00 - 05:00	18	21	11	15	16	28	2	21	27	23	97	12
05:00 - 06:00	58	47	19	24	17	64	19	31	48	48	171	42
06:00 - 07:00	156	122	54	96	85	90	118	116	115	161	265	66
07:00 - 08:00	214	144	90	162	181	177	227	248	133	301	270	104
08:00 - 09:00	155	167	100	179	168	184	220	289	120	284	340	94
09:00 - 10:00	162	147	97	175	178	186	168	246	150	270	233	70
10:00 - 11:00	156	107	71	117	132	156	105	168	142	184	202	88
11:00 - 12:00	133	122	55	100	167	132	119	151	168	195	172	62
12:00 - 13:00	155	148	59	119	150	144	83	149	139	187	164	60
13:00 - 14:00	182	100	49	121	124	125	97	143	119	201	151	57
14:00 - 15:00	199	121	92	132	129	140	135	172	112	200	177	50
15:00 - 16:00	168	92	68	119	129	146	124	163	113	198	192	72
16:00 - 17:00	133	97	36	125	130	139	119	193	148	231	202	47
17:00 - 18:00	102	82	52	115	123	128	74	194	108	207	240	68
18:00 - 19:00	153	208	33	86	114	98	111	161	65	214	171	44
19:00 - 20:00	211	311	39	64	86	79	160	125	55	204	209	43
20:00 - 21:00	115	227	17	45	52	49	132	79	33	139	140	51
21:00 - 22:00	72	117	8	19	46	50	43	48	31	78	74	19
22:00 - 23:00	40	72	5	14	43	22	23	38	34	60	73	26
23:00 - 24:00	38	46	2	25	27	25	22	42	41	60	69	20

Tot. diurno	2'466	2'312	920	1'774	1'994	2'023	2'035	2'645	1'751	3'254	3'202	995
Tot. notturno	222	295	69	125	154	259	114	209	262	294	588	154
Tot. giorno	2'688	2'607	989	1'899	2'148	2'282	2'149	2'854	2'013	3'548	3'790	1'149

Tabella 6.11 Distribuzione oraria del traffico monitorato nella giornata del Venerdì
VEICOLI PESANTI – disaggregazione per sezione e fascia oraria



SEZIONE MONITORAGGIO / VEICOLI TOTALI												
Fascia oraria	Sez. 1	Sez. 2	Sez. 3	Sez. 4	Sez. 5	Sez. 6	Sez. 7	Sez. 8	Sez. 9	Sez. 10	Sez. 11	Sez. 12
00:00 - 01:00	562	548	140	187	249	246	385	261	239	443	1'395	1'228
01:00 - 02:00	279	334	84	112	150	175	219	162	112	268	710	513
02:00 - 03:00	162	166	45	68	77	105	96	69	72	128	482	344
03:00 - 04:00	109	118	28	48	64	81	76	47	58	116	380	233
04:00 - 05:00	170	168	45	59	92	129	85	95	78	121	835	248
05:00 - 06:00	527	491	113	150	199	294	279	202	174	433	1'364	522
06:00 - 07:00	1'191	999	277	477	538	469	945	565	457	1'378	2'360	1'056
07:00 - 08:00	2'459	2'106	846	1'450	1'179	1'395	2'234	1'602	1'001	3'455	3'346	2'263
08:00 - 09:00	3'217	2'705	1'080	1'852	1'393	1'719	2'376	2'047	1'412	4'063	3'703	2'255
09:00 - 10:00	2'692	2'379	915	1'458	1'142	1'341	1'774	1'525	1'136	2'938	3'473	2'056
10:00 - 11:00	1'925	2'154	687	1'022	1'043	1'148	1'481	1'098	866	1'858	3'300	2'090
11:00 - 12:00	1'909	2'126	723	942	1'014	1'041	1'495	1'041	872	1'794	3'279	2'218
12:00 - 13:00	1'861	2'273	759	1'056	1'127	1'294	1'502	1'165	896	1'931	3'352	2'220
13:00 - 14:00	2'017	1'950	730	1'268	1'143	1'106	1'579	1'236	844	2'115	3'382	2'109
14:00 - 15:00	2'264	2'055	812	1'201	1'170	1'177	1'748	1'345	922	2'382	3'511	2'277
15:00 - 16:00	2'388	2'247	881	1'224	1'166	1'286	1'740	1'347	934	2'489	3'789	2'252
16:00 - 17:00	2'367	2'426	937	1'417	1'269	1'389	1'975	1'551	1'151	2'745	3'860	2'282
17:00 - 18:00	2'732	2'681	1'116	1'718	1'335	1'469	2'146	1'669	1'180	3'074	3'864	2'239
18:00 - 19:00	2'907	2'658	1'010	1'645	1'300	1'571	2'196	1'766	1'170	3'176	3'936	2'015
19:00 - 20:00	2'628	2'534	946	1'412	1'230	1'357	2'054	1'490	991	2'766	3'671	2'069
20:00 - 21:00	1'714	1'923	611	912	1'040	987	1'453	964	671	1'868	3'178	2'040
21:00 - 22:00	926	1'212	377	515	642	626	826	571	456	1'136	2'046	1'541
22:00 - 23:00	710	962	276	387	570	430	522	499	386	900	1'906	1'435
23:00 - 24:00	707	852	260	377	491	444	548	504	433	738	1'721	1'509

Tot. diurno	35'197	34'428	12'707	19'569	17'731	19'375	27'524	20'982	14'959	39'168	54'050	32'982
Tot. notturno	3'226	3'639	991	1'388	1'892	1'904	2'210	1'839	1'552	3'147	8'793	6'032
Tot. giorno	38'423	38'067	13'698	20'957	19'623	21'279	29'734	22'821	16'511	42'315	62'843	39'014

Tabella 6.12 Distribuzione oraria del traffico monitorato nella giornata del Venerdì
VEICOLI TOTALI (LEGGERI + PESANTI) – disaggregazione per sezione e fascia oraria



Per quanto riguarda la distribuzione del traffico veicolare rispetto alla giornata del Venerdì, le considerazioni che emergono dalla disamina dei dati presentati nelle Tabelle 6.10, 6.11 e 6.12 precedenti risultano analoghe a quelle effettuate analizzando i transiti del giorno medio settimanale. In termini di traffico totale, quindi come sommatoria tra movimenti leggeri e movimenti pesanti, la sezione di monitoraggio più carica risulta essere la 11 su Viale Elia, con circa 62'850 movimenti giornalieri, seguita dalla sezione 10 di via Sant'Elia che registra invece circa 42'300 transiti.

A seguire i valori di domanda di mobilità più alti si riscontrano nelle sezioni 1,2 su via Novara e 12 su viale Bezzi, in corrispondenza delle quali si hanno volumi di traffico totale (leggeri + pesanti) che si attestano tra i 38'000 e i 39'000 veicoli giornalieri.

Nella sezione 7 di via San Giusto transitano circa 29'700 veicoli totali giornalieri mentre le sezioni 4, 5, 6, 8 e 9 localizzate rispettivamente su via Montale, viale Aretusa, via Chinotto, viale Harar e via Rizzo hanno registrato valori di traffico totale che si attestano tra le 19'600 e le 23'000 unità.

Livelli inferiori di traffico si sono riscontrati nella sezione 3 in via Montale dove i transiti giornalieri totali sono pari a circa 13'500 unità.

Tali considerazioni risultano pienamente riscontrabili dalla disamina degli andamenti di transito nel successivo Grafico 6.13 in cui sono evidenziati i volumi dei veicoli totali registrati (leggeri + pesanti) in tutte le sezioni di monitoraggio relativamente alla giornata del Venerdì.

La distribuzione oraria relativa alle sezioni monitorate evidenzia generalmente due picchi di spostamenti, che si concentrano alla mattina tra le 7:00 e le 9:00 e al pomeriggio tra le 17:00 e le 19:00, intervallati da un periodo di morbidità. Questo non vale per le sezioni di conteggio 10 e 12 in corrispondenza dei viali di circonvallazione in cui il carico di traffico risulta pressoché costante in tutte le ore diurne.

Nelle sezioni dove le fasce orarie di punta sono evidenti, i picchi di traffico risultano essere di entità paragonabile tranne nel caso della sezione 10 in cui il picco della mattina è sensibilmente maggiore rispetto a quello del pomeriggio.

In termini di traffico totale (leggeri + pesanti) che caratterizza il Venerdì, le fasce orarie di punta risultano l'intervallo 8:00 - 9:00 e 18:00 - 19:00, con rispettivamente circa 27'800 e 25'350 spostamenti rilevati complessivamente in tutte le sezioni.

L'esame delle distribuzioni orarie delle due componenti leggera e pesante della mobilità evidenzia per i movimenti effettuati dagli autoveicoli maggiori concentrazioni orarie nel corso della mattina ed in particolare nella fascia di esercizio compresa tra le 8:00 e le 9:00.

La sezione che raggiunge il picco massimo di transiti orari leggeri e pesanti è la sezione 10 che nella fascia oraria 8:00-9:00 supera le 4'000 unità.

La Figura 6.13 visualizza la distribuzione dei volumi di traffico giornaliero della giornata del Venerdì mentre la Figura 6.14 visualizza gli andamenti orari di tutte le sezioni in termini di veicoli totali.



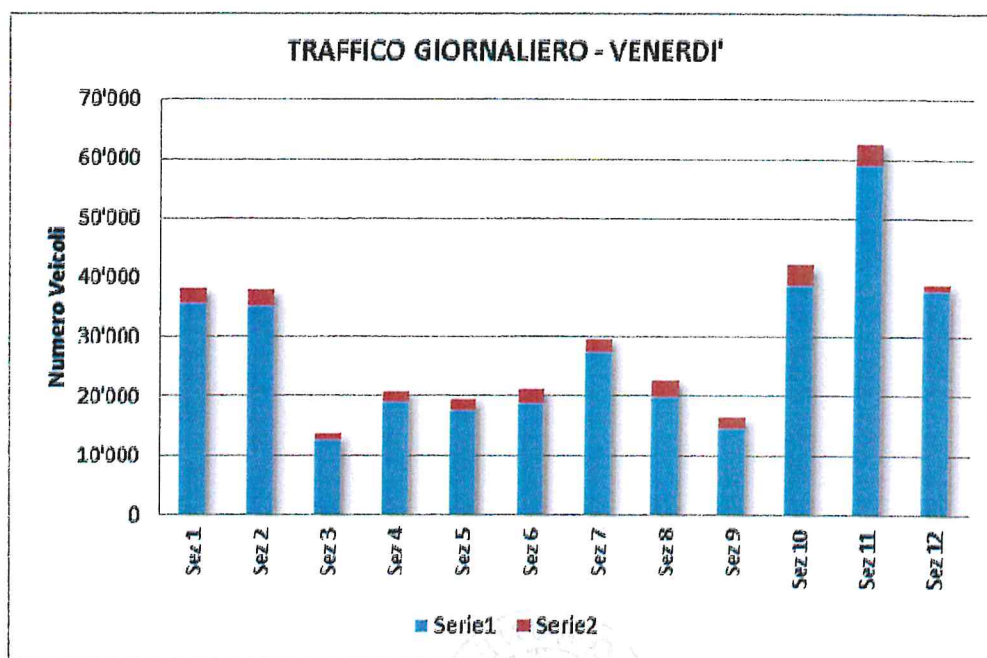


Grafico 6.13 Distribuzione giornaliera del traffico monitorato nella giornata del Venerdì
VEICOLI TOTALI – disaggregazione per sezione di indagine

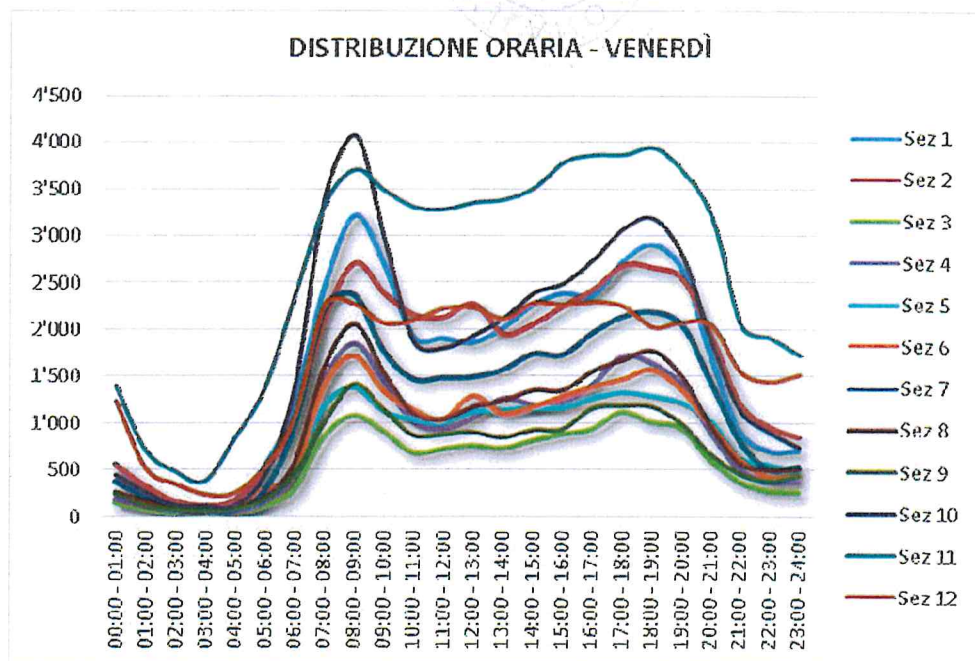


Grafico 6.14 Distribuzione oraria del traffico monitorato il Venerdì in corrispondenza di tutte le sezioni.
VEICOLI TOTALI – disaggregazione per sezione di indagine



SEZIONE MONITORAGGIO / VEICOLI LEGGERI												
Fascia oraria	Sez. 1	Sez. 2	Sez. 3	Sez. 4	Sez. 5	Sez. 6	Sez. 7	Sez. 8	Sez. 9	Sez. 10	Sez. 11	Sez. 12
00:00 - 01:00	479	476	201	264	360	308	330	286	205	513	1'525	1'400
01:00 - 02:00	338	351	135	151	234	176	250	213	182	399	1'056	852
02:00 - 03:00	233	252	78	96	147	136	171	140	127	243	720	510
03:00 - 04:00	140	144	41	65	78	74	99	95	70	133	466	314
04:00 - 05:00	167	184	25	40	88	98	80	68	63	111	433	226
05:00 - 06:00	291	318	77	94	142	140	228	164	101	306	738	332
06:00 - 07:00	527	501	134	193	241	245	377	246	199	575	1'066	553
07:00 - 08:00	990	764	247	314	404	404	618	493	270	927	1'518	1'155
08:00 - 09:00	1'312	1'276	413	532	641	613	897	671	398	1'397	2'022	1'549
09:00 - 10:00	1'684	1'912	585	710	802	791	1'031	787	579	1'614	2'485	1'772
10:00 - 11:00	2'024	2'414	722	906	1'015	1'034	1'302	882	705	1'751	2'747	1'824
11:00 - 12:00	1'950	2'282	729	974	1'037	1'094	1'377	909	734	1'782	2'743	1'944
12:00 - 13:00	2'017	2'254	785	1'015	1'054	1'089	1'510	1'104	750	1'834	2'743	1'796
13:00 - 14:00	1'541	1'684	634	798	864	829	1'198	821	628	1'443	2'422	1'654
14:00 - 15:00	1'653	1'772	624	838	901	873	1'236	777	684	1'664	2'469	1'719
15:00 - 16:00	1'683	1'822	634	814	920	970	1'164	888	758	1'628	2'584	1'726
16:00 - 17:00	1'711	1'877	644	859	924	929	1'097	794	770	1'645	2'700	1'822
17:00 - 18:00	1'741	2'034	622	834	956	938	1'197	756	751	1'674	2'749	1'943
18:00 - 19:00	1'581	2'001	633	781	970	950	1'169	758	643	1'533	2'828	1'703
19:00 - 20:00	1'491	2'091	650	860	902	982	1'265	871	601	1'649	2'910	1'917
20:00 - 21:00	1'044	1'505	449	621	797	788	867	668	465	1'140	2'593	1'741
21:00 - 22:00	684	911	280	377	519	479	578	461	333	779	1'898	1'484
22:00 - 23:00	611	750	248	330	486	407	486	426	343	705	1'704	1'317
23:00 - 24:00	791	842	270	345	504	502	526	475	390	829	2'037	1'858

Tot. diurno	23'633	27'100	8'785	11'426	12'947	13'008	16'883	11'886	9'268	23'035	38'477	26'302
Tot. notturno	3'050	3'317	1'075	1'385	2'039	1'841	2'170	1'867	1'481	3'239	8'679	6'809
Tot. giorno	26'683	30'417	9'860	12'811	14'986	14'849	19'053	13'753	10'749	26'274	47'156	33'111

Tabella 6.15 Distribuzione oraria del traffico monitorato nella giornata del Sabato
VEICOLI LEGGERI – disaggregazione per sezione e fascia oraria



SEZIONE MONITORAGGIO / VEICOLI PESANTI												
Fascia oraria	Sez. 1	Sez. 2	Sez. 3	Sez. 4	Sez. 5	Sez. 6	Sez. 7	Sez. 8	Sez. 9	Sez. 10	Sez. 11	Sez. 12
00:00 - 01:00	13	30	15	20	22	27	7	35	30	32	64	16
01:00 - 02:00	3	43	13	15	10	25	10	22	15	28	43	6
02:00 - 03:00	1	13	6	12	7	16	5	6	8	24	27	7
03:00 - 04:00	7	6	5	6	4	11	3	9	21	18	30	7
04:00 - 05:00	15	11	7	10	11	20	2	12	18	23	32	1
05:00 - 06:00	25	40	15	19	22	35	9	14	21	49	67	12
06:00 - 07:00	36	67	27	44	39	64	37	63	65	93	122	34
07:00 - 08:00	83	53	33	74	63	83	55	96	58	144	139	47
08:00 - 09:00	57	65	33	68	69	93	52	112	65	130	143	29
09:00 - 10:00	77	79	45	76	79	98	64	98	57	134	145	51
10:00 - 11:00	131	119	30	56	73	75	113	88	54	130	198	97
11:00 - 12:00	121	108	35	53	83	68	84	80	47	141	188	84
12:00 - 13:00	112	89	32	46	77	73	82	93	38	127	191	93
13:00 - 14:00	66	59	23	20	59	65	56	85	45	117	155	42
14:00 - 15:00	59	78	26	31	52	61	60	85	33	113	193	60
15:00 - 16:00	84	65	15	42	45	50	87	82	33	121	185	104
16:00 - 17:00	67	84	16	40	55	64	60	86	33	102	186	51
17:00 - 18:00	71	56	23	63	72	78	40	68	51	106	159	30
18:00 - 19:00	53	87	15	60	59	81	52	71	31	130	118	27
19:00 - 20:00	45	114	16	53	53	85	56	74	27	118	121	20
20:00 - 21:00	39	83	13	50	43	59	32	61	45	96	121	22
21:00 - 22:00	24	64	14	33	33	35	34	38	17	61	82	12
22:00 - 23:00	9	46	5	30	29	24	18	40	23	47	49	13
23:00 - 24:00	18	31	4	19	24	22	16	44	35	56	58	5

Tot. diurno	1'125	1'270	396	809	954	1'132	964	1'280	699	1'863	2'446	803
Tot. notturno	91	220	70	131	129	180	70	182	171	277	370	67
Tot. giorno	1'216	1'490	466	940	1'083	1'312	1'034	1'462	870	2'140	2'816	870

Tabella 6.16 Distribuzione oraria del traffico monitorato nella giornata del Sabato
VEICOLI PESANTI – disaggregazione per sezione e fascia oraria



SEZIONE MONITORAGGIO / VEICOLI TOTALI												
Fascia oraria	Sez. 1	Sez. 2	Sez. 3	Sez. 4	Sez. 5	Sez. 6	Sez. 7	Sez. 8	Sez. 9	Sez. 10	Sez. 11	Sez. 12
00:00 - 01:00	492	506	216	284	382	335	337	321	235	545	1'589	1'416
01:00 - 02:00	341	394	148	166	244	201	260	235	197	427	1'099	858
02:00 - 03:00	234	265	84	108	154	152	176	146	135	267	747	517
03:00 - 04:00	147	150	46	71	82	85	102	104	91	151	496	321
04:00 - 05:00	182	195	32	50	99	118	82	80	81	134	465	227
05:00 - 06:00	316	358	92	113	164	175	237	178	122	355	805	344
06:00 - 07:00	563	568	161	237	280	309	414	309	264	668	1'188	587
07:00 - 08:00	1'073	817	280	388	467	487	673	589	328	1'071	1'657	1'202
08:00 - 09:00	1'369	1'341	446	600	710	706	949	783	463	1'527	2'165	1'578
09:00 - 10:00	1'761	1'991	630	786	881	889	1'095	885	636	1'748	2'630	1'823
10:00 - 11:00	2'155	2'533	752	962	1'088	1'109	1'415	970	759	1'881	2'945	1'921
11:00 - 12:00	2'071	2'390	764	1'027	1'120	1'162	1'461	989	781	1'923	2'931	2'028
12:00 - 13:00	2'129	2'343	817	1'061	1'131	1'162	1'592	1'197	788	1'961	2'934	1'889
13:00 - 14:00	1'607	1'743	657	818	923	894	1'254	906	673	1'560	2'577	1'696
14:00 - 15:00	1'712	1'850	650	869	953	934	1'296	862	717	1'777	2'662	1'779
15:00 - 16:00	1'767	1'887	649	856	965	1'020	1'251	970	791	1'749	2'769	1'830
16:00 - 17:00	1'778	1'961	660	899	979	993	1'157	880	803	1'747	2'886	1'873
17:00 - 18:00	1'812	2'090	645	897	1'028	1'016	1'237	824	802	1'780	2'908	1'973
18:00 - 19:00	1'634	2'088	648	841	1'029	1'031	1'221	829	674	1'663	2'946	1'730
19:00 - 20:00	1'536	2'205	666	913	955	1'067	1'321	945	628	1'767	3'031	1'937
20:00 - 21:00	1'083	1'588	462	671	840	847	899	729	510	1'236	2'714	1'763
21:00 - 22:00	708	975	294	410	552	514	612	499	350	840	1'980	1'496
22:00 - 23:00	620	796	253	360	515	431	504	466	366	752	1'753	1'330
23:00 - 24:00	809	873	274	364	528	524	542	519	425	885	2'095	1'863

Tot. diurno	24'758	28'370	9'181	12'235	13'901	14'140	17'847	13'166	9'967	24'898	40'923	27'105
Tot. notturno	3'141	3'537	1'145	1'516	2'168	2'021	2'240	2'049	1'652	3'516	9'049	6'876
Tot. giorno	27'899	31'907	10'326	13'751	16'069	16'161	20'087	15'215	11'619	28'414	49'972	33'981

**Tabella 6.17 Distribuzione oraria del traffico monitorato nella giornata del Sabato
VEICOLI TOTALI (LEGGERI + PESANTI) – disaggregazione per sezione e fascia oraria**



Per quanto riguarda la distribuzione del traffico nella giornata del Sabato, la prima considerazione che emerge dalla disamina dei dati presentati nelle Tabelle 6.15, 6.16 e 6.17 precedenti è che si riscontrano volumi di traffico inferiori rispetto alla giornata del venerdì. In particolare si ha che il traffico leggero diminuisce di circa il 24% e quello pesante del 45%.

In termini di traffico totale, quindi come sommatoria tra movimenti leggeri e movimenti pesanti, la sezione di monitoraggio più carica si conferma la 11 su Viale Elia, con circa 50'000 movimenti giornalieri, seguita dalla sezione 12 su viale Bezzi che registra invece circa 34'000 transiti.

A seguire i valori di domanda di mobilità più alti si riscontrano nelle sezioni 1, 2 su via Novara e 10 su viale Sant'Elia, in corrispondenza delle quali si hanno volumi di traffico totale (leggeri + pesanti) che si attestano tra i 28'000 e i 32'000 veicoli giornalieri.

Nella sezione 7 di via San Giusto transitano circa 20'100 veicoli totali giornalieri mentre le sezioni 5, 6 e 8 localizzate rispettivamente su viale Aretusa, via Chinotto e via Harar hanno registrato valori di traffico totale che si attestano tra le 15'200 e le 16'200 unità.

Livelli inferiori di traffico si sono riscontrati nelle sezioni 3 e 4 in via Montale e 9 in via Rizzo dove i transiti giornalieri totali sono rispettivamente pari a circa 10'300, 13'800 e 11'600 unità.

Tali considerazioni risultano pienamente riscontrabili dalla disamina degli andamenti di transito nel successivo Grafico 6.18 in cui sono evidenziati i volumi dei veicoli totali registrati (leggeri + pesanti) in tutte le sezioni di monitoraggio relativamente alla giornata del Sabato.

La distribuzione oraria relativa ad ogni sezione monitorata evidenzia come nella giornata del Sabato la distribuzione del traffico sia più omogenea durante le ore diurne e perciò come i picchi di traffico siano meno evidenti.

In termini di traffico totale (leggeri + pesanti) che caratterizza il Sabato, nell'intervallo tra le 10:00 e le 13:00 si registra il maggior numero di spostamenti che si attesta nell'ordine delle 18'700 unità orarie, questo vale anche per la componente leggera per la quale si registrano nel medesimo intervallo di tempo circa 17'600 spostamenti.

L'entità del traffico pesante nella giornata di sabato risulta invece inferiore e più uniformemente distribuita nell'arco della giornata rispetto ai giorni feriali.

La Figura 6.18 visualizza la distribuzione dei volumi di traffico giornaliero della giornata del Sabato mentre la Figura 6.19 visualizza gli andamenti orari di tutte le sezioni in termini di veicoli totali.



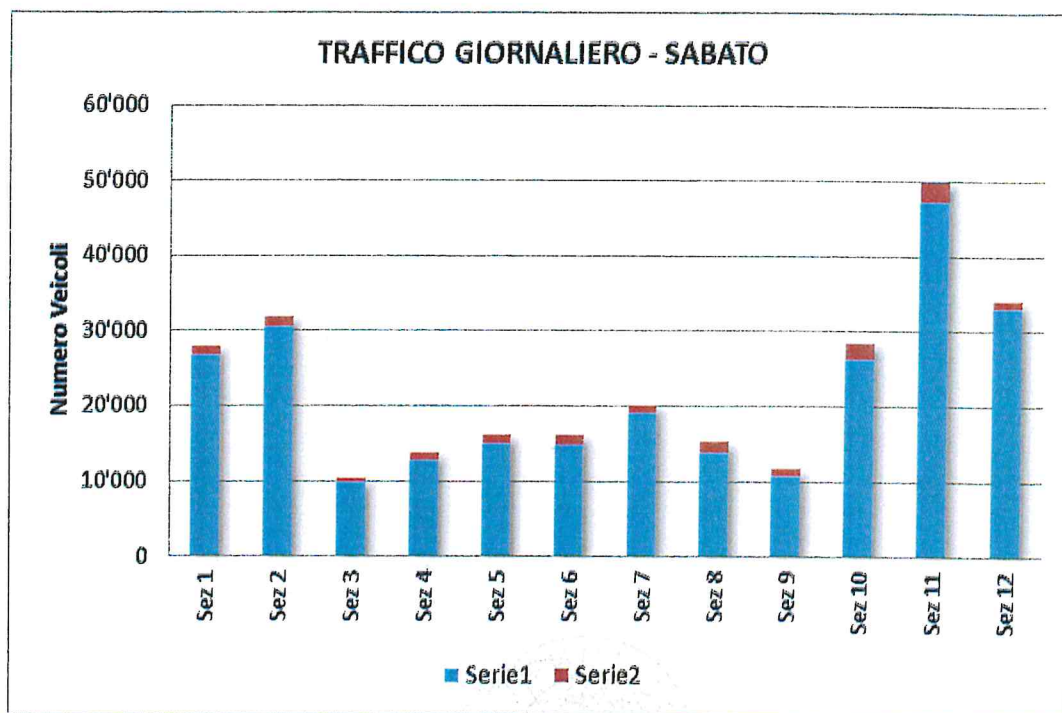


Grafico 6.18 Distribuzione giornaliera del traffico monitorato nella giornata del Sabato
VEICOLI TOTALI – disaggregazione per sezione di indagine

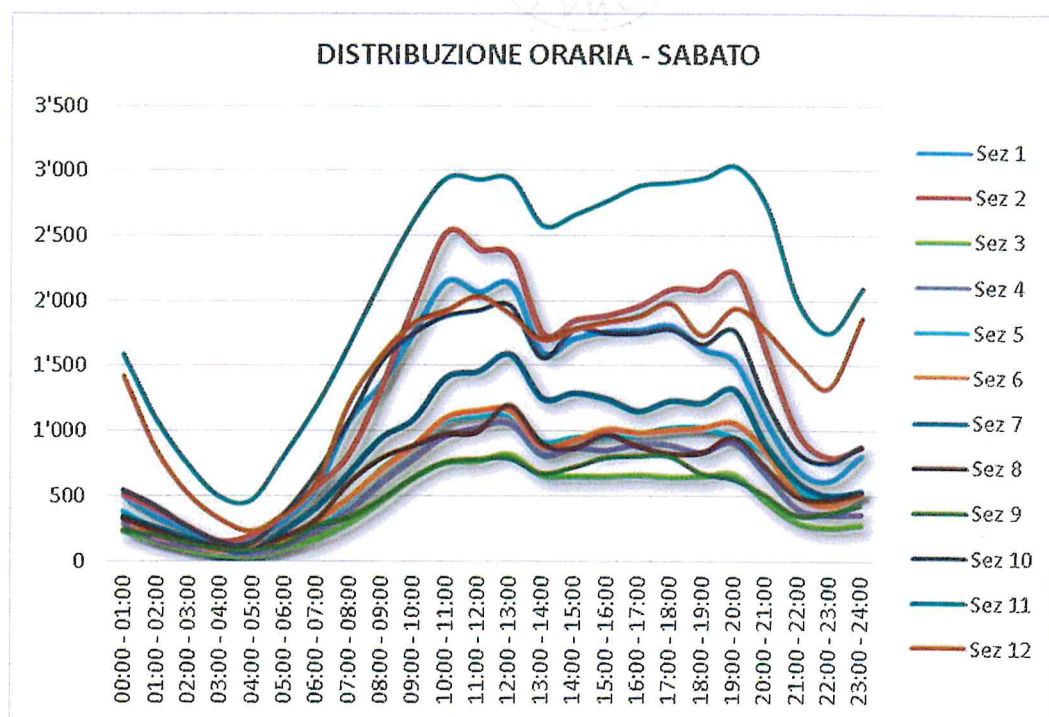


Grafico 6.19 Distribuzione oraria del traffico monitorato il Sabato in corrispondenza di tutte le sezioni.
VEICOLI TOTALI – disaggregazione per sezione di indagine



SEZIONE MONITORAGGIO / VEICOLI LEGGERI												
Fascia oraria	Sez. 1	Sez. 2	Sez. 3	Sez. 4	Sez. 5	Sez. 6	Sez. 7	Sez. 8	Sez. 9	Sez. 10	Sez. 11	Sez. 12
00:00 - 01:00	782	735	268	357	486	431	521	453	360	827	2'061	1'748
01:00 - 02:00	507	512	168	237	337	321	385	269	256	516	1'413	1'195
02:00 - 03:00	300	308	92	138	203	189	209	190	173	296	924	842
03:00 - 04:00	218	185	63	85	107	116	127	121	92	186	585	511
04:00 - 05:00	180	167	49	59	99	92	106	98	67	139	523	377
05:00 - 06:00	221	255	64	72	104	106	146	101	63	168	572	467
06:00 - 07:00	300	315	80	115	173	147	239	150	138	321	766	517
07:00 - 08:00	345	339	116	157	161	177	281	189	161	465	888	561
08:00 - 09:00	533	603	208	264	258	297	422	323	240	813	1'377	830
09:00 - 10:00	871	1'121	387	440	479	516	678	492	403	1'189	1'886	1'352
10:00 - 11:00	1'269	1'603	539	674	688	705	927	700	597	1'523	2'331	1'697
11:00 - 12:00	1'465	1'878	626	814	853	959	1'144	787	705	1'883	2'721	1'855
12:00 - 13:00	1'580	1'847	660	931	945	999	1'289	896	653	1'881	2'790	1'990
13:00 - 14:00	1'115	1'358	523	676	707	735	920	680	411	1'376	2'415	1'663
14:00 - 15:00	1'183	1'251	462	596	687	671	862	701	513	1'503	2'510	1'765
15:00 - 16:00	1'374	1'504	582	793	841	850	995	805	638	1'778	2'889	2'050
16:00 - 17:00	1'489	1'592	630	835	851	906	1'174	785	706	1'940	2'936	2'034
17:00 - 18:00	1'521	1'654	675	909	919	919	1'159	823	637	1'902	2'837	2'071
18:00 - 19:00	1'536	1'806	649	844	953	975	1'268	815	599	1'838	3'097	2'073
19:00 - 20:00	1'435	1'705	560	798	911	958	1'211	758	591	1'654	2'892	2'042
20:00 - 21:00	865	1'122	402	530	705	652	824	539	358	1'172	2'194	1'524
21:00 - 22:00	615	814	270	377	536	439	541	400	294	986	1'817	1'171
22:00 - 23:00	599	720	240	340	444	372	438	381	265	769	1'658	1'047
23:00 - 24:00	440	538	178	262	357	290	352	286	241	568	1'338	1'031

Tot. diurno	17'496	20'512	7'369	9'753	10'667	10'905	13'934	9'843	7'644	22'224	36'346	25'195
Tot. notturno	3'247	3'420	1'122	1'550	2'137	1'917	2'284	1'899	1'517	3'469	9'074	7'218
Tot. giorno	20'743	23'932	8'491	11'303	12'804	12'822	16'218	11'742	9'161	25'693	45'420	32'413

Tabella 6.20 Distribuzione oraria del traffico monitorato nella giornata del Domenica
VEICOLI LEGGERI – disaggregazione per sezione e fascia oraria



SEZIONE MONITORAGGIO / VEICOLI PESANTI												
Fascia oraria	Sez. 1	Sez. 2	Sez. 3	Sez. 4	Sez. 5	Sez. 6	Sez. 7	Sez. 8	Sez. 9	Sez. 10	Sez. 11	Sez. 12
00:00 - 01:00	25	47	9	22	32	34	11	50	27	50	62	18
01:00 - 02:00	10	40	8	20	16	28	17	27	15	28	56	12
02:00 - 03:00	8	18	4	8	12	12	8	10	12	24	40	5
03:00 - 04:00	6	8	4	8	8	9	4	8	13	19	23	9
04:00 - 05:00	9	11	1	3	7	5	4	8	11	25	30	7
05:00 - 06:00	10	26	5	9	16	20	5	12	17	27	43	10
06:00 - 07:00	10	35	11	21	25	29	20	31	28	56	53	12
07:00 - 08:00	28	32	12	32	33	37	18	36	27	69	50	8
08:00 - 09:00	28	22	7	21	46	33	26	39	34	77	58	9
09:00 - 10:00	58	48	14	34	60	51	28	54	38	84	82	13
10:00 - 11:00	70	62	15	58	57	58	61	60	45	99	83	20
11:00 - 12:00	97	73	19	54	58	69	61	73	58	104	125	27
12:00 - 13:00	85	83	12	70	65	78	49	83	58	108	138	23
13:00 - 14:00	52	67	12	54	62	63	42	59	49	84	130	16
14:00 - 15:00	62	56	13	57	63	59	39	63	45	84	124	31
15:00 - 16:00	92	66	26	62	47	83	57	68	43	87	125	22
16:00 - 17:00	87	66	17	86	69	77	52	86	42	98	128	24
17:00 - 18:00	80	66	13	76	67	82	54	74	50	122	155	23
18:00 - 19:00	34	61	16	77	55	86	40	79	51	108	168	29
19:00 - 20:00	48	65	16	72	48	73	42	74	50	120	130	29
20:00 - 21:00	30	57	17	57	34	49	26	46	37	95	116	14
21:00 - 22:00	22	38	7	31	30	31	26	43	33	73	79	12
22:00 - 23:00	25	55	8	25	26	24	14	39	30	58	66	11
23:00 - 24:00	40	42	2	18	19	22	13	35	26	48	50	13

Tot. diurno	883	897	227	862	819	958	641	968	688	1'468	1'744	312
Tot. notturno	133	247	41	113	136	154	76	189	151	279	370	85
Tot. giorno	1'016	1'144	268	975	955	1'112	717	1'157	839	1'747	2'114	397

Tabella 6.21 Distribuzione oraria del traffico monitorato nella giornata del Domenica
VEICOLI PESANTI – disaggregazione per sezione e fascia oraria



SEZIONE MONITORAGGIO / VEICOLI TOTALI												
Fascia oraria	Sez. 1	Sez. 2	Sez. 3	Sez. 4	Sez. 5	Sez. 6	Sez. 7	Sez. 8	Sez. 9	Sez. 10	Sez. 11	Sez. 12
00:00 - 01:00	807	782	277	379	518	465	532	503	387	877	2'123	1'766
01:00 - 02:00	517	552	176	257	353	349	402	296	271	544	1'469	1'207
02:00 - 03:00	308	326	96	146	215	201	217	200	185	320	964	847
03:00 - 04:00	224	193	67	93	115	125	131	129	105	205	608	520
04:00 - 05:00	189	178	50	62	106	97	110	106	78	164	553	384
05:00 - 06:00	231	281	69	81	120	126	151	113	80	195	615	477
06:00 - 07:00	310	350	91	136	198	176	259	181	166	377	819	529
07:00 - 08:00	373	371	128	189	194	214	299	225	188	534	938	569
08:00 - 09:00	561	625	215	285	304	330	448	362	274	890	1'435	839
09:00 - 10:00	929	1'169	401	474	539	567	706	546	441	1'273	1'968	1'365
10:00 - 11:00	1'339	1'665	554	732	745	763	988	760	642	1'622	2'414	1'717
11:00 - 12:00	1'562	1'951	645	868	911	1'028	1'205	860	763	1'987	2'846	1'882
12:00 - 13:00	1'665	1'930	672	1'001	1'010	1'077	1'338	979	711	1'989	2'928	2'013
13:00 - 14:00	1'167	1'425	535	730	769	798	962	739	460	1'460	2'545	1'679
14:00 - 15:00	1'245	1'307	475	653	750	730	901	764	558	1'587	2'634	1'796
15:00 - 16:00	1'466	1'570	608	855	888	933	1'052	873	681	1'865	3'014	2'072
16:00 - 17:00	1'576	1'658	647	921	920	983	1'226	871	748	2'038	3'064	2'058
17:00 - 18:00	1'601	1'720	688	985	986	1'001	1'213	897	687	2'024	2'992	2'094
18:00 - 19:00	1'570	1'867	665	921	1'008	1'061	1'308	894	650	1'946	3'265	2'102
19:00 - 20:00	1'483	1'770	576	870	959	1'031	1'253	832	641	1'774	3'022	2'071
20:00 - 21:00	895	1'179	419	587	739	701	850	585	395	1'267	2'310	1'538
21:00 - 22:00	637	852	277	408	566	470	567	443	327	1'059	1'896	1'183
22:00 - 23:00	624	775	248	365	470	396	452	420	295	827	1'724	1'058
23:00 - 24:00	480	580	180	280	376	312	365	321	267	616	1'388	1'044

Tot. diurno	18'379	21'409	7'596	10'615	11'486	11'863	14'575	10'811	8'332	23'692	38'090	25'507
Tot. notturno	3'380	3'667	1'163	1'663	2'273	2'071	2'360	2'088	1'668	3'748	9'444	7'303
Tot. giorno	21'759	25'076	8'759	12'278	13'759	13'934	16'935	12'899	10'000	27'440	47'534	32'810

Tabella 6.22 Distribuzione oraria del traffico monitorato nella giornata del Domenica
VEICOLI TOTALI (LEGGERI + PESANTI) – disaggregazione per sezione e fascia oraria



Per quanto riguarda la distribuzione del traffico nella giornata della domenica, come emerge dalla disamina dei dati presentati nelle Tabelle 6.20, 6.21 e 6.22 precedenti si riscontrano volumi di traffico inferiori rispetto alla giornata del sabato con diminuzioni che variano tra il 3% e il 22% a seconda della sezione considerandola somma delle componenti veicolari leggera e pesante.

In termini di traffico totale, quindi come sommatoria tra movimenti leggeri e movimenti pesanti, la sezione di monitoraggio più carica si conferma la 11 su Viale Elia, con circa 47'500 movimenti giornalieri, seguita dalla sezione 12 su viale Bezzi che registra invece circa 32'800 transiti.

A seguire i valori di domanda di mobilità più alti si riscontrano in corrispondenza della sezione 10 in cui i transiti totali sono nell'ordine delle 27'500 unità, mentre nelle due sezioni di via Novara, la 1 e la 2 si hanno volumi di traffico rispettivamente pari a circa 21'800 e 25'100 unità totali giornaliere.

Nella sezione 7 di via San Giusto transitano circa 17'000 veicoli totali giornalieri mentre le sezioni 4, 5, 6 e 8 localizzate rispettivamente su via Montale, viale Aretusa, via Chinotto e via Harar hanno registrato valori di traffico totale che si attestano tra le 12'300 e le 14'000 unità.

Livelli inferiori di traffico si sono riscontrati nelle sezioni 3 in via Montale e 9 in via Rizzo dove i transiti giornalieri totali non superano le 10'000 unità.

Tali considerazioni risultano pienamente riscontrabili dalla disamina degli andamenti di transito nel successivo Grafico 6.23 in cui sono evidenziati i volumi dei veicoli totali registrati (leggeri + pesanti) in tutte le sezioni di monitoraggio relativamente alla giornata del Domenica.

La distribuzione oraria relativa alle sezioni monitorate evidenzia come nella giornata della domenica la distribuzione del traffico sia omogenea durante le ore centrali della giornata come nel caso del sabato e raggiunga i massimi carichi negli intervalli orari 11:00-13:00 con 16'900 unità circa e 16:00-20:00 con 16'800 unità.

Analoghe considerazioni valgono per la componente leggera del traffico che si attesta sulle 16'100 unità tra le 11:00 e le 13:00 e sulle 16'000 tra le 16:00 e le 20:00. Il traffico pesante nella giornata della domenica risulta analogamente distribuita ma leggermente inferiore in termini di entità rispetto al sabato.

La Figura 6.23 visualizza la distribuzione dei volumi di traffico giornaliero della giornata della domenica mentre la Figura 6.24 visualizza gli andamenti orari di tutte le sezioni in termini di veicoli totali.



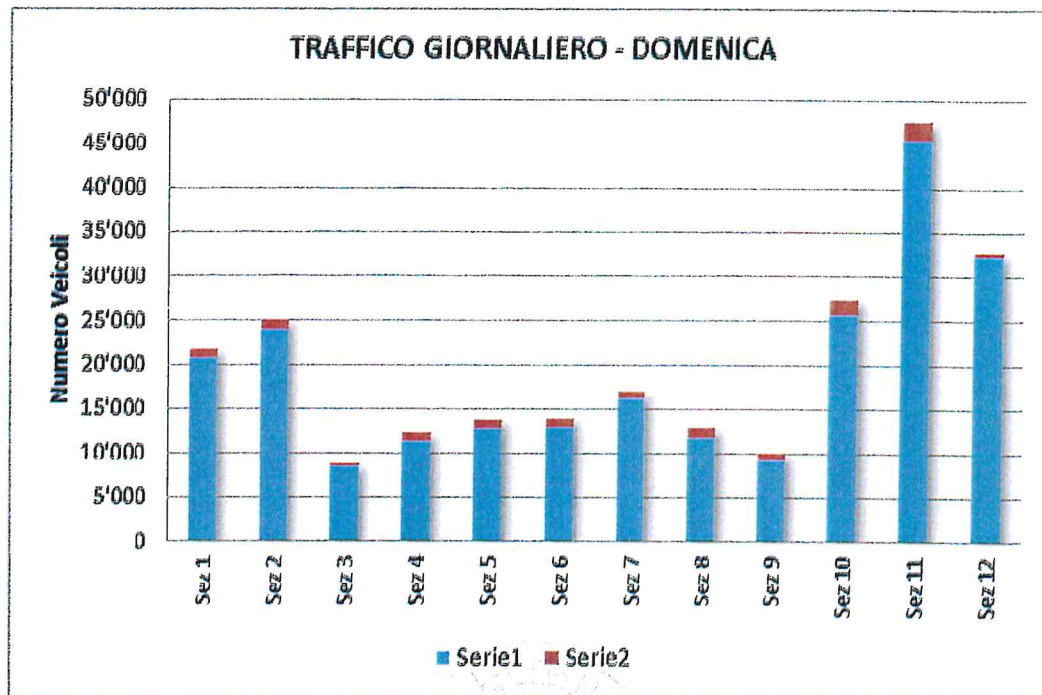


Grafico 6.23 Distribuzione giornaliera del traffico monitorato nella giornata del Domenica
VEICOLI TOTALI – disaggregazione per sezione di indagine

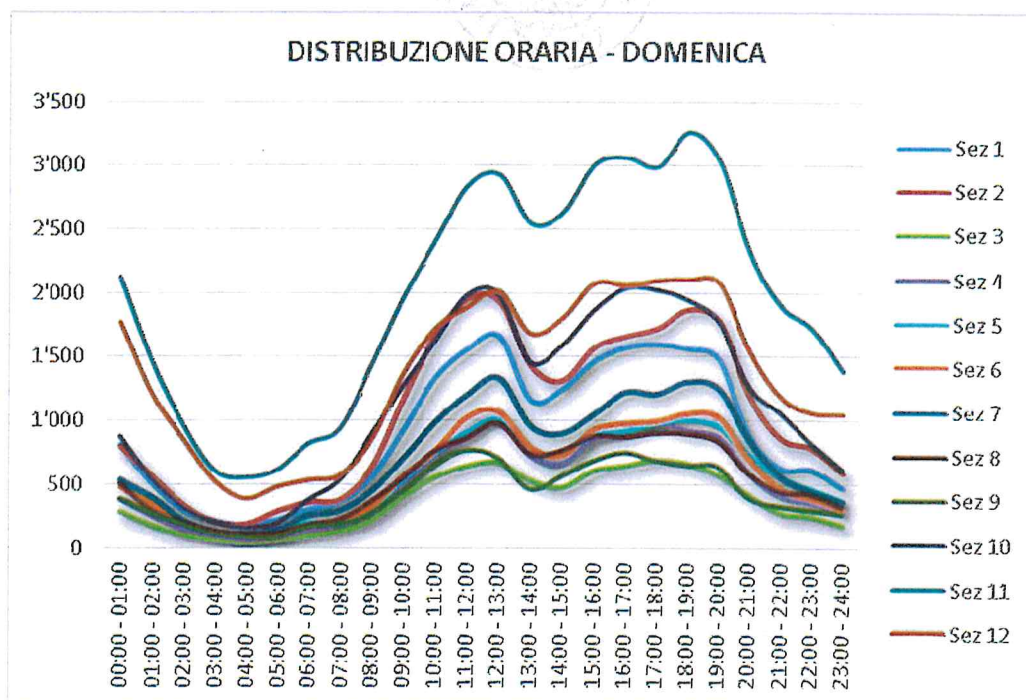


Grafico 6.24 Distribuzione oraria del traffico monitorato complessivamente il Domenica in corrispondenza di tutte le sezioni. Veicoli totali (leggeri + pesanti)



6.5. DISTRIBUZIONE NELLE FASCE ORARIE DI RIFERIMENTO DEL VENERDÌ, SABATO E DOMENICA

L'elaborazione delle informazioni raccolte con l'indagine in campo effettuata si conclude con la presentazione dei volumi di traffico che impegnano la rete viaria locale nel corso delle fasce orarie di riferimento delle giornate del Venerdì, del Sabato e della Domenica.

SEZIONE	DIREZIONE	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	% PESANTI
SEZ 1	Centro	996	89	1'085	8%
	Periferia	1'758	64	1'822	4%
	Bidirezionale	2'754	153	2'907	5%
SEZ 2	Centro	1'180	58	1'238	5%
	Periferia	1'270	150	1'420	11%
	Bidirezionale	2'450	208	2'658	8%
SEZ 3	Centro	502	7	509	1%
	Periferia	475	26	501	5%
	Bidirezionale	977	33	1'010	3%
SEZ 4	Centro	964	50	1'014	5%
	Periferia	595	36	631	6%
	Bidirezionale	1'559	86	1'645	5%
SEZ 5	Nord	620	68	688	10%
	Sud	566	46	612	8%
	Bidirezionale	1'186	114	1'300	9%
SEZ 6	Nord	771	55	826	7%
	Sud	702	43	745	6%
	Bidirezionale	1'473	98	1'571	6%
SEZ 7	Nord	943	43	986	4%
	Sud	1'142	68	1'210	6%
	Bidirezionale	2'085	111	2'196	5%
SEZ 8	Centro	801	59	860	7%
	Periferia	804	102	906	11%
	Bidirezionale	1'605	161	1'766	9%
SEZ 9	Centro	510	25	535	5%
	Periferia	595	40	635	6%
	Bidirezionale	1'105	65	1'170	6%
SEZ 10	Nord	1'492	112	1'604	7%
	Sud	1'470	102	1'572	6%
	Bidirezionale	2'962	214	3'176	7%
SEZ 11	Nord	1'905	95	2'000	5%
	Sud	1'860	76	1'936	4%
	Bidirezionale	3'765	171	3'936	4%
SEZ 12	Nord	861	25	886	3%
	Sud	1'110	19	1'129	2%
	Bidirezionale	1'971	44	2'015	2%

Tabella 6.25 Distribuzione oraria del traffico nella fascia oraria 18:00 – 19:00 del Venerdì. Veicoli Leggeri, Pesanti e Totali - Disaggregazione per sezione di monitoraggio e direzione di percorrenza



SEZIONE	DIREZIONE	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	% PESANTI
SEZ 1	Centro	1'001	33	1'034	3%
	Periferia	740	38	778	5%
	Bidirezionale	1'741	71	1'812	4%
SEZ 2	Centro	948	23	971	2%
	Periferia	1'086	33	1'119	3%
	Bidirezionale	2'034	56	2'090	3%
SEZ 3	Centro	337	12	349	3%
	Periferia	285	11	296	4%
	Bidirezionale	622	23	645	4%
SEZ 4	Centro	504	40	544	7%
	Periferia	330	23	353	7%
	Bidirezionale	834	63	897	7%
SEZ 5	Nord	486	37	523	7%
	Sud	470	35	505	7%
	Bidirezionale	956	72	1'028	7%
SEZ 6	Nord	455	42	497	8%
	Sud	483	36	519	7%
	Bidirezionale	938	78	1'016	8%
SEZ 7	Nord	566	17	583	3%
	Sud	631	23	654	4%
	Bidirezionale	1'197	40	1'237	3%
SEZ 8	Centro	402	32	434	7%
	Periferia	354	36	390	9%
	Bidirezionale	756	68	824	8%
SEZ 9	Centro	404	29	433	7%
	Periferia	347	22	369	6%
	Bidirezionale	751	51	802	6%
SEZ 10	Nord	813	48	861	6%
	Sud	861	58	919	6%
	Bidirezionale	1'674	106	1'780	6%
SEZ 11	Nord	1'372	83	1'455	6%
	Sud	1'377	76	1'453	5%
	Bidirezionale	2'749	159	2'908	5%
SEZ 12	Nord	911	17	928	2%
	Sud	1'032	13	1'045	1%
	Bidirezionale	1'943	30	1'973	2%

Tabella 6.26 Distribuzione oraria del traffico nella fascia oraria 17:00 – 18:00 del Sabato. Veicoli Leggeri, Pesanti e Totali - Disaggregazione per sezione di monitoraggio e direzione di percorrenza



SEZIONE	DIREZIONE	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	% PESANTI
SEZ 1	Centro	753	30	783	4%
	Periferia	738	15	753	2%
	Bidirezionale	1'491	45	1'536	3%
SEZ 2	Centro	944	38	982	4%
	Periferia	1'147	76	1'223	6%
	Bidirezionale	2'091	114	2'205	5%
SEZ 3	Centro	368	8	376	2%
	Periferia	282	8	290	3%
	Bidirezionale	650	16	666	2%
SEZ 4	Centro	518	25	543	5%
	Periferia	342	28	370	8%
	Bidirezionale	860	53	913	6%
SEZ 5	Nord	437	28	465	6%
	Sud	465	25	490	5%
	Bidirezionale	902	53	955	6%
SEZ 6	Nord	483	48	531	9%
	Sud	499	37	536	7%
	Bidirezionale	982	85	1'067	8%
SEZ 7	Nord	580	29	609	5%
	Sud	685	27	712	4%
	Bidirezionale	1'265	56	1'321	4%
SEZ 8	Centro	462	31	493	6%
	Periferia	409	43	452	10%
	Bidirezionale	871	74	945	8%
SEZ 9	Centro	275	8	283	3%
	Periferia	326	19	345	6%
	Bidirezionale	601	27	628	4%
SEZ 10	Nord	828	65	893	7%
	Sud	821	53	874	6%
	Bidirezionale	1'649	118	1'767	7%
SEZ 11	Nord	1'459	63	1'522	4%
	Sud	1'451	58	1'509	4%
	Bidirezionale	2'910	121	3'031	4%
SEZ 12	Nord	937	7	944	1%
	Sud	980	13	993	1%
	Bidirezionale	1'917	20	1'937	1%

Tabella 6.27 Distribuzione oraria del traffico nella fascia oraria 19:00 – 20:00 del Sabato. Veicoli Leggeri, Pesanti e Totali - Disaggregazione per sezione di monitoraggio e direzione di percorrenza



SEZIONE	DIREZIONE	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	% PESANTI
SEZ 1	Centro	809	46	855	5%
	Periferia	712	34	746	5%
	Bidirezionale	1'521	80	1'601	5%
SEZ 2	Centro	846	30	876	3%
	Periferia	808	36	844	4%
	Bidirezionale	1'654	66	1'720	4%
SEZ 3	Centro	384	8	392	2%
	Periferia	291	5	296	2%
	Bidirezionale	675	13	688	2%
SEZ 4	Centro	586	50	636	8%
	Periferia	323	26	349	7%
	Bidirezionale	909	76	985	8%
SEZ 5	Nord	463	37	500	7%
	Sud	456	30	486	6%
	Bidirezionale	919	67	986	7%
SEZ 6	Nord	429	40	469	9%
	Sud	490	42	532	8%
	Bidirezionale	919	82	1'001	8%
SEZ 7	Nord	521	23	544	4%
	Sud	638	31	669	5%
	Bidirezionale	1'159	54	1'213	4%
SEZ 8	Centro	442	29	471	6%
	Periferia	381	45	426	11%
	Bidirezionale	823	74	897	8%
SEZ 9	Centro	356	23	379	6%
	Periferia	281	27	308	9%
	Bidirezionale	637	50	687	7%
SEZ 10	Nord	829	56	885	6%
	Sud	1'073	66	1'139	6%
	Bidirezionale	1'902	122	2'024	6%
SEZ 11	Nord	1'523	80	1'603	5%
	Sud	1'314	75	1'389	5%
	Bidirezionale	2'837	155	2'992	5%
SEZ 12	Nord	957	11	968	1%
	Sud	1'114	12	1'126	1%
	Bidirezionale	2'071	23	2'094	1%

Tabella 6.28 Distribuzione oraria del traffico nella fascia oraria 17:00 – 18:00 della Domenica. Veicoli Leggeri, Pesanti e Totali - Disaggregazione per sezione di monitoraggio e direzione di percorrenza



I dati riportati nelle tabelle precedenti sono stati utilizzati quale set di informazioni locali per la calibrazione del modello di simulazione dei flussi di traffico rispetto agli scenari di riferimento che caratterizzano la distribuzione attuale della mobilità sulla rete di trasporto.

Tali scenari sono costituiti:

- dalla distribuzione del traffico nella fascia di pre-serale 18:00 – 19:00 del Venerdì
- dalla distribuzione del traffico nella fascia di pomeridiana 17:00 – 18:00 del Sabato
- dalla distribuzione del traffico nella fascia di serale 19:00 – 20:00 del Sabato
- dalla distribuzione del traffico nella fascia di pomeridiana 17:00 – 18:00 della Domenica

Con riferimento a tali scenari si ribadisce che nelle sezioni successive dello studio trasportistico saranno considerati quali “scenari di riferimento” per l’implementazione e valutazione degli scenari posto operam cioè di rappresentazione del funzionamento del Masterplan di San Siro.

In particolare:

- nella fascia di pre-serale 18:00 – 19:00 del Venerdì si procederà alla predisposizione e valutazione dell’assetto di funzionamento del Masterplan come NON EVENT MODE in cui l’affluenza alle strutture commerciali e l’uscita dagli uffici vanno a sovrapporsi al picco serale dei flussi di rientro già attualmente presenti sul sistema
- nella fascia di pomeridiana 17:00 – 18:00 del Sabato si procederà alla predisposizione e valutazione dell’assetto di funzionamento del Masterplan come MAX NON EVENT MODE in cui l’affluenza alle strutture commerciali presenta, di norma, i massimi valori settimanali
- nella fascia di pomeridiana 19:00 – 20:00 del Sabato si procederà alla predisposizione e valutazione dell’assetto di funzionamento del Masterplan come BIG MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE in cui si prevede lo svolgimento all’interno dello stadio di San Siro di un big match in grado di portare a capienza l’impianto
- nella fascia di pomeridiana 17:00 – 18:00 della Domenica si procederà alla predisposizione e valutazione dell’assetto di funzionamento del Masterplan come STANDARD MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE e quindi valutando la contemporaneità tra l’affluenza alle strutture commerciali e l’affluenza del pubblico allo stadio per lo svolgimento di un match non di cartello

Nel capitolo successivo sono riportati i dettaglio della calibrazione del modello di simulazione CUBE VOYAGER 6® rispetto a ciascuno degli scenari di riferimento descritti di distribuzione della mobilità attuale.



7. CALIBRAZIONE DEGLI SCENARI ATTUALI DI RIFERIMENTO DELLA MOBILITÀ

Il modello CUBE VOYAGER 6® disponibile è stato ricalibrato sulla base delle risultanze ottenute dalle indagini di traffico effettuate sulla rete viaria afferente l'area locale che individua l'ambito di studio per la valutazione dell'impatto connesso alla realizzazione del Masterplan di San Siro.

Su scala locale si è pertanto proceduto ad un nuovo procedimento di stima matriciale e calibrazione del modello CUBE VOYAGER 6® considerando le informazioni derivanti dalle 24 sezioni di conteggio monodirezionale monitorate.

Dal pacchetto informativo complessivo derivante dalle indagini effettuate, si è proceduto, quindi, all'estrazione dei dati sull'entità del deflusso veicolare relativamente alle seguenti fasce orarie e giornate:

- nella fascia oraria 18:00 – 19:00 del Venerdì
- fascia oraria 17:00 – 18:00 del Sabato
- fascia oraria 19:00 – 20:00 del Sabato
- fascia oraria 17:00 – 18:00 della Domenica

L'approccio tenuto ha consentito di predisporre i quattro scenari di distribuzione attuale del traffico sulla rete veicolare afferente l'area di studio che costituiscono i termini di riferimento, o scenari ante operam, rispetto cui valutare l'impatto della realizzazione delle funzioni insediative previste dal Masterplan.

Il procedimento di stima per provvedere alla calibrazione e validazione del modello di traffico su scala locale rispetto ai quattro assetti ante operam è stato effettuato all'interno della piattaforma CUBE VOYAGER 6® impiegando il modulo di stima CUBE ANALYST®, utilizzando come dati di controllo per la fase di stima e calibrazione i flussi in transito nell'ora di riferimento di ciascuno scenario in corrispondenza delle sezioni di conteggio monodirezionali citate.

La procedura di stima impiega il metodo statistico di massima verosimiglianza (maximum likelihood statistical method) per produrre matrici aggiornate, consistenti tanto con le matrici iniziali quanto con i conteggi di traffico.

La correttezza della procedura di ricalibrazione su ambito locale è stata verificata, analogamente a quanto effettuato in ambito metropolitano, mediante il calcolo dell' R^2 e del GEH.

Di seguito si riportano, per ciascuno scenario dello stato di fatto descritto, le seguenti informazioni:

- tabella di calibrazione
- grafici di distribuzione dell' R^2 e del GEH
- digramma di distribuzione del flusso veicolare sulla rete viaria dell'area di studio



Scenario attuale fascia oraria 18:00 – 19:00 del Venerdì

SEZ.	STRADA	DIR.	Traffico rilevato		Traffico Simulato		Diff. Simulato-		GEH	
			LEG/PH	PES/PH	LEG/PH	PES/PH	LEG/PH	PES/PH	LEG	PES
1	Via Novara	Centro	996	89	1025	82	29	-7	1	1
		Periferia	1758	64	1808	47	50	-17	1	2
2	Via Novara	Centro	1180	58	1193	53	13	-5	0	1
		Periferia	1270	150	1364	158	94	8	3	1
3	Via Montale	Centro	502	7	531	5	29	-2	1	1
		Periferia	475	26	457	16	-18	-10	1	2
4	Via Montale	Centro	964	50	892	57	-72	7	2	1
		Periferia	595	36	573	53	-22	17	1	3
5	Viale Aretusa	Nord	620	68	622	75	2	7	0	1
		Sud	566	46	571	37	5	-9	0	1
6	Via Chinotto	Nord	771	55	765	42	-6	-13	0	2
		Sud	702	43	649	61	-53	18	2	2
7	Via San Giusto	Nord	943	43	953	39	10	-4	0	1
		Sud	1142	68	1147	78	5	10	0	1
8	Via Harar	Centro	801	59	787	55	-14	-4	0	1
		Periferia	804	102	739	75	-65	-27	2	3
9	Via Rizzo	Centro	510	25	501	22	-9	-3	0	1
		Periferia	595	40	570	42	-25	2	1	0
10	Via Sant'Elia	Nord	1492	112	1474	108	-18	-4	0	0
		Sud	1470	102	1421	96	-49	-6	1	1
11	Viale Elia	Nord	1905	95	1901	95	-4	0	0	0
		Sud	1860	76	1886	83	26	7	1	1
12	Viale Bezzi	Nord	861	25	950	50	89	25	3	4
		Sud	1110	19	1135	29	25	10	1	2

**Tabella 7.1 Confronto traffico simulato – traffico rilevato sul set di sezioni locali di controllo
fascia oraria 18:00 – 19:00 del venerdì – anno base 2018**



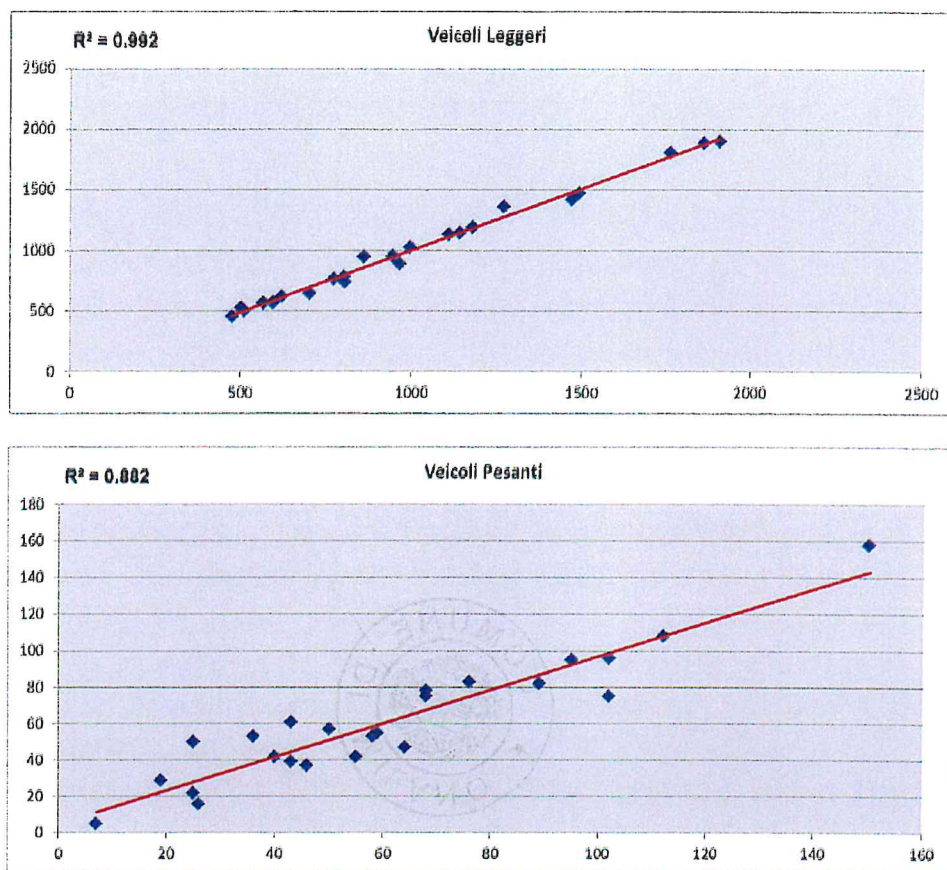


Grafico 7.2 Diagrammi di dispersione traffico rilevato – simulato sul set di sezioni locali di controllo fascia oraria 18:00 – 19:00 del venerdì – anno base 2018

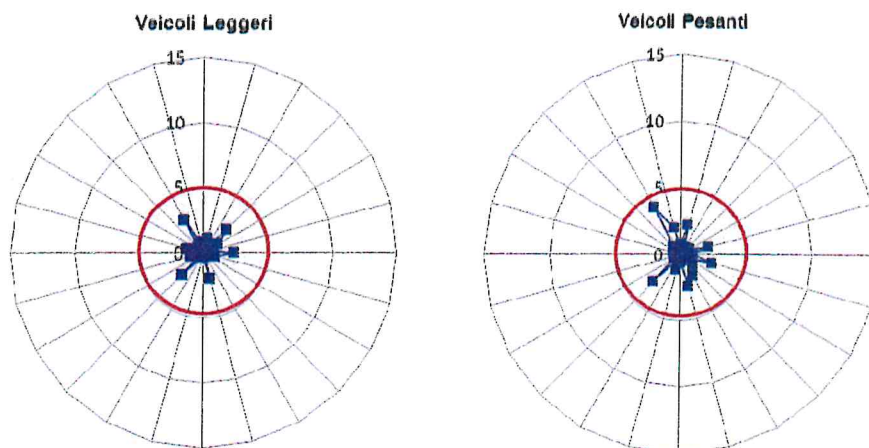


Grafico 7.3 Diagrammi di dispersione sul set di sezioni locali di controllo fascia oraria 18:00 – 19:00 del venerdì – anno base 2018





**Figura 7.4 Diagramma di assegnazione del modello di simulazione: scenario attuale
fascia oraria 18:00 – 19:00 del venerdì – anno base 2018 – Veicoli Equivalenti**



Scenario attuale fascia oraria 17:00 – 18:00 del Sabato

SEZ.	STRADA	DIR.	Traffico rilevato		Traffico Simulato		Diff. Simulato-		GEH	
			LEG/PH	PES/PH	LEG/PH	PES/PH	LEG/PH	PES/PH	LEG	PES
1	Via Novara	Centro	1001	33	1001	30	0	-3	0	1
		Periferia	740	38	742	49	2	11	0	2
2	Via Novara	Centro	948	23	950	28	2	5	0	1
		Periferia	1086	33	1063	19	-23	-14	1	3
3	Via Montale	Centro	337	12	350	10	13	-2	1	1
		Periferia	285	11	269	12	-16	1	1	0
4	Via Montale	Centro	504	40	457	28	-47	-12	2	2
		Periferia	330	23	360	22	30	-1	2	0
5	Viale Aretusa	Nord	486	37	487	37	1	0	0	0
		Sud	470	35	488	18	18	-17	1	3
6	Via Chinotto	Nord	455	42	430	43	-25	1	1	0
		Sud	483	36	584	38	101	2	4	0
7	Via San Giusto	Nord	566	17	556	18	-10	1	0	0
		Sud	631	23	632	25	1	2	0	0
8	Via Harar	Centro	402	32	417	36	15	4	1	1
		Periferia	354	36	324	40	-30	4	2	1
9	Via Rizzo	Centro	404	29	408	34	4	5	0	1
		Periferia	347	22	347	22	0	0	0	0
10	Via Sant'Elia	Nord	813	48	809	47	-4	-1	0	0
		Sud	861	58	957	64	96	6	3	1
11	Viale Elia	Nord	1372	83	1366	79	-6	-4	0	0
		Sud	1377	76	1393	80	16	4	0	0
12	Viale Bezzi	Nord	911	17	1027	11	116	-6	4	2
		Sud	1032	13	987	16	-45	3	1	1

**Tabella 7.5 Confronto traffico simulato – traffico rilevato sul set di sezioni locali di controllo
fascia oraria 17:00 – 18:00 del sabato – anno base 2018**



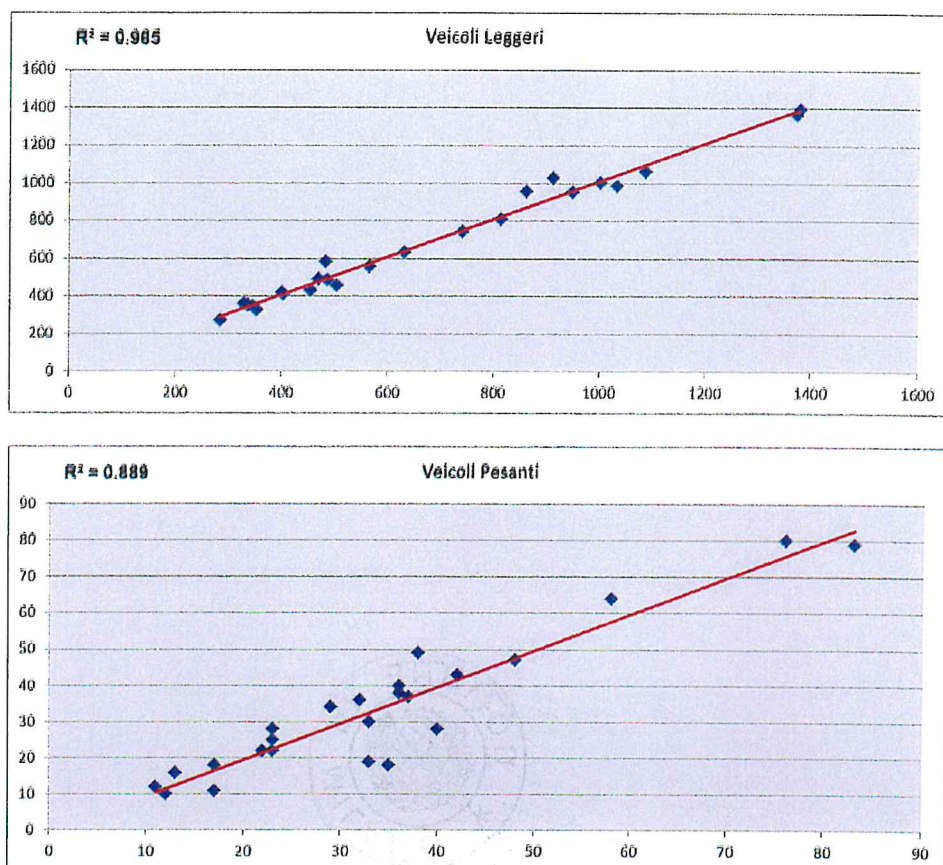


Grafico 7.6 Diagrammi di dispersione traffico rilevato – simulato sul set di sezioni locali di controllo fascia oraria 17:00 – 18:00 del sabato – anno base 2018

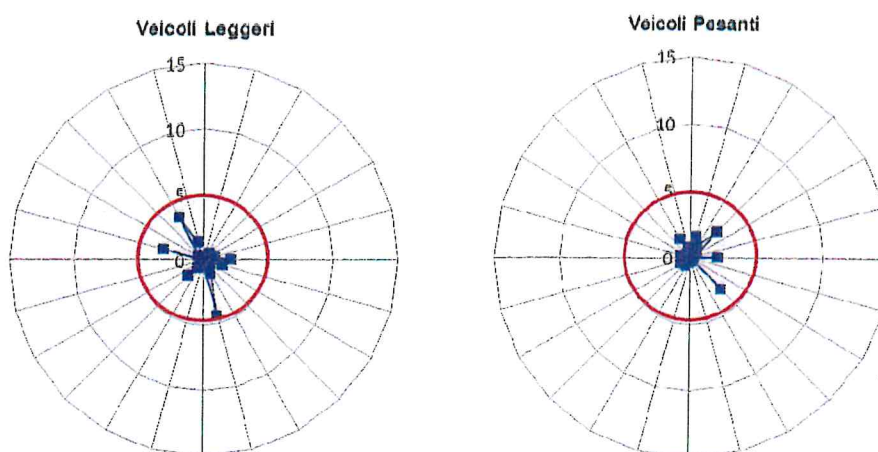


Grafico 7.7 Diagrammi di dispersione sul set di sezioni locali di controllo fascia oraria 17:00 – 18:00 del sabato – anno base 2018





**Figura 7.8 Diagramma di assegnazione del modello di simulazione: scenario attuale
fascia oraria 17:00 – 18:00 del sabato – anno base 2018 – Veicoli Equivalenti**



Scenario attuale fascia oraria 19:00 – 20:00 del Sabato

SEZ.	STRADA	DIR.	Traffico rilevato		Traffico Simulato		Diff. Simulato-		GEH	
			LEG/PH	PES/PH	LEG/PH	PES/PH	LEG/PH	PES/PH	LEG	PES
1	Via Novara	Centro	753	30	756	30	3	0	0	0
		Periferia	738	15	756	24	18	9	1	2
2	Via Novara	Centro	944	38	928	38	-16	0	1	0
		Periferia	1147	76	1134	66	-13	-10	0	1
3	Via Montale	Centro	368	8	373	5	5	-3	0	1
		Periferia	282	8	276	3	-6	-5	0	2
4	Via Montale	Centro	518	25	505	19	-13	-6	1	1
		Periferia	342	28	357	35	15	7	1	1
5	Viale Aretusa	Nord	437	28	416	27	-21	-1	1	0
		Sud	465	25	433	9	-32	-16	2	4
6	Via Chinotto	Nord	483	48	483	49	0	1	0	0
		Sud	499	37	573	59	74	22	3	3
7	Via San Giusto	Nord	580	29	578	27	-2	-2	0	0
		Sud	685	27	686	30	1	3	0	1
8	Via Harar	Centro	462	31	464	31	2	0	0	0
		Periferia	409	43	397	40	-12	-3	1	0
9	Via Rizzo	Centro	275	8	277	15	2	7	0	2
		Periferia	326	19	327	19	1	0	0	0
10	Via Sant'Elia	Nord	828	65	826	65	-2	0	0	0
		Sud	821	53	832	77	11	24	0	3
11	Viale Elia	Nord	1459	63	1425	58	-34	-5	1	1
		Sud	1451	58	1463	66	12	8	0	1
12	Viale Bezzi	Nord	937	7	999	10	62	3	2	1
		Sud	980	13	881	27	-99	14	3	3

**Tabella 7.9 confronto traffico simulato – traffico rilevato sul set di sezioni locali di controllo
fascia oraria 19:00 – 20:00 del sabato – anno base 2018**



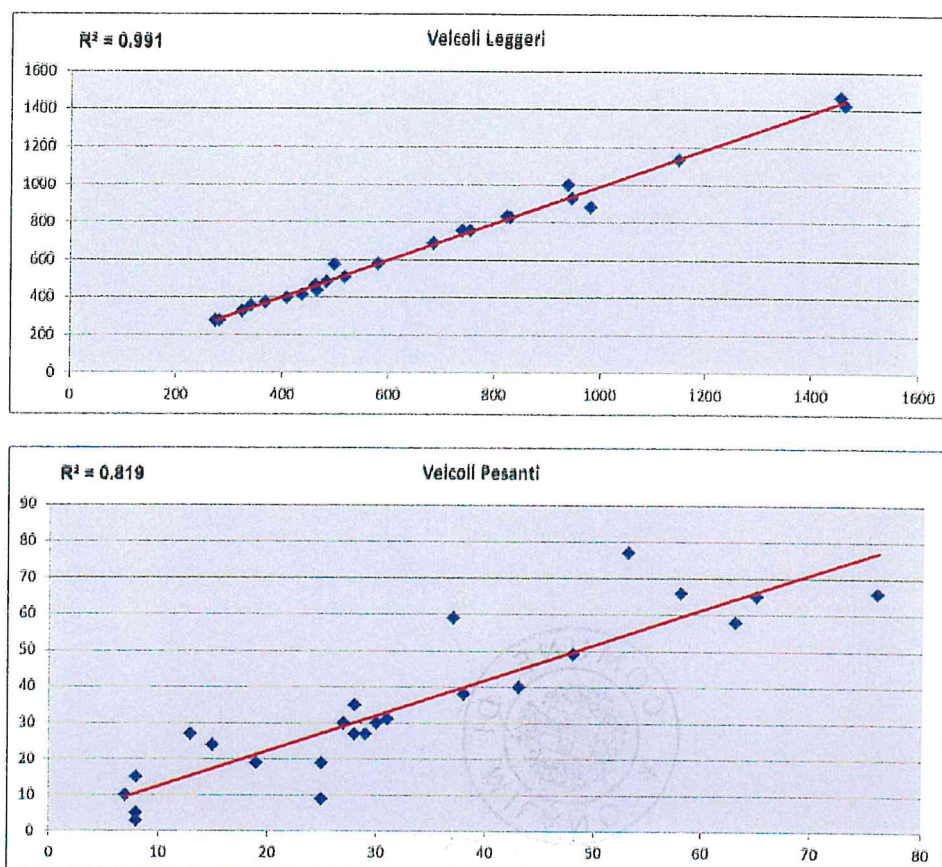


Grafico 7.10 Diagrammi di dispersione traffico rilevato – simulato sul set di sezioni locali di controllo fascia oraria 19:00 – 20:00 del sabato – anno base 2018

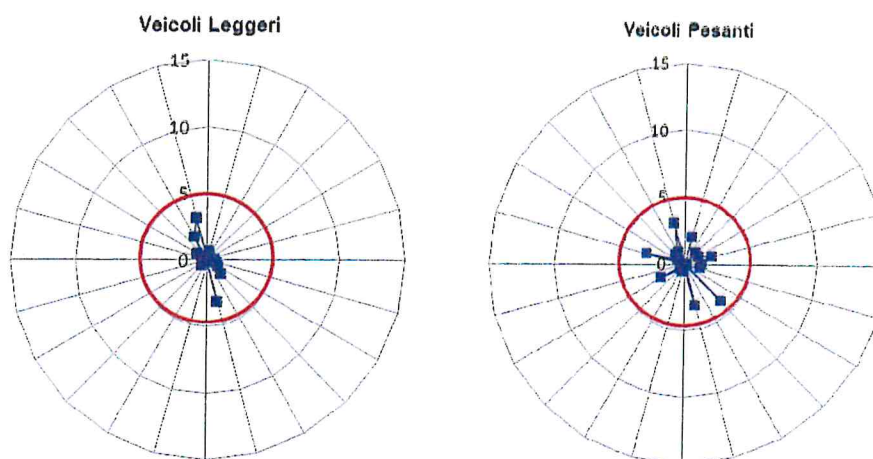


Grafico 7.11 Diagrammi di dispersione sul set di sezioni locali di controllo fascia oraria 19:00 – 20:00 del sabato – anno base 2018





**Figura 7.12 Diagramma di assegnazione del modello di simulazione: scenario attuale
fascia oraria 19:00 – 20:00 del sabato – anno base 2018 – Veicoli Equivalenti**



Scenario attuale fascia oraria 17:00 – 18:00 della Domenica

SEZ.	STRADA	DIR.	Traffico rilevato		Traffico Simulato		Diff. Simulato-		GEH	
			LEG/PH	PES/PH	LEG/PH	PES/PH	LEG/PH	PES/PH	LEG	PES
1	Via Novara	Centro	809	46	819	35	10	-11	0	2
		Periferia	712	34	715	37	3	3	0	1
2	Via Novara	Centro	846	30	854	35	8	5	0	1
		Periferia	808	36	809	28	1	-8	0	1
3	Via Montale	Centro	384	8	392	5	8	-3	0	1
		Periferia	291	5	283	6	-8	1	0	0
4	Via Montale	Centro	586	50	587	48	1	-2	0	0
		Periferia	323	26	323	25	0	-1	0	0
5	Viale Aretusa	Nord	463	37	455	41	-8	4	0	1
		Sud	456	30	435	19	-21	-11	1	2
6	Via Chinotto	Nord	429	40	452	39	23	-1	1	0
		Sud	490	42	533	54	43	12	2	2
7	Via San Giusto	Nord	521	23	529	23	8	0	0	0
		Sud	638	31	642	38	4	7	0	1
8	Via Harar	Centro	442	29	435	39	-7	10	0	2
		Periferia	381	45	369	50	-12	5	1	1
9	Via Rizzo	Centro	356	23	370	23	14	0	1	0
		Periferia	281	27	287	27	6	0	0	0
10	Via Sant'Elia	Nord	829	56	840	56	11	0	0	0
		Sud	1073	66	1081	64	8	-2	0	0
11	Viale Elia	Nord	1523	80	1463	74	-60	-6	2	1
		Sud	1314	75	1336	85	22	10	1	1
12	Viale Bezzi	Nord	957	11	997	23	40	12	1	3
		Sud	1114	12	962	5	-152	-7	5	2

**Tabella 7.13 confronto traffico simulato – traffico rilevato sul set di sezioni locali di controllo
fascia oraria 17:00 – 18:00 della domenica – anno base 2018**



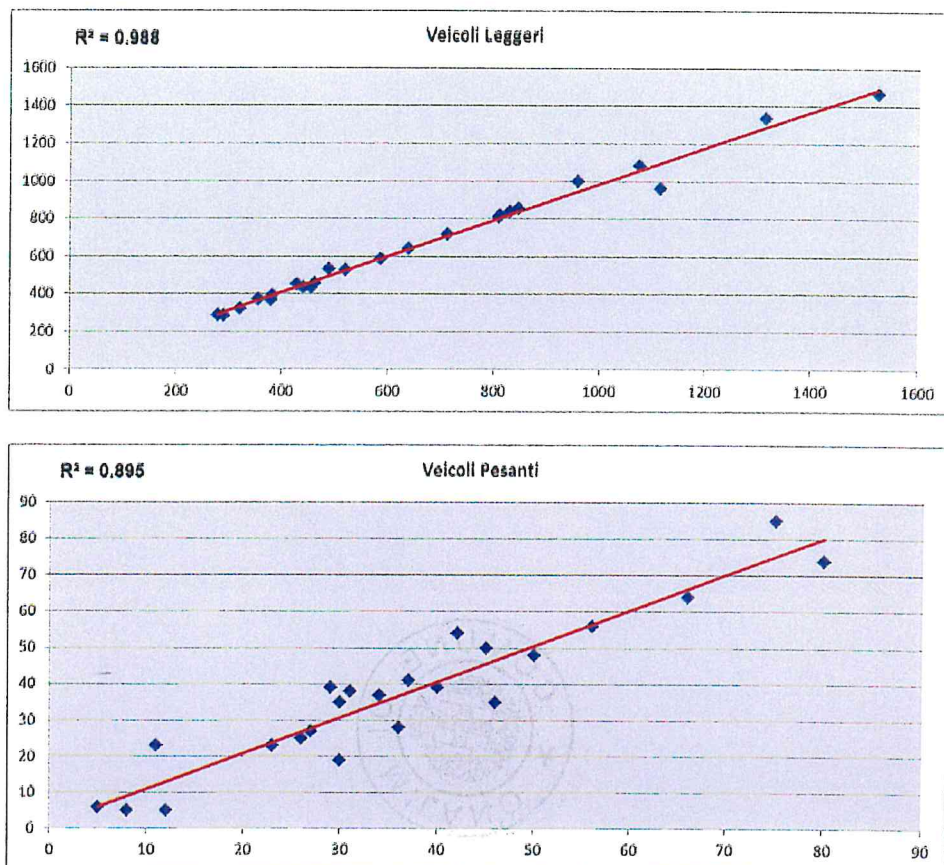


Grafico 7.14 Diagrammi di dispersione traffico rilevato – simulato sul set di sezioni locali di controllo fascia oraria 17:00 – 18:00 della domenica – anno base 2018

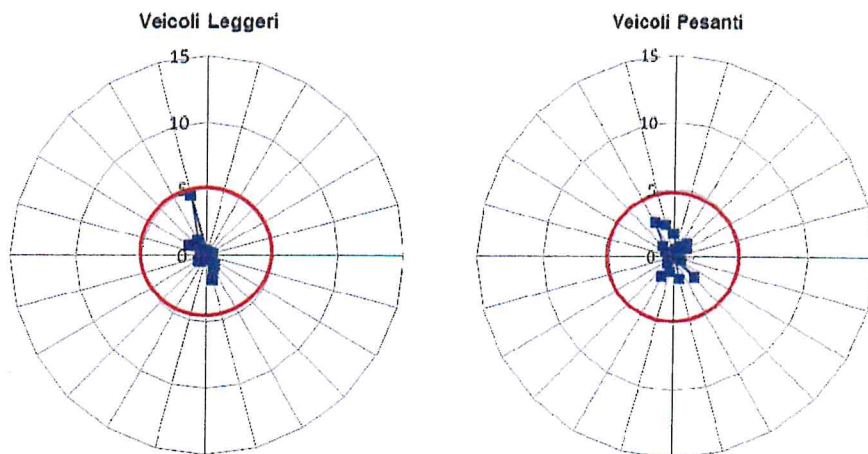
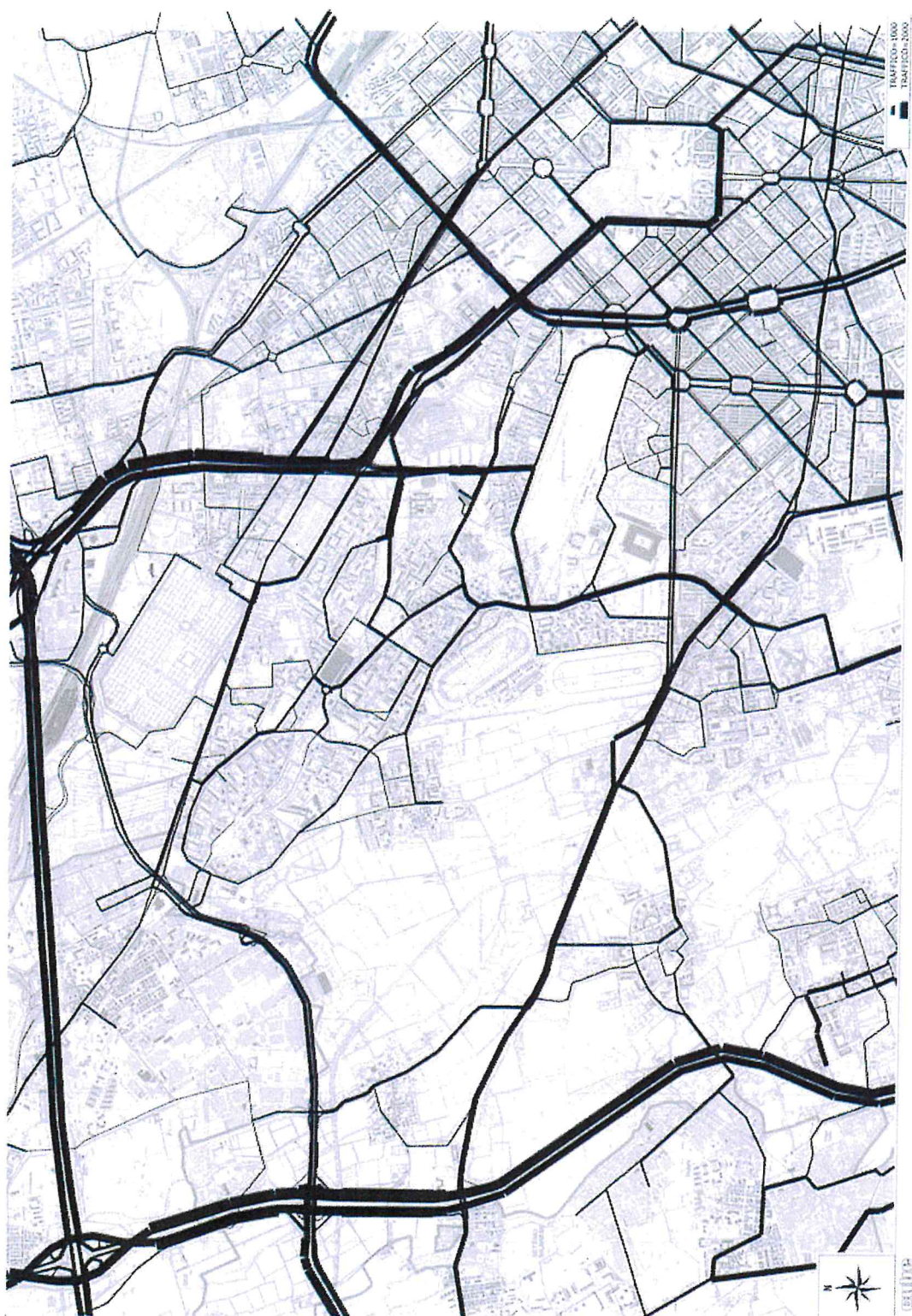


Grafico 7.15 Diagrammi di dispersione sul set di sezioni locali di controllo fascia oraria 17:00 – 18:00 della domenica – anno base 2018





**Figura 7.16 Diagramma di assegnazione del modello di simulazione: scenario attuale
fascia oraria 17:00 – 18:00 della domenica – anno base 2018 – Veicoli Equivalenti**



8. STIMA DELLA DOMANDA CONNESSA AL MASTEPLAN DI SAN SIRO

Questo capitolo dello studio trasportistico è dedicato alla determinazione della domanda di mobilità indotta dalle funzioni insediative previste dal Masterplan di San Siro.

Ne deriva che la domanda di affluenza e di conseguenza la mobilità veicolare sono state calcolate rispetto alle funzioni di base previste:

- Stadio
- Commerciale (Centro Commerciale, Intrattenimento)
- Ricettivo (Hotel, Centro Congressi, SPA)
- Uffici

Per quanto concerne l'approccio alla determinazione della mobilità indotta dagli insediamenti previsti dal Masterplan di San Siro, R&M Associati hanno fatto riferimento, in maniera congiunta, ai seguenti documenti ed informazioni:

- specifiche tecniche ed informazioni fornite dalla Committenza derivanti da analisi di settore commissionate a supporto del Masterplan (Populous – SAN SIRO Feasibility Report – March 2019; CBRE – Project Stadium – Market Study phase 1 – December 2018)
- informazioni derivanti dalle specifiche surveys effettuate da R&M Associati di monitoraggio del deflusso veicolare che caratterizza nello stato di fatto l'area di San Siro e di ricostruzione delle modalità di raggiungimento dello stadio in occasione dello svolgimento di una partita di calcio
- indicazioni contenute nella Normativa della Regione Lombardia (Deliberazione Giunta regionale 20 dicembre 2013 - n. X/1193, Allegato A così come ripubblicato in BURL n. 15, Serie Ordinaria del 09 aprile 2014) sulla mobilità indotta dai nuovi insediamenti commerciali
- indicazioni contenute nella Direttiva di AMAT-MI, Agenzia Mobilità Territorio e Ambiente del Comune di Milano (Linee guida per la valutazione dell'impatto sul traffico di nuovi interventi urbanistici in Milano (AMAT-MI 08/05/2013)) sulla mobilità indotta dai nuovi insediamenti multifunzionali
- informazioni derivanti da monitoraggi ante e post operam effettuati per la redazione di studi di traffico a supporto della valutazione trasportistica di interventi di espansioni urbanistica caratterizzate dalla presenza di funzioni commerciali, direzionali sportive.

Nei seguenti paragrafi, in considerazione di ogni funzione e relative sub-funzioni, sono presentati i riferimenti metodologici ed i parametri assunti per la determinazione della domanda di mobilità indotta, in termini di distribuzione oraria degli arrivi e delle partenze orarie.

Per quanto riguarda lo Stadio, vengono prese in considerazione due situazioni tipo per la previsione del traffico veicolare relativo all'afflusso degli spettatori: uno scenario di big match



(60'000 spettatori, ossia massima capienza prevista) alle 20:30 del sabato; uno scenario di standard match (35'000 spettatori) alle 18:00 della domenica.

Per quanto riguarda le funzioni connesse al Commerciale, Ricettivo e Uffici, sono state considerate le giornate del venerdì, del sabato e della domenica di una settimana media per quanto riguarda le previsioni relative al traffico veicolare generato da addetti e visitatori.

8.1. LA DOMANDA DI MOBILITA' INDOTTA DAL NUOVO STADIO

Per la determinazione della domanda di mobilità veicolare indotta dal nuovo stadio si San Siro si è fatto riferimento alle informazioni desunte dall'indagine effettuata sugli spettatori precedentemente descritta.

Rispetto alle attuali modalità e tempi di raggiungimento dello stadio da parte degli spettatori, si sono fatte due importanti assumptions di modifica delle attuali abitudini e comportamenti che, in sostanza, fanno riferimento ai seguenti due aspetti:

- la variazione dell'attuale ripartizione modale
- la variazione dei profili temporali di arrivo allo stadio

Con riferimento al primo aspetto, si è ipotizzato il maggiore utilizzo da parte degli spettatori per il raggiungimento dello stadio del sistema di trasporto collettivo con conseguente riduzione dell'utilizzo dell'autovettura che attualmente incide per il 72% del totale.

Relativamente al secondo aspetto, si è considerata una più ampia distribuzione temporale degli arrivi degli spettatori allo stadio in ragione delle caratteristiche stesse e dei servizi offerti da uno stadio di moderna concezione.

Ripartizione modale degli spettatori

In termini di variazione dell'attuale ripartizione modale sono state formulate 3 differenti ipotesi di progressiva riduzione dell'utilizzo dell'automobile in favore del sistema di Trasporto Collettivo ed in particolare della metropolitana cioè della Linea 5 la cui fermata San Siro Stadio localizzata in Via Harar consente l'accesso pressoché diretto all'impianto sportivo.

Le ipotesi considerate sono riportate nella successiva Tabella 8.1 e prevedono un utilizzo della metropolitana che passa dall'attuale 15% ai futuri 25% (ipotesi 1), 33% (Ipotesi 2) e 43% (Ipotesi 3). Conseguentemente l'utilizzo previsto dell'automobile si ridurrebbe dall'attuale 72% al 60% (Ipotesi 1), 50% (ipotesi 2) e 40% (Ipotesi 3).



CATEGORIE MODALI	ATTUALE	PREVISIONE		
		IPOTESI 1	IPOTESI 2	IPOTESI 3
	%	%	%	%
Auto	71.90%	60.00%	50.00%	40.00%
Metropolitana	15.28%	25.00%	33.00%	43.00%
Bus/tram	1.91%	2.00%	4.00%	4.00%
Piedi	1.82%	2.00%	2.00%	2.00%
Taxi	1.21%	1.50%	1.50%	1.50%
Moto	1.17%	1.50%	1.50%	1.50%
Bici	0.09%	1.00%	1.00%	1.00%
Bus organizzato	6.62%	7.00%	7.00%	7.00%
Totale	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Tabella 8.1 Distribuzione modale attuale e ipotesi di progetto

Con riferimento alle ipotesi presentate, si specifica che per la valutazione della domanda di mobilità indotta dal nuovo stadio di San Siro l'ipotesi considerata è l'ipotesi 2.

In queste condizioni, l'attuale ripartizione del 72% su autoveicolo scende al 50% a fronte dell'incremento di utilizzo del sistema TPL dall'attuale quota del 17% (15% metropolitana e 2% bus/tram) alla futura quota del 37% (33% metropolitana e 4% bus/tram).

La domanda passeggeri TPL per il futuro Stadio di San Siro è pertanto prevista in circa 13'000 passeggeri per un match standard e in circa 22'000 passeggeri in occasione di un big match.

Il volume passeggeri stimato è compatibile, anche in caso di big match, con la capacità di trasporto della linea M5 del sistema di metropolitana ipotizzando frequenza di servizio tipiche delle fasce di punta.

Profili di arrivo degli spettatori

Per quanto riguarda invece la distribuzione temporale degli arrivi degli spettatori allo stadio si è considerata, in sintesi, una maggiore permanenza all'interno delle strutture del nuovo impianto prima dello svolgimento del match dovuta all'attrattività esercitata dalle funzioni previste (spazi museali e di incontro, aree di ristorazione tematiche, merchandising, ect.).

Tale assumption si traduce nell'anticipazione dell'orario di arrivo allo stadio da parte di una quota di spettatori che sceglierà di utilizzare/visitare le funzioni offerta dal nuovo impianto prima di assistere al match.

Riprendendo quanto già discusso nei capitoli precedenti, si richiamano di seguito alcune considerazioni in merito ai profili di arrivo degli spettatori riscontrati durante il monitoraggio in occasione della partita del 24 febbraio 2018. Le indagini effettuate in occasione del match



monitorato hanno rivelato un profilo di arrivo degli spettatori con arrivi distribuiti per il 20% nella mezz'ora precedente l'inizio della partita e maggiormente concentrati tra i 30 e i 90 minuti che precedono l'inizio, intervallo in cui risulta essere arrivato il 68% degli intervistati. La quota di spettatori in arrivo con un anticipo di oltre 90 minuti è risultata essere pari al 12%.

Per la valutazione dei profili di arrivo negli scenari di progetto che prevedono la piena funzionalità del Nuovo Stadio di San Siro e delle altre aree funzionali che compongono il Masterplan, il profilo monitorato è stato aggiornato tenendo conto dei due scenari che prevedono la valutazione di un big match con 60'000 spettatori con inizio alle 20:30 del Sabato, e uno standard match con 35'000 spettatori con inizio alle 18:00 della Domenica.

Tenendo conto dell'offerta multifunzionale dell'intera area di San Siro e delle variazioni nel comportamento degli spettatori che potranno essere indotte dal nuovo assetto della stessa, il profilo di afflusso monitorato è stato variato in termini di anticipo degli arrivi rispetto all'inizio del match. Questa ipotesi, infatti, tende a rappresentare una variazione di comportamento indotta dalla possibilità di poter fruire delle molteplici attività insediate prima dell'effettivo inizio del match.

I nuovi profili di arrivo, inoltre, sono stati differenziati per il big match e per lo standard match con una distribuzione correlata rispetto alle aspettative di affollamento degli spazi attese dagli spettatori.

Nel dettaglio, le ipotesi di afflusso negli scenari di valutazione sono:

▪ Distribuzione degli arrivi per standard match

- oltre 180 minuti = 0%
- 151-180minuti = 5%
- 121-150minuti = 10%
- 91-120 minuti = 20%
- 61-90 minuti = 25%
- 31-60 minuti = 30%
- meno di 30 minuti = 10%

▪ Distribuzione degli arrivi per big match

- oltre 180 minuti = 5%
- 151-180 minuti = 5%
- 121-150 minuti = 5%
- 91-120 minuti = 20%
- 61-90 minuti = 30%
- 31-60 minuti = 30%
- meno di 30 minuti = 5%



Nella figura seguente sono riportati gli andamenti delle distribuzioni cumulate degli arrivi in occasione dei due eventi analizzati ed il confronto con l'andamento del profilo di arrivo monitorato.

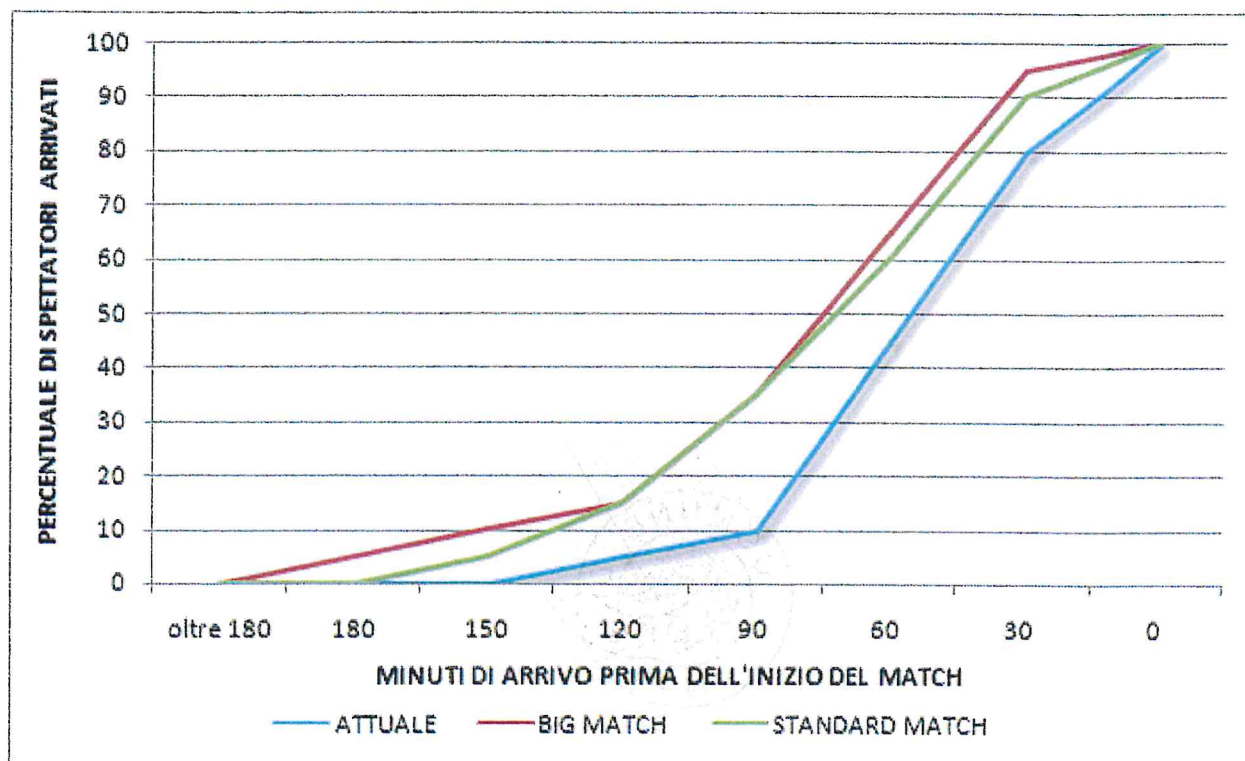


Figura 8.2 Profili di arrivo degli spettatori allo stadio di San Siro
Situazione attuale e previsione per il nuovo stadio (Big match e Standard match)

L'insieme delle considerazioni ed ipotesi effettuate ha portato alla determinazione della domanda di mobilità veicolare considerata per l'implementazione degli scenari di svolgimento di un Big Match il sabato sera e di uno Standard match la domenica pomeriggio al nuovo stadio di San Siro.

In sintesi:

Big Match

- Evento: ore 20:30 del Sabato
- Spettatori: 60'000
- Coefficiente occupazione media auto = 2.64
- Distribuzione degli arrivi
 - prima delle 19:00 = 35%
 - dalle 19:00 alle 20:00 = 60%
 - dalle 20:00 alle 20:30 = 5%



Standard Match

- Evento: ore 18:00 della Domenica
- Spettatori: 35'000
- Coefficiente occupazione media auto = 2.64
- Distribuzione degli arrivi
 - prima delle 16:00 = 15%
 - dalle 16:00 alle 17:00 = 45%
 - dalle 17:00 alle 18:00 = 40%

La mobilità veicolare prevista è riassunta, insieme ai parametri base della sua determinazione, nella successiva Tabella.

PARAMETRI EVENTO	BIG MATCH	STANDARD MATCH
GIORNO EVENTO	SABATO	DOMENICA
ORA EVENTO	20:30	18:00
SPETTATORI	60'000	35'000
IPOTESI DISTRIBUZIONE MODALE	IPOTESI 2	IPOTESI 2
SPETTATORI IN AUTO	30'000	14'000
VEICOLI TOTALI SPETTATORI IN ARRIVO	11'364	5'303
ORA PICCO ARRIVO SPETTATORI	19:00 - 20:00	16:00 - 17:00
PICCO VEICOLI SPETTATORI IN ARRIVO	6'818	2'386

Tabella 8.3 Parametri evento Big Match e Standard Match



8.2. LA DOMANDA DI MOBILITA' INDOTTA DALLE FUNZIONI COMMERCIALE E INTRATTENIMENTO

Nell'ambito della funzione Commerciale, per la quale sono previsti 90'000 mq di Superficie Lorda (SL), il Masterplan prevede alcune sub-funzioni organizzate come in tabella seguente.

TIPOLOGIA E FUNZIONE INSEDIATIVA		SUPERFICIE (mq SL)
COMMERCIALE	Centro Commerciale	77'000
	Intrattenimento	13'000
	Cinema	4'000
	Fitness Center	3'000
	Edutainment	6'000
	Totale Commerciale	90'000

Tabella 8.4 Superfici Lorde (mq SL) per le sub-funzioni del Commerciale

Nei sotto capitoli successivi sono riportate, in maniera dettagliata, le valutazioni relative a ciascuna sub-funzione che hanno consentito la determinazione della mobilità indotta dagli insediamenti del Commerciale previsti dal Marsterplan di San Siro.

8.2.1. La mobilità della funzione Centro Commerciale

Per la determinazione della mobilità indotta dai 77'000 mq di SL di Centro Commerciale relativamente ai visitatori attesi, si è fatto riferimento alla normativa regionale in vigore (Deliberazione Giunta regionale 20 dicembre 2013 - n. X/1193, Allegato A così come ripubblicato in BURL n. 15, Serie Ordinaria del 09 aprile 2014).

Per il Centro Commerciale sono stati valutati i carichi aggiuntivi di traffico attesi in considerazione dei fattori indicati dalla normativa e riportati nella tabella 8.5 seguente. Si precisa che nei calcoli sono stati considerati i valori relativi ai comuni critici e maggiorati del 10% come situazione indicata dalla normativa per grandi strutture di vendita organizzate in forma unitaria

Superficie di vendita non alimentare [mq]	Veicoli ogni mq di superficie di vendita non alimentare			
	Venerdì (1)	Venerdì (2)	Sabato-Domenica (1)	Sabato-Domenica (2)
0 - 5.000	0,10	0,09	0,18	0,15
5.000 - 12.000	0,08	0,06	0,14	0,12
> 12.000	0,05	0,04	0,06	0,04

Tabella 8.5: Veicoli attratti + generati ogni mq non alimentare nell'ora di punta

In coerenza con le metrature previste, dalle tabelle sopra riportate sono stati individuati i coefficienti di veicoli al mq, come somma di ingressi ed uscite al venerdì e al sabato/domenica. Considerata la citata maggiorazione del 10% tali valori risultano essere:



- No Food Venerdì = 0.055
- No Food Sabato/Domenica = 0.066

Per quanto riguarda la distribuzione del totale movimentato nella punta in movimenti di ingresso ed uscita, in luogo del valore da normativa che prevede semplicemente il 60% in arrivo e il 40% in partenza, si è proceduto con una stima basata sull'andamento degli arrivi e delle partenze di visitatori riscontrati in monitoraggi su insediamenti analoghi. Nella figura seguente sono riportati i profili di arrivo e partenza nelle tre giornate. La considerazione di specifici profili di arrivo e partenza nelle giornate di venerdì, sabato e domenica (relazionati al totale dei movimenti ottenuti nell'ora di punta applicando i coefficienti da normativa) ha consentito di stimare nelle tre giornate della settimana media i flussi di veicoli di visitatori in arrivo e partenza dal comparto relativi alle funzioni del Centro Commerciale con disaggregazione oraria.

Le stime ottenute sono riportate nelle tabelle seguenti, le quali evidenziano per le funzioni qui analizzate un'ora di punta del venerdì 18:00-19:00 e un'ora di punta del sabato e della domenica 17:00-18:00.

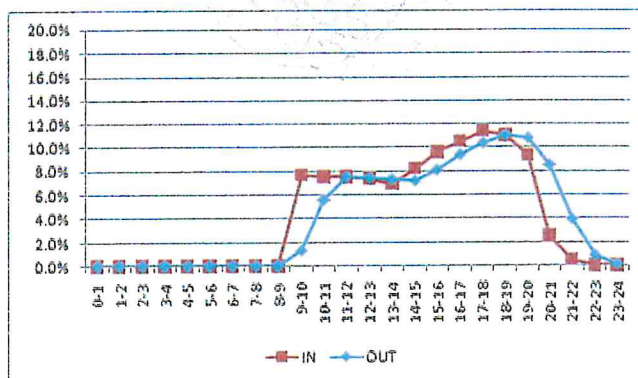


Figura 8.6 Percentuali orarie di veicoli in arrivo e partenza al Venerdì

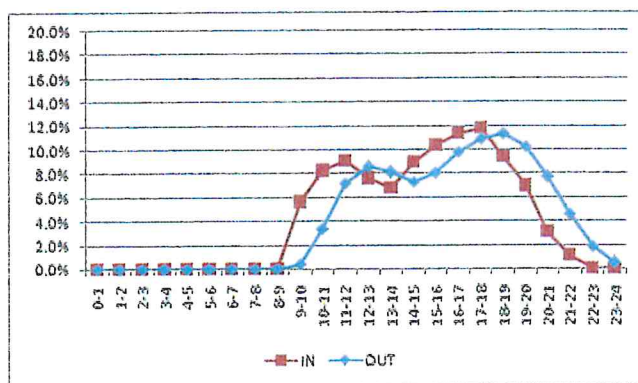


Figura 8.7 Percentuali orarie di veicoli in arrivo e partenza al Sabato



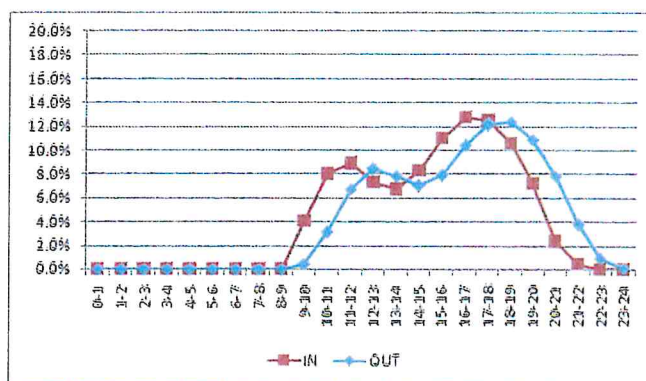


Figura 8.8: Percentuali orarie di veicoli in arrivo e partenza alla Domenica

ORA	ARRIVI			PARTENZE			MOVIMENTI		
	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA
0-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7-8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8-9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9-10	1'496	1'258	825	263	105	82	1'759	1'363	907
10-11	1'458	1'845	1'638	1'090	764	631	2'548	2'609	2'269
11-12	1'456	2'020	1'813	1'468	1'606	1'385	2'924	3'626	3'197
12-13	1'428	1'699	1'495	1'452	1'918	1'723	2'880	3'616	3'218
13-14	1'344	1'506	1'366	1'421	1'821	1'588	2'765	3'328	2'953
14-15	1'602	1'999	1'683	1'412	1'630	1'432	3'014	3'630	3'115
15-16	1'864	2'254	2'250	1'579	1'813	1'615	3'443	4'067	3'865
16-17	2'046	2'591	2'526	1'826	2'197	2'116	3'872	4'788	4'642
17-18	2'209	2'636	2'637	2'026	2'446	2'445	4'235	5'082	5'082
18-19	2'137	2'103	2'160	2'153	2'546	2'552	4'290	4'649	4'712
19-20	1'809	1'551	1'462	2'099	2'287	2'249	3'908	3'838	3'711
20-21	488	691	477	1'664	1'718	1'596	2'153	2'409	2'073
21-22	97	249	84	772	1'025	766	869	1'275	850
22-23	0	0	0	184	419	207	184	419	207
23-24	0	0	0	26	108	28	26	108	28
TOT.VEICOLI	19'435	22'403	20'415	19'435	22'403	20'415	38'870	44'807	40'831

Tabella 8.9: Veicoli visitatori in ingresso ed uscita per funzioni Centro Commerciale al venerdì, sabato e domenica della settimana media



Per quanto riguarda la stima degli addetti, è stato considerato il parametro di mq per addetto proposto dalle Linee Guida AMAT-MI e pari a 39 mq/addetto. In considerazione dei 77'000 mq sono stati stimati 1'974 addetti distribuiti su due turni.

Per la stima dei veicoli relativi alla mobilità degli addetti, è stato considerato un coefficiente di utilizzo dell'auto pari al 48% individuato sulla base delle relative tabelle AMAT-MI come media per le destinazioni con motivo "lavoro" nella zona in esame. Sempre facendo riferimento alle Linee Guida AMAT-MI, si è assunto un coefficiente medio di riempimento delle autovetture private pari ad 1.2. In considerazione di tali valori, si stimano 395 veicoli in ingresso all'inizio del primo turno, 395 in ingresso e 395 in uscita al cambio turno e 395 veicoli in uscita a fine del secondo turno.

Nella tabella seguente è riportato il totale degli arrivi e delle partenze derivante dalla sovrapposizione di visitatori ed addetti.

ORA	ARRIVI			PARTENZE			MOVIMENTI		
	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA
0-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7-8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8-9	395	395	395	0	0	0	395	395	395
9-10	1'496	1'258	825	263	105	82	1'759	1'363	907
10-11	1'458	1'845	1'638	1'090	764	631	2'548	2'609	2'269
11-12	1'456	2'020	1'813	1'468	1'606	1'385	2'924	3'626	3'197
12-13	1'428	1'699	1'495	1'452	1'918	1'723	2'880	3'616	3'218
13-14	1'344	1'506	1'366	1'421	1'821	1'588	2'765	3'328	2'953
14-15	1'602	1'999	1'683	1'412	1'630	1'432	3'014	3'630	3'115
15-16	2'259	2'649	2'645	1'974	2'208	2'010	4'233	4'857	4'655
16-17	2'046	2'591	2'526	1'826	2'197	2'116	3'872	4'788	4'642
17-18	2'209	2'636	2'637	2'026	2'446	2'445	4'235	5'082	5'082
18-19	2'137	2'103	2'160	2'153	2'546	2'552	4'290	4'649	4'712
19-20	1'809	1'551	1'462	2'099	2'287	2'249	3'908	3'838	3'711
20-21	488	691	477	1'664	1'718	1'596	2'153	2'409	2'073
21-22	97	249	84	772	1'025	766	869	1'275	850
22-23	0	0	0	184	419	207	184	419	207
23-24	0	0	0	421	502	423	421	502	423
TOT.VEICOLI	20'225	23'193	21'205	20'225	23'193	21'205	40'449	46'386	42'410

Tabella 8.10: Veicoli visitatori+addetti in ingresso ed uscita per funzioni Centro Commerciale al venerdì, sabato e domenica della settimana media



8.2.2. La mobilità della funzione Intrattenimento (Cinema)

Per la determinazione della mobilità indotta dai 4'000 mq di SL della funzione Intrattenimento-Cinema, non essendo disponibili indicazioni specifiche nelle Linee Guida AMAT-MI e nella Direttiva Regionale, le stime sono state ottenute considerando parametri ad hoc derivanti da indagini su funzioni esistenti omogenee per tipologia a quella in oggetto.

Per la stima del numero di spettatori sono stati considerati i seguenti parametri

- mq per poltrona: 2.5
- ora di massima occupazione: ore 21:00 – 22:00 del sabato
- tasso medio di occupazione delle sale nell'ora massima: 80%
- percentuale utilizzo auto: 70%
- coefficiente di occupazione veicolare: 2.4

Per quanto riguarda l'incidenza percentuale degli spettatori nell'ora massima nelle giornate di Venerdì e Domenica rispetto a quella del Sabato e per la distribuzione degli ingressi e delle uscite, si è fatto riferimento a dati derivanti da monitoraggi effettuati su multisala cinematografiche esistenti.

Per le presenze nell'ora di punta del Venerdì (21:00-22:00) e della Domenica (21:00-22:00) è stato considerato rispettivamente il 79% ed il 99% di quella del Sabato. Gli andamenti sono invece riportati nei grafici seguenti.

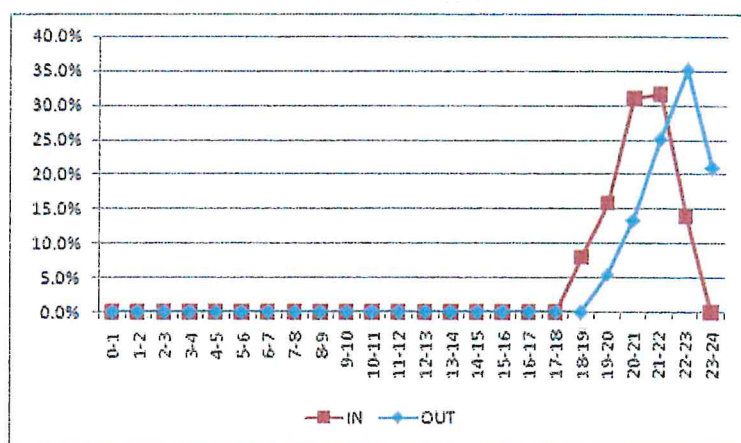


Figura 8.11: Percentuali orarie di veicoli in arrivo e partenza al Venerdì



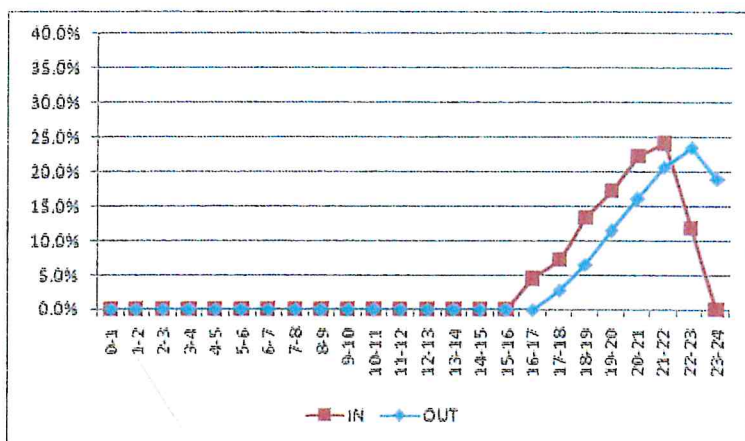


Figura 8.12: Percentuali orarie di veicoli in arrivo e partenza al Sabato

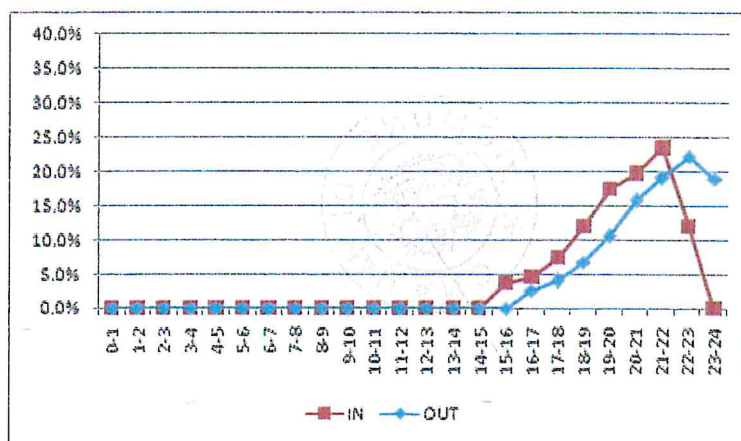


Figura 8.13: Percentuali orarie di veicoli in arrivo e partenza alla Domenica

In considerazione dei parametri sopra evidenziati, che portano ad una stima di spettatori pari a

- 1'138 al venerdì
- 2'116 al sabato
- 2'227 alla domenica

Nella tabella 8.14 sono riportate le stime ottenute in termini di veicoli orari in ingresso ed uscita.

Per quanto riguarda la stima degli addetti, è stato considerato un parametro di mq per addetto pari a 100. In considerazione dei 4'000 mq sono stati stimati 40 addetti distribuiti su un unico turno.



Per la stima dei veicoli relativi alla mobilità degli addetti, è stato considerato un coefficiente di utilizzo dell'auto pari al 48% individuato sulla base delle relative tabelle AMAT-MI come media per le destinazioni con motivo "lavoro" nella zona in esame. Sempre facendo riferimento alle Linee Guida AMAT-MI, si è assunto un coefficiente medio di riempimento delle autovetture private pari ad 1.2. In considerazione di tali valori, si stimano 16 veicoli in ingresso all'inizio del turno e 16 veicoli in uscita a fine del secondo turno.

Nella tabella 8.15 è riportato il totale degli arrivi e delle partenze derivante dalla sovrapposizione di visitatori ed addetti.

ORA	ARRIVI			PARTENZE			MOVIMENTI		
	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA
0-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7-8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8-9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10-11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12-13	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-14	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-16	0	0	24	0	0	0	0	0	24
16-17	0	27	30	0	0	17	0	27	46
17-18	0	44	48	0	18	26	0	62	74
18-19	26	82	78	0	41	44	26	123	122
19-20	52	106	113	18	71	69	71	177	182
20-21	103	137	128	44	99	103	147	236	231
21-22	105	148	152	83	128	124	188	276	276
22-23	46	72	77	116	145	145	162	217	222
23-24	0	0	0	69	117	123	69	117	123
TOTALE VEICOLI	332	617	649	332	617	649	664	1'234	1'299

Tabella 8.14: Veicoli visitatori in ingresso ed uscita per funzioni Intrattenimento Cinema al venerdì, sabato e domenica della settimana media



ORA	ARRIVI			PARTENZE			MOVIMENTI		
	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA
0-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7-8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8-9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10-11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12-13	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-14	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14-15	16	16	16	0	0	0	16	16	16
15-16	0	0	24	0	0	0	0	0	24
16-17	0	27	30	0	0	17	0	27	46
17-18	0	44	48	0	18	26	0	62	74
18-19	26	82	78	0	41	44	26	123	122
19-20	52	106	113	18	71	69	71	177	182
20-21	103	137	128	44	99	103	147	236	231
21-22	105	148	152	83	128	124	188	276	276
22-23	46	72	77	116	145	145	162	217	222
23-24	0	0	0	85	133	139	85	133	139
TOTALE VEICOLI	348	633	665	348	633	665	696	1'266	1'331

Tabella 8.15: Veicoli visitatori+addetti in ingresso ed uscita per funzioni Intrattenimento Cinema al venerdì, sabato e domenica della settimana media

8.2.3. La mobilità della funzione Intrattenimento (Fitness)

Per la determinazione della mobilità indotta dai 3'000 mq di SL della funzione Intrattenimento - Fitness, non essendo disponibili indicazioni specifiche nelle Linee Guida AMAT-MI e nella Direttiva Regionale, le stime sono state ottenute considerando parametri ad hoc derivanti da indagini su funzioni esistenti omogenee per tipologia a quella in oggetto. Per la stima del numero di utenti sono stati considerati i seguenti parametri:



- ora di massima occupazione: ore 19:00 – 20:00 del venerdì
- mq per utente nell'ora massima: 10

Per quanto riguarda l'incidenza percentuale degli spettatori nell'ora massima nelle giornate di Sabato e Domenica rispetto a quella del Venerdì e per la distribuzione degli ingressi e delle uscite, si è fatto riferimento a dati derivanti da monitoraggi effettuati su centri fitness esistenti.

Per le presenze nell'ora di punta del Sabato (17:00-18:00) e della Domenica (17:00-18:00) è stato considerato rispettivamente il 54% ed il 47% di quella del Venerdì.

Gli andamenti orari sono invece sono riportati nei grafici seguenti.

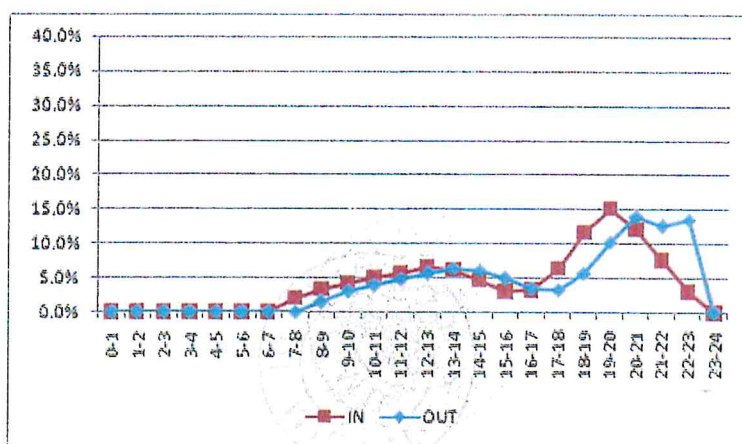


Figura 8.16: Percentuali orarie di veicoli in arrivo e partenza al Venerdì

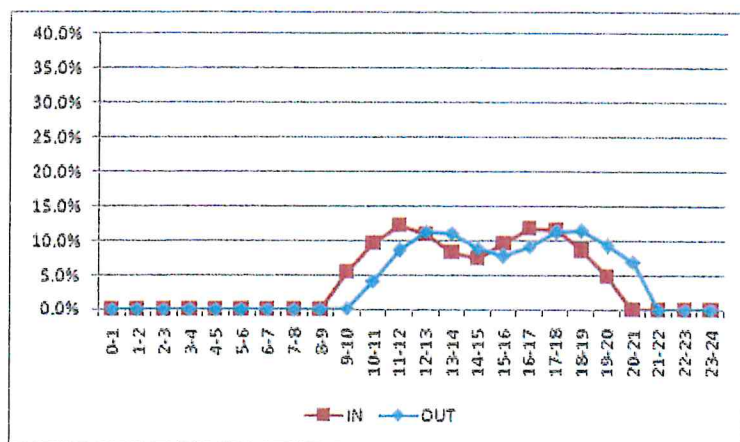


Figura 8.17: Percentuali orarie di veicoli in arrivo e partenza al Sabato



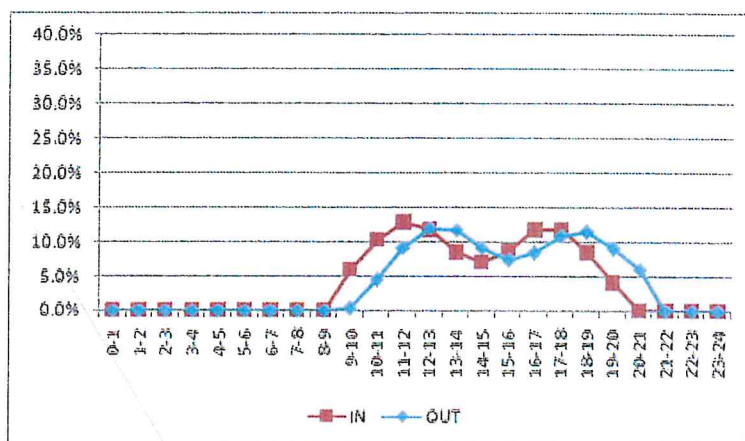


Figura 8.18: Percentuali orarie di veicoli in arrivo e partenza alla Domenica

In considerazione dei parametri sopra evidenziati, gli utenti stimati sono pari a:

- 907 al venerdì
- 570 al sabato
- 501 alla domenica

Per la stima dei veicoli relativi alla mobilità degli utenti del centro fitness, è stato considerato un coefficiente di utilizzo dell'auto pari al 40% individuato sulla base delle relative tabelle AMAT-MI come media per le destinazioni con motivo "altro" nella zona in esame. Sempre facendo riferimento alle Linee Guida AMAT-MI, si è assunto un coefficiente medio di riempimento delle autovetture private pari ad 1.2.

Nelle tabella 8.19 sono riportate le stime ottenute in termini di veicoli orari in ingresso ed uscita.

Per quanto riguarda la stima degli addetti, è stato considerato un parametro di mq per addetto pari a 60. In considerazione dei 3'000 mq sono stati stimati 50 addetti distribuiti su due turni.

Per la stima dei veicoli relativi alla mobilità degli addetti, è stato considerato un coefficiente di utilizzo dell'auto pari al 48% individuato sulla base delle relative tabelle AMAT-MI come media per le destinazioni con motivo "lavoro" nella zona in esame.

Sempre facendo riferimento alle Linee Guida AMAT-MI, si è assunto un coefficiente medio di riempimento delle autovetture private pari ad 1.2. In considerazione di tali valori, si stimano 10 veicoli in ingresso all'inizio del primo turno, 10 in ingresso e 10 in uscita al cambio turno e 10 veicoli in uscita a fine del secondo turno.

Nella tabella 8.20 è riportato il totale degli arrivi e delle partenze derivante dalla sovrapposizione dei veicoli di visitatori ed addetti.



ORA	ARRIVI			PARTENZE			MOVIMENTI		
	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA
0-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7-8	6	0	0	0	0	0	6	0	0
8-9	10	0	0	5	0	0	15	0	0
9-10	13	10	10	9	1	0	22	11	10
10-11	15	18	17	12	8	7	27	26	24
11-12	18	23	21	15	16	15	32	39	36
12-13	20	21	19	17	22	20	37	42	39
13-14	19	16	14	19	21	20	38	37	34
14-15	14	14	12	19	17	15	33	31	27
15-16	9	18	15	15	15	12	24	33	27
16-17	10	22	19	10	17	14	20	40	33
17-18	19	22	19	10	21	18	29	43	38
18-19	35	16	14	18	22	19	53	38	33
19-20	46	9	7	31	18	15	77	27	22
20-21	36	0	0	42	13	10	79	13	10
21-22	23	0	0	38	0	0	61	0	0
22-23	9	0	0	41	0	0	50	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE VEICOLI	302	190	167	302	190	167	604	380	334

Tabella 8.19: Veicoli utenti in ingresso ed uscita per funzioni Intrattenimento-Fitness al venerdì, sabato e domenica della settimana media



ORA	ARRIVI			PARTENZE			MOVIMENTI		
	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA
0-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-7	5	0	0	0	0	0	5	0	0
7-8	11	0	0	0	0	0	11	0	0
8-9	10	5	5	5	0	0	15	5	5
9-10	13	15	15	9	1	0	22	16	15
10-11	15	18	17	12	8	7	27	26	24
11-12	18	23	21	15	16	15	32	39	36
12-13	20	21	19	17	22	20	37	42	39
13-14	19	16	14	19	21	20	38	37	34
14-15	19	19	17	24	22	20	43	41	37
15-16	14	23	20	20	20	17	34	43	37
16-17	10	22	19	10	17	14	20	40	33
17-18	19	22	19	10	21	18	29	43	38
18-19	35	16	14	18	22	19	53	38	33
19-20	46	9	7	31	18	15	77	27	22
20-21	36	0	0	42	18	15	79	18	15
21-22	23	0	0	38	5	5	61	5	5
22-23	9	0	0	46	0	0	55	0	0
23-24	0	0	0	5	0	0	5	0	0
TOTALE VEICOLI	322	210	187	322	210	187	644	420	374

Tabella 8.20: Veicoli utenti + addetti in ingresso ed uscita per funzioni Intrattenimento-Fitness al venerdì, sabato e domenica della settimana media

8.2.4. La mobilità della funzione Intrattenimento (Edutainment)

Per la determinazione della mobilità indotta dai 6'000 mq di SL delle funzioni Intrattenimento Edutainment, non essendo disponibili indicazioni specifiche nelle Linee Guida AMAT-MI e nella Direttiva Regionale, le stime sono state ottenute considerando parametri ad hoc derivanti da indagini su funzioni esistenti omogenee per tipologia a quella in oggetto.

Per la stima del numero di visitatori sono stati considerati i seguenti parametri

- ora di massima occupazione: ore 17:00 – 18:00 del sabato



- mq per utente nell'ora massima: 20

Per quanto riguarda l'incidenza percentuale degli spettatori nell'ora massima nelle giornate di Venerdì e Domenica rispetto a quella del Sabato e per la distribuzione degli ingressi e delle uscite, si è fatto riferimento a dati derivanti da monitoraggi effettuati su strutture analoghe esistenti. Per le presenze nell'ora di punta del Venerdì (18:00-19:00) e della Domenica (17:00-18:00) è stato considerato rispettivamente il 24% ed il 95% di quella del Sabato. Gli andamenti sono invece riportati nei grafici seguenti.

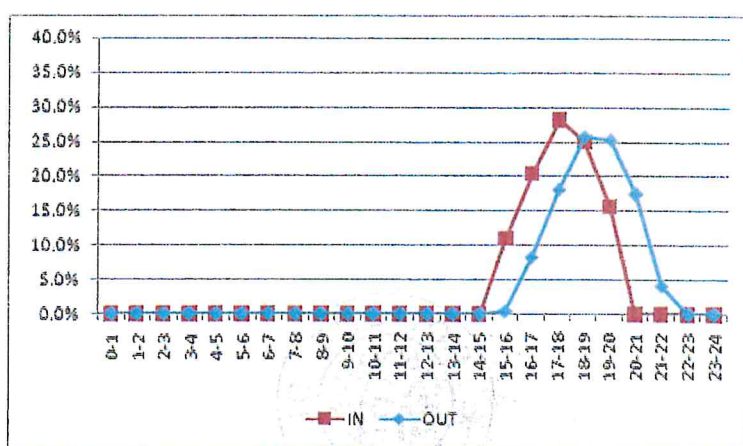


Figura 8.21: Percentuali orarie di veicoli in arrivo e partenza al Venerdì

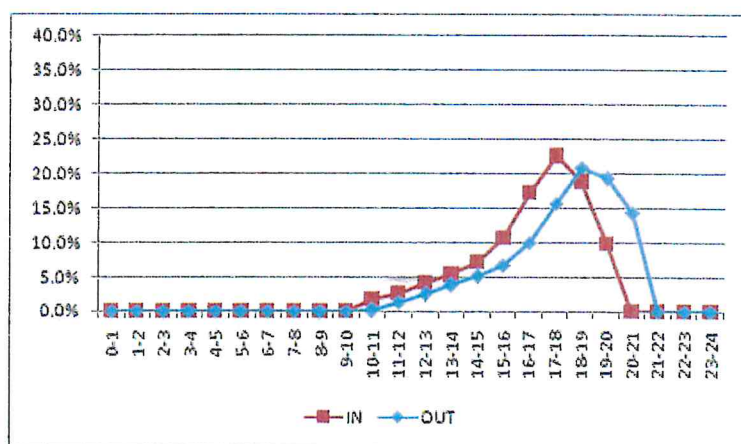


Figura 8.22: Percentuali orarie di veicoli in arrivo e partenza al Sabato



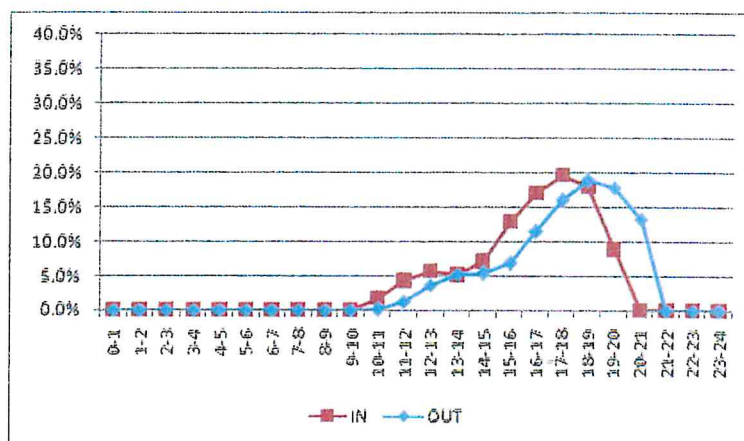


Figura 8.23: Percentuali orarie di veicoli in arrivo e partenza alla Domenica

In considerazione dei parametri sopra evidenziati, gli spettatori stimati sono pari a

- 115 al venerdì
- 607 al sabato
- 634 alla domenica



Per la stima dei veicoli relativi alla mobilità degli utenti dell'Edutainment, è stato considerato un coefficiente di utilizzo dell'auto pari al 70% ed un coefficiente medio di riempimento delle autovetture private pari ad 2.4, in analogia con il Cinema.

Nella tabella 8.24 sono riportate le stime ottenute in termini di veicoli orari in ingresso ed uscita.

Per quanto riguarda la stima degli addetti, è stato considerato un parametro di mq per addetto pari a 60. In considerazione dei 6'000 mq sono stati stimati 100 addetti distribuiti su due turni giornalieri.

Per la stima dei veicoli relativi alla mobilità degli addetti, è stato considerato un coefficiente di utilizzo dell'auto pari al 48% individuato sulla base delle relative tabelle AMAT-MI come media per le destinazioni con motivo "lavoro" nella zona in esame.

Sempre facendo riferimento alle Linee Guida AMAT-MI, si è assunto un coefficiente medio di riempimento delle autovetture private pari ad 1.2. In considerazione di tali valori, si stimano 20 veicoli in ingresso all'inizio del primo turno, 20 in ingresso e 20 in uscita al cambio turno e 20 veicoli in uscita a fine del secondo turno.

Nella tabella 8.25 è riportato il totale degli arrivi e delle partenze derivante dalla sovrapposizione dei veicoli di visitatori ed addetti.



ORA	ARRIVI			PARTENZE			MOVIMENTI		
	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA
0-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7-8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8-9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10-11	0	3	3	0	0	0	0	3	3
11-12	0	5	8	0	2	3	0	7	10
12-13	0	7	11	0	4	7	0	12	17
13-14	0	9	9	0	7	10	0	16	19
14-15	0	13	13	0	9	10	0	22	23
15-16	4	19	24	0	12	13	4	31	36
16-17	7	30	32	3	18	21	10	48	53
17-18	9	40	36	6	28	30	16	68	66
18-19	8	33	33	9	37	35	17	70	68
19-20	5	17	16	9	34	33	14	52	49
20-21	0	0	0	6	26	25	6	26	25
21-22	0	0	0	1	0	0	1	0	0
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE VEICOLI	34	177	185	34	177	185	67	354	370

Tabella 8.24: Veicoli visitatori in ingresso ed uscita per funzioni Intrattenimento - Edutainment al venerdì, sabato e domenica della settimana media



ORA	ARRIVI			PARTENZE			MOVIMENTI		
	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA
0-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7-8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8-9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9-10	20	20	20	0	0	0	20	20	20
10-11	0	3	3	0	0	0	0	3	3
11-12	0	5	8	0	2	3	0	7	10
12-13	0	7	11	0	4	7	0	12	17
13-14	0	9	9	0	7	10	0	16	19
14-15	0	13	13	0	9	10	0	22	23
15-16	24	39	44	20	32	33	44	71	76
16-17	7	30	32	3	18	21	10	48	53
17-18	9	40	36	6	28	30	16	68	66
18-19	8	33	33	9	37	35	17	42	68
19-20	5	17	16	9	34	33	14	52	49
20-21	0	0	0	6	26	25	6	26	25
21-22	0	0	0	21	20	20	21	20	20
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE VEICOLI	74	217	225	74	217	225	147	406	450

Tabella 8.25: Veicoli visitatori + addetti in ingresso ed uscita per funzioni Intrattenimento - Edutainment al venerdì, sabato e domenica della settimana media



8.3. LA DOMANDA DI MOBILITA' INDOTTA DALLA FUNZIONE RICETTIVO

Nell'ambito della funzione Ricettivo, per la quale sono previsti 20'120 mq di superficie lorda (SL), il Masterplan prevede alcune sub-funzioni organizzate come in tabella seguente.

TIPOLOGIA E FUNZIONE INSEDIATIVA		SUPERFICIE (mq SL)
RICETTIVO	Hotel	11'190
	SPA	4'930
	Centro Congressi	4'000
	Totale Ricettivo	20'120

Tabella 8.26 Superfici Lorde (mq SL) per le sub-funzioni della funzione Ricettivo

Nei sotto capitoli successivi sono riportate, in maniera dettagliata, le valutazioni relative a ciascuna sub-funzione che hanno consentito la determinazione della mobilità indotta dagli insediamenti del Ricettivo previsti dal Masterplan di San Siro.

8.3.1. La mobilità della funzione Ricettivo (Hotel)

Per la determinazione della mobilità indotta dagli 11'190 mq di SL dell'Hotel, non essendo disponibili indicazioni specifiche nelle Linee Guida AMAT-MI e nella Direttiva Regionale, le stime sono state ottenute considerando specifiche tecniche ed informazioni fornite dalla Committenza derivanti da analisi di settore commissionate a supporto del Masterplan e parametri ad hoc derivanti da indagini su funzioni esistenti omogenee per tipologia a quella in oggetto.

Per la stima del numero di ospiti sono stati considerati i seguenti parametri:

- numero di camere: 250
- tasso medio occupazione camere: 75%
- numero medio di ospiti per camera: 1.2

In considerazione dei parametri sopra evidenziati, gli ospiti stimati sono pari a

- 225 al venerdì
- 225 al sabato
- 225 alla domenica

Per la distribuzione degli ingressi/uscite, si è fatto riferimento a dati derivanti da monitoraggi effettuati su strutture analoghe esistenti. Gli andamenti sono riportati nei grafici seguenti.



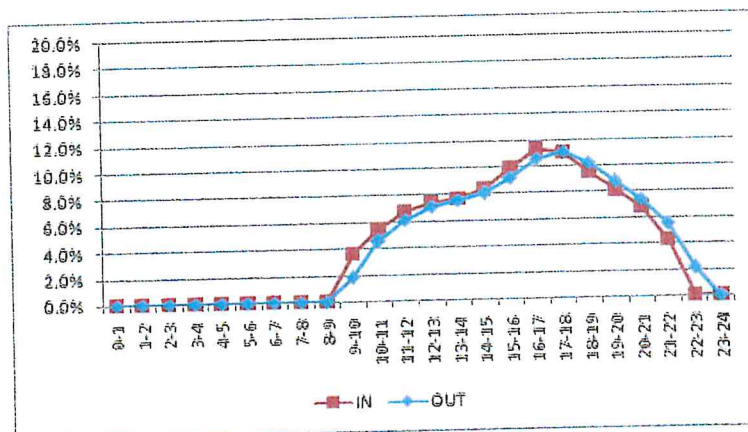


Figura 8.27: Percentuali orarie di veicoli in arrivo e partenza al Venerdì

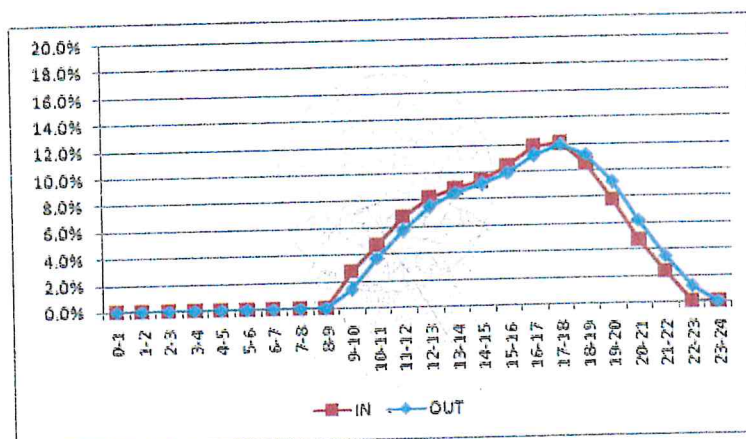


Figura 8.28: Percentuali orarie di veicoli in arrivo e partenza al Sabato

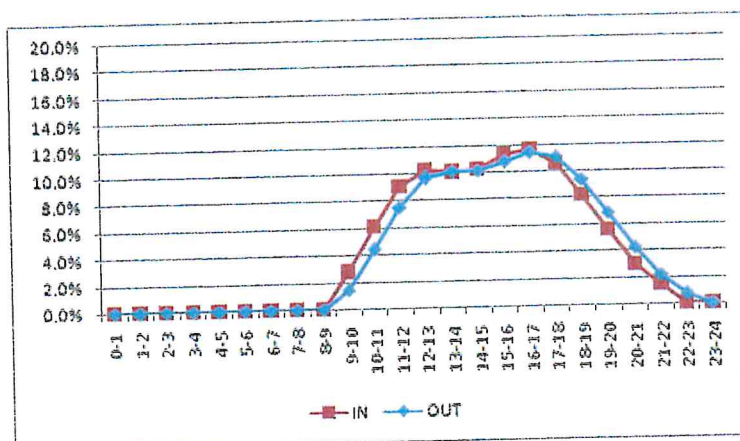


Figura 8.29: Percentuali orarie di veicoli in arrivo e partenza alla Domenica



Per la stima dei veicoli relativi alla mobilità degli ospiti dell'Hotel, è stato considerato un coefficiente di utilizzo dell'auto pari al 70% ed un coefficiente medio di riempimento delle autovetture private pari a 1.2.

Nelle tabella 8.30 sono riportate le stime ottenute in termini di veicoli orari in ingresso ed uscita.

ORA	ARRIVI			PARTENZE			MOVIMENTI		
	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA
0-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7-8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8-9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9-10	5	4	4	2	2	2	7	5	5
10-11	7	6	8	6	5	6	13	11	14
11-12	9	9	12	8	7	10	17	16	22
12-13	10	11	13	9	10	13	19	21	26
13-14	10	12	13	10	11	13	20	23	27
14-15	11	12	13	10	12	13	21	24	27
15-16	13	14	15	12	13	14	25	27	29
16-17	15	16	15	14	15	15	29	30	30
17-18	14	16	14	15	16	15	29	32	28
18-19	12	14	11	13	15	12	26	28	23
19-20	11	10	7	12	12	9	22	22	16
20-21	9	6	4	10	8	6	19	14	9
21-22	6	3	2	7	5	3	13	7	5
22-23	0	0	0	3	1	1	3	1	1
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE VEICOLI	131	131	131	131	131	131	263	263	263

Tabella 8.30: Veicoli ospiti in ingresso ed uscita per funzioni Ricettivo - Hotel al venerdì, sabato e domenica della settimana media

Per quanto riguarda la stima degli addetti, è stato considerato un parametro di mq per addetto pari a 60. In considerazione dei 11'190 mq sono stati stimati 187 addetti distribuiti su tre turni giornalieri. Per la stima dei veicoli relativi alla mobilità degli addetti, è stato considerato un



coefficiente di utilizzo dell'auto pari al 48% individuato sulla base delle relative tabelle AMAT-MI come media per le destinazioni con motivo "lavoro" nella zona in esame.

Sempre facendo riferimento alle Linee Guida AMAT-MI, si è assunto un coefficiente medio di riempimento delle autovetture private pari ad 1.2. In considerazione di tali valori, si stimano 25 veicoli in ingresso e 25 in uscita ad ogni cambio turno.

Nella tabella 8.31 è riportato il totale degli arrivi e delle partenze derivante dalla sovrapposizione dei veicoli di visitatori ed addetti.

ORA	ARRIVI			PARTENZE			MOVIMENTI		
	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA
0-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-7	25	25	25	25	25	25	50	50	50
7-8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8-9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9-10	5	4	4	2	2	2	7	5	5
10-11	7	6	8	6	5	6	13	11	14
11-12	9	9	12	8	7	10	17	16	22
12-13	10	11	13	9	10	13	19	21	26
13-14	10	12	13	10	11	13	20	23	27
14-15	36	37	38	35	37	38	71	74	77
15-16	13	14	15	12	13	14	25	27	29
16-17	15	16	15	14	15	15	29	30	30
17-18	14	16	14	15	16	15	29	32	28
18-19	12	14	11	13	15	12	26	28	23
19-20	11	10	7	12	12	9	22	22	16
20-21	9	6	4	10	8	6	19	14	9
21-22	6	3	2	7	5	3	13	7	5
22-23	25	25	25	28	26	26	53	51	51
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE VEICOLI	206	206	206	206	206	206	412	412	412

Tabella 8.31: Veicoli ospiti + addetti in ingresso ed uscita per funzioni Ricettivo - Hotel al venerdì, sabato e domenica della settimana media



8.3.2. La mobilità della funzione Ricettivo (Centro Congressi)

Per la determinazione della mobilità indotta dai 4'000 mq di SL di Centro Congressi, non essendo disponibili indicazioni specifiche nelle Linee Guida AMAT-MI e nella Direttiva Regionale, le stime sono state ottenute considerando specifiche tecniche ed informazioni fornite dalla Committenza derivanti da analisi di settore commissionate a supporto del Masterplan e parametri ad hoc derivanti da indagini su funzioni esistenti omogenee per tipologia a quella in oggetto.

Per la stima del numero di ospiti sono stati considerati i seguenti parametri:

- mq per poltrona: 2.5
- tasso medio occupazione: 75%
- percentuale di ospiti alloggiati in hotel: 20%

In considerazione dei parametri sopra evidenziati, gli ospiti stimati al netto di quelli già conteggiati per l'Hotel sono pari a

- 960 al venerdì e al sabato
- attività non previste alla domenica

Per la distribuzione degli ingressi e delle uscite, si è considerata una fascia bioraria di arrivo tra le 9:00 e le 11:00 ed una fascia bioraria di partenza tra le 17:00 e le 19:00 per le giornate di Venerdì e Sabato. Gli andamenti sono riportati nei grafici seguenti.

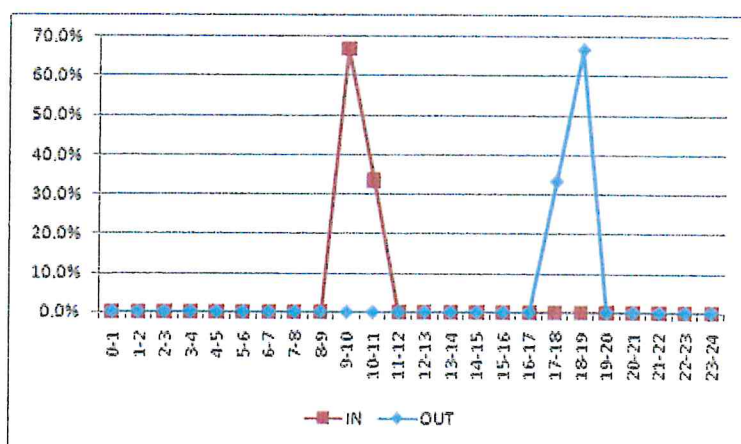


Figura 8.32: Percentuali orarie di veicoli in arrivo e partenza al Venerdì



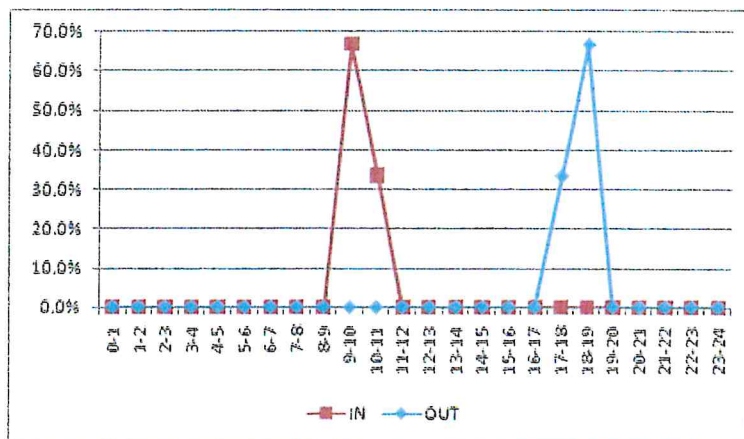


Figura 8.33: Percentuali orarie di veicoli in arrivo e partenza al Sabato

Per la stima dei veicoli relativi alla mobilità degli ospiti del Centro Congressi, è stato considerato un coefficiente di utilizzo dell'auto pari al 70% ed un coefficiente medio di riempimento delle autovetture private pari a 1.2.

Nelle tabella 8.34, della pagina successiva, sono riportate le stime ottenute in termini di veicoli orari in ingresso ed uscita, al netto di quelli già computati per l'Hotel.

Per quanto riguarda la stima degli addetti, è stato considerato un parametro di mq per addetto pari a 60. In considerazione dei 4'000 mq sono stati stimati 67 addetti distribuiti su due turni giornalieri.

Per la stima dei veicoli relativi alla mobilità degli addetti, è stato considerato un coefficiente di utilizzo dell'auto pari al 48% individuato sulla base delle relative tabelle AMAT-MI come media per le destinazioni con motivo "lavoro" nella zona in esame.

Sempre facendo riferimento alle Linee Guida AMAT-MI, si è assunto un coefficiente medio di riempimento delle autovetture private pari ad 1.2. In considerazione di tali valori, si stimano 13 veicoli in ingresso all'inizio del primo turno, 13 in ingresso e 13 in uscita al cambio turno e 13 veicoli in uscita a fine del secondo turno.



ORA	ARRIVI			PARTENZE			MOVIMENTI		
	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA
0-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7-8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8-9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9-10	373	373	0	0	0	0	373	373	0
10-11	187	187	0	0	0	0	187	187	0
11-12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12-13	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-14	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-16	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16-17	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17-18	0	0	0	187	187	0	187	187	0
18-19	0	0	0	373	373	0	373	373	0
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE VEICOLI	560	560	0	560	560	0	1'120	1'120	0

Tabella 8.34: Veicoli ospiti in ingresso ed uscita per funzioni Centro Congressi al venerdì, sabato e domenica della settimana media

Nella tabella 8.35 è riportato il totale degli arrivi e delle partenze derivante dalla sovrapposizione dei veicoli di visitatori ed addetti.



ORA	ARRIVI			PARTENZE			MOVIMENTI		
	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA
0-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-7	13	13	0	0	0	0	13	13	0
7-8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8-9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9-10	373	373	0	0	0	0	373	373	0
10-11	187	187	0	0	0	0	187	187	0
11-12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12-13	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-14	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14-15	13	13	0	13	13	0	27	27	0
15-16	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16-17	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17-18	0	0	0	187	187	0	187	187	0
18-19	0	0	0	373	373	0	373	373	0
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	0	0	0	13	13	0	13	13	0
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE VEICOLI	587	587	0	587	587	0	1'173	1'173	0

Tabella 8.35: Veicoli ospiti + addetti in ingresso ed uscita per funzioni Centro Congressi al venerdì, sabato e domenica della settimana media



8.3.3. La mobilità della funzione Ricettivo (SPA)

Per la determinazione della mobilità indotta dai 4'930 mq di SL del Ricettivo SPA, non essendo disponibili indicazioni specifiche nelle Linee Guida AMAT-MI e nella Direttiva Regionale, le stime sono state ottenute considerando specifiche tecniche ed informazioni fornite dalla Committenza derivanti da analisi di settore commissionate a supporto del Masterplan e parametri ad hoc derivanti da indagini su funzioni esistenti omogenee per tipologia a quella in oggetto.

Per la stima del numero di ospiti sono stati considerati i seguenti parametri:

- utenti per mq/anno: 48
- giorni di apertura annui: 365
- percentuale di ospiti alloggiati in hotel: 20%
- percentuale di ospiti Centro Congressi: 20%
- coefficienti per Venerdì, Sabato e Domenica rispetto al giorno medio: 0.81; 1.14; 1.05

In considerazione dei parametri sopra evidenziati, gli ospiti stimati al netto di quelli già conteggiati per l'Hotel e Centro Congressi sono pari a

- 316 al venerdì
- 442 al sabato
- 409 alla domenica

Per la distribuzione degli ingressi e delle uscite, si è fatto riferimento a dati derivanti da monitoraggi effettuati su strutture analoghe esistenti. Gli andamenti sono riportati nei grafici seguenti.

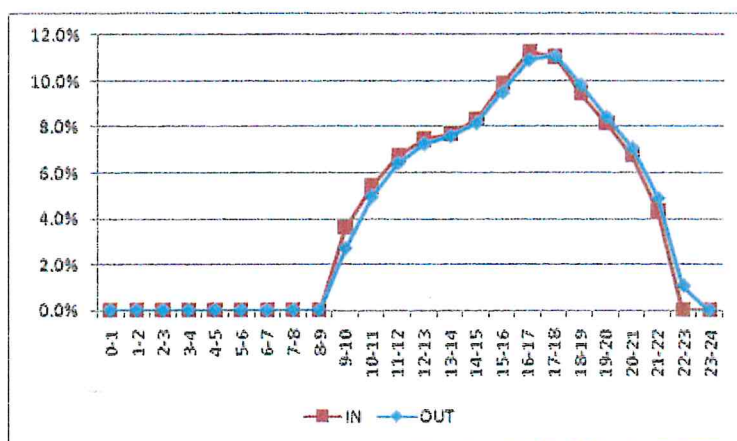


Figura 8.36: Percentuali orarie di veicoli in arrivo e partenza al Venerdì



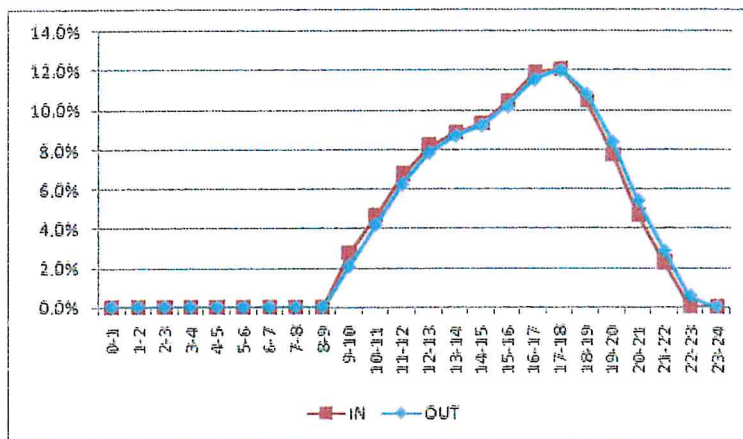


Figura 8.37: Percentuali orarie di veicoli in arrivo e partenza al Sabato

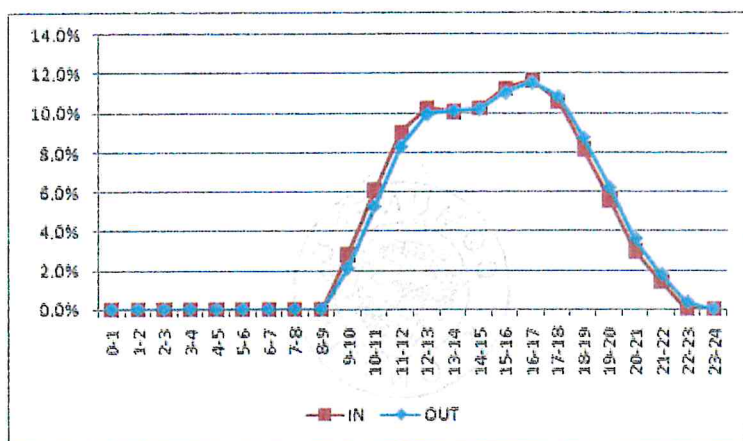


Figura 8.38: Percentuali orarie di veicoli in arrivo e partenza alla Domenica

Per la stima dei veicoli relativi alla mobilità degli ospiti della SPA, è stato considerato un coefficiente di utilizzo dell'auto pari al 70% ed un coefficiente medio di riempimento delle autovetture private pari a 1.2.

Nelle tabella 8.39, della pagina successiva, sono riportate le stime ottenute in termini di veicoli orari in ingresso ed uscita.

Per quanto riguarda la stima degli addetti, è stato considerato un parametro di mq per addetto pari a 60. In considerazione dei 4'930 mq sono stati stimati 82 addetti distribuiti su due turni giornalieri.

Per la stima dei veicoli relativi alla mobilità degli addetti, è stato considerato un coefficiente di utilizzo dell'auto pari al 48% individuato sulla base delle relative tabelle AMAT-MI come media per le destinazioni con motivo "lavoro" nella zona in esame.



Sempre facendo riferimento alle Linee Guida AMAT-MI, si è assunto un coefficiente medio di riempimento delle autovetture private pari ad 1.2. In considerazione di tali valori, si stimano 16 veicoli in ingresso all'inizio del primo turno, 16 in ingresso e 16 in uscita al cambio turno e 16 veicoli in uscita a fine del secondo turno.

Nella tabella 8.40 è riportato il totale degli arrivi e delle partenze derivante dalla sovrapposizione dei veicoli di visitatori ed addetti.

ORA	ARRIVI			PARTENZE			MOVIMENTI		
	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA
0-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7-8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8-9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9-10	7	7	7	5	5	5	12	12	12
10-11	10	12	15	9	11	13	19	23	27
11-12	12	17	22	12	16	20	24	33	41
12-13	14	21	24	13	20	24	27	41	48
13-14	14	23	24	14	22	24	28	45	48
14-15	15	24	24	15	24	24	30	48	49
15-16	18	27	27	18	26	26	36	53	53
16-17	21	31	28	20	30	28	41	60	55
17-18	20	31	25	20	31	26	41	62	51
18-19	17	27	19	18	28	21	36	55	40
19-20	15	20	13	16	22	15	30	42	28
20-21	12	12	7	13	14	9	25	26	16
21-22	8	6	3	9	7	4	17	13	8
22-23	0	0	0	2	1	1	2	1	1
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE VEICOLI	184	258	239	184	258	239	368	516	478

Tabella 8.39: Veicoli ospiti in ingresso ed uscita per funzioni Intrattenimento - SPA al venerdì, sabato e domenica della settimana media



ORA	ARRIVI			PARTENZE			MOVIMENTI		
	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA
0-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-7	16	16	16	0	0	0	16	16	16
7-8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8-9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9-10	7	7	7	5	5	5	12	12	12
10-11	10	12	15	9	11	13	19	23	27
11-12	12	17	22	12	16	20	24	33	41
12-13	14	21	24	13	20	24	27	41	48
13-14	14	23	24	14	22	24	28	45	48
14-15	32	40	41	31	40	41	63	81	82
15-16	18	27	27	18	26	26	36	53	53
16-17	21	31	28	20	30	28	41	60	55
17-18	20	31	25	20	31	26	41	62	51
18-19	17	27	19	18	28	21	36	55	40
19-20	15	20	13	16	22	15	30	42	28
20-21	12	12	7	13	14	9	25	26	16
21-22	8	6	3	9	7	4	17	13	8
22-23	0	0	0	18	18	17	18	18	17
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE VEICOLI	217	291	272	217	291	272	434	581	543

Tabella 8.40: Veicoli ospiti + addetti in ingresso ed uscita per funzioni Intrattenimento - SPA al venerdì, sabato e domenica della settimana media

8.4. LA DOMANDA DI MOBILITA' INDOTTA DALLA FUNZIONE UFFICI

Per la determinazione della mobilità indotta dai 55'649 mqdi SL di Uffici, le stime sono state ottenute considerando le indicazioni delle Linee Guida AMAT-MI su funzioni omogenee per tipologia a quella in oggetto. Per la stima del numero di ospiti sono stati considerati i seguenti parametri:

- mq per addetto: 25
-



- tasso medio di presenza: 80%

In considerazione dei parametri sopra evidenziati, gli addetti stimati sono pari a

- 2'226 al venerdì
- attività non prevista al sabato e alla domenica.

Per la distribuzione degli ingressi e delle uscite, si è considerata una fascia bioraria di arrivo tra le 8:00 e le 10:00 ed una fascia bioraria di partenza tra le 17:00 e le 19:00 per la giornata del Venerdì. Per la stima dei veicoli relativi alla mobilità degli addetti, è stato considerato un coefficiente di utilizzo dell'auto pari al 48% individuato sulla base delle relative tabelle AMAT-MI come media per le destinazioni con motivo "lavoro" nella zona in esame. Gli andamenti sono riportati nel grafico seguente.

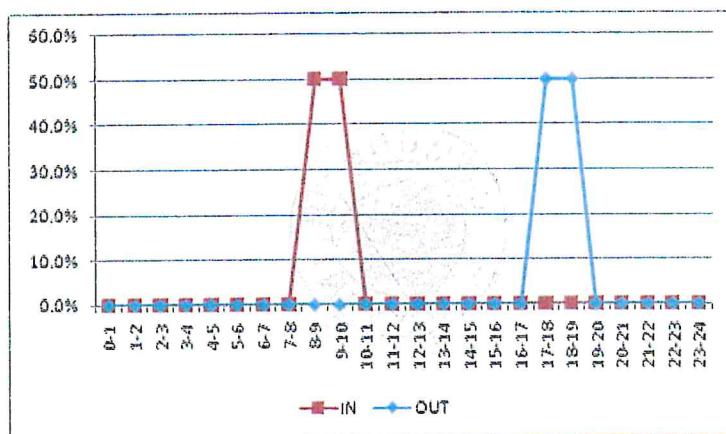


Figura 8.41: Percentuali orarie di veicoli addetti in arrivo e partenza al Venerdì

In considerazione di tali valori, si stimano 712 veicoli in ingresso ed altrettanti in uscita nell'arco della giornata, con concentrazioni massime orarie di 356 in ingresso tra le 8:00 e le 10:00 e 356 in uscita tra le 17:00 e le 19:00.

Nelle tabella 8.43 sono riportate le stime ottenute in termini di veicoli orari in ingresso ed uscita.

Per la stima del numero di visitatori, non essendo disponibili indicazioni specifiche nelle Linee Guida AMAT-MI e nella Direttiva Regionale, le stime sono state ottenute considerando il seguente parametro di visitatori giornalieri per addetto pari a 0.25.

Per la distribuzione degli ingressi e delle uscite, si è fatto riferimento a dati derivanti da monitoraggi effettuati su strutture analoghe esistenti.

Gli andamenti sono riportati nel grafico 8.42.



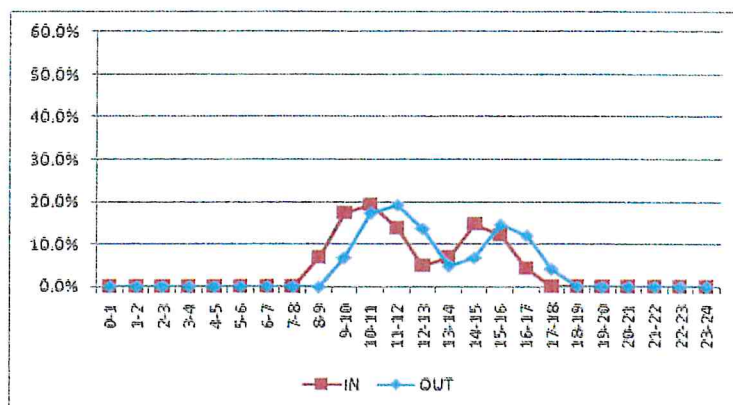


Figura 8.42: Percentuali orarie di veicoli visitatori in arrivo e partenza al Venerdì

ORA	ARRIVI			PARTENZE			MOVIMENTI		
	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA
0-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7-8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8-9	356	0	0	0	0	0	356	0	0
9-10	356	0	0	0	0	0	356	0	0
10-11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11-12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12-13	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13-14	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-16	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16-17	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17-18	0	0	0	356	0	0	356	0	0
18-19	0	0	0	356	0	0	356	0	0
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE VEICOLI	712	0	0	712	0	0	1'425	0	0

Tabella 8.43: Veicoli addetti in ingresso ed uscita per funzioni Uffici al venerdì, sabato e domenica della settimana media



Per la stima dei veicoli relativi alla mobilità degli addetti, è stato considerato un coefficiente di utilizzo dell'auto pari al 40% individuato sulla base delle relative tabelle AMAT-MI come media per le destinazioni con motivo "altro" nella zona in esame. Sempre facendo riferimento alle Linee Guida AMAT-MI, si è assunto un coefficiente medio di riempimento delle autovetture private pari ad 1.2.

Nella tabella 8.44 è riportato il totale degli arrivi e delle partenze derivante dalla sovrapposizione dei veicoli di visitatori ed addetti.

ORA	ARRIVI			PARTENZE			MOVIMENTI		
	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA
0-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7-8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8-9	356	0	0	0	0	0	356	0	0
9-10	377	0	0	0	0	0	377	0	0
10-11	31	0	0	20	0	0	51	0	0
11-12	26	0	0	31	0	0	57	0	0
12-13	14	0	0	26	0	0	41	0	0
13-14	0	0	0	14	0	0	14	0	0
14-15	20	0	0	0	0	0	20	0	0
15-16	23	0	0	20	0	0	44	0	0
16-17	12	0	0	23	0	0	36	0	0
17-18	0	0	0	369	0	0	369	0	0
18-19	0	0	0	356	0	0	356	0	0
19-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20-21	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE VEICOLI	861	0	0	861	0	0	1'721	0	0

Tabella 8.44: Veicoli addetti+visitatori in ingresso ed uscita per funzioni Uffici al venerdì, sabato e domenica della settimana media



8.5. LA SOVRAPPOSIZIONE DELLE COMPONENTI DI DOMANDA MULTIPLE: IL FATTORE DI MULTIUTENZA

Le analisi riportate ai paragrafi precedenti e le relative stime di domanda potenziale sono state effettuate considerando ognuna delle funzioni come un elemento a sé stante.

Ciò comporta che nelle stime ottenute tutta la domanda valutata per ciascuna funzione rappresenta il potenziale attratto dalla stessa senza tenere conto della condivisione di utenti che può avere con le altre funzioni insediate.

L'unica eccezione a questa assunzione è stata considerata per il Ricettivo, per il quale si è già supposta una condivisione degli ospiti tra i tre elementi che compongono la funzione, ossia l'Hotel, il Centro Congressi (che considerano il 20% di utenti come ospiti dell'Hotel) e la SPA (che considera il 20% di utenti come ospiti dell'Hotel e un altro 20% di utenti come ospiti del Centro Congressi).

La condivisione degli utenti è, tuttavia, un elemento che caratterizza verosimilmente anche le altre funzioni, il relazione al fatto che alcuni utenti possano in realtà visitare più funzioni insediate. Ad esempio, un utente potenziale del Centro Commerciale potrebbe anche fruire di uno o più funzioni Intrattenimento, o anche del Ricettivo.

Nelle tabelle seguenti sono state riportate le percentuali di utenti per numero di strutture visitate assunte in questo studio di traffico, derivanti dalle esperienze effettuate su comparti multifunzionali della tipologia in analisi.

NUMERO STRUTTURE VISITATE	% UTENTI
1	60.0%
2	25.0%
3	10.0%
4	5.0%
5	0%
6	0%
FATTORE MULTIUTENZA	0.625

Tabella 8.45: Distribuzioni percentuali di utenti complessivi del comparto che effettuano visite multiple su più strutture e individuazione del fattore di multiutenza generale



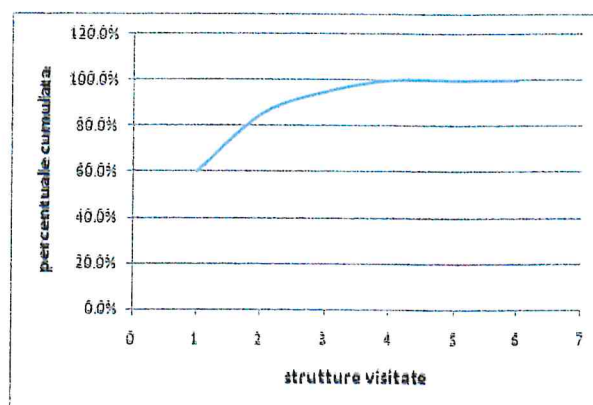
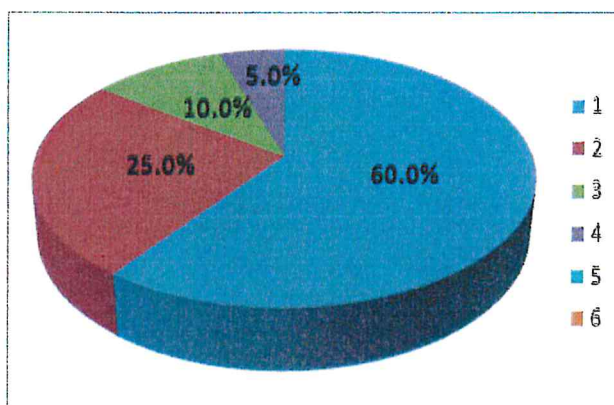


Tabella 8.46: Distribuzioni percentuali e percentuali cumulate dei visitatori per numero di strutture del comparto visitate

In considerazione delle percentuali assunte, il fattore di multiutenza da applicare alla domanda di visitatori complessiva risulta essere pari a 0.625, corrispondente ad un numero medio di strutture visitate dal singolo utente pari ad 1.6.

Occorre specificare che il fattore multiutenza è stato applicato solo ai visitatori e ,quindi, tenendo fuori dalla riduzione gli addetti delle singole funzioni, compresi gli addetti stimati per l'area uffici.

8.6. QUANTIFICAZIONE DELLA DOMANDA DI MOBILITA' COMPLESSIVA INDOTTA DALLA REALIZZAZIONE DEL MASTERPLAN

Muovendo dalla ricostruzione degli spostamenti complessivi in arrivo e partenza dalle aree del Masterplan stimati per le singole funzioni del Commerciale (Centro Commerciale, Intrattenimento-Cinema, Intrattenimento - Edutainment, Intrattenimento -Fitness), Ricettivo (Hotel, Centro Congressi, SPA) e Uffici, si è proceduto alla determinazione dei flussi veicolari complessivamente previsti con disaggregazione oraria in ingresso ed uscita dal comparto di progetto.

Si evidenzia, pertanto, che i flussi connessi allo svolgimento delle partite allo stadio non rientrano nel calcolo effettuato essendo stati determinati nel capitolo 8.1.

Sulla base dei parametri e delle considerazioni effettuate ai paragrafi precedenti, nella tabella successiva sono riportati gli spostamenti complessivi in arrivo e partenza indotti dalle funzioni previste dal Masterplan di San Siro considerando il fattore multiutenza dei visitatori pari a 0.625 valutato al paragrafo precedente.

La sovrapposizione delle diverse componenti di mobilità consente di identificare il picco giornaliero di mobilità, come somma di arrivi e partenze, nelle tre giornate significative valutate.

Le punte del traffico nelle tre giornate sono collocate nella fascia pre-serale e più precisamente:



- tra le 18:00 e le 19:00 al venerdì
- tra le 17:00 e le 18:00 al sabato
- tra le 17:00 e le 18:00 alla domenica.

ORA	ARRIVI			PARTENZE			MOVIMENTI		
	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA
0-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6-7	60	55	41	25	25	25	85	80	66
7-8	9	0	0	0	0	0	9	0	0
8-9	757	400	400	3	0	0	760	400	400
9-10	1'572	1'058	553	175	70	56	1'747	1'128	609
10-11	1'067	1'294	1'051	711	492	411	1'778	1'787	1'461
11-12	951	1'296	1'172	958	1'030	895	1'909	2'327	2'067
12-13	929	1'099	977	949	1'234	1'116	1'878	2'333	2'093
13-14	867	979	891	924	1'177	1'034	1'791	2'155	1'926
14-15	1'115	1'364	1'153	970	1'117	981	2'085	2'482	2'134
15-16	1'627	1'878	1'891	1'448	1'594	1'470	3'075	3'472	3'361
16-17	1'319	1'699	1'656	1'186	1'422	1'381	2'504	3'121	3'037
17-18	1'420	1'743	1'737	1'779	1'716	1'600	3'199	3'459	3'337
18-19	1'398	1'422	1'447	1'971	1'914	1'677	3'369	3'335	3'124
19-20	1'211	1'071	1'012	1'365	1'527	1'494	2'576	2'598	2'506
20-21	405	529	385	1'112	1'178	1'097	1'518	1'707	1'482
21-22	149	254	151	589	753	585	738	1'007	736
22-23	59	70	73	276	409	262	336	479	335
23-24	0	0	0	475	551	505	475	551	505
TOTALE VEICOLI	14'916	16'210	14'590	14'916	16'210	14'590	29'832	32'421	29'180

Tabella 8.47: Veicoli addetti+visitatori in ingresso ed uscita al venerdì, sabato e domenica della settimana media - Sovrapposizione di tutte le funzioni insediate con multiutenza visitatori

Nelle figure successive è riportato graficamente l'andamento stimato della mobilità complessiva nelle giornate del venerdì, sabato e domenica.



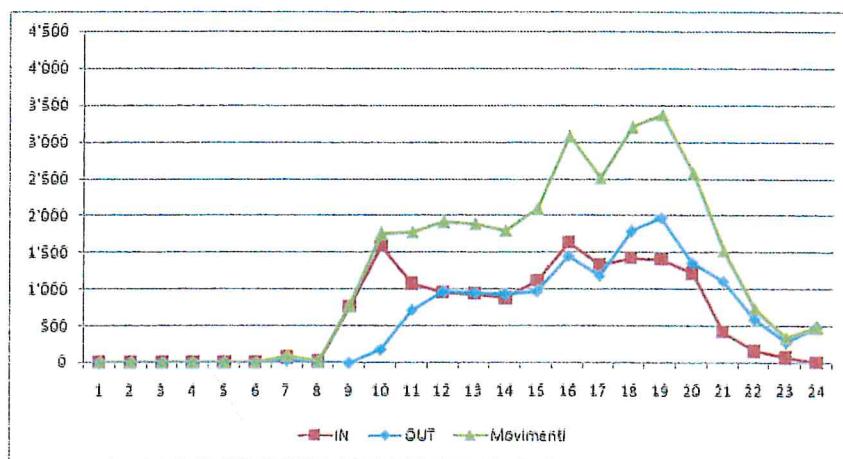


Figura 8.48: Veicoli complessivi in arrivo e partenza e totale movimenti al Venerdì con multiutenza visitatori

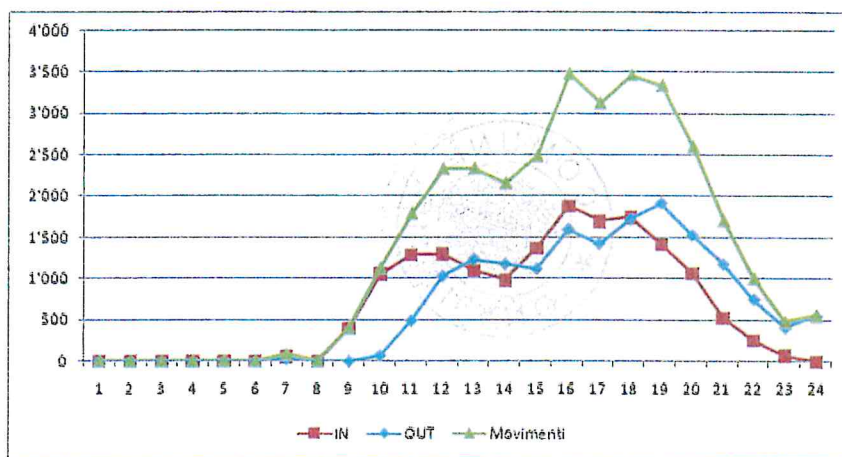


Figura 8.49: Veicoli complessivi in arrivo e partenza e totale movimenti al Sabato con multiutenza visitatori

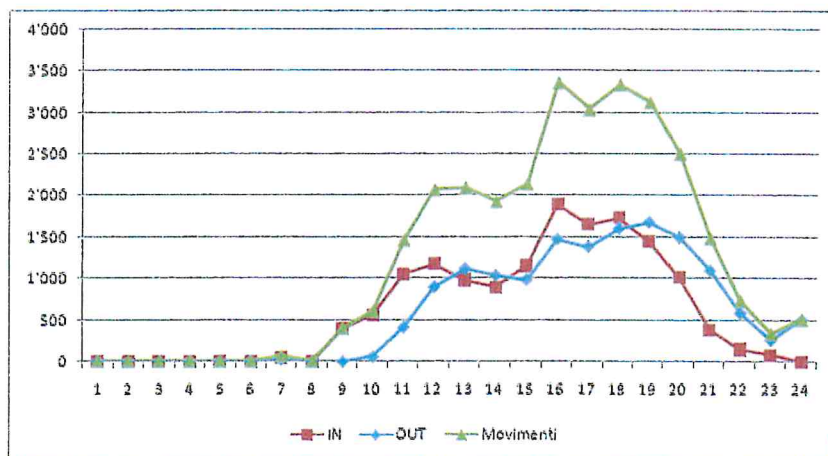


Figura 8.50: Veicoli complessivi in arrivo e partenza e totale movimenti al Domenica con multiutenza visitatori



9. GLI SCENARI DI FUNZIONAMENTO DEL MASTERPLAN

Muovendo dalle considerazioni effettuate nel capitolo precedente, in questa sede dello studio trasportistico si è proceduto all'implementazione degli scenari futuri rappresentativi della realizzazione e del pieno esercizio del Masterplan di San Siro.

Riprendendo alcune considerazioni già effettuate, si ricorda che gli scenari evolutivi analizzati sono costituiti da:

- **NON EVENT MODE Scenario** (Centro Commerciale, Intrattenimento, Ricettivo e Uffici), collocato nella fascia di pre-serale 18:00 – 19:00 del Venerdì, rappresentativo dell'assetto di funzionamento del Masterplan in cui l'affluenza alle strutture commerciali e l'uscita dagli uffici vanno a sovrapporsi al picco serale dei flussi di rientro già attualmente presenti sul sistema
- **MAX NON EVENT MODE Scenario** (Centro Commerciale, Intrattenimento, e Ricettivo), collocato nella fascia di pomeridiana 17:00 – 18:00 del Sabato, rappresentativo dell'assetto di funzionamento del Masterplan in cui l'affluenza alle strutture commerciali presenta, di norma, i massimi valori settimanali
- **BIG MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE Scenario** (Centro Commerciale, Intrattenimento, Ricettivo e Stadio), collocato nella fascia di pre-serale 19:00 – 20:00 del Sabato, rappresentativo dell'assetto di funzionamento del Masterplan in cui l'affluenza alle strutture commerciali è contestuale allo svolgimento all'interno dello stadio di San Siro di un big match in grado di portare a capienza l'impianto (60'000 spettatori)
- **STANDARD MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE Scenario** (Centro Commerciale, Intrattenimento, Ricettivo e Stadio), collocato nella fascia di pomeridiana 17:00 – 18:00 della Domenica, rappresentativo dell'assetto di funzionamento del Masterplan in cui si prevede la contemporaneità tra l'affluenza alle strutture commerciali e l'affluenza del pubblico allo stadio per lo svolgimento di un match non di cartello (35'000 spettatori)

Per ciascuno scenario si è proceduto alla costruzione delle matrici Origine – Destinazione della mobilità veicolare connessa agli spostamenti di

- clienti/visitatori/utenti delle singole funzioni previste
- degli addetti delle singole funzioni previste
- degli spettatori del match di football presso il nuovo stadio di San Siro

Per quanto concerne la polarizzazione degli spostamenti veicolari determinati nel capitolo precedente si precisa che sono state considerate diverse fonti dati:

- con riferimento alla polarizzazione sul territorio dei movimenti di clienti/visitatori/utenti delle funzioni Centro Commerciale e Intrattenimento sono state considerate le indicazioni elaborate in termini di mappatura del bacino potenziale di mercato elaborata da UrbiStat



- con riferimento alla polarizzazione sul territorio dei movimenti degli addetti delle funzioni Centro Commerciale, Intrattenimento, Ricettivo e Uffici si è fatto riferimento al peso relativo di ciascuna zona del modello CUBE VOYAGER 6® rispetto alla matrici di mobilità attuale
- con riferimento alla polarizzazione sul territorio dei movimenti degli spettatori di San Siro sono state considerate le informazioni rese disponibili da FC Inter Spa e AC Milano Spa relative alla localizzazione territoriale degli abbonati.

L'elaborazione delle informazioni descritte ha consentito di sintetizzare le matrici O/D degli scenari progettuali o post operam che sono state considerate, quali componenti aggiuntive rispetto alla mobilità di base già presente nella fascia oraria di riferimento di ciascuno dei 4 scenari presi in esame.

Le figure successive riportano le schede di sintesi dei flussi veicolari indotti dal Masterplan di San Siro rispetto a ciascuno scenario post operam analizzato:

- NON EVENT MODE Scenario
- MAX NON EVENT MODE Scenario
- BIG MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE Scenario
- STANDARD MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE Scenario

NON EVENT MODE

- **Attività considerate:** Commerciale (Centro Commerciale + Intrattenimento); Ricettivo; Uffici
- **Descrizione:** affluenza alle strutture in sovrapposizione al picco serale dei flussi già attualmente presenti sul sistema
- **Collocazione temporale:** Venerdì 18:00 – 19:00

QUANTIFICAZIONE DELLA DOMANDA POTENZIALE IN INGRESSO ED USCITA

Uffici

- INGRESSO = 0
- USCITA = 356

Commerciale

- INGRESSO = 1'380
- USCITA = 1'362

Ricettivo

- INGRESSO = 19
- USCITA = 253



Figura 9.1: SAN SIRO MASTERPLAN - Scenario NON EVENT MODE
Domanda veicolari indotta dagli insediamenti di progetto



MAX NON EVENT MODE

- **Attività considerate:** Commerciale (Centro Commerciale + Intrattenimento); Ricettivo
- **Descrizione:** massimi valori settimanali dell'affluenza alle strutture
- **Collocazione temporale:** Sabato 17:00 – 18:00

QUANTIFICAZIONE DELLA DOMANDA POTENZIALE IN INGRESSO ED USCITA

Commerciale

- INGRESSO = 1'713
- USCITA = 1'571

Ricettivo

- INGRESSO = 29
- USCITA = 146



Figura 9.2: SAN SIRO MASTERPLAN - Scenario MAX NON EVENT MODE
Domanda veicolari indotta dagli insediamenti di progetto

BIG MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE

- **Attività considerate:** : Commerciale (Centro Commerciale + Intrattenimento); Ricettivo; Stadio (big match)
- **Descrizione:** affluenza alle strutture + svolgimento di un big match in grado di portare a capienza il nuovo Stadio
- **Collocazione temporale:** Sabato 19:00 – 20:00

QUANTIFICAZIONE DELLA DOMANDA POTENZIALE IN INGRESSO ED USCITA

Commerciale

- INGRESSO = 1'052
- USCITA = 1'506

Ricettivo

- INGRESSO = 19
- USCITA = 21

Stadio (Big Match)

- INGRESSO = 5'682
- USCITA = 0



Figura 9.3: SAN SIRO MASTERPLAN - Scenario BIGMATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE
Domanda veicolari indotta dagli insediamenti di progetto



STANDARD MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE

- **Attività considerate:** Commerciale (Centro Commerciale + Intrattenimento); Ricettivo; Stadio (standard match)
- **Descrizione:** affluenza alle strutture + svolgimento di uno standard match con 35'000 spettatori nel nuovo Stadio
- **Collocazione temporale:** Domenica 17:00 – 18:00

QUANTIFICAZIONE DELLA DOMANDA POTENZIALE IN INGRESSO ED USCITA

Commerciale

- INGRESSO = 1'713
- USCITA = 1'574

Ricettivo

- INGRESSO = 24
- USCITA = 25

Stadio (Standard Match)

- INGRESSO = 3'315
- USCITA = 0



Figura 9.4: SAN SIRO MASTERPLAN - Scenario STANDARD MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE
Domanda veicolari indotta dagli insediamenti di progetto

Le matrici O/D ottenute per ciascuno scenario di funzionamento del Masterplan analizzato sono state quindi assegnate alla rete di simulazione del modello CUBE VOYAGER 6® unitamente, come detto, alla matrice oraria di riferimento della mobilità preesistente derivante dalle calibrazioni effettuate.

Si è pertanto proceduto assumendo completa sovrapposizione tra mobilità esistente e mobilità indotta e pertanto escludendo, con approccio cautelativo, che attuali utenti distribuiti del sistema viario afferente l'area di studio possano essere anche utenti delle nuove funzioni previste dal Masterplan di San Siro.

Le matrici di assegnazione per ciascuno scenario sono state quindi ottenute considerando:

- la mobilità veicolare presente nella fascia oraria 18:00 – 19:00 del venerdì + gli spostamenti veicolari indotti dalle funzioni Centro Commerciale, Intrattenimento, Ricettivo e Uffici previsti nella medesima fascia oraria (NON EVENT MODE Scenario) cioè 3'369 movimenti di autoveicoli come somma tra ingressi ed uscite
- la mobilità veicolare presente nella fascia oraria 17:00 – 18:00 del sabato + gli spostamenti veicolari indotti dalle funzioni Centro Commerciale, Intrattenimento e Ricettivo previsti nella medesima fascia oraria (MAX NON EVENT MODE Scenario) cioè 3'459 movimenti di autoveicoli come somma tra ingressi ed uscite
- la mobilità veicolare presente nella fascia oraria 19:00 – 20:00 del sabato + gli spostamenti veicolari indotti dalle funzioni Centro Commerciale, Intrattenimento, Ricettivo e Stadio, con



svolgimento di un big match, previsti nella medesima fascia oraria (BIG MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE Scenario) cioè 8'280 movimenti di autoveicoli come somma tra ingressi ed uscite

- la mobilità veicolare presente nella fascia oraria 17:00 – 18:00 della domenica + gli spostamenti veicolari indotti dalle funzioni Centro Commerciale, Intrattenimento, Ricettivo e Stadio, con svolgimento di uno standard match, previsti nella medesima fascia oraria (STANDARD MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE Scenario) cioè 6'653 movimenti di autoveicoli come somma tra ingressi ed uscite

L'approccio utilizzato in sede modellistica per la composizione delle matrici O/D di mobilità connesse agli scenari di analisi del funzionamento del Masterplan è schematizzato nelle successive figure.

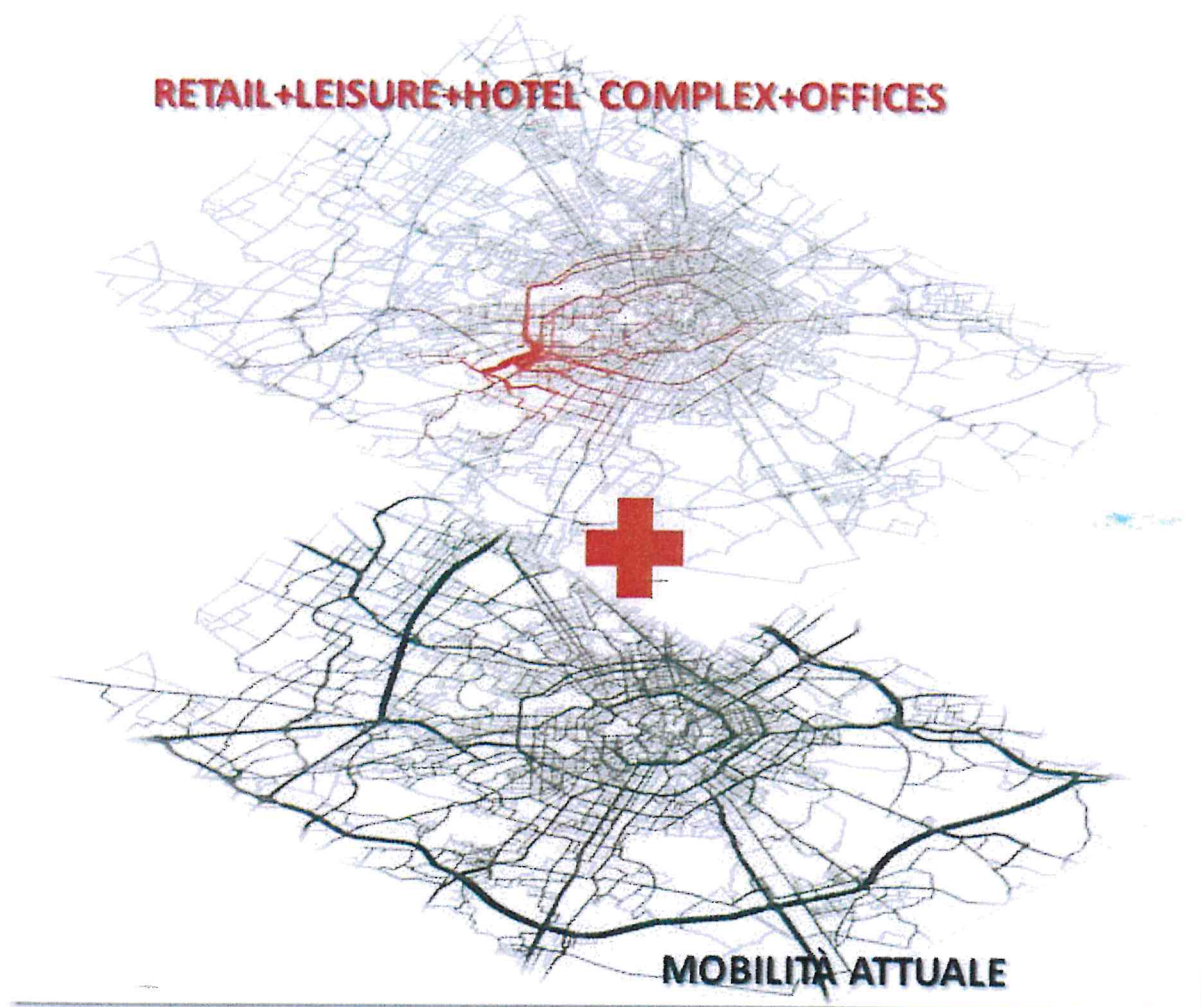


Figura9.5: SAN SIRO MASTERPLAN - Scenario NON EVENT MODE
Composizione delle matrici O/D di assegnazione (attuale + indotta)



RETAIL+LEISURE+HOTEL COMPLEX

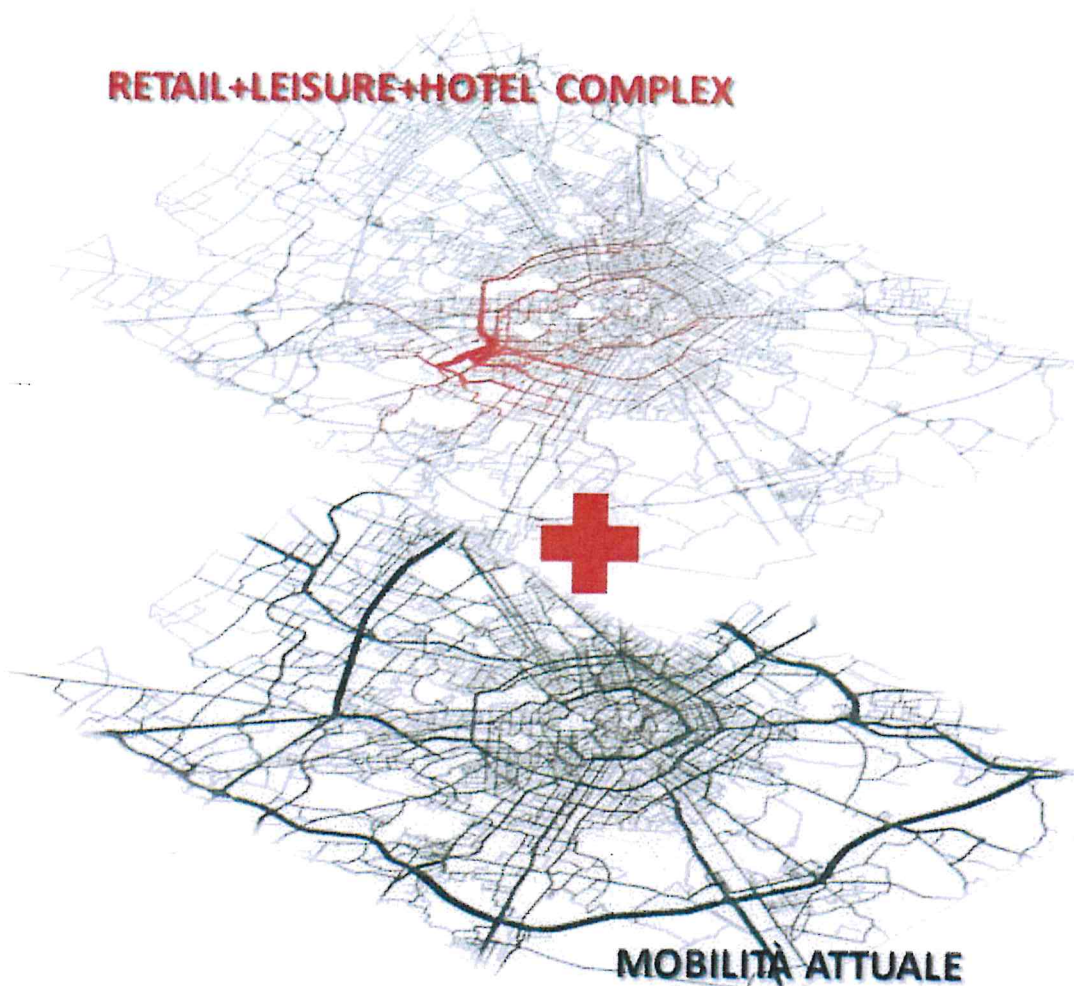


Figura9.6: SAN SIRO MASTERPLAN - Scenario MAX NON EVENT MODE
Composizione delle matrici O/D di assegnazione (attuale + indotta)



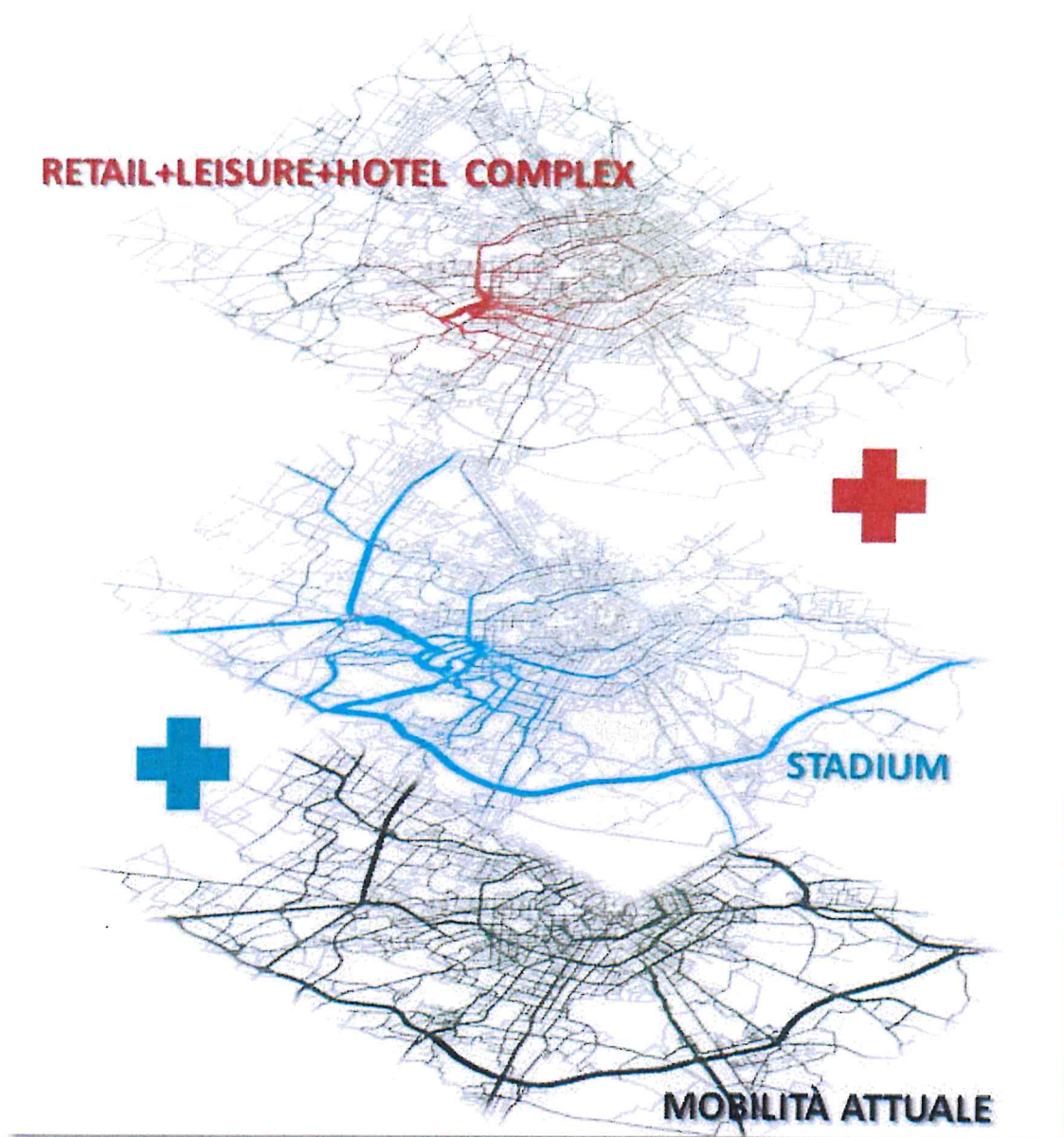


Figura9.7: SAN SIRO MASTERPLAN - Scenario BIGMATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE
Composizione delle matrici O/D di assegnazione (attuale + indotta)



RETAIL+LEISURE+HOTEL COMPLEX

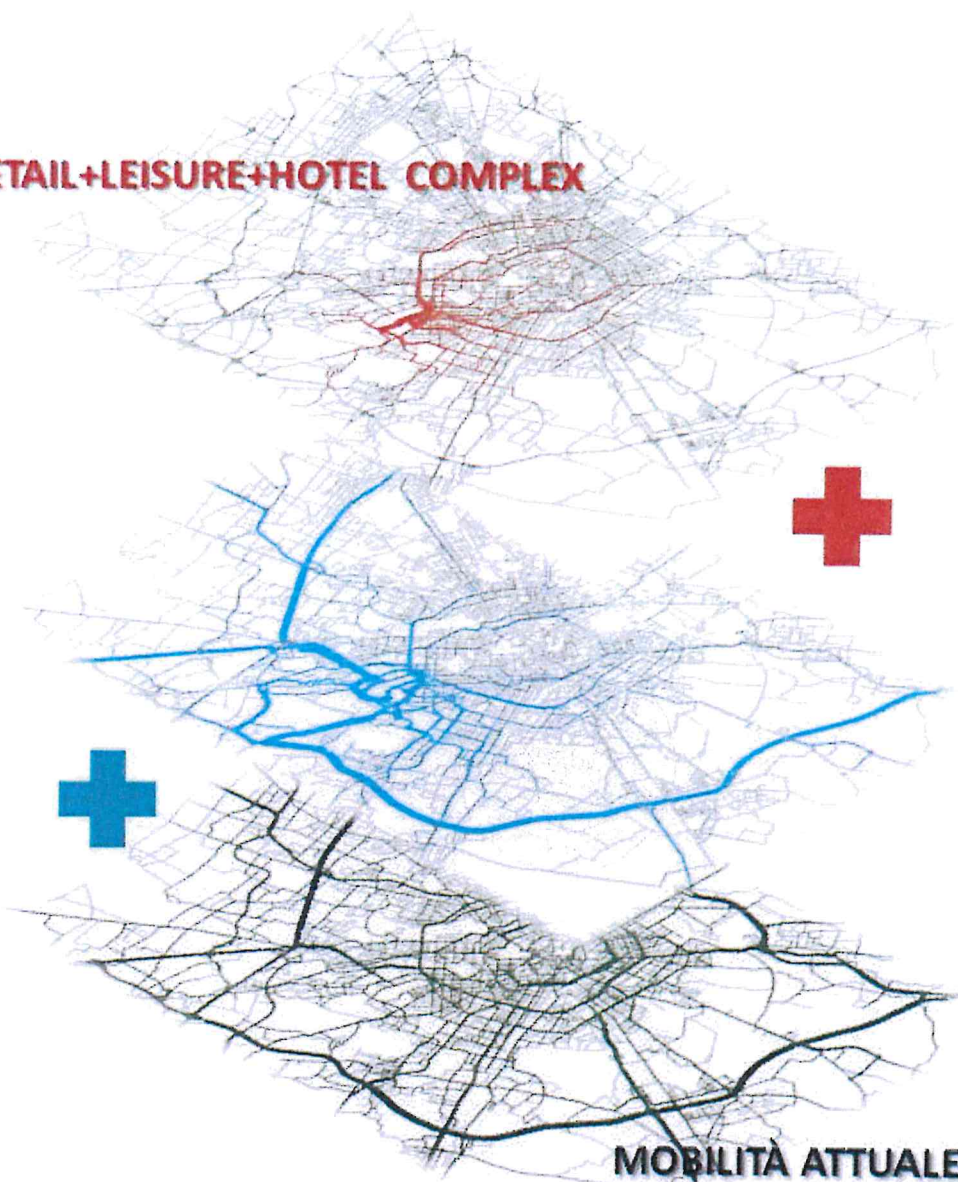


Figura9.8: SAN SIRO MASTERPLAN - Scenario STANDARD MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE
Composizione delle matrici O/D di assegnazione (attuale + indotta)

Sotto il profilo modellistico si evidenzia come, per le simulazioni degli scenari post operam o progettuali, si sia proceduto alla modifica della rete di simulazione che caratterizza lo stato di fatto provvedendo all'introduzione di nuovi centroidi di zona a rappresentazione delle funzioni insediative previste dal Masterplan oltre alla connessione di tali centroidi con le direttrici stradali in cui sono posizionati i punti di ingresso ed uscita al sistema complessivo di parcheggio previsto dal progetto tecnico.



Rispetto al grafo rappresentativo dello stato di fatto si è inoltre proceduto all'inserimento nel sistema viario locale fruibile anche di via Piccolomini, oggi chiusa al traffico tra via dei Rospigliosi e via Achille. In aggiunta, si è proceduto alla rimodellazione del sottopasso Patroclo mediante l'inserimento di due corsie separate funzionali alla corretta modellazione dell'accesso al sistema di parcheggi interrato previsto dal Masterplan e specificatamente:

- ai parcheggi dello stadio accessibili dalla corsia sud del sottopasso Patroclo
- ai parcheggi delle funzioni Commerciale (Centro Commerciale + Intrattenimento), Ricettivo e Uffici accessibili dalla corsia nord del sottopasso Patroclo.

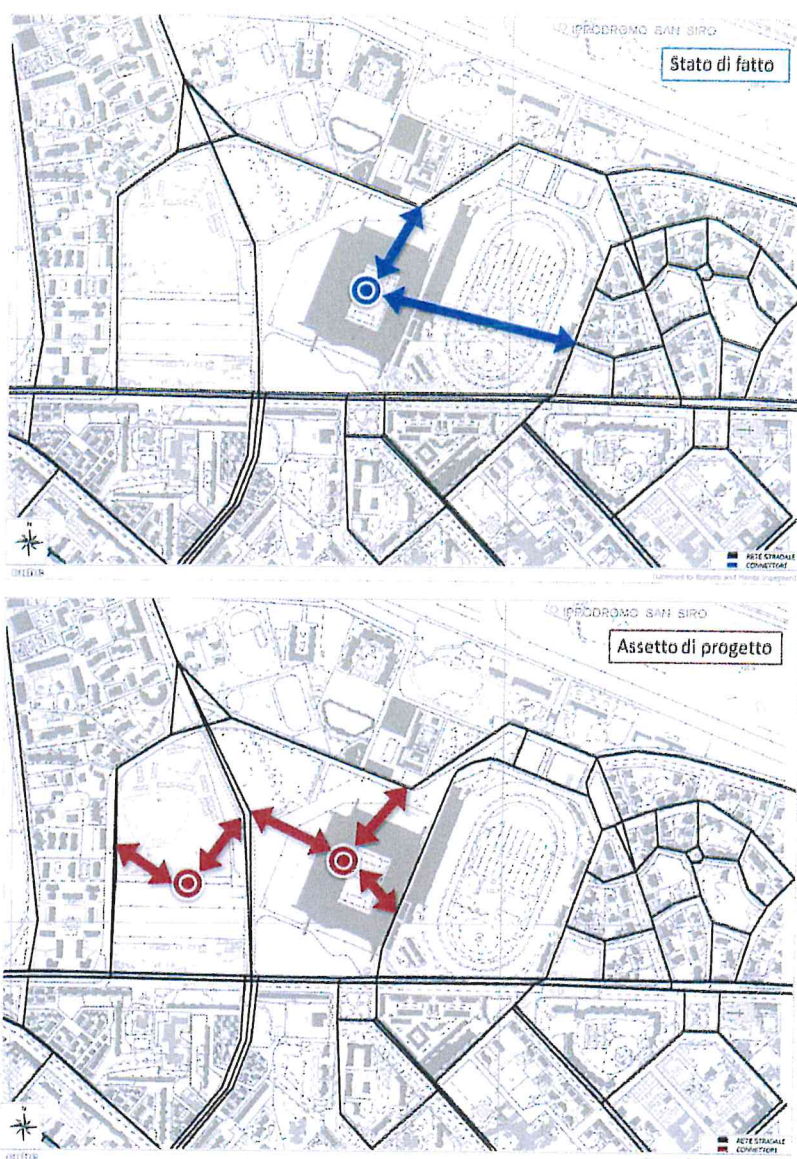


Figura9.9: SAN SIRO MASTERPLAN – Modellazione della zona di San Siro
Confronto Stato di fatto ed Assetto di progetto



Per quanto concerne specificatamente gli scenari di analisi dello svolgimento di una partita di calcio, quindi sia per il BIG MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE Scenario sia per lo STANDARD MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE Scenario la distribuzione dei flussi veicolari degli spettatori in arrivo a Sin Siro è stata polarizzata rispetto al parcheggio previsto sotto il nuovo stadio di capacità pari a circa 830 posti auto e ai parcheggi pubblici già oggi presenti il cui utilizzo è emerso dalle indagini effettuate:

- Area STADIO SAN SIRO (Parcheggio Stadio, bordo strada in zona Stadio, Via Pessano, Piazza Axum, Via dei Rospigliosi)
- LAMPUGNANO (Parcheggio Lampugnano, via Natta, Palasharp)
- NOVARA (Via Novara, via Caldera)
- IPPODROMO (Ippodromo, via Montale, via Diomede, via Trenno)
- OSPEDALE SAN CARLO (Ospedale San Carlo, Campo Alcione, via Fleming, Quarto Cagnino, via Pio II, via San Giusto)
- CAPECELATRO (Via Capecelatro, Via Civitali, Via Don Gnocchi, Via Gozzadini, Via Morgantini, Via Rembrandt, Via Paravia)
- LOTTO (Piazzale Lotto, Piazza Zavattari)
- SEGESTA (Via Palatino, Piazza Esquilino, Via Caprilli, Segesta, Via Ottoboni, Via Newton, Via Stratico)
- TRENNO (Parco Trenno, Via Pinerolo)
- Parcheggio BISCEGLIE
- GALLARATESE (Bonola, Gallarate, Via Donadoni, Via Uruguay)
- C. DA FORLÌ (Parcheggio Caterina Da Forlì, Bande Nere, Piazzale Siena, Via Primaticcio)
- Parcheggio FAMAGOSTA
- Parcheggio ROMOLO



Nelle Figure successive sono visualizzate le distribuzioni del traffico veicolare relative a ciascuno degli assetti progettuali analizzati:

- NON EVENT MODE Scenario (Figure 9.10, 9.11, 9.12 e 9.13)
- MAX NON EVENT MODE Scenario (Figure 9.14, 9.15, 9.16 e 9.17)
- BIG MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE Scenario (Figure 9.18, 9.19, 9.20 e 9.21)
- STANDARD MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE Scenario (Figure 9.22, 9.23, 9.24 e 9.25)

La distribuzione del traffico sulla rete stradale visualizzata in termini di diagrammi di assegnazione è strutturata, per ciascuno scenario, rispetto ad un duplice livello informativo:

- il primo livello riguarda la distribuzione del traffico complessivo sulla rete e quindi il volume veicolare dato dalla sommatoria della mobilità già presente sulla rete nella fascia oraria di riferimento del singolo scenario e della mobilità indotta dalla realizzazione del Masterplan di San Siro; in questo primo livello di rappresentazione il flusso veicolare è rappresentato con bande di colore nero ed espresso in termini di veicoli equivalenti
- il secondo livello è invece riferito unicamente alla componente di traffico indotta dalla realizzazione del Masterplan di San Siro e pertanto relativo alle funzioni attive in ciascuno scenario progettuale analizzato; la rappresentazione, ottenuta "spegnendo" dall'assegnazione il traffico relativo alla mobilità già presente sulla rete, consente di visualizzare le direttrici di accesso/egresso dal comparto di progetto con riferimento alle funzioni previste dal Masterplan; in particolare:
 - bande di colore rosso per il traffico veicolare connesso alle funzioni Commerciale (Centro Commerciale + Intrattenimento) e Ricettivo
 - bande di colore verde per il traffico veicolare connesso alla funzione Uffici
 - bande di colore blu per il traffico veicolare connesso allo stadio

La vista territoriale fornita è anch'essa di duplice livello:

- di livello complessivo
- di livello locale, analoga a quella utilizzata per la visualizzazione dei diagrammi di carico degli scenari di assetto attuale.





Figura 9.10 Scenario Progettuale NON EVENT MODE - fascia oraria 18:00 – 19:00 del venerdì
Distribuzione traffico totale – VISTA COMPLETA – Veicoli Equivalenti





Figura 9.11 Scenario Progettuale NON EVENT MODE - fascia oraria 18:00 – 19:00 del venerdì
Distribuzione traffico totale – ZOOM – Veicoli Equivalenti



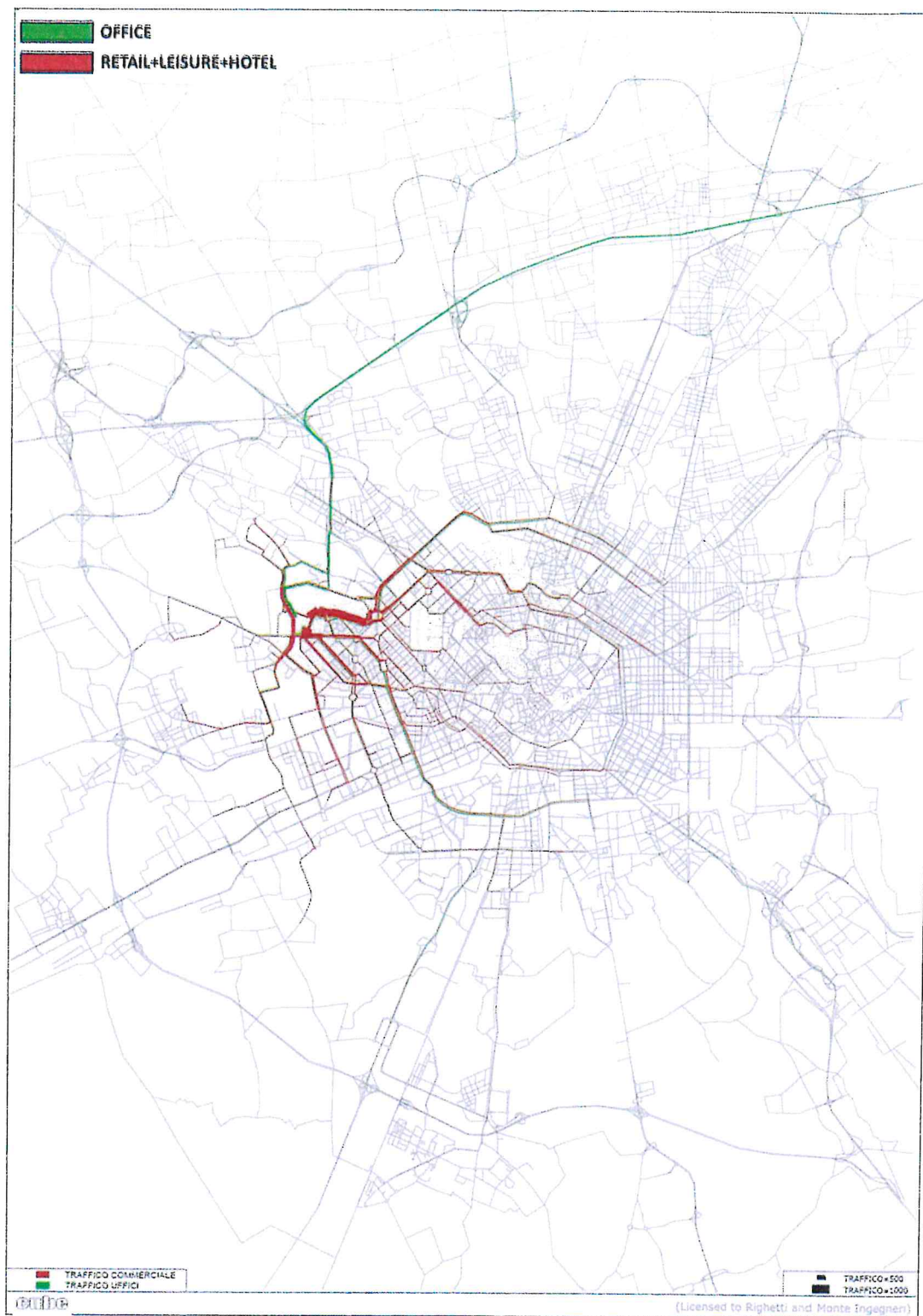


Figura 9.12 Scenario Progettuale NON EVENT MODE - fascia oraria 18:00 – 19:00 del venerdì
Distribuzione traffico indotto (Commerciale, Ricettivo e Uffici) – VISTA COMPLETA – Veic. Equiv.



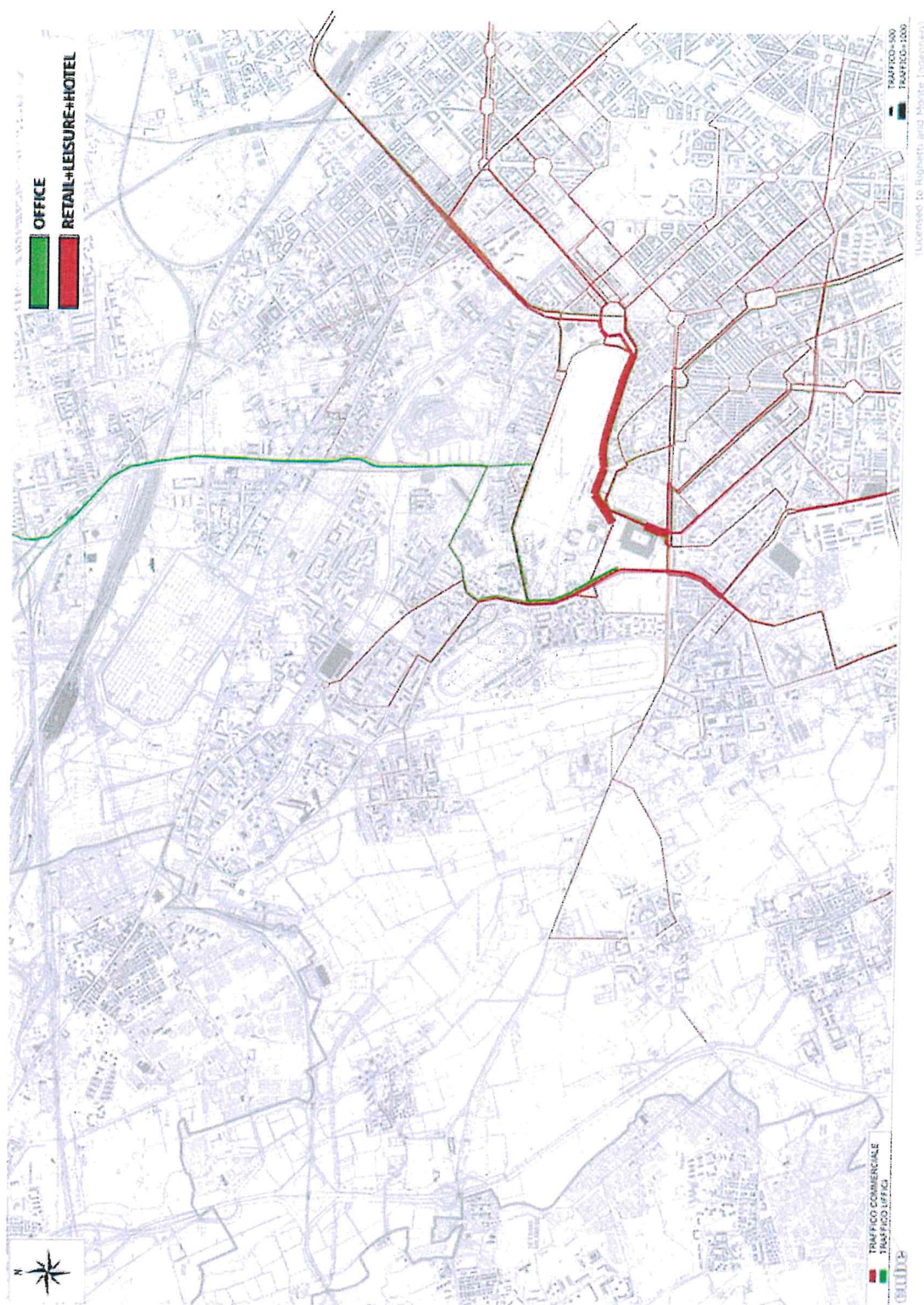


Figura 9.13 Scenario Progettuale NON EVENT MODE - fascia oraria 18:00 – 19:00 del venerdì
Distribuzione traffico indotto (Commerciale, Ricettivo e Uffici) – ZOOM – Veicoli Equivalenti



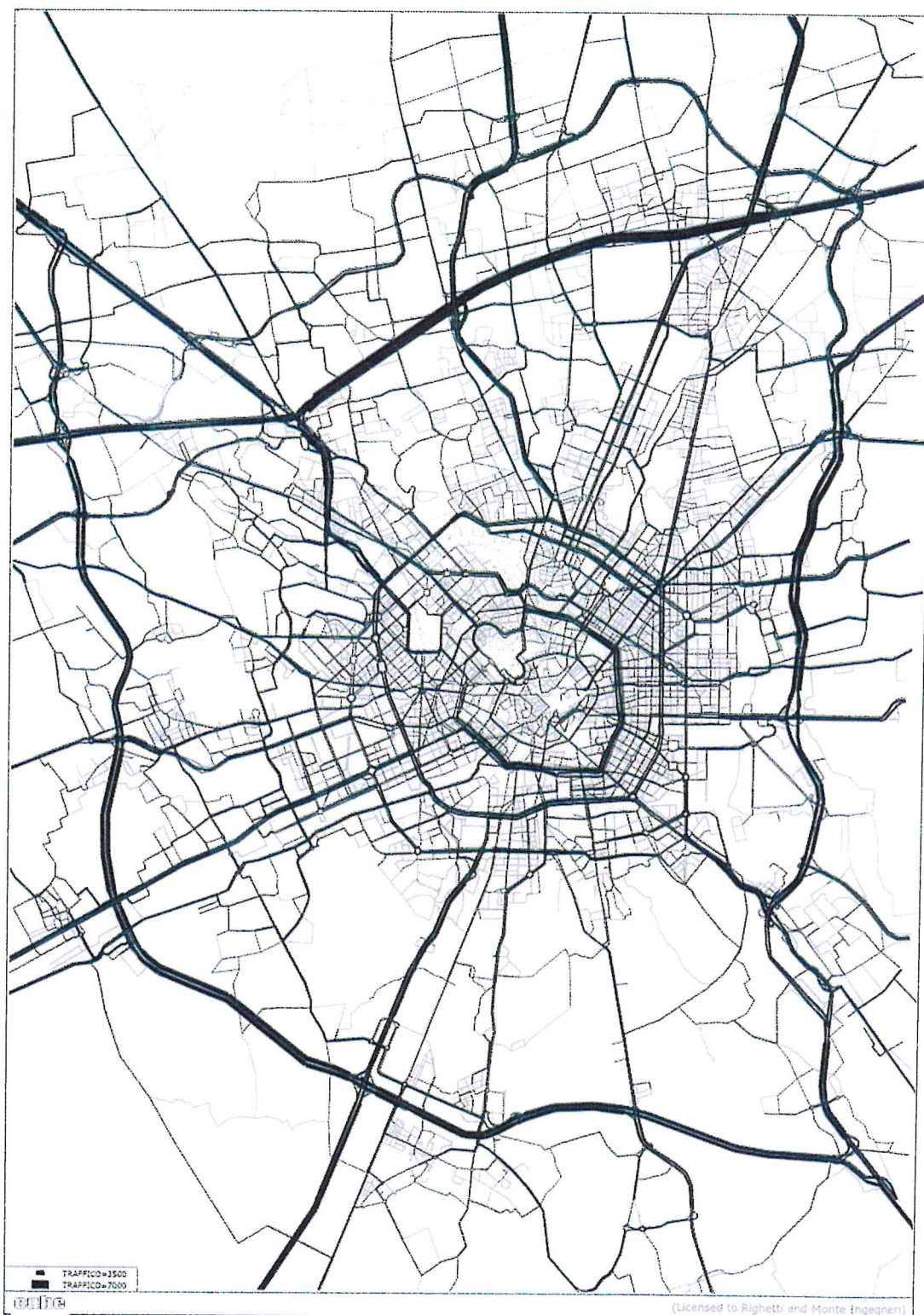


Figura 9.14 Scenario Progettuale MAX NON EVENT MODE - fascia oraria 17:00 – 18:00 del sabato
Distribuzione traffico totale – VISTA COMPLETA – Veicoli Equivalenti





Figura 9.15 Scenario Progettuale MAX NON EVENT MODE - fascia oraria 17:00 – 18:00 del sabato
Distribuzione traffico totale – ZOOM – Veicoli Equivalenti





Figura 9.16 Scenario Progettuale MAX NON EVENT MODE - fascia oraria 17:00 – 18:00 del sabato
Distribuzione traffico indotto (Commerciale, Ricettivo) – VISTA COMPLETA – Veicoli Equivalenti



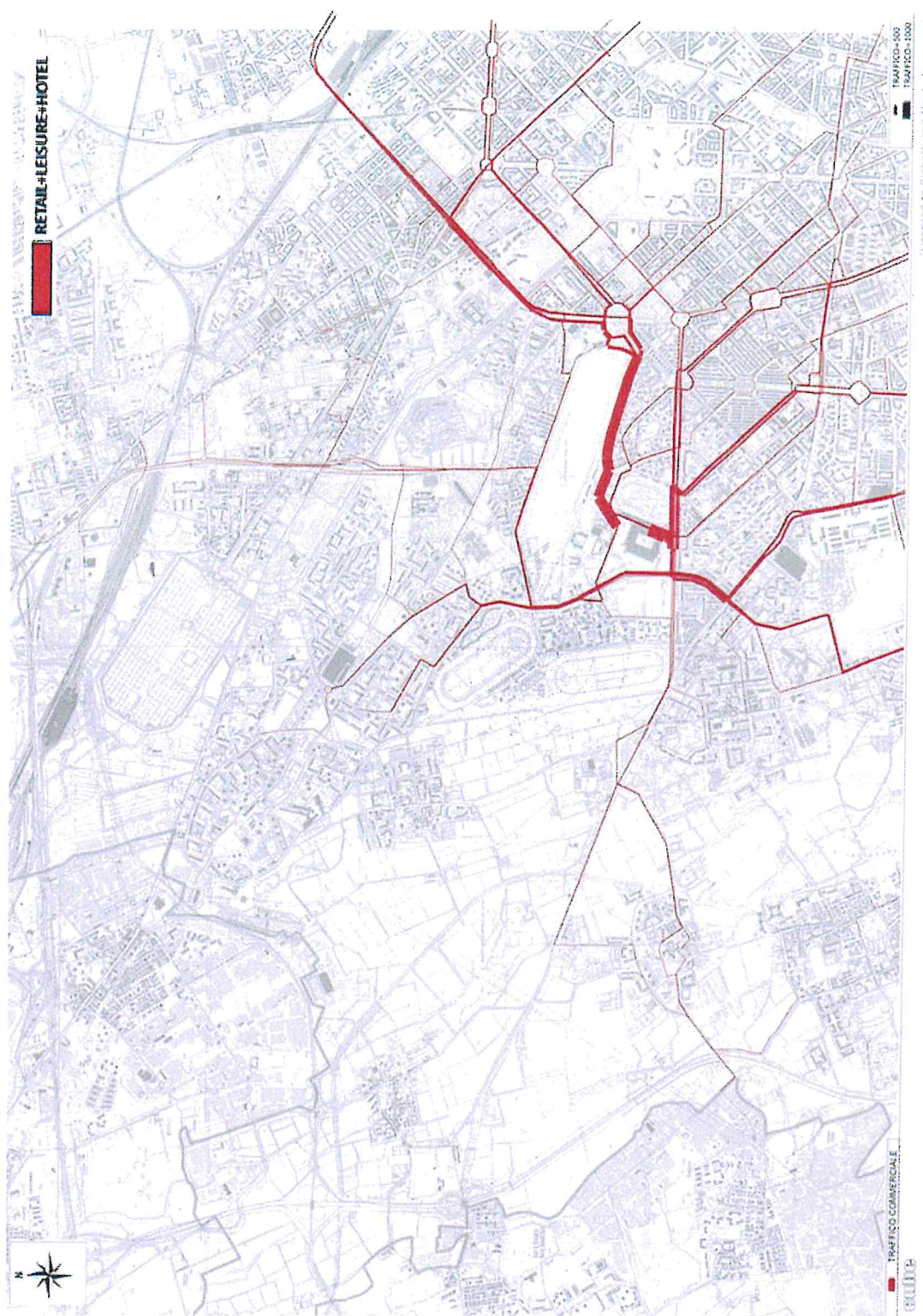


Figura 9.17 Scenario Progettuale MAX NON EVENT MODE - fascia oraria 17:00 – 18:00 del sabato
Distribuzione traffico indotto (Commerciale, Ricettivo) – ZOOM – Veicoli Equivalenti



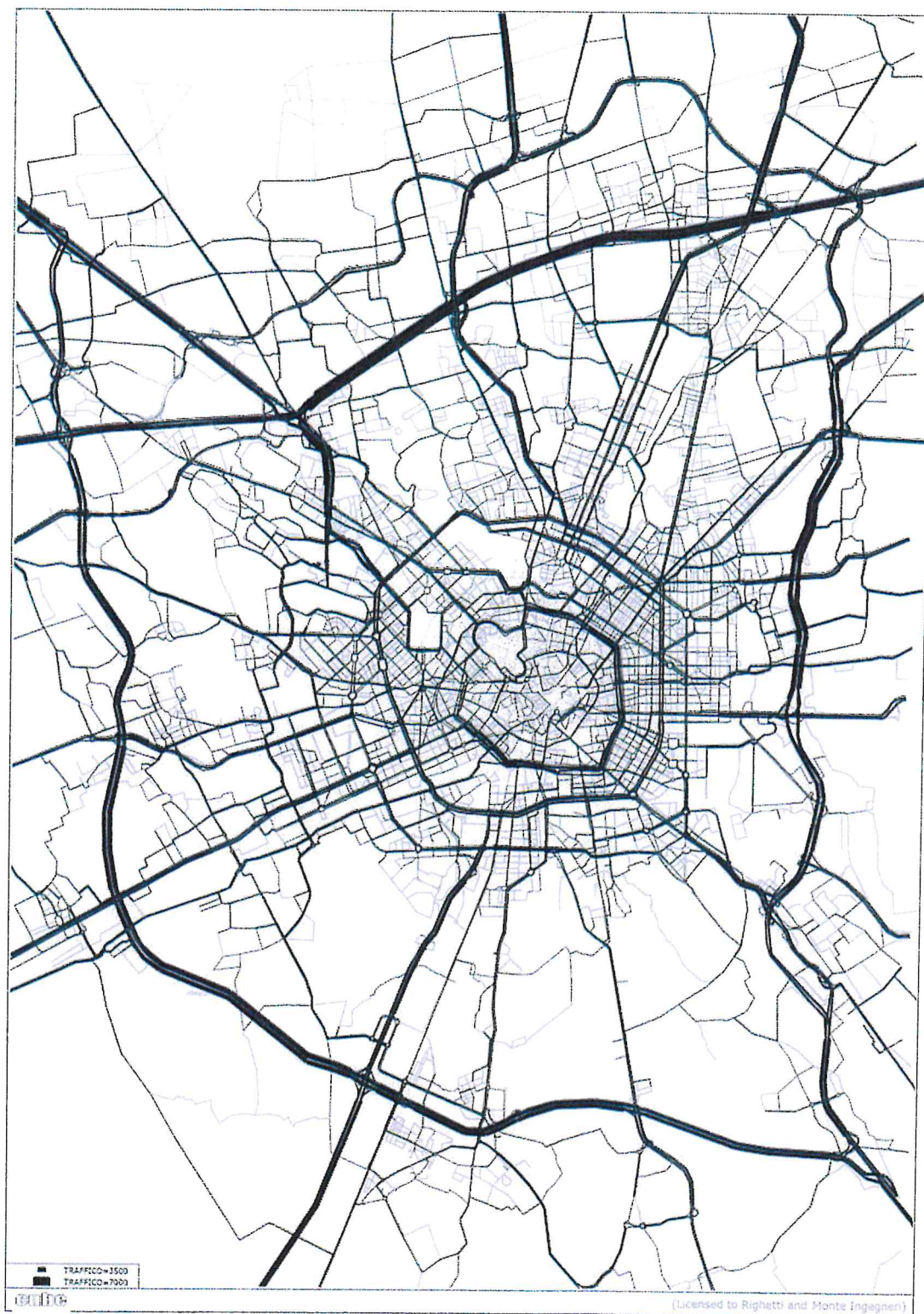


Figura 9.18 Scenario Progettuale BIG MATCHDAY MODE - fascia oraria 19:00 – 20:00 del sabato
Distribuzione traffico totale – VISTA COMPLETA – Veicoli Equivalenti





Figura 9.19 Scenario Progettuale BIG MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE - fascia oraria 19:00 – 20:00 del sabato
Distribuzione traffico totale – ZOOM – Veicoli Equivalenti



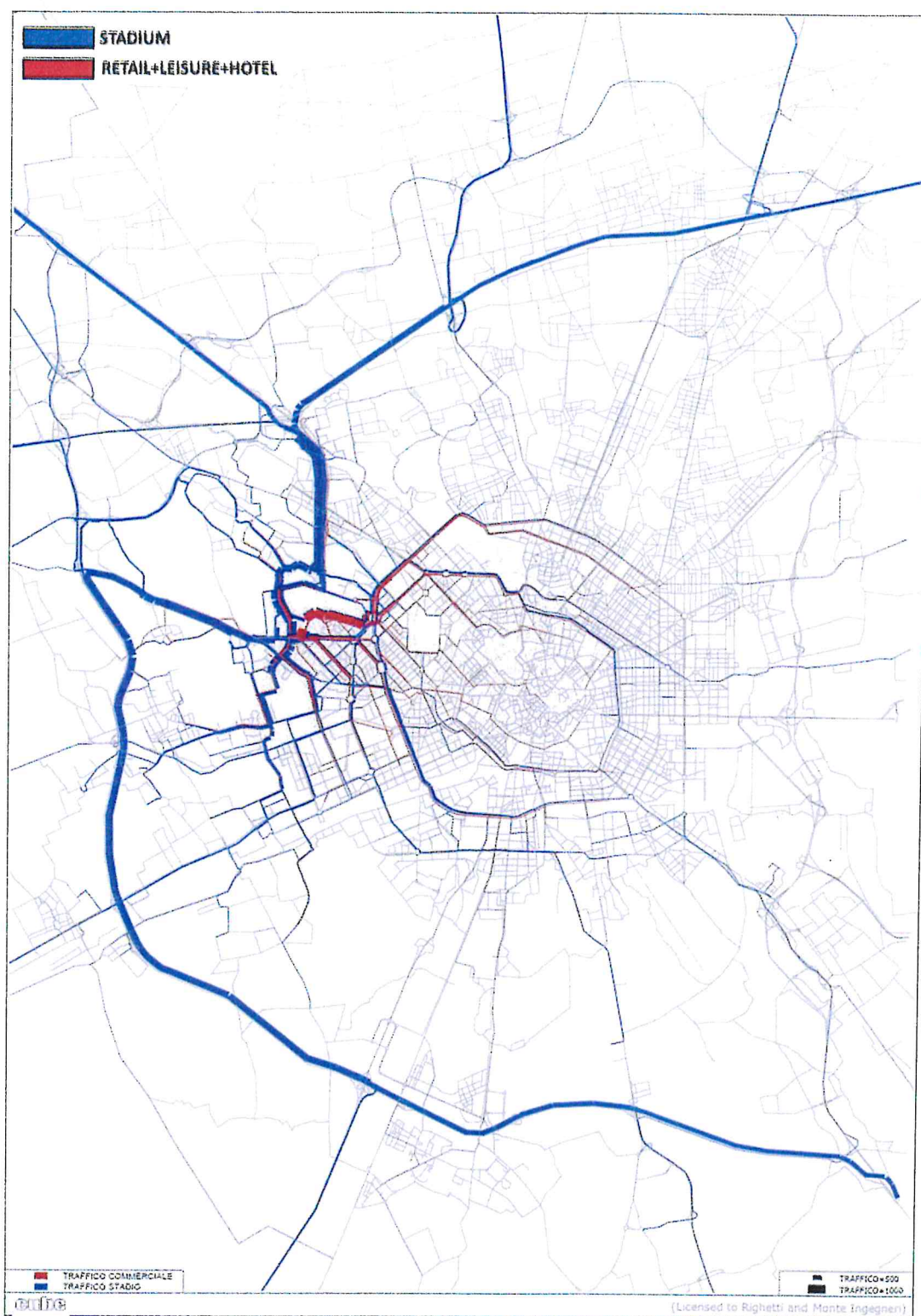


Figura 9.20 Scenario Progettuale BIG MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE - fascia oraria 19:00 – 20:00 del sabato
Distribuzione traffico indotto (Commerciale, Ricettivo e Stadio) – VISTA COMPLETA – Veic. Equiv.



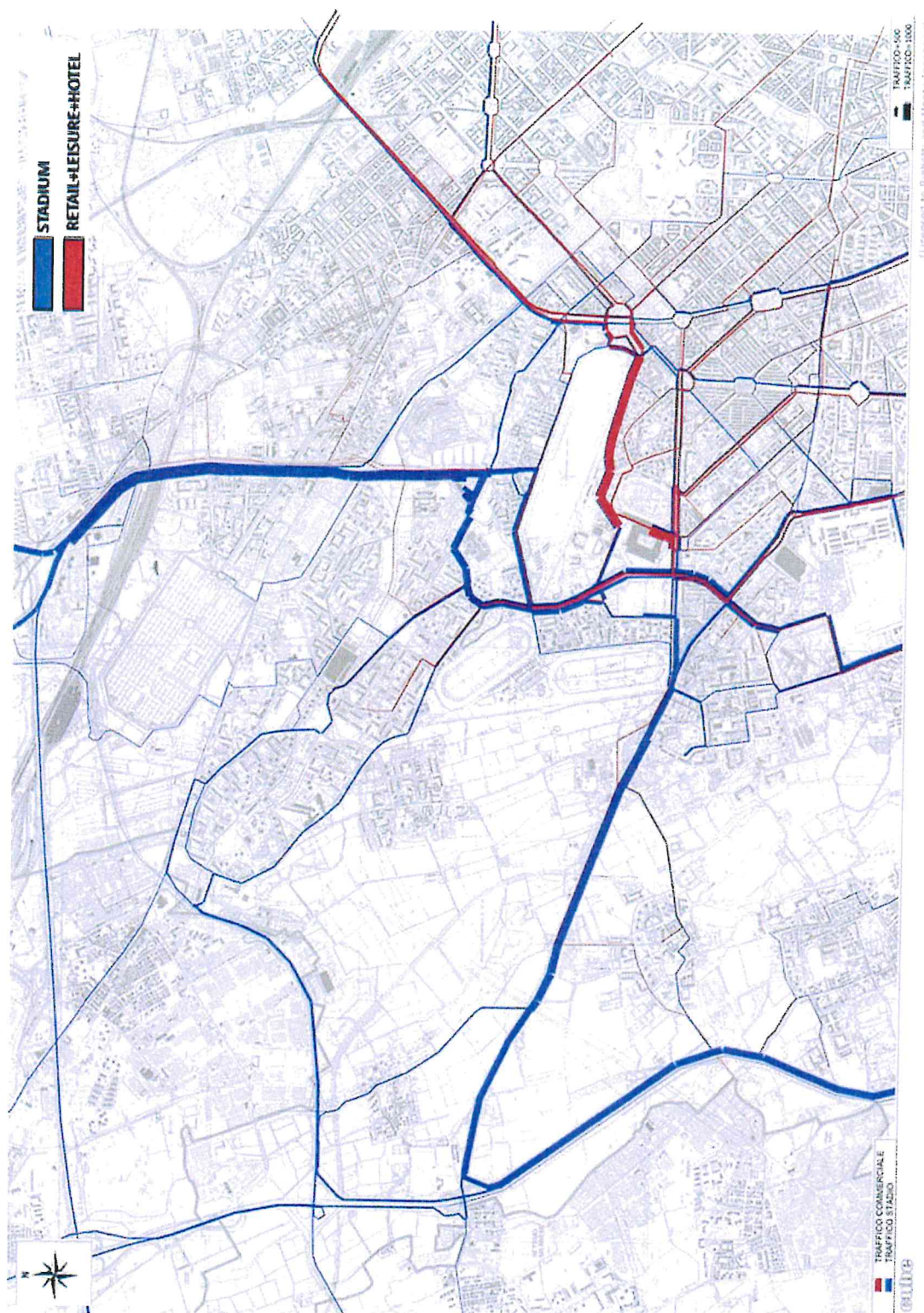


Figura 9.21 Scenario Progettuale BIG MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE - fascia oraria 19:00 – 20:00 del sabato
Distribuzione traffico indotto (Commerciale, Ricettivo e Stadio) – ZOOM – Veic. Equiv.



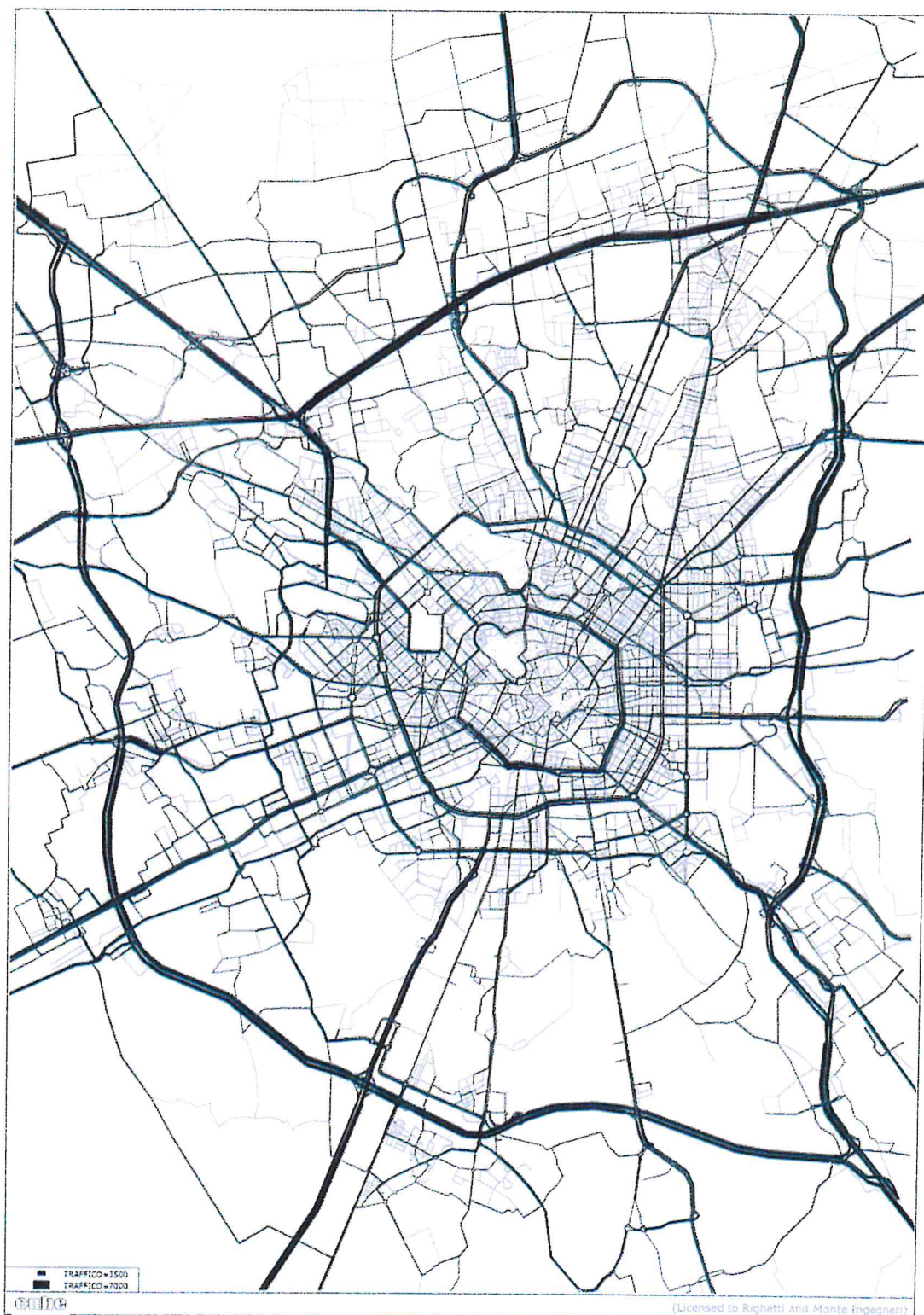
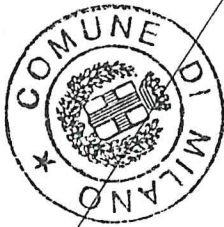


Figura 9.22 Scen. Prog. STANDARD MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE - fascia 17:00 – 18:00 della domenica
Distribuzione traffico totale – VISTA COMPLETA – Veicoli Equivalenti



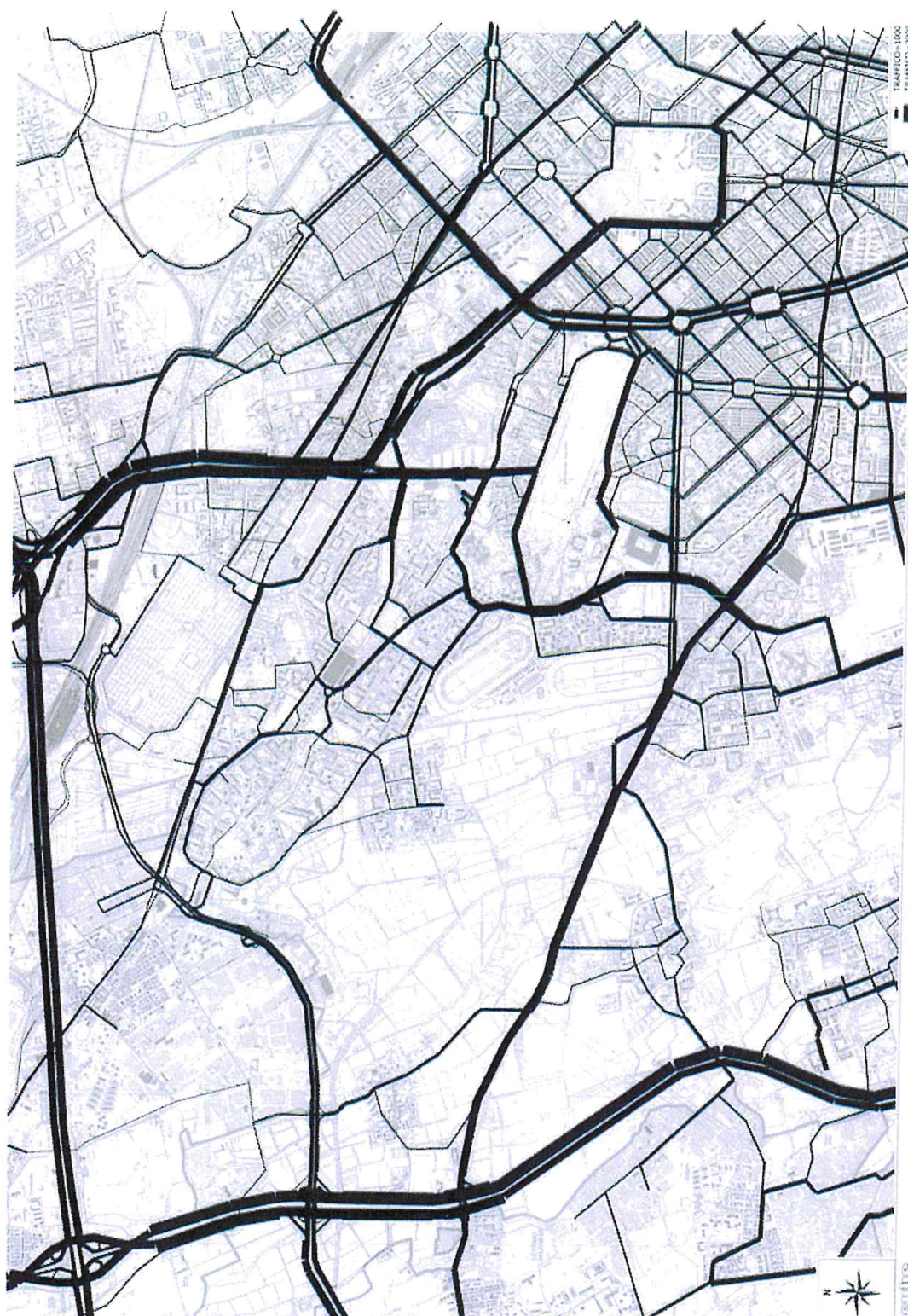


Figura 9.23 Scen. Prog. STANDARD MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE - fascia 17:00 – 18:00 della domenica
Distribuzione traffico totale – ZOOM – VeicoliEquivalenti



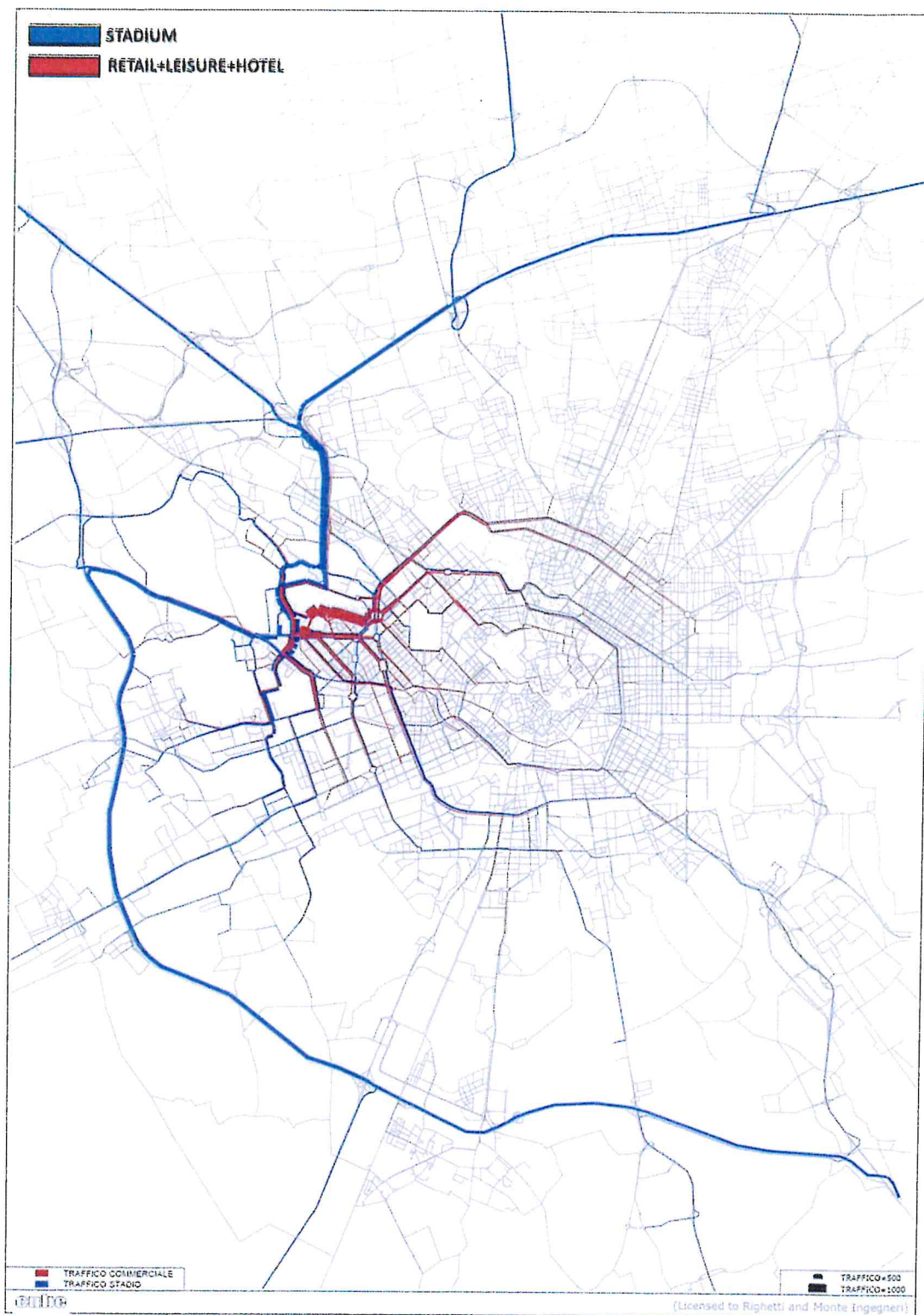


Figura 9.24 Scen. Prog. STANDARD MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE - fascia 17:00 – 18:00 della domenica
Distribuzione traffico indotto (Commerciale, Ricettivo e Stadio) – VISTA COMPLETA – Veic. Equiv.



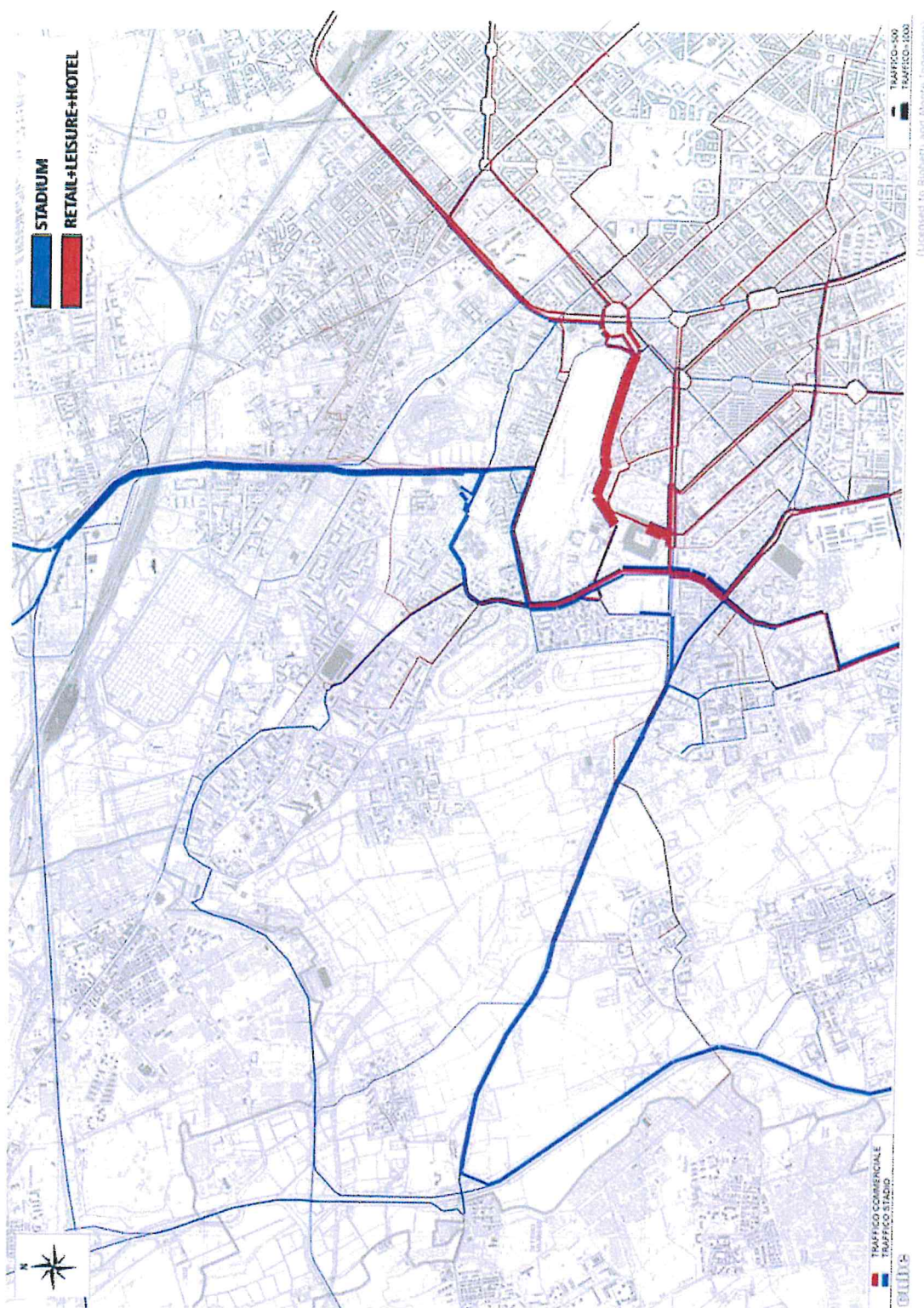


Figura 9.25 Scen. Prog. STANDARD MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE - fascia 17:00 – 18:00 della domenica
Distribuzione traffico indotto (Commerciale, Ricettivo e Stadio) – ZOOM – Veic. Equiv.



10. LA VALUTAZIONE COMPARATA DEGLI SCENARI: I MACROINDICATORI DI SINTESI TRASPORTISTICA

Per la valutazione delle generali performances di rete, muovendo direttamente dagli output computazionali delle simulazioni di traffico effettuate per ciascuno scenario nell'ambiente CUBE VOYAGER 6®, in questa parte dello studio di traffico si è proceduto alla sintesi di un panel di macro indicatori di valenza trasportistica mediante i quali procedere alla valutazione di sostenibilità del Masterplan di San Siro secondo un approccio di tipo comparativo tra assetto ante operam ed assetto post operam.

I macro indicatori considerati, coerentemente con le caratteristiche strategiche dell'ambiente simulativo CUBE VOYAGER 6®, sono rappresentati dai seguenti parametri:

- i Veicoli x Km dati dalla somma delle percorrenze compiute dai veicoli in movimento sulla rete nella fascia oraria di analisi
- il Tempo Totale dato dalla somma dei tempi impiegati dai veicoli in movimento sulla rete nella fascia oraria di analisi
- i Veicoli x Km/Tempo Totale calcolato come rapporto tra i macro indicatori precedenti e dimensionalmente assimilabile ad una velocità
- l'Indice di Saturazione F/C individuato come rapporto per ogni arco tra il flusso orario F di traffico espresso in veicoli equivalenti, cioè Leggeri + K Pesanti con $K=2$, e la capacità oraria equivalente C di deflusso disaggregato rispetto a 4 range:
 - $F/C < 0,30$
 - $0,30 \leq F/C < 0,50$
 - $0,50 \leq F/C < 0,75$
 - $F/C \geq 0,75$

Per la valutazione degli effetti differenziali generati dagli scenari post operam rispetto alla situazione ante operam, si sono considerati i seguenti assetti:

- NON EVENT MODE Scenario
 - scenario ante operam: dato dalla distribuzione attuale dei flussi di traffico sulla rete nella fascia oraria 18:00 – 19:00 del venerdì (REFERENCE)
 - scenario post operam: dato dalla distribuzione dei flussi di traffico sulla rete nella fascia oraria 18:00 – 19:00 del venerdì che deriva dalla sovrapposizione della mobilità attuale e della mobilità indotta dalle funzioni Centro Commerciale, Intrattenimento, Ricettivo e Uffici del Masterplan (MASTERPLAN)





- **MAX NON EVENT MODE Scenario**
 - scenario ante operam: dato dalla distribuzione attuale dei flussi di traffico sulla rete nella fascia oraria 17:00 – 18:00 del sabato (REFERENCE)
 - scenario post operam: dato dalla distribuzione dei flussi di traffico sulla rete nella fascia oraria 17:00 – 18:00 del sabato che deriva dalla sovrapposizione della mobilità attuale e della mobilità indotta dalle funzioni Centro Commerciale, Intrattenimento e Ricettivo del Masterplan (MASTERPLAN)
- **BIG MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE Scenario**
 - scenario ante operam: dato dalla distribuzione attuale dei flussi di traffico sulla rete nella fascia oraria 19:00 – 20:00 del sabato in assenza di partita (NO MATCH)
 - scenario ante operam: dato dalla distribuzione dei flussi di traffico sulla rete nella fascia oraria 19:00 – 20:00 del sabato che deriva dalla sovrapposizione della mobilità attuale e dalla mobilità connessa allo svolgimento di un attuale BIG MATCH con 75'000 spettatori (REFERENCE)
 - scenario post operam: dato dalla distribuzione dei flussi di traffico sulla rete nella fascia oraria 19:00 – 20:00 del sabato che deriva dalla sovrapposizione della mobilità attuale, della mobilità indotta dalle funzioni Centro Commerciale, Intrattenimento e Ricettivo del Masterplan e dalla mobilità connessa allo svolgimento di un futuro BIG MATCH con 60'000 spettatori (MASTERPLAN)
- **STANDARD MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE Scenario**
 - scenario ante operam: dato dalla distribuzione attuale dei flussi di traffico sulla rete nella fascia oraria 17:00 – 18:00 della domenica in assenza di partita (NO MATCH)
 - scenario ante operam: dato dalla distribuzione dei flussi di traffico sulla rete nella fascia oraria 17:00 – 18:00 della domenica che deriva dalla sovrapposizione della mobilità attuale e dalla mobilità connessa allo svolgimento di un attuale STANDARD MATCH con 33'000 spettatori (REFERENCE)
 - scenario post operam: dato dalla distribuzione dei flussi di traffico sulla rete nella fascia oraria 17:00 – 18:00 della domenica che deriva dalla sovrapposizione della mobilità attuale, della mobilità indotta dalle funzioni Centro Commerciale, Intrattenimento e Ricettivo del Masterplan e dalla mobilità connessa allo svolgimento di un futuro STANDARD MATCH con 35'000 spettatori (MASTERPLAN)

I macro indicatori sono valutati rispetto ad una finestra territoriale locale che comprende la rete di adduzione all'area di San Siro.



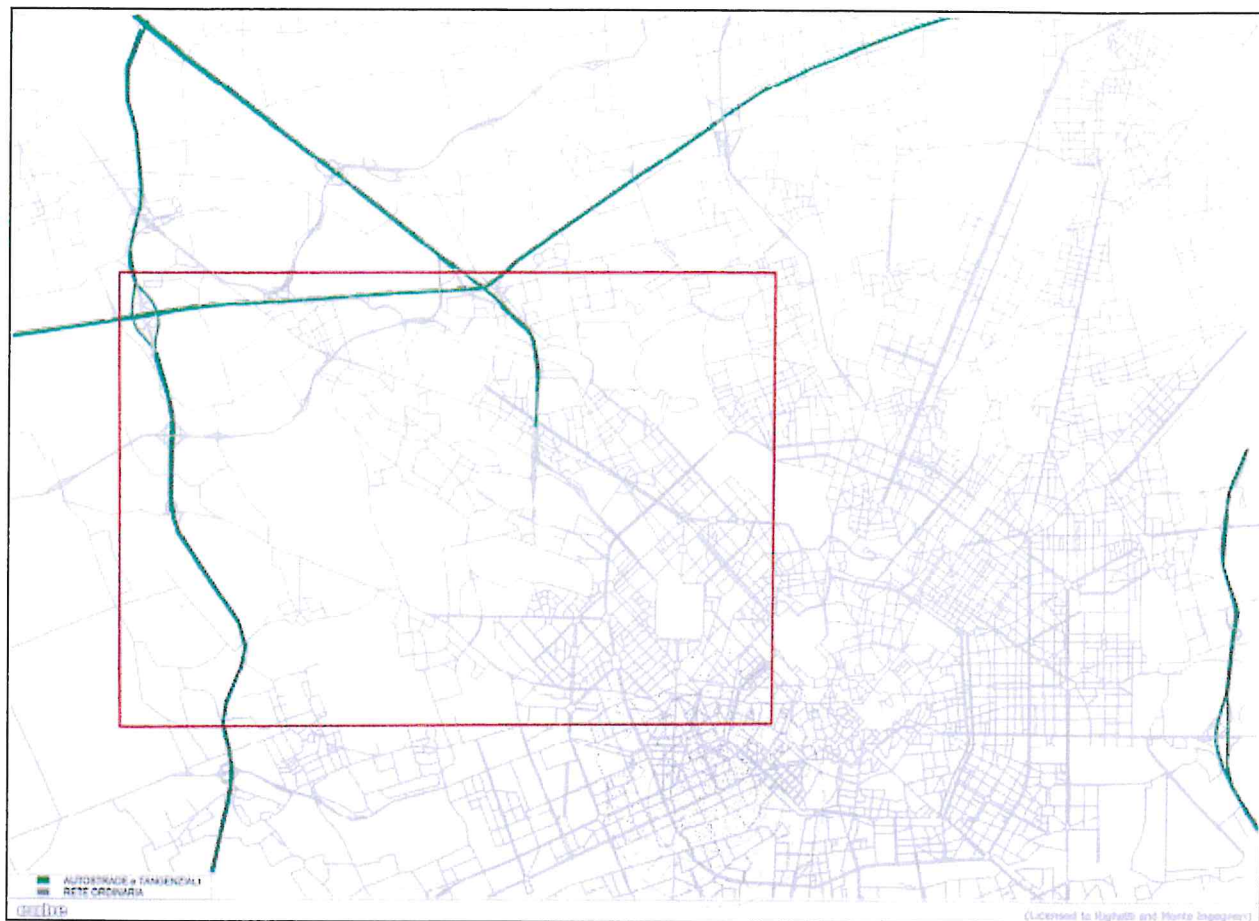


Figura 10.1 Finestra territoriale locale di calcolo delle performances degli scenari analizzati mediante i macro indicatori di confronto tra assetto ante operam ed assetto post operam

I valori ottenuti negli scenari di progetto sono stati quindi confrontati con gli analoghi valori ottenuti negli scenari di riferimento.

Nelle pagine successive sono riportate le risultanze ottenute dalle elaborazioni effettuate.



Scenario NON EVENT MODE

- Scenario di riferimento: mobilità attuale 18:00 – 19:00 del Venerdì
- Funzioni di Masterplan attive: Centro Commerciale, Intrattenimento, Ricettivo e Uffici
- Fascia pre-serale 18:00 – 19:00 del Venerdì
- Assetto post operam rappresentativo dell'assetto di funzionamento del Masterplan in cui l'affluenza alle strutture commerciali e l'uscita dagli uffici vanno a sovrapporsi al picco serale dei flussi di rientro già attualmente presenti sul sistema

INDICATORE	REFERENCE	MASTERPLAN
Veicoli x km	291.028	302.367
Tempo Tot [ore]	5.739	6.076
Veic. Km/ T. Tot [Veic*km/h]	50,7	49,8
IS		
F/C<0.30	55,7%	54,4%
0.30<=F/C<0.50	22,9%	22,1%
0.50<=F/C<0.75	17,8%	19,5%
F/C>=0.75	3,54%	4,00%
Veicoli x km	-	4%
Tempo Tot [ore]	-	6%
Veic. Km/ T. Tot [Veic*km/h]	-	-2%

Tabella 10.2 Scenario Progettuale NON EVENT MODE - fascia oraria 18:00 – 19:00 del venerdì
Macro Indicatori di performances trasportistica
Confronto assetto ante operam – assetto post operam

Le risultanze riportate per i macro indicatori di sintesi delle performances trasportistiche evidenziano un impatto contenuto dello scenario NON EVENT MODE del funzionamento del Masterplan.

Considerando che si tratta di uno scenario esclusivamente "incrementale" e che le valutazioni sono state effettuate ad "infrastrutture costanti" non si registrano scadimenti evidenti nei valori dei macro indicatori che caratterizzano lo scenario attuale cioè lo scenario preso a riferimento per l'analisi comparativa.



In particolare si prevede un incremento nelle percorrenze complessive dovute alla domanda di mobilità indotta dalle funzioni di progetto (Centro Commerciale, Intrattenimento, Ricettivo e Uffici) che risulta contenuto nel +4% rispetto allo scenario attuale.

Il tempo complessivo di viaggio evidenza, conseguentemente, anch'esso un incremento che resta contenuto nel 6% rispetto allo stato di fatto.

Anche la distribuzione dell'indice di saturazione non evidenzia variazioni di rilievo rispetto a quella che caratterizza lo scenario attuale a comprova di un impatto contenuto, rispetto alla situazione ante operam, del funzionamento del Masterplan.

La percentuale di archi stradali caratterizzati da un rapporto F/C tra il flusso orario F di traffico espresso in veicoli equivalenti e la capacità oraria equivalente C di deflusso superiore o uguale a 0,75 passa dal valore attuale di 3,54% al valore appena superiore e pari al 4,00%.

Si ritiene che il lieve peggioramento negli indicatori di performances evidenziato nello scenario post operam NON EVENT MODE del funzionamento del Masterplan potrà nelle fasi successive della progettazione, anche a seguito dell'avvio della fase di interlocuzione e confronto con l'Amministrazione comunale e il recepimento delle politiche, degli indirizzi e degli interventi programmati su breve e medio termini per la gestione della mobilità di Milano, essere ulteriormente contenuto/annullato.

Nelle successive fasi della progettazione e dell'analisi trasportistica (Final Traffic Plan e Detailed Traffic Plan) si procederà, infatti, all'individuazione del set di interventi, sia di carattere infrastrutturale sia di carattere gestionale, finalizzato alla fluidificazione/risoluzione anche puntuale dei nodi maggiormente critici della rete viaria locale di adduzione al comparto.



Scenario MAX NON EVENT MODE

- Scenario di riferimento: mobilità attuale 17:00 – 18:00 del Sabato
- Funzioni di Masterplan attive: Centro Commerciale, Intrattenimento e Ricettivo
- Fascia pomeridiana 17:00 – 18:00 del Sabato
- Assetto post operam rappresentativo dell'assetto di funzionamento del Masterplan in cui l'affluenza alle strutture commerciali presenta, di norma, i massimi valori settimanali

INDICATORE	REFERENCE	MASTERPLAN
Veicoli x km	203.969	215.979
Tempo Tot [ore]	3.508	3.781
Veic. Km/ T. Tot [Veic*km/h]	58,1	57,1
IS		
F/C<0.30	74,0%	71,3%
0.30<=F/C<0.50	19,4%	20,44%
0.50<=F/C<0.75	6,3%	7,9%
F/C>=0.75	0,35%	0,36%
Veicoli x km	-	6%
Tempo Tot [ore]	-	8%
Veic. Km/ T. Tot [Veic*km/h]	-	-2%

Tabella 10.3 Scenario Progettuale MAX NON EVENT MODE - fascia oraria 17:00 – 18:00 del sabato

Macro Indicatori di performances trasportistica
Confronto assetto ante operam – assetto post operam

Anche per lo scenario di funzionamento del Masterplan MAX NON EVENT MODE possono essere effettuate considerazioni analoghe a quelle effettuate per il precedente scenario.

L'attivazione delle funzioni Centro Commerciale, Intrattenimento e Ricettivo configura anche in questo caso uno scenario espressamente "incrementale" che è stato valutato, si ribadisce, ad "infrastrutture costanti" e considerando la fascia oraria del sabato che presenta, di norma, i massimi valori di affluenza settimanale alle strutture commerciali.

Risulta pertanto prevedibile che la mobilità connessa alle nuove funzioni previste dal Masterplan non possa che dare luogo ad uno scadimento nei valori dei macro indicatori proprio dello scenario attuale o scenario ante operam.



Si evidenzia, tuttavia, come il peggioramento delle performances complessive di rete risulti sempre inferiore a 10 punti percentuali rispetto al valore di riferimento dello scenario attuale.

In particolare si prevede un incremento nelle percorrenze complessive dovute alla domanda di mobilità indotta dalle funzioni di progetto (Centro Commerciale, Intrattenimento e Ricettivo) che risulta contenuto nel +6% rispetto allo scenario attuale.

Il tempo complessivo di viaggio evidenzia, conseguentemente, anch'esso un incremento che resta contenuto nel 8% rispetto allo stato di fatto.

Anche la distribuzione dell'indice di saturazione non evidenzia variazioni di rilievo rispetto a quella che caratterizza lo scenario attuale a comprova di un impatto contenuto, rispetto alla situazione ante operam, del funzionamento del Masterplan.

La percentuale di archi stradali caratterizzati da un rapporto F/C tra il flusso orario F di traffico espresso in veicoli equivalenti e la capacità oraria equivalente C di deflusso superiore o uguale a 0,75 passa dal valore attuale di 0,35% al valore di 0,36% rimanendo, di fatto, inalterata.

Si evidenzia, inoltre, come nello scenario di riferimento attuale, fascia oraria 17:00 – 18:00 del sabato, la mobilità complessiva, e di conseguenza la saturazione della rete, risulti ben inferiore a quella che caratterizza la fascia oraria 18:00 – 19:00 del venerdì.

Per tale ragione al maggiore incremento nei valori assunti dai macro indicatori per lo scenario MAX NON EVENT MODE del sabato rispetto alla situazione ante operam di riferimento in realtà corrisponde un minore impatto rispetto allo scenario precedentemente analizzato per la fascia oraria 18:00 – 19:00 del venerdì.

Ovviamente, anche in questo caso possono essere effettuate le considerazioni già avanzate per lo scenario NON EVENT MODE atte a ridurre ulteriormente l'impatto sulla rete connesso alla mobilità indotta dalla realizzazione del Masterplan di San Siro (interventi infrastrutturali e gestionali da definirsi e analizzare nelle successive fasi (Final Traffic Plan e Detailed Traffic Plan).



Scenario BIG MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE

- Scenario di riferimento: mobilità attuale 19:00 – 20:00 del Sabato
- Scenario di riferimento: mobilità 19:00 – 20:00 del sabato in occasione dello svolgimento di un attuale Big Match a San Siro
 - 75'000 spettatori
 - 72% di utilizzo dell'automobile per il raggiungimento dello stadio
- Funzioni di Masterplan attive: Centro Commerciale, Intrattenimento, Ricettivo e Stadio (60'000 spettatori)
- Fascia serale 19:00 – 20:00 del Sabato
- Assetto post operam rappresentativo dell'assetto di funzionamento del Masterplan in cui l'affluenza alle strutture commerciali è contestuale allo svolgimento all'interno dello stadio di San Siro di un big match in grado di portare a capienza l'impianto
 - 60'000 spettatori
 - 50% di utilizzo dell'automobile per il raggiungimento dello stadio

INDICATORE	NO MATCH	REFERENCE	MASTERPLAN
Veicoli x km	201.014	264.823	236.830
Tempo Tot [ore]	3.422	5.325	4.273
Veic. Km/ T. Tot [Veic*km/h]	58,7	49,7	55,4
IS			
F/C<0.30	74,5%	65,0%	67,9%
0.30<=F/C<0.50	19,4%	20,0%	21,7%
0.50<=F/C<0.75	5,8%	11,6%	9,4%
F/C>=0.75	0,27%	3,41%	1,01%
Veicoli x km	-	32%	18%
Tempo Tot [ore]	-	56%	25%
Veic. Km/ T. Tot [Veic*km/h]	-	-15%	-6%
Veicoli x km		-	-11%
Tempo Tot [ore]		-	-20%
Veic. Km/ T. Tot [Veic*km/h]		-	11%

Tabella 10.4 Scenario Progettuale BIG MATCHDAY MODE - fascia oraria 19:00 – 20:00 del sabato
Macro Indicatori di performances trasportistica
Confronto assetto ante operam – assetto post operam



L'analisi delle risultanze che emergono dalla sintesi dei macro indicatori di performances trasportistica relativi allo scenario di svolgimento di un Big Match allo stadio di San Siro nelle attuali condizioni e nelle condizioni previste dal Masterplan, BIG MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE scenario, evidenzia un miglioramento della condizioni generale dell'impatto della mobilità sulla rete di trasporto locale.

La riduzione della capienza dell'impianto sportivo, la considerazione del minore utilizzo dell'automobile per il raggiungimento dello stadio da parte degli spettatori e il dilazionamento temporale dell'attuale picco degli arrivi in ragione di maggiori permanenze all'interno del nuovo stadio connesso ai servizi offerti determinano un miglioramento delle attuali condizioni.

In particolare si prevede una riduzione nelle percorrenze complessive dovute alla domanda di mobilità indotta dalle funzioni di progetto (Centro Commerciale, Intrattenimento, Ricettivo e Stadio (60'000 spettatori)) che risulta nell'ordine del -11% allo scenario di svolgimento di un attuale Big Match.

Il tempo complessivo di viaggio evidenzia, di conseguenza, anch'esso una riduzione che risulta pari al -20% rispetto allo stato di fatto.

Anche la distribuzione dell'indice di saturazione pone in luce una evidente riduzione delle criticità rispetto allo scenario attuale di riferimento: la percentuale di archi stradali caratterizzati da un rapporto F/C tra il flusso orario F di traffico espresso in veicoli equivalenti e la capacità oraria equivalente C di deflusso superiore o uguale a 0,75 passa dal valore relativo allo scenario di riferimento di 3,41% al valore di 1,01%.

Pertanto lo scenario futuro di svolgimento di un Big Match risulta migliorativo della situazione attuale pur considerando nel futuro BIG MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE scenario la mobilità indotta dalle funzioni commerciali previste dal Masterplan e di cui si è considerata la piena operatività.



Scenario STANDARD MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE

- Scenario di riferimento: mobilità attuale 17:00 – 18:00 della Domenica
- Scenario di riferimento: mobilità 17:00 – 18:00 del sabato in occasione dello svolgimento di un attuale Standard Match a San Siro
 - 33'000 spettatori
 - 72% di utilizzo dell'automobile per il raggiungimento dello stadio
- Funzioni di Masterplan attive: Centro Commerciale, Intrattenimento, Ricettivo e Stadio (35'000 spettatori)
- Fascia serale 17:00 – 18:00 della Domenica
- Assetto post operam rappresentativo dell'assetto di funzionamento del Masterplan in cui si prevede la contemporaneità tra l'affluenza alle strutture commerciali e l'affluenza del pubblico allo stadio per lo svolgimento di un match non di cartello
 - 35'000 spettatori
 - 50% di utilizzo dell'automobile per il raggiungimento dello stadio

INDICATORE	NO MATCH	REFERENCE	MASTERPLAN
Veicoli x km	169.881	198.945	197.602
Tempo Tot [ore]	2.889	3.523	3.504
Veic. Km/ T. Tot [Veic*km/h]	58,8	56,5	56,4
IS			
F/C<0.30	83,0%	77,5%	77,0%
0.30<=F/C<0.50	13,6%	16,2%	16,5%
0.50<=F/C<0.75	2,8%	5,5%	5,5%
F/C>=0.75	0,59%	0,90%	0,90%
Veicoli x km	-	17%	16%
Tempo Tot [ore]	-	22%	21%
Veic. Km/ T. Tot [Veic*km/h]	-	-4%	-4%
Veicoli x km		-	-1%
Tempo Tot [ore]		-	-1%
Veic. Km/ T. Tot [Veic*km/h]		-	0%

Tabella 10.5 Sc. Progettuale GENERAL LEISURE + STANDARD MATCHDAY MODE - fascia 17:00 – 18:00 della domenica. Macro Indicatori di performances trasportistica
Confronto assetto ante operam – assetto post operam



Anche per lo scenario di funzionamento del Masterplan STANDARD MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE che prevede l'esercizio contestuale delle funzioni Centro Commerciale, Intrattenimento e Ricettivo e lo svolgimento di una partita di calcio con 35'000 spettatori possono essere effettuate considerazioni analoghe a quelle effettuate per il precedente scenario di Big Match.

La considerazione del minore utilizzo dell'automobile per il raggiungimento dello stadio da parte degli spettatori e il dilazionamento temporale dell'attuale picco degli arrivi in ragione di maggiori permanenze all'interno del nuovo stadio connesso ai servizi offerti determinano un miglioramento, anche se lieve, delle attuali condizioni.

Con riferimento a tale miglioramento si ritiene opportuno evidenziare, inoltre, come per lo svolgimento dello standard match futuro si sia considerato un incremento di spettatori (da 33'000 a 35'000) e lo scenario STANDARD MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE preveda anche la mobilità indotta dalle funzioni Centro Commerciale, Intrattenimento e Ricettivo previste dal Masterplan e oggi del tutto assenti.





11. LE VARIAZIONI NELLA DISTRIBUZIONE DEI FLUSSI VEICOLARI SULLA RETE

Con la finalità precipua di fornire le indicazioni sulla variazione puntuale dei flussi veicolari sulla rete di ambito locale afferente l'area di giacitura del Masterplan di San Siro, in questa sezione dello studio trasportistico si è scelto di riportare le risultanze derivanti dalle simulazioni modellistiche effettuate per ciascuna coppia analizzata composta da scenario progettuale e scenari di riferimento.

Tali risultanze sono espresse come flussi veicolari leggeri e pesanti nell'ora di simulazione considerata e facendo riferimento alle seguenti coppie di scenari:

- **NON EVENT MODE Scenario**
 - scenario ante operam: dato dalla distribuzione attuale dei flussi di traffico sulla rete nella fascia oraria 18:00 – 19:00 del venerdì (REFERENCE)
 - scenario post operam: dato dalla distribuzione dei flussi di traffico sulla rete nella fascia oraria 18:00 – 19:00 del venerdì che deriva dalla sovrapposizione della mobilità attuale e della mobilità indotta dalle funzioni Centro Commerciale, Intrattenimento, Ricettivo e Uffici del Masterplan (MASTERPLAN)
- **MAX NON EVENT MODE Scenario**
 - scenario ante operam: dato dalla distribuzione attuale dei flussi di traffico sulla rete nella fascia oraria 17:00 – 18:00 del sabato (REFERENCE)
 - scenario post operam: dato dalla distribuzione dei flussi di traffico sulla rete nella fascia oraria 17:00 – 18:00 del sabato che deriva dalla sovrapposizione della mobilità attuale e della mobilità indotta dalle funzioni Centro Commerciale, Intrattenimento e Ricettivo del Masterplan (MASTERPLAN)
- **BIG MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE Scenario**
 - scenario ante operam: dato dalla distribuzione dei flussi di traffico sulla rete nella fascia oraria 19:00 – 20:00 del sabato che deriva dalla sovrapposizione della mobilità attuale e dalla mobilità connessa allo svolgimento di un attuale BIG MATCH con 75'000 spettatori (REFERENCE)
 - scenario post operam: dato dalla distribuzione dei flussi di traffico sulla rete nella fascia oraria 19:00 – 20:00 del sabato che deriva dalla sovrapposizione della mobilità attuale, della mobilità indotta dalle funzioni Centro Commerciale, Intrattenimento e Ricettivo del Masterplan e dalla mobilità connessa allo svolgimento di un futuro BIG MATCH con 60'000 spettatori (MASTERPLAN)



- **STANDARD MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE Scenario**
 - scenario ante operam: dato dalla distribuzione dei flussi di traffico sulla rete nella fascia oraria 17:00 – 18:00 della domenica che deriva dalla sovrapposizione della mobilità attuale e dalla mobilità connessa allo svolgimento di un attuale STANDARD MATCH con 33'000 spettatori (REFERENCE)
 - scenario post operam: dato dalla distribuzione dei flussi di traffico sulla rete nella fascia oraria 17:00 – 18:00 della domenica che deriva dalla sovrapposizione della mobilità attuale, della mobilità indotta dalle funzioni Centro Commerciale, Intrattenimento e Ricettivo del Masterplan e dalla mobilità connessa allo svolgimento di un futuro STANDARD MATCH con 35'000 spettatori (MASTERPLAN)

Le indicazioni che emergono dalle tabelle di confronto riportate nelle pagine successive costituiranno il riferimento, nelle fasi successive della progettazione e dell'analisi trasportistica (Final Traffic Plan e Detailed Traffic Plan) per l'individuazione del set di interventi, sia di carattere infrastrutturale sia di carattere gestionale, finalizzato alla fluidificazione/risoluzione anche puntuale dei nodi maggiormente critici della rete viaria locale di adduzione al comparto.

Quale riferimento per l'esplicitazione dei dati del traffico veicolare si sono considerate le sezioni stradali oggetto dell'indagine di monitoraggio effettuata e descritta al Capitolo 5 e cioè:

- Via Novara (sezione n°1)
- Via Novara (sezione n°2)
- Via Montale (sezione n°3)
- Via Montale (sezione n°4)
- Viale Aretusa (sezione n°5)
- Via Chinotto (sezione n°6)
- Via San Giusto (sezione n°7)
- Via Harar (sezione n°8)
- Via Rizzo (sezione n°9)
- Via Sant'Elia (sezione n°10)
- Viale Elia (sezione n°11)
- Viale Bezzi (sezione n°12)



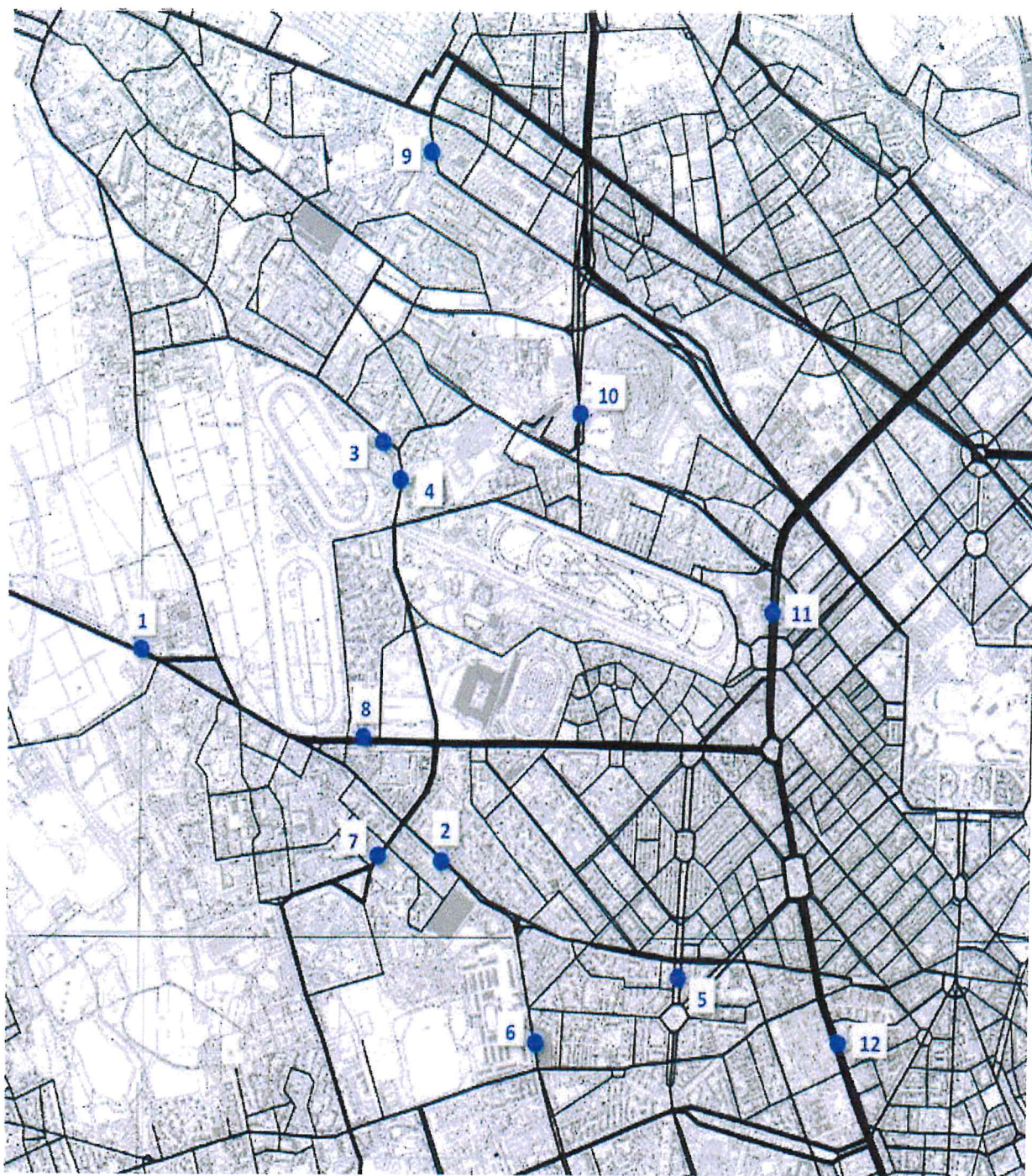


Figura 11.1: Localizzazione delle sezioni di indagine e visualizzazione delle variazioni di traffico veicolare tra scenari ante operam e scenari post operam



SEZ.	TRATTA	DIREZIONE	Sc. Attuale		Sc. Progettuale		Diff. Assolute		Diff. %	
			Leg/ph	Pes/ph	Leg/ph	Pes/ph	Leg/ph	Pes/ph	Leg/ph	Pes/ph
1	Via Novara	CENTRO	996	89	1.097	76	101	-13	10,1%	-14,6%
		PERIFERIA	1.758	64	1.742	46	-16	-18	-0,9%	-28,1%
2	Via Novara	CENTRO	1.180	58	1.300	36	120	-22	10,2%	-37,9%
		PERIFERIA	1.270	150	1.368	147	98	-3	7,7%	-2,0%
3	Via Montale	CENTRO	502	7	493	1	-9	-6	-1,8%	-85,7%
		PERIFERIA	475	26	538	8	63	-18	13,3%	-69,2%
4	Via Montale	CENTRO	964	50	1.029	53	65	3	6,7%	6,0%
		PERIFERIA	595	36	932	60	337	24	56,6%	66,7%
5	Viale Aretusa	NORD	620	68	698	72	78	4	12,6%	5,9%
		SUD	566	46	674	33	108	-13	19,1%	-28,3%
6	Via Chinotto	NORD	771	55	809	42	38	-13	4,9%	-23,6%
		SUD	702	43	827	54	125	11	17,8%	25,6%
7	Via San Giusto	NORD	943	43	1.045	35	102	-8	10,8%	-18,6%
		SUD	1.142	68	1.276	63	134	-5	11,7%	-7,4%
8	Via Harar	CENTRO	801	59	793	55	-8	-4	-1,0%	-6,8%
		PERIFERIA	804	102	721	72	-83	-30	-10,3%	-29,4%
9	Via Rizzo	CENTRO	510	25	528	22	18	-3	3,5%	-12,0%
		PERIFERIA	595	40	570	42	-25	2	-4,2%	5,0%
10	Via Sant'Elia	NORD	1.492	112	1.648	118	156	6	10,5%	5,4%
		SUD	1.470	102	1.526	108	56	6	3,8%	5,9%
11	Viale Elia	NORD	1.905	95	1.961	88	56	-7	2,9%	-7,4%
		SUD	1.860	76	2.041	66	181	-10	9,7%	-13,2%
12	Viale Bezzi	NORD	861	25	1.026	46	165	21	19,2%	84,0%
		SUD	1.110	19	1.199	35	89	16	8,0%	84,2%

Tabella 11.1 Scenario Progettuale NON EVENT MODE - fascia oraria 18:00 – 19:00 del venerdì

Flussi di traffico sulla rete viaria locale afferente il comparto di progetto

Confronto assetto ante operam – assetto post operam



SEZ.	TRATTA	DIREZIONE	Sc. Attuale		Sc. Progettuale		Diff. Assolute		Diff. %	
			Leg/ph	Pes/ph	Leg/ph	Pes/ph	Leg/ph	Pes/ph	Leg/ph	Pes/ph
1	Via Novara	CENTRO	1.001	33	1.015	28	14	-5	1,4%	-15,2%
		PERIFERIA	740	38	750	41	10	3	1,4%	7,9%
2	Via Novara	CENTRO	948	23	1.166	23	218	0	23,0%	0,0%
		PERIFERIA	1.086	33	1.226	34	140	1	12,9%	3,0%
3	Via Montale	CENTRO	337	12	373	10	36	-2	10,7%	-16,7%
		PERIFERIA	285	11	329	12	44	1	15,4%	9,1%
4	Via Montale	CENTRO	504	40	569	17	65	-23	12,9%	-57,5%
		PERIFERIA	330	23	488	22	158	-1	47,9%	-4,3%
5	Viale Aretusa	NORD	486	37	589	31	103	-6	21,2%	-16,2%
		SUD	470	35	530	15	60	-20	12,8%	-57,1%
6	Via Chinotto	NORD	455	42	610	45	155	3	34,1%	7,1%
		SUD	483	36	773	41	290	5	60,0%	13,9%
7	Via San Giusto	NORD	566	17	747	13	181	-4	32,0%	-23,5%
		SUD	631	23	788	21	157	-2	24,9%	-8,7%
8	Via Harar	CENTRO	402	32	487	35	85	3	21,1%	9,4%
		PERIFERIA	354	36	340	21	-14	-15	-4,0%	-41,7%
9	Via Rizzo	CENTRO	404	29	407	28	3	-1	0,7%	-3,4%
		PERIFERIA	347	22	381	22	34	0	9,8%	0,0%
10	Via Sant'Elia	NORD	813	48	845	48	32	0	3,9%	0,0%
		SUD	861	58	886	95	25	37	2,9%	63,8%
11	Viale Elia	NORD	1.372	83	1.426	67	54	-16	3,9%	-19,3%
		SUD	1.377	76	1.738	81	361	5	26,2%	6,6%
12	Viale Bezzi	NORD	911	17	1.140	38	229	21	25,1%	123,5%
		SUD	1.032	13	1.085	16	53	3	5,1%	23,1%

Tabella 11.2 Scenario Progettuale MAX NON EVENT MODE - fascia oraria 17:00 – 18:00 del sabato
Flussi di traffico sulla rete viaria locale afferente il comparto di progetto
Confronto assetto ante operam – assetto post operam



SEZ.	TRATTA	DIREZIONE	Sc. Attuale (Match 75'000 spett.)		Sc. Progettuale (Match 60'000 spett. e Funz. Masterplan)		Diff. Assolute		Diff. %	
			Leg/ph	Pes/ph	Leg/ph	Pes/ph	Leg/ph	Pes/ph	Leg/ph	Pes/ph
1	Via Novara	CENTRO	2.344	23	1.659	27	-685	4	-29,2%	17,4%
		PERIFERIA	579	27	703	19	124	-8	21,4%	-29,6%
2	Via Novara	CENTRO	994	46	1.070	31	76	-15	7,6%	-32,6%
		PERIFERIA	1.410	58	1.376	57	-34	-1	-2,4%	-1,7%
3	Via Montale	CENTRO	686	8	594	1	-92	-7	-13,4%	-87,5%
		PERIFERIA	247	2	311	4	64	2	25,9%	100,0%
4	Via Montale	CENTRO	1.709	18	1.109	15	-600	-3	-35,1%	-16,7%
		PERIFERIA	824	37	764	37	-60	0	-7,3%	0,0%
5	Viale Aretusa	NORD	953	19	744	22	-209	3	-21,9%	15,8%
		SUD	571	12	634	5	63	-7	11,0%	-58,3%
6	Via Chinotto	NORD	868	23	747	34	-121	11	-13,9%	47,8%
		SUD	418	51	677	51	259	0	62,0%	0,0%
7	Via San Giusto	NORD	1.102	13	915	27	-187	14	-17,0%	107,7%
		SUD	1.459	14	1.226	15	-233	1	-16,0%	7,1%
8	Via Harar	CENTRO	1.258	11	1.046	23	-212	12	-16,9%	109,1%
		PERIFERIA	516	44	555	38	39	-6	7,6%	-13,6%
9	Via Rizzo	CENTRO	753	33	368	27	-385	-6	-51,1%	-18,2%
		PERIFERIA	395	20	404	19	9	-1	2,3%	-5,0%
10	Via Sant'Elia	NORD	860	54	886	58	26	4	3,0%	7,4%
		SUD	3.121	19	2.032	38	-1.089	19	-34,9%	100,0%
11	Viale Elia	NORD	1.476	49	1.541	50	65	1	4,4%	2,0%
		SUD	2.655	61	1.870	58	-785	-3	-29,6%	-4,9%
12	Viale Bezzi	NORD	1.629	23	1.365	25	-264	2	-16,2%	8,7%
		SUD	789	11	941	13	152	2	19,3%	18,2%

Tabella 11.3 Scenario Progettuale BIG MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE - fascia oraria 19:00 – 20:00 del sabato
Flussi di traffico sulla rete viaria locale afferente il comparto di progetto
Confronto assetto ante operam – assetto post operam



SEZ.	TRATTA	DIREZIONE	Sc. Attuale (Match 33'000 spett.)		Sc. Progettuale (Match 35'000 spett. e Funz. Masterplan)		Diff. Assolute		Diff. %	
			Leg/ph	Pes/ph	Leg/ph	Pes/ph	Leg/ph	Pes/ph	Leg/ph	Pes/ph
1	Via Novara	CENTRO	1.670	37	1.444	35	-226	-2	-13,5%	-5,4%
		PERIFERIA	695	37	699	35	4	-2	0,6%	-5,4%
2	Via Novara	CENTRO	927	46	1.054	35	127	-11	13,7%	-23,9%
		PERIFERIA	1.144	23	1.226	42	82	19	7,2%	82,6%
3	Via Montale	CENTRO	581	5	461	4	-120	-1	-20,7%	-20,0%
		PERIFERIA	277	6	347	6	70	0	25,3%	0,0%
4	Via Montale	CENTRO	1.108	43	934	44	-174	1	-15,7%	2,3%
		PERIFERIA	608	25	629	25	21	0	3,5%	0,0%
5	Viale Aretusa	NORD	731	29	721	28	-10	-1	-1,4%	-3,4%
		SUD	415	20	508	21	93	1	22,4%	5,0%
6	Via Chinotto	NORD	752	32	606	20	-146	-12	-19,4%	-37,5%
		SUD	576	48	663	37	87	-11	15,1%	-22,9%
7	Via San Giusto	NORD	795	21	865	22	70	1	8,8%	4,8%
		SUD	992	36	983	37	-9	1	-0,9%	2,8%
8	Via Harar	CENTRO	983	28	832	36	-151	8	-15,4%	28,6%
		PERIFERIA	423	54	381	17	-42	-37	-9,9%	-68,5%
9	Via Rizzo	CENTRO	409	25	394	25	-15	0	-3,7%	0,0%
		PERIFERIA	308	27	288	32	-20	5	-6,5%	18,5%
10	Via Sant'Elia	NORD	816	54	859	55	43	1	5,3%	1,9%
		SUD	2.275	55	1.940	60	-335	5	-14,7%	9,1%
11	Viale Elia	NORD	1.484	82	1.503	69	19	-13	1,3%	-15,9%
		SUD	1.736	80	1.676	79	-60	-1	-3,5%	-1,3%
12	Viale Bezzi	NORD	1.269	26	1.240	24	-29	-2	-2,3%	-7,7%
		SUD	797	3	1.014	6	217	3	27,2%	100,0%

Tabella 11.4 Sc. Progettuale STANDARD MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE- fascia 17:00 – 18:00 della domenica
Flussi di traffico sulla rete viaria locale afferente il comparto di progetto Confronto assetto ante operam – assetto post operam



12. BILANCIO DELLA SOSTA

12.1. L'OFFERTA DI SOSTA NELLE AREE COMMERCIALI, INTRATTENIMENTO E RICETTIVE

Il sistema della sosta di progetto del Masterplan prevede la realizzazione di parcheggi pertinenziali e pubblici per un totale di 4'391 stalli auto, suddivisi come segue:

- 1'508 stalli per la sosta pertinenziale;
- 2'883 stalli per la sosta a rotazione.

Tali dotazioni derivano dalla considerazione congiunta delle dotazioni richieste dalle norme vigenti e dal soddisfacimento della domanda quantificata nel precedente capitolo 8 dello studio di traffico.

Nella tabella seguente sono riportati i valori delle dotazioni minime pertinenziali calcolate sulla base della Superficie Lorda.

Tipologia	NORMA P.A. (SL x I/S)			
	SL	I	S	STALLI MINIMI
Ricettivo	20'120	0.3	33	183
Uffici	55'649	0.3	33	506
Intrattenimento	13'000	0.3	33	118
Centro Commerciale	77'000	0.3	33	700
Totale	165'769	0.3	33	1'507

Tabella 12.1 Dotazioni minime di stalli pertinenziali per funzione insediata

Sempre per quanto riguarda le dotazioni di sosta pertinenziale, a fronte delle dotazioni necessarie il soddisfacimento dei minimi di normativa, il Masterplan prevede le dotazioni riportate nella tabella 12.2 di seguito.

Tipologia	STALLI MINIMI	STALLI PREVISTI	DIFFERENZA
Ricettivo	183	183	0
Uffici	506	812	306
Intrattenimento	118	118	0
Centro Commerciale	700	700	0
Totale	1'507	1'813	306

Tabella 12.2 Dotazioni previste stalli pertinenziali per funzione insediata

Per quanto riguarda nello specifico le dotazioni di sosta pertinenziale per la funzione Centro Commerciale, il Masterplan prevede di destinare effettivamente 305 stalli, con conversione a parcheggi pubblici degli stalli superiori al fabbisogno quantificato dallo studio del traffico e pari a



395. Tale conversione può essere fatta ai sensi delle disposizioni dell'art. 33 delle Norme di attuazione del Piano delle Regole, adottato dal C.C. il 5 marzo del 2019 la quale prevede che "Nel caso in cui siano oggetto di convenzionamento o asservimento all'uso pubblico, gli spazi per i parcheggi (pertinenziali) di cui al precedente art. 31 possono costituire aree pubbliche da conteggiarsi ai fini della dotazione di servizi." In definitiva, quindi, l'offerta di sosta pertinenziale complessiva ammonta a 1'508 stalli.

Per quanto riguarda la dotazione di sosta pubblica a rotazione, il Masterplan prevede nel complesso 2'883 stalli, di cui 305 convertiti dalla dotazione di sosta pertinenziale del Centro Commerciale con convenzione stabilita ai sensi del citato articolo 33 delle Norme di attuazione del Piano delle Regole.

La tabella 12.3 riporta la dotazione complessiva di sosta pertinenziale e a rotazione prevista dal Masterplan, per un totale di 4'391 stalli auto, la cui localizzazione è riportata in figura 12.4.

Tipologia	STALLI PERTINENZIALI	STALLI A ROTAZIONE
Ricettivo	183	2'883
Uffici	812	
Intrattenimento	118	
Centro Commerciale	395	
Totale	1'508	4'391

Tabella 12.3 Dotazioni previste stalli pertinenziali e rotazione

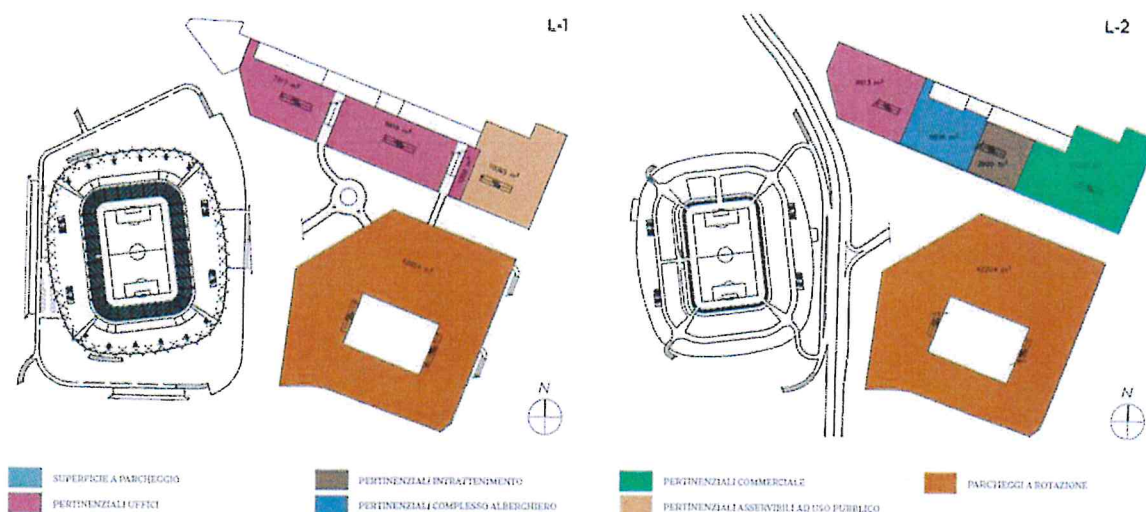


Figura 12.4 Comparto Multifunzionale – Organizzazione complessiva del sistema di parcheggio: stalli pertinenziali e pubblici a rotazione. Fonte dati: CEAS – Progetto di Fattibilità Tecnico Economica



12.2. LA DOMANDA DI SOSTA E LA VERIFICA DEL LIVELLO DI OCCUPAZIONE PER LE FUNZIONI CENTRO COMMERCIALE, INTRATTENIMENTO, RICETTIVO E UFFICI

La domanda di sosta è stata valutata nelle giornate del Venerdì, del Sabato e della Domenica in corrispondenza dell'esercizio normale delle attività previste nel comparto, ossia in assenza di eventi di qualsiasi natura nel Nuovo Stadio di San Siro.

Per la quantificazione della domanda di sosta nelle tre giornate di picco si è fatto riferimento ai dati di affluenza stimati al capitolo 8 precedente per la settimana media annuale. Considerando le diverse funzioni previste dal Masterplan, sulla base delle previsioni giornaliere di arrivo e partenza già descritte nel citato capitolo 8, è stato possibile ottenere per ciascuna fascia oraria dell'esercizio giornaliero il numero di autovetture presenti nell'area di progetto con distinzione per quanto riguarda gli addetti e gli utenti/visitatori.

Occorre sottolineare a tal proposito che la quantificazione della domanda di sosta è stata effettuata considerando:

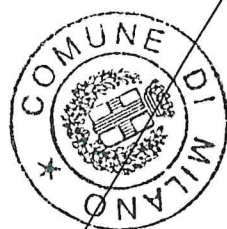
- l'ammontare complessivo delle autovetture presenti per gli utenti e visitatori delle varie funzioni insediate (Centro Commerciale, Intrattenimento, Ricettivo e Uffici);
- la disaggregazione rispetto alle varie funzioni insediate (Centro Commerciale, Intrattenimento, Ricettivo e Uffici) delle autovetture presenti per gli addetti.

La distinzione sopra richiamata, infatti, è funzionale a poter assicurare:

- un'analisi della rispondenza del sistema di sosta pubblica in relazione al complessivo soddisfacimento della domanda di sosta, espressa dagli utenti e visitatori dell'insieme delle funzioni insediate durante ciascun intervallo orario delle tre giornate di picco della settimana media annuale;
- un'analisi della rispondenza del sistema di sosta pertinenziale in relazione a ciascuna delle funzioni previste nel soddisfacimento della relativa domanda di sosta, espressa dai rispettivi addetti e durante ciascun intervallo orario delle tre giornate di picco della settimana media annuale.

Nelle tabelle successive 12.5 - 12.12 sono riportate le presenze orarie riguardo gli addetti e gli utenti/visitatori/clienti per ogni funzione insediativa prevista.

A fronte dell'offerta di sosta quantificata al paragrafo precedente, nelle tabelle 12.13, 12.14 e 12.15 si riporta, inoltre, l'andamento del coefficiente di riempimento per gli elementi che costituiscono il sistema di sosta pertinenziale, in relazione alla domanda espressa dagli addetti, e per il sistema di sosta pubblica, in relazione alla domanda espressa da visitatori ed utenti. Tali informazioni sono riportate graficamente nelle figure successive



ORA.	VEICOLI PRESENTI ADDETTI			VEICOLI PRESENTI VISITATORI/UTENTI/CLIENTI		
	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA
0-1	0	0	0	0	0	0
1-2	0	0	0	0	0	0
2-3	0	0	0	0	0	0
3-4	0	0	0	0	0	0
4-5	0	0	0	0	0	0
5-6	0	0	0	0	0	0
6-7	0	0	0	0	0	0
7-8	0	0	0	0	0	0
8-9	395	395	395	0	0	0
9-10	395	395	395	1'232	1'153	742
10-11	395	395	395	1'601	2'234	1'749
11-12	395	395	395	1'589	2'647	2'178
12-13	395	395	395	1'566	2'429	1'950
13-14	395	395	395	1'489	2'114	1'727
14-15	395	395	395	1'679	2'483	1'978
15-16	395	395	395	1'964	2'924	2'613
16-17	395	395	395	2'183	3'318	3'023
17-18	395	395	395	2'366	3'508	3'215
18-19	395	395	395	2'351	3'064	2'823
19-20	395	395	395	2'061	2'329	2'036
20-21	395	395	395	885	1'303	916
21-22	395	395	395	210	527	235
22-23	395	395	395	26	108	28
23-24	0	0	0	0	0	0
TOTALE VEICOLI	5'923	5'923	5'923	21'202	30'141	25'214

Tabella 12.5 Presenze orarie veicoli Addetti e Visitatori/Utenti – Centro Commerciale



ORA.	VEICOLI PRESENTI ADDETTI			VEICOLI PRESENTI VISITATORI/UTENTI/CLIENTI		
	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA
0-1	0	0	0	0	0	0
1-2	0	0	0	0	0	0
2-3	0	0	0	0	0	0
3-4	0	0	0	0	0	0
4-5	0	0	0	0	0	0
5-6	0	0	0	0	0	0
6-7	0	0	0	0	0	0
7-8	0	0	0	0	0	0
8-9	0	0	0	0	0	0
9-10	0	0	0	0	0	0
10-11	0	0	0	0	0	0
11-12	0	0	0	0	0	0
12-13	0	0	0	0	0	0
13-14	0	0	0	0	0	0
14-15	16	16	16	0	0	0
15-16	16	16	16	0	0	24
16-17	16	16	16	0	27	37
17-18	16	16	16	0	54	58
18-19	16	16	16	26	95	92
19-20	16	16	16	60	131	137
20-21	16	16	16	118	169	162
21-22	16	16	16	140	190	190
22-23	16	16	16	69	117	123
23-24	0	0	0	0	0	0
TOTALE VEICOLI	144	144	144	414	782	823

Tabella 12.6 Presenze orarie veicoli Addetti e Visitatori/Utenti – Intrattenimento (Cinema)



ORA.	VEICOLI PRESENTI ADDETTI			VEICOLI PRESENTI VISITATORI/UTENTI/CLIENTI		
	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA
0-1	0	0	0	0	0	0
1-2	0	0	0	0	0	0
2-3	0	0	0	0	0	0
3-4	0	0	0	0	0	0
4-5	0	0	0	0	0	0
5-6	0	0	0	0	0	0
6-7	5	0	0	0	0	0
7-8	10	0	0	6	0	0
8-9	10	5	5	11	0	0
9-10	10	10	10	15	10	9
10-11	10	10	10	18	20	19
11-12	10	10	10	21	27	25
12-13	10	10	10	24	26	24
13-14	10	10	10	23	21	19
14-15	10	10	10	18	18	15
15-16	10	10	10	12	21	17
16-17	10	10	10	12	26	22
17-18	10	10	10	21	27	24
18-19	10	10	10	39	22	19
19-20	10	10	10	53	13	10
20-21	10	5	5	47	0	0
21-22	10	0	0	32	0	0
22-23	5	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0
TOTALE VEICOLI	1.06	120	120	353	230	203

Tabella 12.7 Presenze orarie veicoli Addetti e Visitatori/Utenti – Intrattenimento (Fitness)



ORA.	VEICOLI PRESENTI ADDETTI			VEICOLI PRESENTI VISITATORI/UTENTI/CLIENTI		
	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA
0-1	0	0	0	0	0	0
1-2	0	0	0	0	0	0
2-3	0	0	0	0	0	0
3-4	0	0	0	0	0	0
4-5	0	0	0	0	0	0
5-6	0	0	0	0	0	0
6-7	0	0	0	0	0	0
7-8	0	0	0	0	0	0
8-9	0	0	0	0	0	0
9-10	20	20	20	0	0	0
10-11	20	20	20	0	3	3
11-12	20	20	20	0	5	8
12-13	20	20	20	0	8	12
13-14	20	20	20	0	11	12
14-15	20	20	20	0	15	15
15-16	20	20	20	3	21	26
16-17	20	20	20	7	34	36
17-18	20	20	20	11	46	43
18-19	20	20	20	11	42	41
19-20	20	20	20	7	26	25
20-21	20	20	20	1	0	0
21-22	0	0	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0
TOTALE VEICOLI	240	240	240	41	212	222

Tabella 12.8 Presenze orarie veicoli Addetti e Visitatori/Utenti – Intrattenimento (Edutainment)



ORA.	VEICOLI PRESENTI ADDETTI			VEICOLI PRESENTI VISITATORI/UTENTI/CLIENTI		
	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA
0-1	33	33	33	0	0	0
1-2	33	33	33	0	0	0
2-3	33	33	33	0	0	0
3-4	33	33	33	0	0	0
4-5	33	33	33	0	0	0
5-6	33	33	33	0	0	0
6-7	33	33	33	0	0	0
7-8	33	33	33	0	0	0
8-9	33	33	33	0	0	0
9-10	33	33	33	2	2	2
10-11	33	33	33	4	3	4
11-12	33	33	33	4	4	6
12-13	33	33	33	5	5	7
13-14	33	33	33	5	6	7
14-15	33	33	33	5	6	7
15-16	33	33	33	7	7	7
16-17	33	33	33	7	8	8
17-18	33	33	33	7	8	7
18-19	33	33	33	6	7	5
19-20	33	33	33	5	5	4
20-21	33	33	33	4	3	2
21-22	33	33	33	3	1	1
22-23	33	33	33	0	0	0
23-24	33	33	33	0	0	0
TOTALE VEICOLI	792	792	792	66	66	66

Tabella 12.9 Presenze orarie veicoli Addetti e Visitatori/Utenti – Ricettivo (Hotel)



ORA.	VEICOLI PRESENTI ADDETTI			VEICOLI PRESENTI VISITATORI/UTENTI/CLIENTI		
	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA
0-1	0	0	0	0	0	0
1-2	0	0	0	0	0	0
2-3	0	0	0	0	0	0
3-4	0	0	0	0	0	0
4-5	0	0	0	0	0	0
5-6	0	0	0	0	0	0
6-7	13	13	0	0	0	0
7-8	13	13	0	0	0	0
8-9	13	13	0	0	0	0
9-10	13	13	0	373	373	0
10-11	13	13	0	560	560	0
11-12	13	13	0	560	560	0
12-13	13	13	0	560	560	0
13-14	13	13	0	560	560	0
14-15	13	13	0	560	560	0
15-16	13	13	0	560	560	0
16-17	13	13	0	560	560	0
17-18	13	13	0	373	373	0
18-19	13	13	0	0	0	0
19-20	13	13	0	0	0	0
20-21	13	13	0	0	0	0
21-22	13	13	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0
TOTALE VEICOLI	213	213	0	4'667	4'667	0

Tabella 12.10 Presenze orarie veicoli Addetti e Visitatori/Utenti – Ricettivo (Centro Congressi)



ORA.	VEICOLI PRESENTI ADDETTI			VEICOLI PRESENTI VISITATORI/UTENTI/CLIENTI		
	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA
0-1	0	0	0	0	0	0
1-2	0	0	0	0	0	0
2-3	0	0	0	0	0	0
3-4	0	0	0	0	0	0
4-5	0	0	0	0	0	0
5-6	0	0	0	0	0	0
6-7	16	16	16	0	0	0
7-8	16	16	16	0	0	0
8-9	16	16	16	0	0	0
9-10	16	16	16	2	2	2
10-11	16	16	16	2	3	4
11-12	16	16	16	3	4	5
12-13	16	16	16	3	5	6
13-14	16	16	16	4	6	6
14-15	16	16	16	4	6	6
15-16	16	16	16	5	7	7
16-17	16	16	16	5	8	7
17-18	16	16	16	5	8	6
18-19	16	16	16	4	7	5
19-20	16	16	16	4	5	3
20-21	16	16	16	3	3	2
21-22	16	16	16	2	1	1
22-23	0	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0
TOTALE VEICOLI	263	263	263	46	64	60

Tabella 12.11 Presenze orarie veicoli Addetti e Visitatori/Utenti – Ricettivo (SPA)



ORA.	VEICOLI PRESENTI ADDETTI			VEICOLI PRESENTI VISITATORI/UTENTI/CLIENTI		
	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA
0-1	0	0	0	0	0	0
1-2	0	0	0	0	0	0
2-3	0	0	0	0	0	0
3-4	0	0	0	0	0	0
4-5	0	0	0	0	0	0
5-6	0	0	0	0	0	0
6-7	0	0	0	0	0	0
7-8	0	0	0	0	0	0
8-9	356	0	0	0	0	0
9-10	712	0	0	20	0	0
10-11	712	0	0	31	0	0
11-12	712	0	0	26	0	0
12-13	712	0	0	14	0	0
13-14	712	0	0	0	0	0
14-15	712	0	0	20	0	0
15-16	712	0	0	23	0	0
16-17	712	0	0	12	0	0
17-18	356	0	0	0	0	0
18-19	0	0	0	0	0	0
19-20	0	0	0	0	0	0
20-21	0	0	0	0	0	0
21-22	0	0	0	0	0	0
22-23	0	0	0	0	0	0
23-24	0	0	0	0	0	0
TOTALE VEICOLI	6'411	0	0	148	0	0

Tabella 12.12 Presenze orarie veicoli Addetti e Visitatori/Utenti – Uffici



ORA	UFFICI		RICETTIVO		INTRATTENIM.		CENTRO COMMERCIALE		TOTALE ADDETTI		TOTALE VISITATORI	
	STALLI PERTIN. 812		STALLI PERTIN. 183		STALLI PERTIN. 118		STALLI PERTIN. 395		STALLI PERTIN. 1508		STALLI ROTAZ 2883	
	ADD.	% RIEMP.	ADD.	% RIEMP.	ADD.	% RIEMP.	ADD.	% RIEMP.	ADD.	% RIEMP.	VISITAT.	% RIEMP.
0-1	0	0.0%	33	18.0%	0	0.0%	0	0.0%	33	2.2%	0	0.0%
1-2	0	0.0%	33	18.0%	0	0.0%	0	0.0%	33	2.2%	0	0.0%
2-3	0	0.0%	33	18.0%	0	0.0%	0	0.0%	33	2.2%	0	0.0%
3-4	0	0.0%	33	18.0%	0	0.0%	0	0.0%	33	2.2%	0	0.0%
4-5	0	0.0%	33	18.0%	0	0.0%	0	0.0%	33	2.2%	0	0.0%
5-6	0	0.0%	33	18.0%	0	0.0%	0	0.0%	33	2.2%	0	0.0%
6-7	0	0.0%	63	34.3%	5	4.2%	0	0.0%	68	4.5%	0	0.0%
7-8	0	0.0%	63	34.3%	10	8.5%	0	0.0%	73	4.9%	3	0.1%
8-9	356	44.8%	63	34.3%	10	8.5%	395	100.0%	824	55.3%	6	0.2%
9-10	712	89.6%	63	34.3%	30	25.4%	395	100.0%	1'200	80.5%	807	28.0%
10-11	712	89.6%	63	34.3%	30	25.4%	395	100.0%	1'200	80.5%	1'352	46.9%
11-12	712	89.6%	63	34.3%	30	25.4%	395	100.0%	1'200	80.5%	1'378	47.8%
12-13	712	89.6%	63	34.3%	30	25.4%	395	100.0%	1'200	80.5%	1'362	47.2%
13-14	712	89.6%	63	34.3%	30	25.4%	395	100.0%	1'200	80.5%	1'312	45.5%
14-15	712	89.6%	63	34.3%	46	39.0%	395	100.0%	1'216	81.6%	1'400	48.5%
15-16	712	89.6%	63	34.3%	46	39.0%	395	100.0%	1'216	81.6%	1'580	54.8%
16-17	712	89.6%	63	34.3%	46	39.0%	395	100.0%	1'216	81.6%	1'723	59.8%
17-18	534	67.2%	63	34.3%	46	39.0%	395	100.0%	1'038	69.6%	1'751	60.7%
18-19	178	22.4%	63	34.3%	46	39.0%	395	100.0%	682	45.7%	1'582	54.9%
19-20	0	0.0%	63	34.3%	46	39.0%	395	100.0%	504	33.8%	1'399	48.5%
20-21	0	0.0%	63	34.3%	46	39.0%	395	100.0%	504	33.8%	796	27.6%
21-22	0	0.0%	63	34.3%	36	30.5%	395	100.0%	494	33.1%	294	10.2%
22-23	0	0.0%	48	26.2%	26	22.0%	395	100.0%	469	31.4%	96	3.3%
23-24	0	0.0%	33	18.0%	8	6.8%	197	50.0%	238	16.0%	9	0.3%

**Tabella 12.13 Bilancio sosta futuro (pertinenziali per la domanda espressa dalle singole funzioni + sosta pubblica)
Giornata di Venerdì**



ORA	UFFICI		RICETTIVO		INTRATTENIM.		CENTRO COMMERCIALE		TOTALE ADDETTI		TOTALE VISITATORI	
	STALLI PERTIN.		STALLI PERTIN.		STALLI PERTIN.		STALLI PERTIN.		STALLI PERTIN.		STALLI ROTAZ	
	812		183		118		395		1508		2883	
	ADD.	% RIEMP.	ADD.	% RIEMP.	ADD.	% RIEMP.	ADD.	% RIEMP.	ADD.	% RIEMP.	VISITAT.	% RIEMP.
0-1	0	0.0%	33	18.0%	0	0.0%	0	0.0%	33	2.2%	0	0.0%
1-2	0	0.0%	33	18.0%	0	0.0%	0	0.0%	33	2.2%	0	0.0%
2-3	0	0.0%	33	18.0%	0	0.0%	0	0.0%	33	2.2%	0	0.0%
3-4	0	0.0%	33	18.0%	0	0.0%	0	0.0%	33	2.2%	0	0.0%
4-5	0	0.0%	33	18.0%	0	0.0%	0	0.0%	33	2.2%	0	0.0%
5-6	0	0.0%	33	18.0%	0	0.0%	0	0.0%	33	2.2%	0	0.0%
6-7	0	0.0%	63	34.3%	0	0.0%	0	0.0%	63	4.2%	0	0.0%
7-8	0	0.0%	63	34.3%	0	0.0%	0	0.0%	63	4.2%	0	0.0%
8-9	0	0.0%	63	34.3%	5	4.2%	395	100.0%	463	31.0%	0	0.0%
9-10	0	0.0%	63	34.3%	30	25.4%	395	100.0%	488	32.7%	737	25.6%
10-11	0	0.0%	63	34.3%	30	25.4%	395	100.0%	488	32.7%	1'635	56.7%
11-12	0	0.0%	63	34.3%	30	25.4%	395	100.0%	488	32.7%	1'996	69.2%
12-13	0	0.0%	63	34.3%	30	25.4%	395	100.0%	488	32.7%	1'935	67.1%
13-14	0	0.0%	63	34.3%	30	25.4%	395	100.0%	488	32.7%	1'729	60.0%
14-15	0	0.0%	63	34.3%	46	39.0%	395	100.0%	504	33.8%	1'867	64.8%
15-16	0	0.0%	63	34.3%	46	39.0%	395	100.0%	504	33.8%	2'171	75.3%
16-17	0	0.0%	63	34.3%	46	39.0%	395	100.0%	504	33.8%	2'438	84.6%
17-18	0	0.0%	63	34.3%	46	39.0%	395	100.0%	504	33.8%	2'522	87.5%
18-19	0	0.0%	63	34.3%	46	39.0%	395	100.0%	504	33.8%	2'146	74.4%
19-20	0	0.0%	63	34.3%	46	39.0%	395	100.0%	504	33.8%	1'649	57.2%
20-21	0	0.0%	63	34.3%	46	39.0%	395	100.0%	504	33.8%	1'048	36.4%
21-22	0	0.0%	63	34.3%	26	22.0%	395	100.0%	484	32.4%	521	18.1%
22-23	0	0.0%	48	26.2%	16	13.6%	395	100.0%	459	30.8%	204	7.1%
23-24	0	0.0%	33	18.0%	8	6.8%	197	50.0%	238	16.0%	18	0.6%

**Tabella 12.14 Bilancio sosta futuro (pertinenziali per la domanda espressa dalle singole funzioni + sosta pubblica)
Giornata di Sabato**



ORA	UFFICI		RICETTIVO		INTRATTENIM.		CENTRO COMMERCIALE		TOTALE ADDETTI		TOTALE VISITATORI	
	STALLI PERTIN.		STALLI PERTIN.		STALLI PERTIN.		STALLI PERTIN.		STALLI PERTIN.		STALLI ROTAZ	
	812		183		118		395		1508		2883	
	ADD.	% RIEMP.	ADD.	% RIEMP.	ADD.	% RIEMP.	ADD.	% RIEMP.	ADD.	% RIEMP.	ADD.	% RIEMP.
0-1	0	0.0%	33	18.0%	0	0.0%	0	0.0%	33	2.2%	0	0.0%
1-2	0	0.0%	33	18.0%	0	0.0%	0	0.0%	33	2.2%	0	0.0%
2-3	0	0.0%	33	18.0%	0	0.0%	0	0.0%	33	2.2%	0	0.0%
3-4	0	0.0%	33	18.0%	0	0.0%	0	0.0%	33	2.2%	0	0.0%
4-5	0	0.0%	33	18.0%	0	0.0%	0	0.0%	33	2.2%	0	0.0%
5-6	0	0.0%	33	18.0%	0	0.0%	0	0.0%	33	2.2%	0	0.0%
6-7	0	0.0%	49	27.0%	0	0.0%	0	0.0%	49	3.3%	0	0.0%
7-8	0	0.0%	49	27.0%	0	0.0%	0	0.0%	49	3.3%	0	0.0%
8-9	0	0.0%	49	27.0%	5	4.2%	395	100.0%	449	30.1%	0	0.0%
9-10	0	0.0%	49	27.0%	30	25.4%	395	100.0%	474	31.8%	367	12.7%
10-11	0	0.0%	49	27.0%	30	25.4%	395	100.0%	474	31.8%	1'008	35.0%
11-12	0	0.0%	49	27.0%	30	25.4%	395	100.0%	474	31.8%	1'365	47.4%
12-13	0	0.0%	49	27.0%	30	25.4%	395	100.0%	474	31.8%	1'289	44.7%
13-14	0	0.0%	49	27.0%	30	25.4%	395	100.0%	474	31.8%	1'124	39.0%
14-15	0	0.0%	49	27.0%	46	39.0%	395	100.0%	490	32.9%	1'208	41.9%
15-16	0	0.0%	49	27.0%	46	39.0%	395	100.0%	490	32.9%	1'600	55.5%
16-17	0	0.0%	49	27.0%	46	39.0%	395	100.0%	490	32.9%	1'920	66.6%
17-18	0	0.0%	49	27.0%	46	39.0%	395	100.0%	490	32.9%	2'078	72.1%
18-19	0	0.0%	49	27.0%	46	39.0%	395	100.0%	490	32.9%	1'922	66.7%
19-20	0	0.0%	49	27.0%	46	39.0%	395	100.0%	490	32.9%	1'469	51.0%
20-21	0	0.0%	49	27.0%	46	39.0%	395	100.0%	490	32.9%	803	27.9%
21-22	0	0.0%	49	27.0%	26	22.0%	395	100.0%	470	31.5%	312	10.8%
22-23	0	0.0%	41	22.5%	16	13.6%	395	100.0%	452	30.3%	129	4.5%
23-24	0	0.0%	33	18.0%	8	6.8%	197	50.0%	238	16.0%	15	0.5%

**Tabella 12.15 Bilancio sosta futuro (pertinenziali per la domanda espressa dalle singole funzioni + sosta pubblica)
Giornata di Domenica**



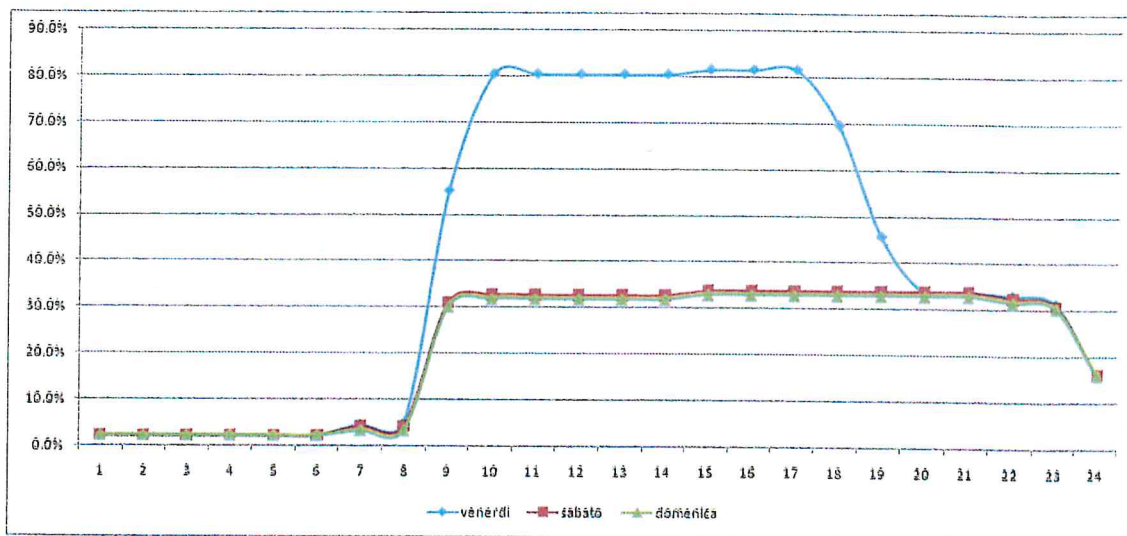


Figura 12.16 Andamento del grado (%) di occupazione del sistema di sosta pertinenziale nelle giornate di venerdì, sabato e domenica della settimana media

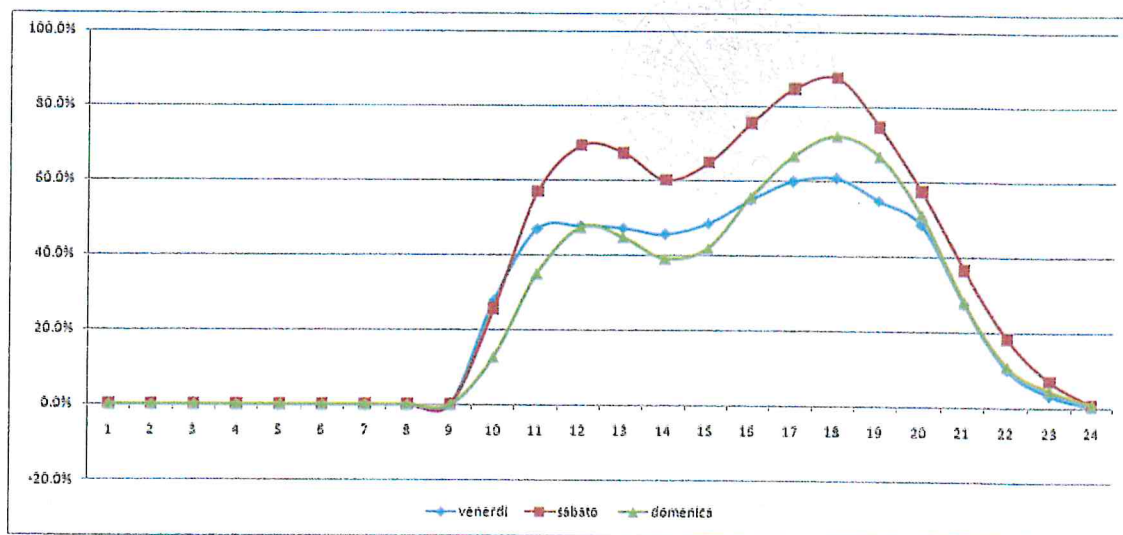


Figura 12.17 Andamento del grado (%) di occupazione del sistema di sosta pubblica a rotazione nelle giornate di venerdì, sabato e domenica della settimana media

Le figure 12.16 e 12.17 mostrano come il grado di riempimento, inteso come rapporto della domanda e dell'offerta di sosta nelle diverse ore dell'intero arco giornaliero, non superi il 100% sia per quanto riguarda gli stalli pertinenziali a servizio esclusivo di ciascuna funzione insediata per il soddisfacimento della domanda derivante dalla sosta degli addetti, sia per quanto riguarda gli



stalli a rotazione a servizio dell'intero comparto per il soddisfacimento della domanda derivante dalla sosta degli utenti e dei visitatori.

Prendendo in esame le singole componenti funzionali che costituiscono l'intero sistema di sosta pertinenziale, l'offerta prevista a servizio degli addetti per ciascuna funzione insediata, riportata nelle tabelle 12.12, 12.13 e 12.14, risulta essere adeguatamente dimensionata rispetto ai carichi di traffico stimati in ingresso ed uscita in ciascuna ora delle tre giornate e al relativo valore di veicoli presenti nell'area.

Le aree di sosta pertinenziale più intensamente frequentate risultano essere quelle del Centro Commerciale. Anche in esse, tuttavia, il grado di riempimento non supera il 100% garantendo il servizio nei confronti dei veicoli degli addetti presenti.

Un'elevata frequentazione nelle tre giornate si riscontra anche le aree di sosta pertinenziale al servizio degli Uffici. Anche in esse il bilancio è soddisfatto, in relazione agli addetti stimati come presenti.

Ampie riserve di capacità di sosta pertinenziale sono assicurate dalle dotazioni previste per le funzioni Ricettivo e per quelle del Intrattenimento (Cinema, Fitness Center, Edutainment).

Per quanto riguarda il sistema della sosta a rotazione, valutato in questa sede in maniera unitaria e al servizio degli utenti/visitatori senza distinzione rispetto alle varie funzioni insediate e riportato sempre nelle tabelle 12.12, 12.13 e 12.14, le dotazioni previste si presentano come adeguate per il soddisfacimento della domanda di sosta stimata nelle giornate di picco della settimana media. In particolare nella giornata del venerdì il massimo coefficiente di riempimento si attesta sul 61% nell'intervallo orario compreso tra le 17:00 e le 18:00. Anche per la giornata di sabato i valori si mantengono al di sotto della saturazione, con un massimo di presenze tra le 17:00 e le 18:00 che porta il grado di riempimento all'87.5%. Per la giornata di domenica il massimo valore del riempimento, sempre nella fascia oraria Sempre al di sotto della saturazione tra le 17:00 e le 18:00, è pari al 72%.

Sulla base dei risultati ottenuti, quindi, emerge una piena rispondenza del sistema di offerta di sosta previsto dal Masterplan nelle tre giornate di picco della settimana tipo, che risulta in grado di soddisfare la domanda stimata sia per la componente pertinenziale che per quella pubblica a rotazione.

12.3. LA SOSTA IN OCCASIONE DELLE MANIFESTAZIONI SPORTIVE NEL NUOVO STADIO

Come già indicato nei paragrafi precedenti, l'analisi del funzionamento del nuovo stadio di San Siro è stata effettuata facendo riferimento a due eventi tipo:

- il Big Match, ossia lo svolgimento di una partita di cartello con raggiungimento della massima capienza prevista per il nuovo impianto pari a 60'000 spettatori
- lo Standard Match, ossia lo svolgimento di una partita non di cartello con un totale di spettatori presenti pari a 35'000.



Per ciascuno dei due scenari, la domanda di mobilità veicolare in arrivo allo stadio è stata determinata facendo riferimento ad alcune delle indicazioni emerse dalla campagna di questionari agli spettatori effettuata nel 2018 e descritta nel Capitolo 5.2.

In particolare l'indagine effettuata ha messo in evidenza un numero medio di spettatori per autovettura privata pari a 2.64; questo valore del coefficiente medio di occupazione degli autoveicoli è stato mantenuto inalterato anche per la quantificazione della domanda veicolare degli spettatori in arrivo al nuovo stadio.

Al contrario, per gli scenari futuri di Big Match e Standard Match si ipotizzate variazioni rispetto alle attuali modalità e tempi di raggiungimento dello stadio da parte degli spettatori.

In sostanza, le assumptions considerate fanno riferimento ai seguenti due aspetti:

- la variazione dei profili temporali di arrivo allo stadio
- la variazione dell'attuale ripartizione modale

Con riferimento al primo aspetto, come già evidenziato nel Capitolo 8.1, si è considerata una più ampia distribuzione temporale, quindi spostamenti anticipati rispetto a ciò che avviene oggi, degli arrivi degli spettatori allo stadio in ragione delle caratteristiche stesse e dei servizi offerti da uno stadio di moderna concezione.

Relativamente al secondo aspetto, si è ipotizzato per il raggiungimento dello stadio da parte degli spettatori un maggiore utilizzo del sistema di trasporto collettivo con conseguente riduzione dell'utilizzo dell'autovettura che attualmente incide per il 72% del totale.

Con l'obiettivo di giungere all'indicazione della domanda di sosta veicolare connessa allo svolgimento di un evento sportivo nel nuovo stadio di San Siro, è opportuno riprendere alcune condirezioni già esposte nei Capitoli 8.1 e 8.2.

In tale sede, con riferimento alla variazione dell'attuale ripartizione modale negli spostamenti di raggiungimento dello stadio, si sono formulate 3 ipotesi caratterizzate da una progressiva riduzione dell'utilizzo dell'automobile in favore del sistema di trasporto collettivo, ossia Metropolitana + Bus/Tram.

L'accessibilità tramite il sistema di trasporto collettivo è, infatti, garantita dalla presenza di numerose fermate delle linee di TPL che permettono di raggiungere a piedi lo stadio e le zone limitrofe in tempi decisamente contenuti utilizzando:

- le stazioni della metropolitana M5 "San Siro Stadio" e "San Siro Ippodromo", situate rispettivamente lungo via Harar e via dei Rospigliosi
- le fermate della linea tranviaria 16 "San Siro Stadio", "Piazza Axum (Stadio Meazza)" e "San Siro Ippodromo" situate rispettivamente in piazzale Angelo Moratti e in via dei Rospigliosi
- la fermata dell'autobus 49 "Piazza Axum (Stadio Meazza)" localizzata nell'omonima piazza



- la fermata "Via San Giusto Via Dessiè", in cui sostano gli autobus 64, 78, e 80, situata in via San Giusto subito oltre l'intersezione con via Dessiè/via Harar
- la fermata "San Siro Stadio", dedicata alle linee di autobus 49, 64, 78, 80 e 423, situata in via Harar in corrispondenza dell'omonima fermata della Metropolitana M5
- la fermata dell'autobus 78 "Via Tesio Via Harar", localizzata in via Tesio subito oltre l'intersezione con via Harar, in corrispondenza del parcheggio riservato agli autobus organizzati.

E' proprio in considerazione della presenza di questo sistema di rete di TPL che negli scenari futuri di svolgimento di una partita di calcio nel nuovo stadio di San Siro si è previsto, in coerenza con le specifiche politiche che saranno intraprese dai Clubs e dai gestori delle attività e funzioni previste dal Masterplan (politiche di promozione dell'utilizzo della mobilità collettiva rispetto a quella individuale) un aumento da parte degli spettatori nell'utilizzo del trasporto collettivo-

Tali ipotesi risultano peraltro allineate alle indicazioni di shift modale nell'area metropolitana contenute nei documenti di programmazione e pianificazione locale vigenti.

Le ipotesi considerate sono riportate nella successiva Tabella 12.17 e prevedono un utilizzo del trasporto pubblico che passa dall'attuale 17% a valori futuri pari al 27% (ipotesi 1), al 37% (ipotesi 2) e al 47% (ipotesi 3) con conseguente riduzione dell'utilizzo dell'automobile dal valore attuale del 72% ai valori futuri del 60% (ipotesi 1), del 50% (ipotesi 2) e del 40% (ipotesi 3).

Tra le tre ipotesi formulate è stata individuata quale ipotesi realistica e conseguibile l'ipotesi 2.

In queste condizioni, come detto, l'attuale incidenza nell'utilizzo dell'automobile pari al 72% si riduce al valore del 50% a fronte di un incremento di utilizzo del sistema TPL che passa dall'attuale quota del 17% (15% metropolitana e 2% bus/tram) alla futura quota del 37% (33% metropolitana e 4% bus/tram).

CATEGORIE MODALI	ATTUALE	PREVISIONE		
		IPOTESI 1	IPOTESI 2	IPOTESI 3
	%	%	%	%
Auto	71.90%	60.00%	50.00%	40.00%
Metropolitana	15.28%	25.00%	33.00%	43.00%
Bus/tram	1.91%	2.00%	4.00%	4.00%
Piedi	1.82%	2.00%	2.00%	2.00%
Taxi	1.21%	1.50%	1.50%	1.50%
Moto	1.17%	1.50%	1.50%	1.50%
Bici	0.09%	1.00%	1.00%	1.00%
Bus organizzato	6.62%	7.00%	7.00%	7.00%
Totale	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Figura 12.18 Distribuzione modale attuale e ipotesi di progetto



La considerazione congiunta delle assumptions citate (quindi, si ribadisce, facendo riferimento alle quote di ripartizione modale proprie dell'ipotesi 2: Auto privata 50% con coefficiente di riempimento 2.64; TPL 37%; Bus organizzati 7% con capienza 50 posti) ha permesso di sintetizzare le risultanze riportate nella successiva Tabella 12.18 che delineano i parametri base di caratterizzazione dello svolgimento di un Big Match e di uno Standard Match nel nuovo stadio di San Siro.

SCENARI FUTURI	BIG MATCH (60'000 spettatori)	STANDARD MATCH (35'000 spettatori)
	IPOTESI 2	IPOTESI 2
PASSEGGERI SU SISTEMA TPL	22'200	12'950
BUS ORGANIZZATI	84	49
DOMANDA DI SOSTA VEICOLARE (stalli)	11'364	6'629

Figura 12.19 Componenti della domanda di mobilità multimodale

Rispetto a ciascuna di queste componenti possono essere effettuate le seguenti considerazioni.

Passeggeri sul sistema TPL

In occasione dei due eventi si prevede l'afflusso alle aree di San Siro di 22'200 spettatori per il Big Match e di 12'950 spettatori per lo Standard Match con impiego di sistemi di trasporto pubblico (Metropolitana e Bus/Tram).

Considerando la medesima distribuzione oraria degli arrivi già utilizzata per gli spostamenti con autovettura privata approfondita al paragrafo 8.1, il picco di arrivo degli spettatori che utilizzano il trasporto pubblico è atteso tra le 19:00 e le 20:00 del sabato per il Big Match (60% degli arrivi complessivi) e tra le 16:00 e le 17:00 della domenica per lo Standard Match.

In queste due situazioni, pertanto, il volume di passeggeri attesi sui servizi di trasporto risulta essere pari a 13'320 tra le 19:00 e le 20:00 del sabato e 5'828 tra le 16:00 e le 17:00 della domenica. Al termine degli incontri sportivi, la domanda attesa risulta essere quella complessiva e quindi pari a 22'200 passeggeri a partire dalle 22:30 del sabato e 12'950 passeggeri a partire dalle 20:00 della domenica, con distribuzione variabile a seconda della tendenza a rimanere nelle aree del Masterplan per fruire delle diverse funzioni attive.

I valori stimati di passeggeri su sistema TPL in relazione all'afflusso agli eventi sportivi risultano essere compatibili con le capacità delle linee di trasporto esistenti considerando cadenzamenti tipici dell'esercizio nelle fasce orarie di punta.

Bus organizzati

Per quanto riguarda l'affluenza dei tifosi con i bus organizzati, si prevede l'afflusso alle aree di San Siro di 4'200 spettatori per il Big Match e di 2'450 spettatori per lo Standard Match. Considerando



una capienza di 50 posti per mezzo, si stimano 84 bus per l'incontro da 60'000 spettatori e 49 bus per la partita da 35'000 spettatori.

Per l'accesso degli spettatori che giungono con bus organizzati si prevede la realizzazione di aree di drop-off.

Il progetto prevede due distinte aree per il drop-off dei mezzi di trasporto collettivo delle tifoserie organizzate. Una è posizionata a nord dell'area di progetto lungo via Tesio mentre l'altra, a sud del nuovo stadio, si collega a via Harar. In termini di offerta di sosta, le due aree possono ospitare rispettivamente 12 (area a nord) e 6 (area a sud) bus tradizionali da 12 metri. Lo schema di circolazione interno all'area drop-off nord prevede una circolazione perimetrale a senso unico antiorario con le pensiline disposte perpendicolarmente al senso di marcia.

L'accesso avviene da via Tesio mentre l'uscita insiste direttamente sulla nuova intersezione a rotatoria tra via Tesio e via Achille. L'area a sud è invece caratterizzata da una circolazione parallela a via Harar e aree di fermata disposte lungo i due lati. Sul lato sinistro sono posizionati 3 stalli disposti a 30 gradi e sul lato destro altri 3 stalli paralleli al senso di marcia. Accesso ed uscita avvengono direttamente su via Harar. La configurazione proposta consente di riservare a nord, un corridoio pedonale di larghezza non inferiore ai 25 metri per i flussi provenienti o diretti alla stazione della linea metropolitana. Il collegamento pedonale di accesso allo stadio dall'area drop-off è invece garantito da una passerella pedonale rialzata che permette di accedere direttamente al settore ospiti, senza interferire con i flussi legati al trasporto pubblico.

Le due aree drop off sono state verificate geometricamente a cura del progettista, considerando mezzi da 12 m di lunghezza; tali verifiche sono state sviluppate attraverso l'utilizzo del software Autodesk Vehicle Tracking®, in grado di simulare l'ingombro dinamico dei veicoli in manovra in funzione della velocità di percorrenza e garantire quindi la corretta progettazione dei sistemi stradali e di parcheggio.

Durante lo svolgimento del match i bus organizzati potranno sostare unicamente all'interno di specifiche aree di parcheggio localizzate in vie limitrofe all'area dello stadio.



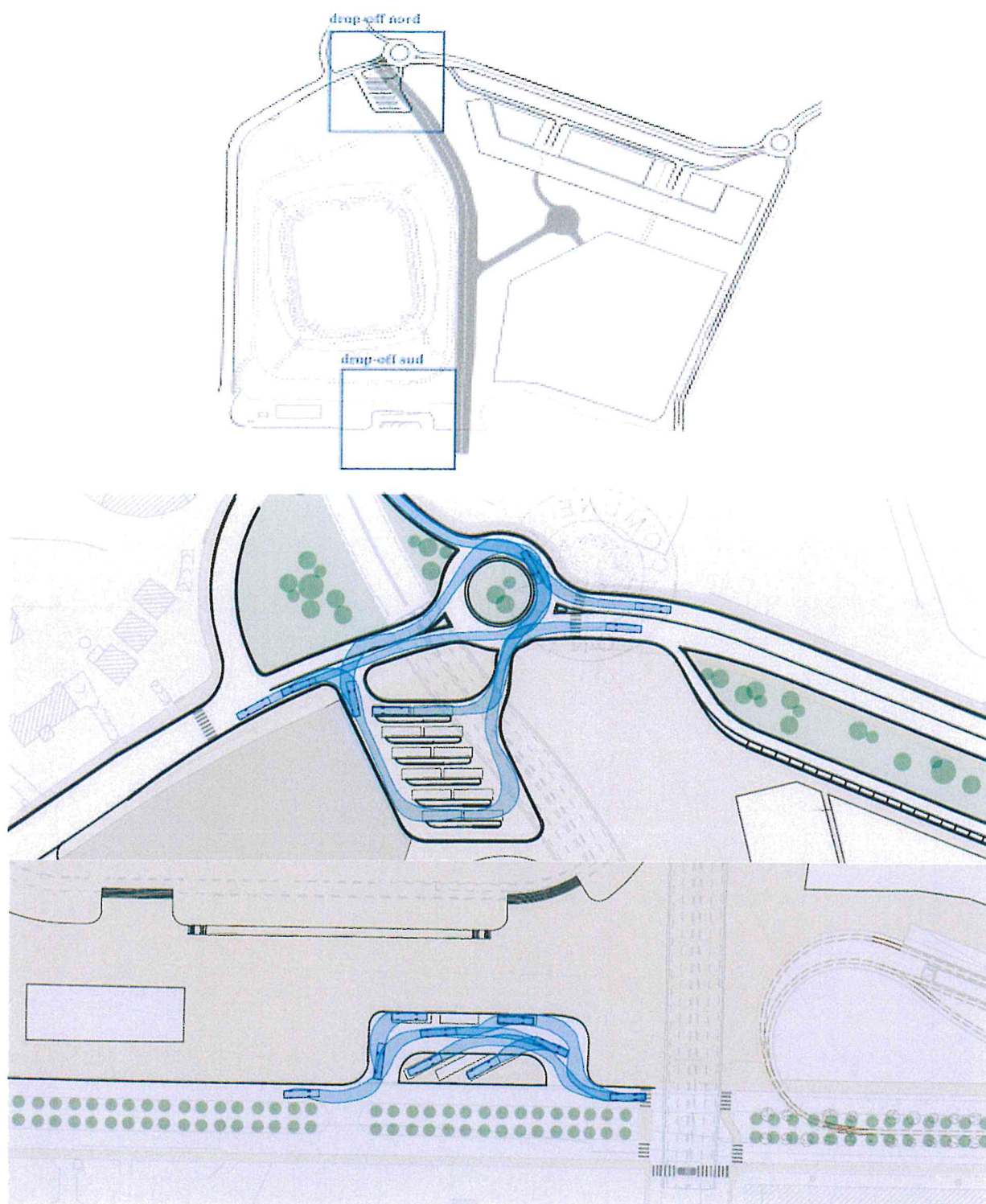


Figura 12.20 Aree di drop-off Nord e Sud e sistema di circolazione al loro interno
Fonte dati: CEAS Srl – Progetto di Fattibilità Tecnico Economica



Domanda di sosta veicolare (stalli)

Relativamente alla domanda di sosta veicolare connessa allo svolgimento di una partita di calcio nel nuovo stadio di San Siro, si prevede l'afflusso di 11'364 autovetture in occasione di un Big Match e di 6'629 autovetture in occasione di uno Standard Match.

Si specifica che tali volumi di traffico veicolare e, conseguente, di domanda di sosta sono stati determinati considerando l'affluenza degli spettatori allo stadio completamente disgiunta dall'affluenza di clienti/utenti/visitatori delle altre funzioni previste dal Masterplan (Centro Commerciale+Intrattenimento, Ricettivo) per le quali, si ribadisce, non si è ipotizzata nessuna chiusura o interruzione in concomitanza dello svolgimento delle partite di calcio.

Il progetto tecnico del nuovo stadio di San Siro prevede la realizzazione di un parcheggio di circa 830 stalli interrati, localizzati sotto l'impianto sportivo, e destinati, nelle intenzioni dei Clubs alla sosta degli spettatori abbonati con opzione sosta attivata nel relativo piano di abbonamento.

La restante domanda di sosta, che ammonta a circa 10'750 autovetture in caso di Big Match e circa 6'000 autovetture in caso di Standard Match verrà soddisfatta ricorrendo alle principali aree di sosta organizzata presenti in prossimità dell'area di San Siro tra cui si indicano:

- parcheggi scambiatori gestiti dal Comune di Milano
- aree di sosta a pagamento gestite dal Comune di Milano
- aree di sosta gratuita gestite dal comune di Milano
- parcheggi a pagamento a gestione privata

L'offerta di sosta complessiva del sistema di parcheggi organizzato sopra citato ammonta a circa 6'850 posti auto; questo totale si ottiene eliminando dagli 8'500 stalli complessivi citati al capitolo 3.3 i due parcheggi di capienza pari a circa 1'400 stalli in superficie e circa 250 stalli in sotterranea che essendo localizzati internamente all'area dell'attuale stadio ricadono entrambi nell'ambito del Masterplan.

Il sistema di offerta futura assomma, pertanto, a complessivi 7'680 posti auto dati dalla sommatoria dei 6'850 in aree di sosta organizzate in superficie e dei nuovi 830 posti previsti sotto il nuovo impianto sportivo.

In aggiunta a tale offerta complessiva possono essere sommati gli stalli laterali localizzati su alcune strade limitrofe all'area di San Siro che, tuttavia, in prima analisi, si è scelto di non contabilizzare nel computo del sistema complessivo di sosta.

Considerando pertanto il parcheggio interrato previsto sotto il nuovo stadio e il sistema dei parcheggi organizzati, quindi tralasciando la possibilità di sosta a bordo strada, si evidenzia come la domanda di parcheggio connessa allo svolgimento di uno Standard Match nel nuovo stadio di San Siro (circa 6'630 autovetture) risulti, in ragione delle assumptions effettuate in termini di modifica



dei profili orari di arrivo degli spettatori e maggiore utilizzo del sistema TPL, pienamente soddisfatta.

Al contrario, dall'analisi dello svolgimento di un Big Match nel quale si prevede una domanda di sosta nell'ordine delle 11'360 unità, le considerazioni di piena rispondenza del sistema di sosta alla domanda di parcheggio effettuate per lo Standard Match non possono essere confermate.

In occasione dello svolgimento di una partita di cartello, quindi con esaurimento dei 60'000 posti disponibili previsti per il nuovo stadio, si delinea un disavanzo di parcheggi quantificabile in circa 3'390 stalli.

Questa domanda di sosta potrà trovare collocazione sia in parte negli stalli a bordo strada della locale limitrofa all'area di San Siro sia in parte nel sistema di parcheggi pubblico a rotazione previsto dal Masterplan a servizio delle altre funzioni insediative (Centro Commerciale, Intrattenimento e Ricettivo) che comprende 2'883 stalli.

Con riferimento a questa ultima considerazione, si sottolinea che si ritiene realistico gli spettatori dello stadio di San Siro possano trovare disponibilità di parcheggio in parte degli stalli di sosta pubblici a rotazione previsti dal Masterplan a servizio delle funzioni Centro Commerciale, Intrattenimento e Ricettivo in ragione di due considerazioni riferite allo scenario BIG MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE:

- in primo luogo perché pur non essendo stata considerato alcun overlapping tra l'affluenza degli spettatori dello stadio e dei clienti/utenti/visitatori delle funzioni Centro Commerciale, Intrattenimento e Ricettivo è più che ragionevole attendersi che in realtà tale sovrapposizione avvenga
- in secondo luogo perché in occasione di partite di cartello è molto probabile che l'affluenza alle strutture funzioni Centro Commerciale, Intrattenimento e Ricettivo risulti inferiore a quella calcolata nei capitoli 8.2 e 8.3 con un minore utilizzo da parte di questi utenti del sistema di parcheggi pubblici a rotazione e, conseguentemente, una disponibilità di tali stalli per gli spettatori dello stadio.

La Successiva Tabella 12.19 riportare e sintetizza le considerazioni effettuate sul bilancio domanda/offerta di sosta connesso allo svolgimento di una partita allo stadio di San Siro ponendo a confronto la situazione attuale in occasione di un Big Match e di uno Standard Match rispetto alla situazione prevista con l'attuazione del Masterplan.



SCENARIO		DOMANDA di SOSTA	OFFERTA di SOSTA	BILANCIO DOM./OFF.	OFFERTA di SOSTA PUBBL. ROTAZ MASTERPLAN DISPONIBILE	OFFERTA di SOSTA BORDO STRADA NECESSARIA
		STADIUM		STADIUM		
ATTUALE	BIG MATCH	20.425	8.500	-11.925	-	11.925
	STANDARD MATCH	8.987	8.500	-487	-	487
MASTERPLAN	BIG MATCH	11.364	7.680	-3.684	2.500	1.184
	STANDARD MATCH	6.629	7.680	1.051	non necessaria	non necessaria

Tabella 12.19 Variazioni nella domanda di sosta per autovetture private tra situazione attuale e assetto di Masterplan

Dalla disamina delle risultanze contenute nella Tabella 12.19 emergono palmari i benefici connessi alla realizzazione del Masterplan di San Siro rispetto alla situazione che si determina oggi sulla rete viaria dell'intera area limitrofa allo stadio in concomitanza dello svolgimento di un Big Match o di uno Standard Match.

La situazione attuale si caratterizza infatti per un deficit di sosta sia in occasione di partite non di cartello sia, e soprattutto, in concomitanza di un Big Match.

Le situazioni proprie di un Big Match evidenziano, infatti, un disavanzo di parcheggi nell'ordine delle 12'000 unità; questa domanda di sosta veicolare tende, oggi, ad occupare, anche in maniera irregolare, qualsiasi spazio disponibile a lato carreggiata sull'intera rete viaria locale prossima all'impianto sportivo generando problematiche e disagi più che evidenti per la collettività ed il sistema insediativo locale.

Lo scenario di attuazione del Masterplan evidenzia al contrario un bilancio domanda/offerta di sosta che in occasione dello svolgimento di tutti gli Standard Match risulta pienamente soddisfatto senza necessità di ulteriori spazi di sosta in strada sulla rete viaria locale.

In occasione dello svolgimento di un Big Match, situazione "di tutto esaurito" che peraltro tende a verificarsi in maniera molto minore nell'arco di un campionato (circa 10 volte), il disavanzo attuale di sosta pari a circa 12'000 unità risulta significativamente inferiore e nell'ordine delle 3'600 unità con una riduzione di circa il 70%.

In ragione delle considerazioni già effettuate, tale domanda di sosta potrà trovare collocazione in parte negli stalli dei parcheggi pubblici a rotazione previsti dal Masterplan a servizio delle funzioni Centro Commerciale, Intrattenimento e Ricettivo e in parte in superficie a bordo strada determinando un impatto sul sistema viario locale decisamente inferiore a quanto avviene oggi.

Nella precedente Tabella 12.19 si è ipotizzato, come esempio, che in concomitanza dello svolgimento di un Big Match nel nuovo stadio di San Siro, quindi alle 20:30 del sabato, vi siano circa 2'500 posti auto disponibili all'interno del sistema dei parcheggi pubblici a rotazione previsti dal Masterplan; in queste condizioni il residuo di domanda di sosta che dovrebbe trovare



collocazione in strada risulterebbe nell'ordine delle 1'190 unità con una riduzione di circa il 90% rispetto alla situazione attuale.

Si ritiene, infine, opportuno evidenziare come l'ipotesi fatta in termini di ripartizione modale nel raggiungimento da parte degli spettatori del nuovo stadio di San Siro, cioè 50% in automobile con coefficiente di occupazione pari a 2,64 pax/auto e 37% sul sistema TPL, siano state applicate sia allo scenario di Standard Match sia allo scenario di Big Match.

In occasione dello svolgimento di un Big Match è ragionevole ipotizzare che gli spettatori, in ragione della maggiore affluenza prevista, scelgano in maniera più marcata l'utilizzo del sistema di trasporto collettivo o di condividere in più persone lo stesso autoveicolo.

In queste condizioni, considerando una riduzione nell'ordine 15% nella domanda di sosta indotta dallo svolgimento di un Big Match nel nuovo stadio di San Siro per effetto combinato del maggiore utilizzo del sistema TPL e di una maggiore occupazione degli autoveicoli, quindi in pratica ipotizzando in occasione dello svolgimento di un Big Match condizioni di accesso degli spettatori allo stadio più simili all'Ipotesi 3 citata nella Tabella 12.17 precedente, si prefigura una forte riduzione, se non annullamento, della necessità di ricorso alla sosta a bordo strada lungo la rete locale di adduzione al comparto di progetto in ragione della potenziale disponibilità citata di parte degli stalli pubblici a rotazione previsti dal Masterplan.



13. CONCLUSIONI

Le analisi ed elaborazioni effettuate in questo studio di traffico evidenziano la sostenibilità sotto il profilo trasportistico del Progetto di Fattibilità Tecnico Economica del Masterplan di San Siro.

Tale affermazione deriva dalle risultanze emerse dall'analisi comparativa condotta tra l'assetto ante operam, o scenario attuale, e l'assetto post operam, o scenario di progetto, declinata sia con riferimento ad un panel di macro indicatori di sintesi delle performances trasportistiche di rete sia con riferimento alle variazioni di traffico previste sulla rete locale di adduzione al comparto di progetto sia in termini di bilancio della sosta.

MACRO INDICATORI DI SINTESI DELLE PERFORMANCES

Il confronto effettuato, pienamente illustrato nel Capitolo 10, è stato volto ad analizzare situazioni, o scenari, ben rappresentativi del funzionamento del Masterplan di San Siro attraverso la determinazione della domanda di mobilità indotta dalle singole funzioni previste dal progetto e considerando tale mobilità quale quota aggiuntiva rispetto ai flussi veicolari già presenti sulla rete.

Il confronto ha riguardato infatti, si ribadisce in termini di analisi comparativa, i seguenti assetti o scenari:

- **NON EVENT MODE Scenario**
 - scenario ante operam: dato dalla distribuzione attuale dei flussi di traffico sulla rete nella fascia oraria 18:00 – 19:00 del venerdì (REFERENCE)
 - scenario post operam: dato dalla distribuzione dei flussi di traffico sulla rete nella fascia oraria 18:00 – 19:00 del venerdì che deriva dalla sovrapposizione della mobilità attuale e della mobilità indotta dalle funzioni Centro Commerciale, Intrattenimento, Ricettivo e Uffici del Masterplan (MASTERPLAN)
- **MAX NON EVENT MODE Scenario**
 - scenario ante operam: dato dalla distribuzione attuale dei flussi di traffico sulla rete nella fascia oraria 17:00 – 18:00 del sabato (REFERENCE)
 - scenario post operam: dato dalla distribuzione dei flussi di traffico sulla rete nella fascia oraria 17:00 – 18:00 del sabato che deriva dalla sovrapposizione della mobilità attuale e della mobilità indotta dalle funzioni Centro Commerciale, Intrattenimento e Ricettivo del Masterplan (MASTERPLAN)
- **BIG MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE Scenario**
 - scenario ante operam: dato dalla distribuzione dei flussi di traffico sulla rete nella fascia oraria 19:00 – 20:00 del sabato che deriva dalla sovrapposizione della mobilità attuale e della mobilità connessa allo svolgimento di un attuale BIG MATCH con 75'000 spettatori (REFERENCE)



- scenario post operam: dato dalla distribuzione dei flussi di traffico sulla rete nella fascia oraria 19:00 – 20:00 del sabato che deriva dalla sovrapposizione della mobilità attuale, della mobilità indotta dalle funzioni Centro Commerciale, Intrattenimento e Ricettivo del Masterplan e dalla mobilità connessa allo svolgimento di un futuro BIG MATCH con 60'000 spettatori (MASTERPLAN)
- STANDARD MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE Scenario
 - scenario ante operam: dato dalla distribuzione dei flussi di traffico sulla rete nella fascia oraria 17:00 – 18:00 della domenica che deriva dalla sovrapposizione della mobilità attuale e dalla mobilità connessa allo svolgimento di un attuale STANDARD MATCH con 33'000 spettatori (REFERENCE)
 - scenario post operam: dato dalla distribuzione dei flussi di traffico sulla rete nella fascia oraria 17:00 – 18:00 della domenica che deriva dalla sovrapposizione della mobilità attuale, della mobilità indotta dalle funzioni Centro Commerciale, Intrattenimento e Ricettivo del Masterplan e dalla mobilità connessa allo svolgimento di un futuro STANDARD MATCH con 35'000 spettatori (MASTERPLAN)

In termini di generali performances di rete, il confronto tra i valori assunti dai macro indicatori i ciascuna coppia ante-post operam di scenari ha restituito risultanze confortanti.

Scenario NON EVENT MODE: le risultanze riportate per i macro indicatori di sintesi delle performances trasportistiche evidenziano un impatto contenuto dello scenario NON EVENT MODE del funzionamento del Masterplan.

Considerando che si tratta di uno scenario esclusivamente “incrementale” e che le valutazioni sono state effettuate ad “infrastrutture costanti” non si registrano scadimenti evidenti nei valori dei macro indicatori che caratterizzano lo scenario attuale cioè lo scenario preso a riferimento per l’analisi comparativa.

Scenario MAX NON EVENT MODE: anche per lo scenario di funzionamento del Masterplan MAX NON EVENT MODE possono essere effettuate considerazioni analoghe a quelle effettuate per il precedente scenario.

L’attivazione delle funzioni Centro Commerciale, Intrattenimento e Ricettivo configura anche in questo caso uno scenario espressamente “incrementale” che è stato valutato, si ribadisce, ad “infrastrutture costanti” e considerando la fascia oraria del sabato che presenta, di norma, i massimi valori di affluenza settimanale alle strutture commerciali.

Risulta pertanto prevedibile che la mobilità connessa alle nuove funzioni previste dal Masterplan non possa che dare luogo ad uno scadimento nei valori dei macro indicatori proprio dello scenario attuale o scenario ante operam.



Si evidenzia, tuttavia, come il peggioramento delle performances complessive di rete risulti sempre inferiore a 10 punti percentuali rispetto al valore di riferimento dello scenario attuale a fonte dei benefici per la collettività dovuti all'insediamento di funzioni ricreative, ricettive e commerciali oggi del tutto assenti.

Scenario BIG MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE: l'analisi delle risultanze che emergono dalla sintesi dei macro indicatori di performances trasportistica relativi allo scenario di svolgimento di un Big Match allo stadio di San Siro nelle attuali condizioni e nelle condizioni previste dal Masterplan, BIG MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE scenario, evidenzia un miglioramento della condizioni generale dell'impatto della mobilità sulla rete di trasporto locale.

La riduzione della capienza dell'impianto sportivo, la considerazione del minore utilizzo dell'automobile per il raggiungimento dello stadio da parte degli spettatori e il dilazionamento temporale dell'attuale picco degli arrivi in ragione di maggiori permanenze all'interno del nuovo stadio connesso ai servizi offerti determinano un miglioramento delle attuali condizioni.

Pertanto lo scenario futuro di svolgimento di un Big Match risulta migliorativo della situazione attuale pur considerando nel futuro BIG MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE scenario la mobilità indotta dalle funzioni commerciali previste dal Masterplan e di cui si è considerata la piena operatività.

Scenario STANDARD MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE: anche per questo scenario di funzionamento del Masterplan che prevede l'esercizio contestuale delle funzioni Centro Commerciale + Intrattenimento e Ricettivo e lo svolgimento di una partita di calcio con 35'000 spettatori possono essere effettuate considerazioni analoghe a quelle effettuate per il precedente scenario di Big Match.

La considerazione del minore utilizzo dell'automobile per il raggiungimento dello stadio da parte degli spettatori e il dilazionamento temporale dell'attuale picco degli arrivi in ragione di maggiori permanenze all'interno del nuovo stadio connesso ai servizi offerti determinano un miglioramento, anche se lieve, delle attuali condizioni.

Con riferimento a tale miglioramento si ritiene opportuno evidenziare, inoltre, come per lo svolgimento dello standard match futuro si sia considerato un incremento di spettatori (da 33'000 a 35'000) e lo scenario STANDARD MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE preveda anche la mobilità indotta dalle funzioni Centro Commerciale + Intrattenimento e Ricettivo previste dal Masterplan e oggi del tutto assenti.



VARIAZIONI DI TRAFFICO SULLA RETE LOCALE

Le indicazioni che emergono dalle tabelle di confronto riportate nel Capitolo 11 pongono in luce le variazioni previste in termini di traffico veicolare in corrispondenza delle principali arterie di adduzione al comparto di progetto.

Per gli scenari NON EVENT MODE e MAX NON EVENT MODE che, come detto, si configurano quali scenari esclusivamente "incrementali" tali variazioni risultano prevalentemente come crescite attesi rispetto alle situazioni ante operam.

I valori previsti non risultano tali comunque da variare sensibilmente le attuali condizioni di deflusso su tali arterie.

Con riferimento invece agli scenari BIG MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE e STANDARD MATCHDAY + GENERAL LEISURE MODE le variazioni previste si configurano prevalentemente come riduzioni di traffico rispetto alle situazioni ante operam nonostante si siano considerate attive oltre al match di football nel nuovo stadio di San Siro anche l'operatività delle funzioni Centro Commerciale + Intrattenimento e Ricettivo.

Si evidenzia come le risultanze ottenute costituiranno il riferimento, nelle fasi successive della progettazione e dell'analisi trasportistica (Final Traffic Plan e Detailed Traffic Plan) per l'individuazione del set di interventi, sia di carattere infrastrutturale sia di carattere gestionale, finalizzato alla fluidificazione/risoluzione anche puntuale dei nodi maggiormente critici della rete viaria locale di adduzione al comparto.

BILANCIO DELLA SOSTA

L'analisi del bilancio tra domanda ed offerta di sosta, affrontato compiutamente nel Capitolo 12 precedente, ha restituito esito positivo.

La verifica è stata condotta sia con riferimento all'esercizio delle funzioni previste dal Masterplan (quindi senza considerare lo svolgimento di match allo stadio) sia analizzando le situazioni peculiari di svolgimento all'interno del nuovo stadio di San Siro di uno Standard Match da 35'000 spettatori e di un big Match da 60'000 spettatori.

Entrambe le valutazioni hanno restituito esiti positivi evidenziando la capacità del sistema complessivo di parcheggio previsto dal progetto del Masterplan di San Siro di rispondere adeguatamente alla domanda di sosta indotta dalle nuove funzioni previste.

Per quanto concerne le funzioni Centro Commerciale, Intrattenimento, Ricettivo e Uffici si è proceduto al computo del bilancio di sosta separatamente rispetto ai parcheggi pubblici a rotazione e pertinenziali impostando:

- un'analisi della rispondenza del sistema di sosta pubblica in relazione al complessivo soddisfacimento della domanda di sosta, espressa dagli utenti e visitatori dell'insieme delle



funzioni insediate durante ciascun intervallo orario delle tre giornate di picco della settimana media annuale;

- un'analisi della rispondenza del sistema di sosta pertinenziale in relazione a ciascuna delle funzioni previste nel soddisfacimento della relativa domanda di sosta, espressa dai rispettivi addetti e durante ciascun intervallo orario delle tre giornate di picco della settimana media annuale.

Come evidenziato di seguito il saldo risulta sempre positivo anche considerando i massimi valori di domanda di sosta oraria:

- Centro Commerciale: domanda di sosta pertinenziale pari a 395 stalli a fronte di un'offerta di sosta pertinenziale pari a 395 stalli
- Intrattenimento: domanda di sosta pertinenziale pari a 46 stalli a fronte di un'offerta di sosta pertinenziale pari a 118 stalli
- Ricettivo: domanda di sosta pertinenziale pari a 63 stalli a fronte di un'offerta di sosta pertinenziale pari a 183 stalli
- Uffici: domanda di sosta pertinenziale pari a 712 stalli a fronte di un'offerta di sosta pertinenziale pari a 812 stalli
- Domanda di sosta pubblica a rotazione (tutte le funzioni) 2'522 stalli a fronte di un'offerta di sosta pubblica a rotazione pari a 2'883 stalli

Con riferimento alla domanda di sosta prevista in occasione delle partite di calcio presso il nuovo stadio di San Siro, le analisi e le considerazioni effettuate evidenziano un sensibile miglioramento rispetto alle condizioni attuali.

In occasione dello svolgimento di uno Standard Match da 35'000 spettatori, il sistema complessivo di sosta costituito da 7'680 posti auto dati dalla sommatoria dei 6'850 in aree di sosta organizzate in superficie e dei nuovi 830 posti previsti sotto il nuovo impianto sportivo risulta in grado di rispondere pienamente alla nuova domanda di parcheggio quantificata in circa 6'630 posti auto.

In occasione dello svolgimento di un Big Match, quindi con esaurimento dei 60'000 posti disponibili previsti per il nuovo stadio, si prevede una domanda di sosta nell'ordine delle 11'360 unità con un disavanzo di parcheggi quantificabile in circa 3'390 stalli.

Questa domanda di sosta potrà trovare collocazione sia negli stalli a bordo strada della locale limitrofa all'area di San Siro sia nel sistema di parcheggi pubblico a rotazione previsto dal Masterplan a servizio delle altre funzioni insediative (Centro Commerciale, Intrattenimento e Ricettivo) che comprende 2'883 stalli di cui una parte si ritiene realistico ipotizzare possa risultare libera e disponibile in ragione di due ordini di considerazioni:

- in primo luogo perché pur non essendo stata considerato alcun overlapping tra l'affluenza degli spettatori dello stadio e dei clienti/utenti/visitatori delle funzioni Centro



Commerciale, Intrattenimento e Ricettivo è più che ragionevole attendersi che in realtà tale sovrapposizione avvenga

- in secondo luogo perché in occasione di partite di cartello è molto probabile che l'affluenza alle strutture funzioni Centro Commerciale, Intrattenimento e Ricettivo risulti inferiore a quella calcolata nei capitoli 8.2 e 8.3 con un minore utilizzo da parte di questi utenti del sistema di parcheggi pubblici a rotazione e, conseguentemente, una disponibilità di tali stalli per gli spettatori dello stadio.

In sintesi l'analisi del bilancio della sosta connesso allo svolgimento delle partite presso lo stadio di San Siro è riportata nella successiva Tabella 13.1 in cui è evidenziato il confronto la situazione attuale e la situazione prevista con l'attuazione del Masterplan.

SCENARIO		DOMANDA di SOSTA	OFFERTA di SOSTA	BILANCIO DOM./OFF.	OFFERTA di SOSTA PUBBL. ROTAZ MASTERPLAN DISPONIBILE	OFFERTA di SOSTA BORDO STRADA NECESSARIA
		STADIUM		STADIUM		
ATTUALE	BIG MATCH	20.425	8.500	-11.925	-	11.925
	STANDARD MATCH	8.987	8.500	-487	-	487
MASTERPLAN	BIG MATCH	11.364	7.680	-3.684	2.500	1.184
	STANDARD MATCH	6.629	7.680	1.051	non necessaria	non necessaria

Tabella 13.1 Variazioni nella domanda di sosta per autovetture tra situazione attuale e assetto di Masterplan

I benefici connessi alla realizzazione del Masterplan di San Siro rispetto alla situazione che si determina oggi sulla rete viaria dell'intera area limitrofa allo stadio in concomitanza dello svolgimento di un Big Match o di uno Standard Match emergono palmari.

La situazione attuale si caratterizza infatti per un deficit di sosta sia in occasione di partite non di cartello sia, e soprattutto, in concomitanza di un Big Match.

Le situazioni proprie di un Big Match evidenziano un disavanzo di parcheggi nell'ordine delle 12'000 unità; questa domanda di sosta veicolare tende, oggi, ad occupare, anche in maniera irregolare, qualsiasi spazio disponibile a lato carreggiata sull'intera rete viaria locale prossima all'impianto sportivo generando problematiche e disagi più che evidenti per la collettività ed il sistema insediativo locale.

Lo scenario di attuazione del Masterplan evidenzia al contrario un bilancio domanda/offerta di sosta che in occasione dello svolgimento di tutti gli Standard Match risulta pienamente soddisfatto senza necessità di ulteriori spazi di sosta in strada sulla rete viaria locale.



In occasione dello svolgimento di un Big Match, situazione "di tutto esaurito" che peraltro tende a verificarsi in maniera molto minore nell'arco di un campionato (circa 10 volte), il disavanzo attuale di sosta pari a circa 12'000 unità risulta significativamente inferiore e nell'ordine delle 3'600 unità con una riduzione di circa il 70%.

In ragione delle considerazioni già effettuate, tale domanda di sosta potrà trovare collocazione in parte negli stalli dei parcheggi pubblici a rotazione previsti dal Masterplan a servizio delle funzioni Centro Commerciale, Intrattenimento e Ricettivo e in parte in superficie a bordo strada determinando un impatto sul sistema viario locale decisamente inferiore a quanto avviene oggi.

Nella precedente Tabella 13.1 si è ipotizzato, come esempio, che in concomitanza dello svolgimento di un Big Match nel nuovo stadio di San Siro, quindi alle 20:30 del sabato, vi siano circa 2'500 posti auto disponibili all'interno del sistema dei parcheggi pubblici a rotazione previsti dal Masterplan; in queste condizioni il residuo di domanda di sosta che dovrebbe trovare collocazione in strada risulterebbe nell'ordine delle 1'190 unità con una riduzione di circa il 90% rispetto alla situazione attuale.

Peraltro, in occasione dello svolgimento di un Big Match, si ritiene ragionevole ipotizzare che gli spettatori, in ragione della maggiore affluenza prevista, scelgano in maniera più marcata l'utilizzo del sistema di trasporto collettivo o di condividere in più persone lo stesso autoveicolo.

In queste condizioni, considerando una riduzione nell'ordine 15% nella domanda di sosta indotta dallo svolgimento di un Big Match nel nuovo stadio di San Siro per effetto combinato del maggiore utilizzo del sistema TPL e di una maggiore occupazione degli autoveicoli si prefigura una forte riduzione, se non annullamento, della necessità di ricorso alla sosta a bordo strada lungo la rete locale di adduzione al comparto di progetto in ragione della potenziale disponibilità citata di parte degli stalli pubblici a rotazione previsti dal Masterplan.

