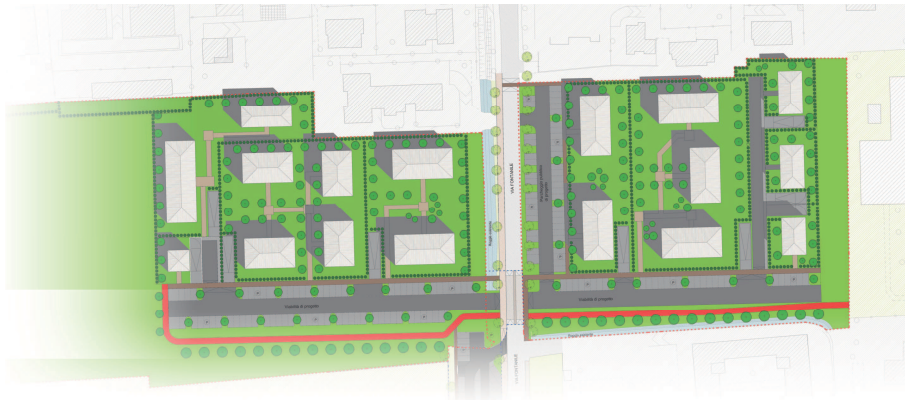


COMUNE DI CERNUSCO SUL NAVIGLIO

**PIANO ATTUATIVO
Campo della Modificazione M1_8
Cernusco sul Naviglio**

**Allegato I
STUDIO DELL'IMPATTO
DEL TRAFFICO**

NOVEMBRE 2014



Arch. Marco Andreoni

Via Cavour 6/D – 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)

Tel. 029240408 – fax 029241388

studio@marcoandreoni.it



COMUNE DI CERNUSCO SUL NAVIGLIO

PROVINCIA DI MILANO

STUDIO DELL'IMPATTO SULLA VIABILITA' DEL PIANO ATTUATIVO M1_8



Ottobre 2013

**CENTRO
STUDI
TRAFFICO**

20123 MILANO Via C. Correnti, 21
Tel. 02.8376589 - Fax 02.89429091
cst@ml.flashnet.it



Colin Buchanan Award for
Innovation in Transport

INDICE DEI CONTENUTI

1. PREMESSA

2. OBIETTIVI, CONTENUTI E ATTIVITA' DELLO STUDIO

3. PROGRAMMA E MODALITA' DI INDAGINI

- 3.1 Banche Dati Esistenti
- 3.2 Indagini sulla Viabilità
- 3.3 Velocità e Livelli di Congestione
- 3.4 Indagini sul Traffico

4. QUADRO CONOSCITIVO DI RIFERIMENTO

- 4.1 Area di Studio
- 4.2 Accessibilità all'Area di Studio dal Territorio Circostante
- 4.3 Flussi di Traffico Attuali
 - 4.3.1 Banche dati esistenti
 - 4.3.2 Banche dati raccolte nell'ambito di questo studio
- 4.4 Rapporto Flusso/Capacità dell'Incrocio I1 Via Buonarroti – Via Fontanile
- 4.5 Rapporto Flusso/Capacità dell'Incrocio I2 Via Fontanile – Via Monza
- 4.6 Rapporto Flusso/Capacità dell'Incrocio I3 Via Vespucci– Via Fontanile
- 4.7 Evoluzione in sede storica dei traffici
- 4.8 Analisi dell'Incidentalità in Sede Storica
- 4.9 Sintesi degli Elementi Diagnostici

5. PREVISIONI INSEDIATIVE: MODELLI DI GENERAZIONE E DI ASSEGNAZIONE DEI TRAFFICI

- 5.1 Funzioni Previste
- 5.2 Valutazione del Traffico Indotto: Mobilità Generata per Progetto d'Area, per Funzione, per Mezzo di Trasporto, per Ora di Punta Tipo
- 5.3 Assegnazione dei Flussi di Traffico
 - 5.3.1 Modello di simulazione del traffico

5.3.2 Effetti indotti sulla viabilità attuale dalla realizzazione degli insediamenti urbanistici previsti

6. DEFINIZIONE DELL'ASSETTO VIARIO DI PROGETTO

6.1 Organizzazione Generale del Sistema di Accessibilità

6.2 Indicazioni Progettuali per gli Incroci

6.2.1 Incrocio I1 Via Buonarroti – Via Fontanile

6.2.2 Incrocio I2 Via Fontanile – Via Monza

6.2.3 Incrocio I3 Via Vespucci - Via Fontanile

6.2.4 Incrocio I4 Via Masaccio – SP 121 – Via Vespucci

6.3 Indicazioni Progettuali per le Strade

6.3.1 Assetto di Via Vespucci

6.3.2 Assetto di Via Fontanile

6.3.3 Assetto di Via Monza

INDICE DELLE FIGURE

Figura 3.4.1	Localizzazione degli Incroci Oggetto di Indagine
Figura 4.1.1	Localizzazione Area di Studio
Figura 4.2.1	Assetto Infrastrutturale Viario Attuale e Previsioni
Figura 4.2.2	Classificazione Funzionale delle Strade
Figura 4.2.3	Scenario di Progetto del Piano Particolareggiato della Circolazione (I° Stralcio)
Figura 4.2.4	Scenario di Progetto del Piano Particolareggiato della Circolazione (II° Stralcio)
Figura 4.2.5	Scenario di Progetto del Piano Particolareggiato della Circolazione (III° Stralcio)
Figura 4.2.6	Modello di Traffico con Simulazione del II° Stralcio
Figura 4.2.7	Modello di Traffico con Simulazione del III° Stralcio
Figura 4.3.1	Traffici Bidirezionali per Fascia Oraria per Singola Strada
Figura 4.3.2	Risultati dei Rilievi di Traffico – Ora di Punta del mattino 7.30 – 8.30
Figura 4.3.3	Risultati dei Rilievi di Traffico – Ora di Punta del mattino 17.30 – 18.30
Figura 4.8.1	Incidentalità nel comune di Cernusco sul Naviglio (2001 – 2010)
Figura 4.8.2	Confronto Storico degli Incidenti tra il 2008 e il 2010
Figura 4.8.3	Localizzazione Incidenti Registrati negli anni 2008 2009 e 2010
Figura 5.1.1	Progetto del Piano Attuativo M1_8 fornito dal Committente
Figura 5.3.1	Risultati del modello simulazione del solo traffico generato – Ora di punta del mattino 7.30 – 8.30
Figura 5.3.2	Risultati del modello simulazione del solo traffico generato – Ora di punta del pomeriggio 17.30 – 18.30

- Figura 5.3.3 Risultati del modello simulazione del traffico totale (esistente+generato) – Ora di punta del mattino 7.30 – 8.30
- Figura 5.3.4 Risultati del modello simulazione del traffico totale (esistente+generato) – Ora di punta del pomeriggio 17.30 – 18.30
- Figura 6.1.1 Ipotesi di progetto dello Studio

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 4.7.1	Analisi dei Traffici per le Principali Radiali di Accesso di Cernusco sul Naviglio Confronto dei Dati in Sede Storica (2003-2013)
Tabella 5.2.1	Traffico generato dalle nuove funzioni il giorno feriale tipo
Tabella 6.2.1	Analisi Flussi/Capacità Rotatoria (GSDG) – Rotatoria Fontanile – Buonarroti – Stato di Fatto – Ora di punta del mattino
Tabella 6.2.2	Analisi Flussi/Capacità Rotatoria (GSDG) – Rotatoria Fontanile – Buonarroti – Stato di Fatto – Ora di punta del pomeriggio
Tabella 6.2.3	Analisi Flussi/Capacità Rotatoria (GSDG) – Rotatoria Fontanile – Buonarroti – Stato di Progetto – Ora di punta del mattino
Tabella 6.2.4	Analisi Flussi/Capacità Rotatoria (GSDG) – Rotatoria Fontanile – Buonarroti – Stato di Progetto – Ora di punta del pomeriggio
Tabella 6.2.5	Analisi Flussi/Capacità Rotatoria (GSDG) – Rotatoria Fontanile – Monza – Stato di Fatto – Ora di punta del mattino
Tabella 6.2.6	Analisi Flussi/Capacità Rotatoria (GSDG) – Rotatoria Fontanile – Monza – Stato di Fatto – Ora di punta del pomeriggio
Tabella 6.2.7	Analisi Flussi/Capacità Rotatoria (GSDG) – Rotatoria Fontanile – Monza – Stato di Progetto – Ora di punta del mattino
Tabella 6.2.8	Analisi Flussi/Capacità Rotatoria (GSDG) – Rotatoria Fontanile – Monza – Stato di Progetto – Ora di punta del pomeriggio
Tabella 6.2.9	Analisi Flussi/Capacità Rotatoria (GSDG) – Rotatoria Fontanile – Vespucci – Stato di Fatto – Ora di punta del mattino
Tabella 6.2.10	Analisi Flussi/Capacità Rotatoria (GSDG) – Rotatoria Fontanile – Vespucci – Stato di Fatto – Ora di punta del pomeriggio
Tabella 6.2.11	Analisi Flussi/Capacità Rotatoria (GSDG) – Rotatoria Fontanile – Vespucci – Stato di Progetto – Ora di punta del mattino
Tabella 6.2.12	Analisi Flussi/Capacità Rotatoria (GSDG) – Rotatoria Fontanile – Vespucci – Stato di Progetto – Ora di punta del pomeriggio

1. PREMESSA

Il Centro Studi Traffico ha avuto incarico di studiare per conto di un Gruppo di Operatori Privati, le problematiche viarie indotte sulla viabilità esistente dalla realizzazione del nuovo Piano Attuativo nell'area Campo della Modificazione M1_8 di Via Fontanile; in particolare lo Studio deve verificare se gli effetti indotti dal traffico generato dal progetto sono compatibili rispetto alla viabilità esistente e ai suoi principali nodi, situati nella fascia territoriale posta a Ovest del territorio comunale e che gravitano principalmente, come viabilità principale, sul sistema Via Vespucci – Via Fontanile – Via Monza.

La viabilità primaria di accesso all'area di progetto risulta già delicata oggi e in futuro rischia di peggiorare ulteriormente dal momento che sarà direttamente interessata anche dal traffico generato dai nuovi insediamenti previsti nell'area delimitata a Nord da Via Vespucci, a Ovest da Via Masaccio, a Est da Via Fontanile, e a Sud da Via Monza e corrispondente al Piano Attuativo M1_9.

Il Committente, su richiesta dell'Amministrazione Comunale di Cernusco sul Naviglio, ha deciso di predisporre uno Studio che affrontasse in modo scientificamente approfondito i problemi viari futuri dell'area interessata dal progetto, tenendo conto naturalmente dei traffici generati dai nuovi insediamenti che verranno realizzati dal Piano Attuativo M1_8.

Lo Studio, una volta calcolati i flussi attesi per le ore più critiche di un giorno feriale tipo, ha potuto individuare i picchi massimi della domanda e, sulla base di questi valori, definire gli assetti di progetto delle strade e degli incroci in studio. I risultati delle analisi riportati nell'ultima parte dello Studio evidenziano la compatibilità degli effetti attesi e dimostrano che le soluzioni funzionali proposte sono adeguate anche per migliorare il funzionamento della viabilità rispetto ad oggi.

Questo rapporto descrive in particolare:

- gli obiettivi, i contenuti e le attività svolte dallo Studio in Capitolo 2;
- il programma e le modalità con cui sono state svolte le indagini in Capitolo 3;
- il Quadro Conoscitivo con le banche dati di riferimento in Capitolo 4;
- l'analisi del progetto, il calcolo dei traffici generati, la simulazione dello scenario di progetto con il calcolo dei flussi per ogni strada degli incroci in studio, per le ore più critiche del giorno feriale tipo in Capitolo 5;
- l'individuazione delle criticità con la definizione e la valutazione delle ipotesi progettuali di intervento in Capitolo 6.

2. OBIETTIVI, CONTENUTI E ATTIVITA' DELLO STUDIO

L'incarico prevede la redazione di uno Studio specialistico nel settore della viabilità volto ad analizzare le problematiche della viabilità primaria di accesso e della viabilità di carattere secondario localizzate in prossimità dell'area in cui sorgeranno i nuovi insediamenti, che prevedono funzioni unicamente residenziali. Lo Studio si propone di analizzare lo stato attuale e in fieri delle strade e dei nodi, sia in termini di offerta (capacità delle strade e degli incroci), sia in termini di domanda (flussi di traffico), di effettuare la diagnosi dei problemi, di definire e valutare possibili progetti alternativi di risistemazione funzionale dei nodi, e di definire il progetto di fattibilità degli interventi.

Lo Studio pertanto comprende uno studio della pianificazione sia a livello sovra comunale, sia a livello locale, uno studio per il calcolo della generazione dei traffici, uno studio di modellistica per l'assegnazione sulla viabilità dei traffici generati, uno studio di progettazione funzionale, e uno studio di progettazione di fattibilità.

Lo studio è stato articolato in tre fasi.

La prima fase ha definito il Quadro Diagnostico dei problemi, la seconda fase ha sviluppato e calibrato gli strumenti scientifici (modello di generazione del traffico, modello di assegnazione del traffico) per simulare gli scenari urbanistici e viabilistici futuri, la terza ha definito gli interventi progettuali necessari per eliminare le criticità individuate nell'ambito di questo Studio.

La metodologia proposta prevede una serie di attività i cui risultati hanno portato alla definizione di uno scenario progettuale della viabilità in grado di essere esaustivo rispetto ai problemi esistenti, essere coerente con la pianificazione esistente infrastrutturale e non, e di essere fattibile sia sotto l'aspetto tecnico, sia sotto l'aspetto economico.

Lo studio ha svolto le seguenti attività:

PRIMA FASE

- i) raccolta ai vari livelli (comunale e sovra comunale) della documentazione, della cartografia e dei progetti inerenti l'area interessata dal nuovo Polo;
- ii) raccolta ai vari livelli (comunale e sovra comunale) delle banche dati relative alla mobilità e inerenti l'area interessata dal nuovo Polo;
- iii) analisi ed elaborazione delle banche dati, dei Piani e dei Progetti esistenti a livello locale;
- iv) ricostruzione tramite conteggi classificati sul campo dell'attuale flussogramma veicolare delle ore di punta di un giorno feriale tipo, degli incroci posti lungo la viabilità di accesso al nuovo Polo;

SECONDA FASE

- v) applicazione del modello di generazione per quantificare il traffico privato generato dagli insediamenti previsti nel progetto d'area del nuovo Polo residenziale;
- vi) applicazione del modello di simulazione del traffico, per calcolare e prevedere gli effetti sulla viabilità e sui suoi traffici, indotti dai traffici generati dal nuovo Polo;
- vii) definizione del futuro flussogramma di traffico della viabilità urbana principale, cioè calcolo dei traffici comprensivi sia dei flussi attuali, sia dei flussi futuri generati dai nuovi insediamenti;
- viii) calcolo delle variazioni di traffico previste rispetto allo stato di fatto per ogni singola strada appartenente al grafo viario preso in considerazione a causa dei nuovi traffici generati;
- ix) calcolo delle variazioni di traffico previste rispetto allo stato di fatto per ogni singola strada appartenente al grafo viario preso in considerazione a causa degli eventuali interventi progettuali proposti per la viabilità urbana;

TERZA FASE

- x) calcolo dei rapporti **Flussi/Capacità (F/C)** nell'ipotesi di uno scenario di non intervento;
- xi) individuazione di eventuali criticità;
- xii) definizione e valutazione di soluzioni planimetrico - funzionali alternative;
- xiii) definizione delle soluzioni progettuali in grado di garantire alle strade e agli incroci un livello di servizio soddisfacente in gran parte delle ore di punta del traffico;
- xiv) sviluppo delle soluzioni progettuali per verificare la fattibilità degli interventi proposti (in scala 1:2000 e/o 1:1000 in funzione delle problematiche esistenti, della complessità delle proposte progettuali, nonché della cartografia che potrà essere messa a disposizione).
Si analizzerà con particolare attenzione il progetto d'area per individuare l'assetto funzionale più adeguato alle nuove esigenze della rete viaria e per definire l'assetto funzionale dei nodi viari principali, concentrando le attenzioni sulle strade Via Vespucci, Via Fontanile, Via Monza e i loro incroci.

3. PROGRAMMA E MODALITA' DI INDAGINI

3.1 Banche Dati Esistenti

Nel settore della mobilità sono disponibili le banche dati sull'offerta e sulla domanda raccolte nell'ambito della redazione del Piano Generale del Traffico Urbano di Cernusco sul Naviglio; queste banche dati riguardano la viabilità primaria urbana posta all'interno della Tangenziale Est di Cernusco sul Naviglio, e quindi nel nostro caso possono fornire utili indicazioni per analizzare il livello di accessibilità dell'Area di Progetto e valutare i livelli di traffico dell'Asse Centrale Via Vespucci – Via Colombo, e del percorso primario urbano Via Fontanile – Via Buonarroti, percorsi fondamentali per raggiungere i nuovi insediamenti.

Nell'ambito di questo Studio, ad integrazione delle banche dati esistenti, si sono svolte una serie di indagini riguardanti il sistema della viabilità (assetto funzionale) e quello dei traffici più direttamente gravitanti sull'Area di Progetto.

Il territorio e i suoi diversi sistemi sono stati analizzati secondo livelli di approfondimenti diversi, definiti in funzione degli obiettivi dello Studio.

In particolare le indagini hanno riguardato il sistema viabilistico infrastrutturale, di controllo del traffico, per quanto riguarda il quadro dell'offerta, mentre il quadro della domanda è stato definito mediante indagini sul traffico (conteggi di traffico).

3.2 Indagini sulla Viabilità

Le ricognizioni, che hanno interessato la maglia viaria urbana locale, si proponevano di valutare il grado di accessibilità in particolare all'area di studio a livello infrastrutturale, rilevando sia la quantità che la qualità dei collegamenti stradali esistenti.

Tra le caratteristiche rilevate, la capacità di sezioni tipo per alcune strade; il dato è di fondamentale importanza per il funzionamento del modello di simulazione del traffico, perché da questi dati si ricava la capacità veicolare di ogni singola strada.

Il sistema di circolazione è stato definito mediante il rilievo di sensi unici, divieti di svolta e divieti di accesso.

Queste informazioni sono indispensabili sia per definire e valutare eventuali interventi sul sistema di circolazione che per definire e calibrare il modello di

simulazione di traffico.

3.3 Velocità e Livelli di Congestione

La conoscenza della velocità commerciale sulla rete viaria primaria, oltre a dare indicazioni interessanti a livello generale circa il grado di congestione presente lungo i diversi percorsi urbani, consente di definire una banca dati di importanza fondamentale per un uso corretto degli strumenti scientifici più sofisticati di pianificazione del traffico, in quanto svolge un ruolo importantissimo nella calibrazione e applicazione dei modelli matematici di simulazione del traffico.

Per questi motivi sono stati effettuati per i percorsi urbani di accesso all'area di studio, alcuni rilevamenti della velocità, riguardanti le fasce orarie di punta del traffico, per essere in grado di assegnare ad ogni link del grafo stradale che è stato predisposto per l'applicazione del modello di simulazione del traffico, la velocità commerciale più realistica possibile.

Il rilevamento è stato effettuato percorrendo direttamente, con autovettura, i percorsi stradali presi in considerazione, procedendo alla velocità media del flusso veicolare, nel rispetto delle norme del Nuovo Codice della Strada e della sicurezza delle persone e dei veicoli.

In questo primo tipo di indagine, non sono stati rilevati i tempi di smaltimento dei flussi agli incroci, acquisiti in un secondo momento mediante un'indagine specifica.

Gli stessi percorsi sono stati ripetuti almeno tre volte nella stessa fascia oraria, per avere una casistica significativa che consentisse di calcolare un tempo medio di percorrenza di ogni singola tratta.

Il tempo di smaltimento agli incroci per ogni singola svolta è stato invece calcolato mediante una elaborazione dei tempi rilevati su un campione casuale di 3-4 veicoli tipo, considerati con un tempo medio di attesa (sia in presenza o meno di semafori) dovuto all'effetto "coda".

3.4 Indagini sul Traffico

- Conteggi classificati di traffico agli incroci

I conteggi agli incroci assolvono la duplice funzione di contribuire al completamento e alla verifica del flussogramma della maglia viaria urbana principale e di consentire l'acquisizione di tutta una serie di informazioni sulla capacità, da parte degli incroci più critici, di smaltire i flussi di traffico in tutti i momenti della giornata.

I conteggi classificati di traffico agli incroci sono stati effettuati con la stessa metodologia in 3 incroci (Figura 3.4.1):

- I1 Via Buonarroti – Via Fontanile
- I2 Via Fontanile – Via Monza
- I3 Via Vespucci – Via Falcone Borsellino – Via Fontanile Via Monza – Via Masaccio

Figura 3.4.1 – Localizzazione degli Incroci Oggetto di Indagine



Il rilievo dei traffici di questi incroci ha consentito di ricostruire il flussogramma in ingresso e in uscita di tutte le principali strade che interessano l'Area di Progetto.

Questi rilievi sono stati svolti nelle tre fasce orarie di punta 7.00 – 9.00 e 17.00-19.00 di un giorno feriale tipo, e hanno disaggregato i flussi in due componenti: veicoli leggeri (autovetture più veicoli commerciali leggeri) e veicoli pesanti (veicoli commerciali pesanti, con rimorchio, articolati e snodati).

Questi rilievi si sono svolti in queste fasce orarie, sia perché richiesto dalle normative, sia perché la fascia oraria di punta del mattino è la più critica quando la domanda viene generata da insediamenti residenziali, sia perché le banche dati di traffico del Piano Particolareggiato della Circolazione evidenziano che a Cernusco sul Naviglio le ore di massima punta di un giorno feriale tipo si collocano proprio nella prima mattinata e nel pomeriggio.

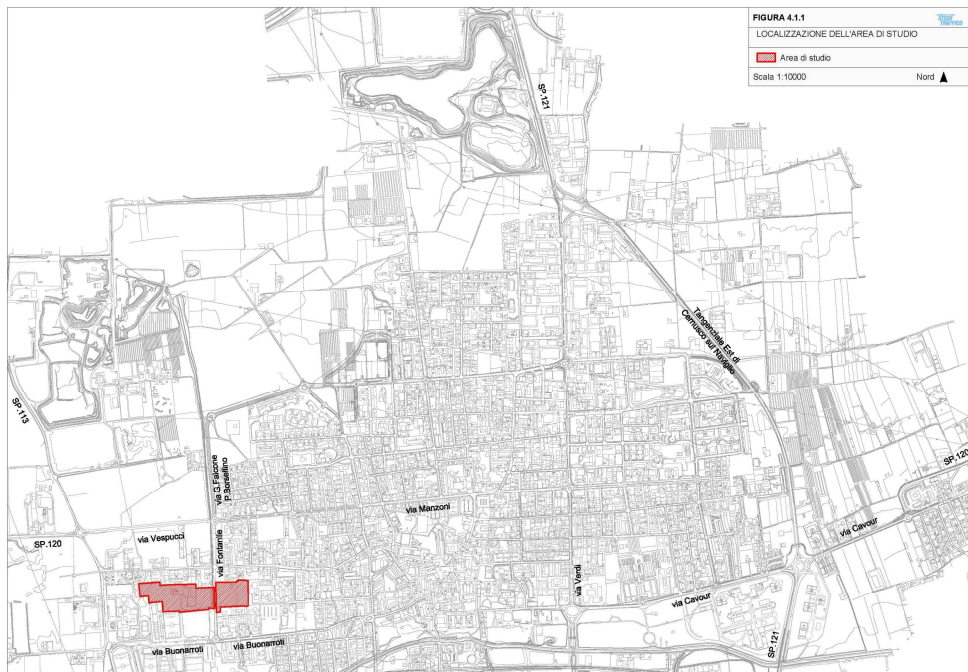
4. QUADRO CONOSCITIVO DI RIFERIMENTO

4.1 Area di Studio

L'area di studio è localizzata nel settore Ovest del territorio comunale di Cernusco sul Naviglio: a macrolivello essa è compresa nel quadrante delimitato a Nord da Via Vespucci, a Est dal Centro di Cernusco sul Naviglio, a Ovest da Via Masaccio, e a Sud dalle zone sportive di Via Buonarroti.

Pertanto l'area interessata dal progetto può essere identificata più nel dettaglio nel seguente modo (Figura 4.1.1):

Figura 4.1.1 – Localizzazione Area di Studio



- 1) intervento di realizzazione di struttura a destinazione residenziale nella zona territoriale Campo della Modificazione (zona destinata a residenze) M1_8 delimitata a Nord da Via Vespucci, a Ovest da Via Masaccio, a Est dal tessuto residenziale compreso tra Via Monza e Via Mosè Bianchi, e a Sud da Via Buonarroti.

4.2 Accessibilità all'Area di Studio dal Territorio Circostante

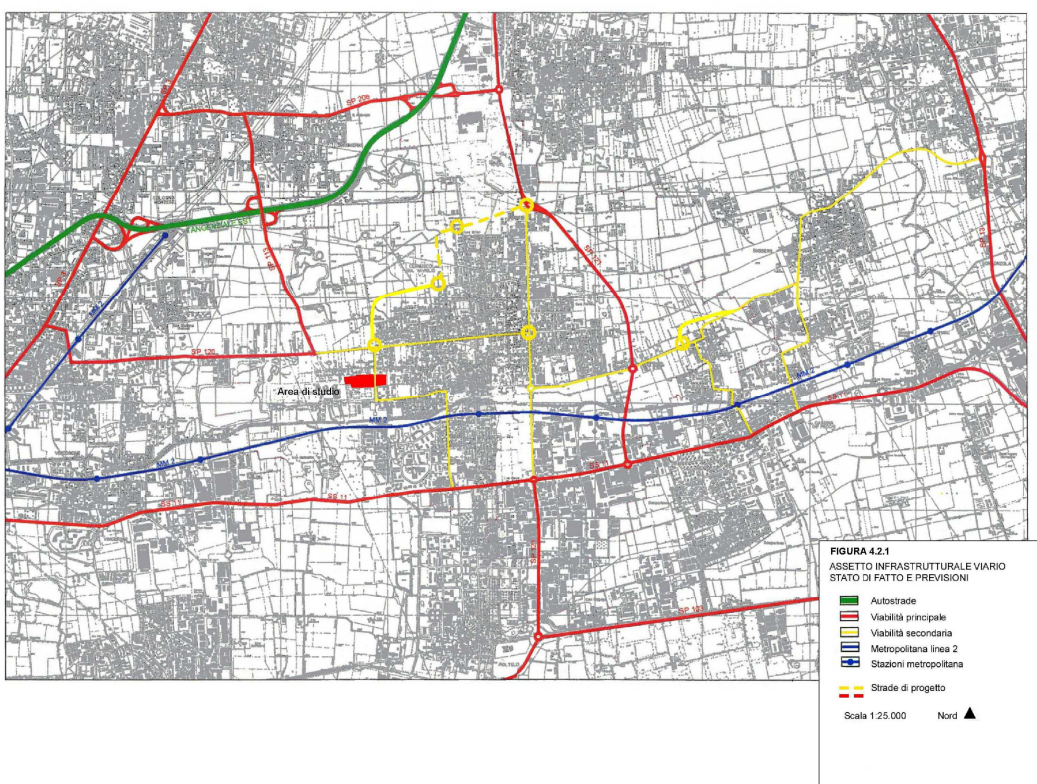
STATO DI FATTO

L'accessibilità all'area di studio non può prescindere dall'analisi della rete viaria di accesso a Cernusco sul Naviglio.

La grande viabilità con funzioni territoriali (Figura 4.2.1) gravitante su Cernusco sul Naviglio comprende la Tangenziale Est di Milano che sfiora il territorio comunale a Nord, la autostrada A4 Milano – Torino raggiungibile o mediante la Tangenziale Est di Milano o mediante la SP 121 verso Nord (casello di Agrate), e, scendendo di livello, la SS 11 (Padana Superiore) e la SP 103 (Cassanese) che garantiscono i collegamenti con Milano.

La Tangenziale Est di Milano è raggiungibile o da Nord – Ovest tramite la SP 113 (che non è lontana dall'area di studio) o da Nord tramite la SP 208 e

Figura 4.2.1 – Assetto Infrastrutturale Viario Attuale e Previsioni



a SP 121.

Facendo riferimento al Centro Abitato, l'analisi della rete viaria evidenzia una maglia con una serie di assi principali provenienti dalle aree esterne che, in alcuni casi, penetrano all'interno del Centro stesso.

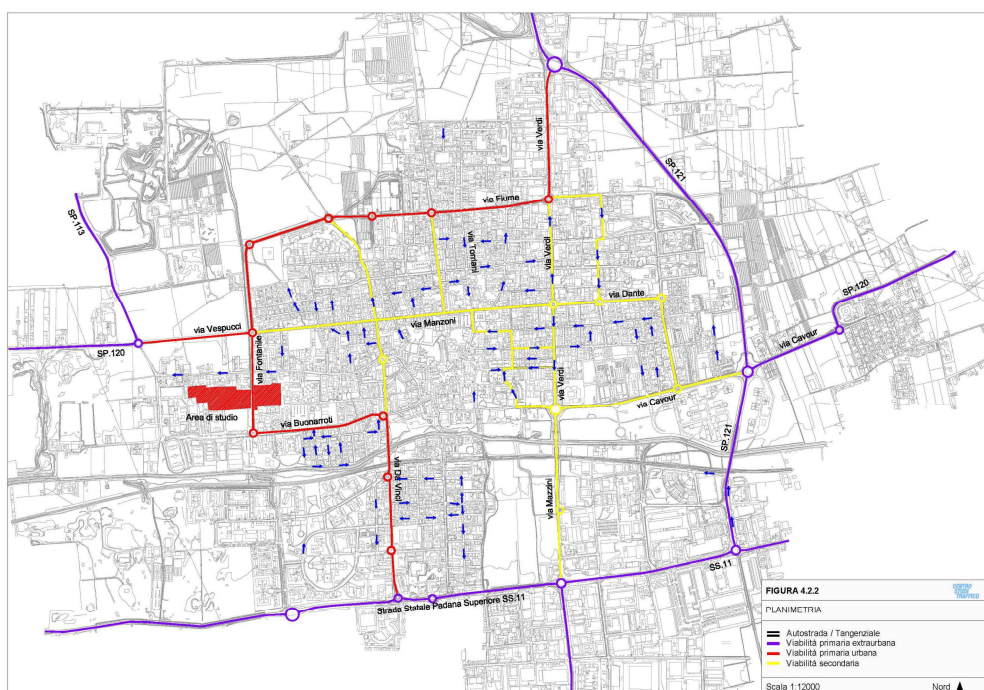
Le radiali di accesso al Centro, se si considerano sia le funzioni svolte, sia i livelli di traffico esistenti, ma soprattutto la provenienza extraurbana, possono essere suddivise in primarie e secondarie.

Le radiali primarie urbane di accesso alla Città provenienti dall'esterno sono partendo da Nord e andando in senso orario (Figura 4.2.1):

- SP 121 Pobbiano – Cavenago in direzione Nord - Sud, che a livello urbano diventa Via Verdi (dopo l'intersezione con Via Fiume e Via Goldoni essa diventa a senso unico in uscita dalla Città);

- SP 120 Cologno – Bornago in direzione Est - Ovest, che a livello urbano diventa Via Cavour;
- SP 121 Pobbiano – Cavenago in direzione Sud - Nord, che a livello urbano diventa Via Torino;
- SP 120 Cologno – Bornago in direzione Ovest - Est, che a livello urbano diventa Via Vespucci. Questa è la direttrice con funzioni territoriali che da l'accesso più diretto all'area interessata dai nuovi insediamenti residenziali se si proviene da Ovest;
- SP 113 Monza - Cernusco in direzione Nord - Sud, che a livello urbano converge anch'essa su Via Vespucci. Questa è la direttrice con funzioni territoriali che può dare l'accesso, per i traffici provenienti da Nord, all'area interessata dai nuovi insediamenti residenziali.

Figura 4.2.2 – Classificazione Funzionale delle Strade



Le radiali secondarie prettamente urbane di accesso all'Area Centrale, sempre partendo da Nord e andando in senso orario, sono (Figure 4.2.1-4.2.2):

- il percorso Via Pavese – Via Dante, bidirezionale con funzioni prettamente urbane;
- Via Mazzini bidirezionale che raccoglie i traffici di alcune radiali del settore Sud Est, che ha funzioni prettamente urbane;
- Viale Assunta bidirezionale che raccoglie i traffici provenienti dalla SS 11, che ha funzioni prettamente urbane;
- Via Leonardo Da Vinci bidirezionale che raccoglie i traffici provenienti sempre dalla SS 11, che ha funzioni prettamente urbane;

- Via Melghera bidirezionale che raccoglie i traffici ancora provenienti dalla SS 11, che ha funzioni prettamente locali;
- il percorso Via Fontanile – Via Buonarroti, bidirezionale, che raccoglie i traffici della SP 120 e della SP 113, che ha funzioni prettamente urbane.

Via Fontanile attraversa in pieno l'Area di Progetto.

La distribuzione dei traffici generati dalle radiali primarie e secondarie che sono specifici o di attraversamento dell'Area Centrale avviene, per la maggior parte delle relazioni, attraverso il semianello che circonda il settore Est (variante della SP 121), che da ora in avanti per comodità, verrà chiamato Tangenziale Est (di Cernusco sul Naviglio).

La Tangenziale Est ha una sua continuità anche nel settore Sud seguendo la SS 11.

Nel settore Ovest manca completamente un percorso di circonvallazione con funzioni urbane, mentre nel settore Nord negli ultimi anni è stata realizzata una importante Strada di Riammagliamento Urbano (Via Falcone e Borsellino) che ha consentito di connettere tra loro Via Vespucci e Via Fontanile con Via Dalla Chiesa, portando un sollievo non trascurabile all'Asse Centrale Via Vespucci – Via Colombo – Via Manzoni – Via Videmari, che ormai era giunto a livelli critici.

Lungo la Tangenziale Est le “porte” di ingresso e/o uscita dell'Area Centrale sono a Nord Via Verdi, a Est Via Cavour, a Sud, lungo la SS 11, Via Mazzini, Viale Assunta, Via Leonardo Da Vinci e Via Melghera.

All'interno dell'Area Centrale esiste una limitata viabilità con funzioni importanti per l'attraversamento del Centro stesso, una viabilità secondaria di accesso/uscita di limitate aree e/o quartieri del Centro e infine una viabilità regolamentata (pedonale o a traffico limitato) rispetto ai traffici dei non residenti.

Nel primo caso (viabilità di attraversamento) è possibile individuare (Figure 4.2.1-4.2.2):

- un percorso Ovest-Nord che comprende Via Vespucci – Via Colombo – Via Manzoni – Via Videmari – Via Verdi (il senso inverso può avvenire percorrendo Via Fiume – Via Adua per il senso unico di Via Verdi). Queste relazioni oggi possono anche essere svolte più esternamente grazie alla nuova Strada di Riammagliamento Urbano Via Falcone e Borsellino;
- un percorso Est – Ovest che comprende Via Cavour – Via Pavese – Via Dante – Via Videmari – Via Manzoni – Via Colombo – Via Vespucci (il senso inverso può avvenire percorrendo esattamente lo stesso percorso);
- un percorso Ovest - Sud che comprende Via Vespucci – Via Colombo – Via Manzoni – Via Videmari – Via Verdi – Via Mazzini o in alternativa Via Oberdan – Via Leonardo Da Vinci (il senso inverso può avvenire percorrendo esattamente il percorso di Via Leonardo Da Vinci);

- il percorso Nord - Sud resta preferibilmente esterno all'Area Centrale potendosi svolgere lungo la Tangenziale Est, così come i percorsi Nord - Est e Sud - Est;

PREVISIONI INFRASTRUTTURALI

Su questo tema è possibile fare riferimento alle indicazioni contenute nel PGT, che nel settore viabilità non contiene progetti rilevanti.

Per quanto riguarda la pianificazione di breve termine è naturalmente doveroso fare riferimento al Piano Particolareggiato della Circolazione che ha iniziato il suo iter amministrativo per la sua adozione e approvazione, e che è destinato a sostituire il precedente PGTU del 2001, peraltro mai approvato.

I contenuti progettuali del Piano Particolareggiato sono stati prima approvati definitivamente, quindi attuati quasi completamente per stralci successivi dal 2005 fino ad oggi.

Il Piano di Cernusco sul Naviglio è un Piano Processo aperto, che si muove a due diversi livelli, tra loro del tutto coerenti e interconnessi: il primo livello è fortemente innovativo e punta a conseguire benefici importanti nel breve medio periodo attraverso la sperimentazione di un sistema di limitazione del traffico per i non residenti di Cernusco sul Naviglio, di tutta l'Area Centrale e per determinate fasce orarie dei giorni feriali tipo (Progetto Prototipo di una ampia Zona regolamentata dal Lunedì al Venerdì), il secondo livello, più immediatamente attuabile, si affianca al primo livello come strumento di progettazione estremamente flessibile comprendente una serie coordinata di interventi a breve termine (3 stralci da realizzare in 2-3 anni) finalizzati ad ottimizzare l'esistente sistema cinematico e a soddisfare le esigenze di mobilità eventualmente ridisegnate dall'applicazione degli interventi sperimentali proposti nel primo livello.

Gli interventi di questo secondo livello appartengono a due diversi macrosistemi: il primo macrosistema riguarda in particolare il sistema di regolamentazione del traffico, il sistema semaforico, il sistema delle aree pedonali e ambientali, e il sistema dei parcheggi e della loro regolamentazione, e può essere sviluppato da "pacchetti progettuali" che possono procedere parallelamente, ma anche in modo autonomo, rispetto al Progetto Prototipo appartenente al primo livello di intervento.

Il secondo macrosistema riguarda in particolare il sistema di circolazione della rete viaria urbana principale e secondaria e può essere sviluppato da "pacchetti progettuali" già definiti a livello preliminare nella fase di pianificazione, ma che possono adeguarsi in tempo reale alla nuova situazione dei traffici creata dalla eventuale sperimentazione del Progetto Prototipo, per rispondere in modo più adeguato ed efficace alle nuove esigenze dei flussi, mutate a seguito di un comportamento diverso del traffico di attraversamento dell'Area Centrale di Cernusco sul Naviglio.

Il Piano Particolareggiato di attuazione del PGTU, in un lasso temporale alquanto limitato, vuole pertanto riuscire a raggiungere importanti obiettivi strategici che comprendono:

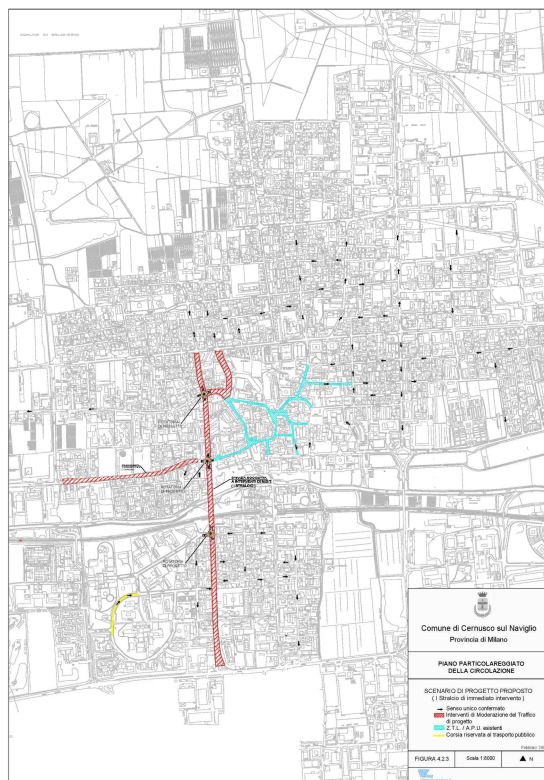
- i) una gestione diversa dei traffici di attraversamento dell'Area Centrale di Cernusco sul Naviglio, cioè dei traffici di non residenti che attraversano la suddetta Area (quella delimitata dal cordone O/D delle indagini), ma che hanno sia l'origine sia la destinazione esterna all'Area Centrale stessa;
- ii) la fluidificazione del traffico lungo i percorsi primari urbani e in particolare lungo i percorsi tangenziali, per creare riserve di capacità, scaricare la viabilità del Centro e ridurre l'inquinamento;
- iii) il miglioramento delle condizioni di vivibilità e di pedonalità della Città, in particolare nelle situazioni oggi più delicate (Viale Assunta, Via Leonardo Da Vinci, Via Buonarroti, Via Manzoni, Via Videmari);
- iv) l'aumento dell'utenza delle due ruote, con un'importante inversione di tendenza, che rappresenta un risultato difficile da raggiungere in Italia;
- v) il consolidamento di un trend storico fortemente decrescente nell'incidentalità, con risultati da monitorare anno per anno (incidenti gravi, punti neri specifici), in linea con le Direttive Europee e del Piano Nazionale della Sicurezza, che propongono di ridurre fortemente gli incidenti.

Il Piano inoltre propone i criteri e le indicazioni progettuali volte a estendere le aree regolamentate della Città o a salvaguardare gli ambiti urbani ambientalmente più critici attraverso un forte contenimento e una forte regolamentazione del transito dei veicoli (politica della Moderazione del Traffico).

In questo contesto il Piano Particolareggiato definisce tre scenari:

- 1) lo "Scenario di Immediato Intervento" (Figura 4.2.3), che rappresenta il 1° Stralcio funzionale dello Scenario Finale. Esso prescinde da interventi infrastrutturali particolarmente significativi, e quindi è

Figura 4.2.3 – Scenario di Progetto del Piano Particolareggiato della Circolazione (1° Stralcio)



immediatamente attuabile e risulta del tutto coerente con lo scenario finale, in cui il Piano sarà a regime.

Esso comprende unicamente modifiche riguardanti l'assetto di strade e incroci derivanti dall'applicazione dei principi della Moderazione del Traffico, e interventi eventuali di carattere normativo per la regolamentazione del traffico di attraversamento dei non residenti di Cernusco sul Naviglio.

In particolare esso comprende la realizzazione di un "sistema viario moderato" riguardante Via Leonardo Da Vinci – Via Buonarroti (con auspicabile estensione a Via Pietro da Cernusco), la progettazione e la realizzazione di una minirotoratoria alla francese in corrispondenza dell'incrocio Via Oberdan – Via Monza – Via Leonardo Da Vinci, la progettazione e la realizzazione di una minirotoratoria alla francese in corrispondenza dell'incrocio Via Buonarroti – Via Uboldo – Via Leonardo Da Vinci, la progettazione e la realizzazione di una minirotoratoria alla francese in corrispondenza dell'incrocio Via Don Sturzo – Via Milano – Via Leonardo Da Vinci, la progettazione e la realizzazione della rotonda alla francese anche per l'incrocio Via Leonardo Da Vinci – Via Mazzolari – Via San Francesco d'Assisi, l'avvio della progettazione di numerosi pacchetti di moderazione del traffico da attuare gradualmente e che dovranno riguardare l'asse Colombo – Manzoni – Videmari con interessamento di Via Torriani e l'asse Assunta – Cavour, l'avvio della progettazione esecutiva del nuovo asse di quartiere per collegare Via Fiume a Via Fontanile, e infine la deviazione del traffico commerciale pesante.

Dal momento però che l'Amministrazione Comunale desidera incidere da subito in modo più pesante sul traffico di attraversamento dei non residenti, il Piano sviluppa, parallelamente al 1° Stralcio degli interventi, un "Progetto Prototipo", particolarmente efficace ed innovativo, fondato principalmente su elementi di carattere amministrativo – normativo, la cui verifica di fattibilità è stata demandata ad un progetto "ad hoc", che l'Amministrazione Comunale ha già predisposto.

Il progetto ha messo a punto un articolato regolamento che consente di regolamentare e/o limitare in determinate fasce orarie dei giorni feriali tipo (da Lunedì a Venerdì), l'accesso all'Area Centrale della Città, al traffico dei non residenti di Cernusco sul Naviglio, modificando contestualmente il sistema dei parcheggi e il sistema che li regola.

Questa opzione, decisamente forte, è stata valutata molto attentamente nell'ambito del "Progetto Prototipo" sotto l'aspetto tecnico, politico e ambientale; la sua attuazione può anche prescindere teoricamente dai tempi attuativi degli stralci del Piano Particolareggiato, cioè esso può essere attuato quando l'Amministrazione Comunale lo riterrà più opportuno;

- 2) lo “Scenario di Intervento di breve periodo” (Figura 4.2.4) che rappresenta il II° Stralcio funzionale dello Scenario Finale.

Anch'esso prescinde da interventi infrastrutturali rilevanti, e quindi è attuabile nei tempi necessari per organizzare gli interventi, e risulta del tutto coerente con lo scenario finale, in cui il Piano sarà a regime.

Esso comprende modifiche riguardanti l'assetto di strade e incroci derivanti ancora dall'applicazione dei principi della Moderazione del Traffico, eventuali interventi di “taratura” per rendere ancora più efficaci i provvedimenti per la regolamentazione del

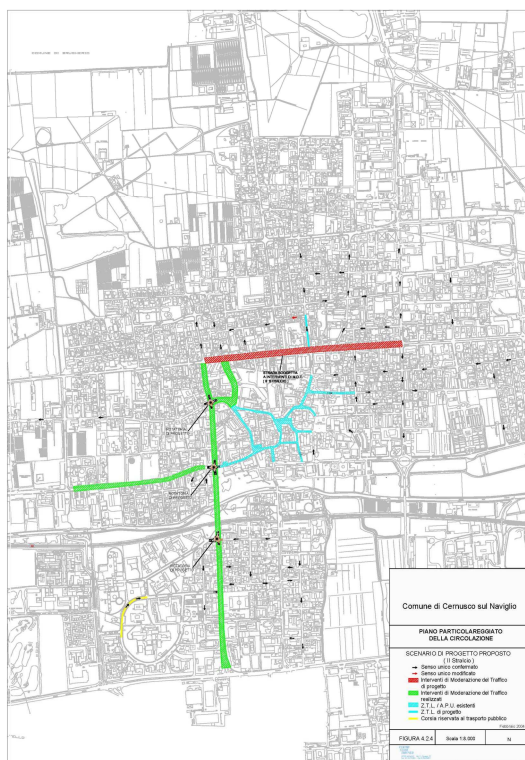
traffico di attraversamento dei non residenti di Cernusco sul Naviglio, da abbinare eventualmente, se lo si riterrà opportuno, a interventi sullo schema di circolazione.

In particolare esso comprende il monitoraggio degli effetti indotti sulla viabilità e sull'ambiente, dalla realizzazione del I° Stralcio del Piano, la regolamentazione permanente di Via Torriani nel tratto compreso tra Via Videmari e Via Monte Grappa, il senso unico da Est verso Ovest di Via Monte Grappa, l'avviamento dei lavori per la realizzazione dell'asse di quartiere per collegare Via Fiume a Via Fontanile, e la realizzazione di un “sistema viario moderato” riguardante Via Colombo – Via Manzoni – Via Videmari;

- 3) lo “Scenario Obiettivo” (III° Stralcio), la cui fattibilità, essendo più propriamente “agganciata” alla realizzazione del Piano nel suo insieme e quindi anche a piccoli interventi infrastrutturali, risulta collocata con tutta probabilità nel medio termine.

Esso in particolare comprende (Figura 4.2.5) la realizzazione del progetto di moderazione del traffico relativo all'asse Assunta – Cavour, il completamento dei lavori per la realizzazione dell'asse di quartiere per collegare Via Fiume a Via Fontanile, con il riarrangiamento urbano atto a ricucire Via Adua e Via G. Dalla Chiesa, la realizzazione da parte degli Enti preposti, della bretella di Vimodrone (essa dovrebbe avere tempi di realizzazione del tutto

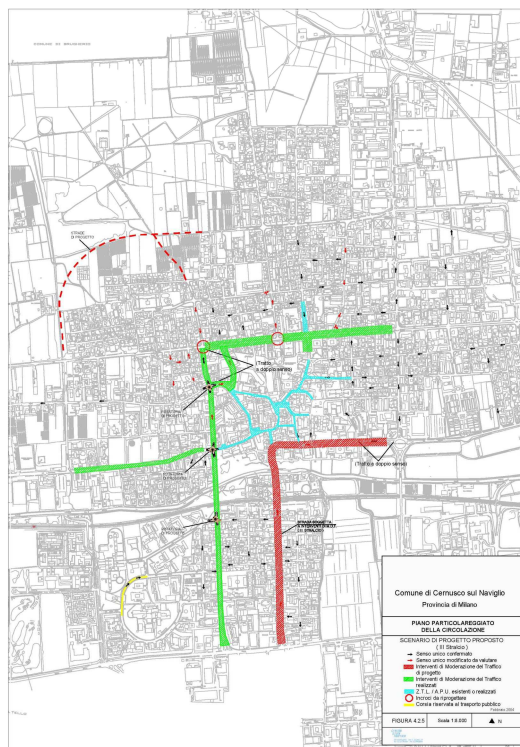
Figura 4.2.4 – Scenario di Progetto del Piano Particolareggiato della Circolazione (II° Stralcio)



compatibili con quelli previsti per l'attuazione del III° Stralcio del Piano Particolareggiato della Circolazione di Cernusco sul Naviglio).

A completamento ed integrazione dei precedenti interventi, il III° Stralcio del Piano prevede tutta una serie di interventi sul sistema di circolazione del traffico, che devono essere rimodulati in funzione dello stato dell'arte (livello di attuazione del Progetto Prototipo, quota di traffico non residente di attraversamento dell'Area Centrale ancora transitante sulla viabilità centrale della Città), e che comprendono il senso unico da Sud verso Nord

Figura 4.2.5 – Scenario di Progetto del Piano Particolareggiato della Circolazione (III°) Stralcio



di Leonardo Da Vinci nel tratto compreso tra gli incroci con Via Buonarroti e Via Monza, il senso unico da Sud verso Nord di Via Pietro Da Cernusco, la riorganizzazione dei sensi di marcia della viabilità gravitante intorno a Via Baracca, il senso unico da Sud verso Nord di Viale Assunta, il senso unico da Ovest verso Est di Via Cavour nel tratto compreso tra Viale Assunta e Via Fatebenefratelli (per garantire l'accesso al Centro e ai suoi parcheggi anche al traffico proveniente da Est), il senso unico da Nord verso Sud di Via Briantea (per garantire l'accesso al Centro e ai suoi parcheggi anche al traffico proveniente da Nord e Nord - Est), il divieto di svolta a sinistra Via Briantea – Via Videmari per non creare un percorso di attraversamento Nord – Sud particolarmente competitivo, il senso unico da Sud verso Nord di Via Adua nel tratto compreso tra Via Manzoni e Via Visconti, la riorganizzazione dell'incrocio Via Manzoni – Via Adua per consentire la svolta a sinistra verso Via Adua in condizioni di sicurezza, la riorganizzazione dell'incrocio Via Colombo – Via Oberdan per consentire la svolta a sinistra verso Via Oberdan in condizioni di sicurezza, il senso unico da Nord verso Sud di Via Romita nel tratto compreso tra Via Colombo e Via Visconti, e infine il divieto di svolta a sinistra Via Visconti-Via Adua.

Questo nuovo assetto complessivo crea le condizioni per completare il graduale allontanamento del traffico di attraversamento dell'Area

Centrale, soprattutto nel caso che l'Amministrazione Comunale dovesse decidere di congelare il Progetto Prototipo.

Il Piano ha definito il pacchetto complessivo di progetto dopo aver valutato i diversi interventi anche sulla base dei risultati dell'applicazione del modello di simulazione del traffico e del rumore.

Le variazioni di traffico sono state calcolate per 18 sezioni stradali. L'applicazione del modello per il

pacchetto di interventi legati a Leonardo Da Vinci - Buonarroti e Assunta, applicato nella sua totalità (interventi sul sistema di circolazione e di regolamentazione del traffico, interventi sulla capacità di alcune strade e di alcuni nodi viari e, soprattutto, interventi di moderazione del traffico),

evidenzia una riduzione del traffico complessivo

gravitante sull'Area Centrale di circa l'11%, riduzioni significative di traffico in Viale Assunta, in Via Leonardo Da Vinci, in Via Verdi, e in Via Cavour, incrementi significativi di traffico in Tangenziale Est e in SS 11 Padana Superiore, incrementi contenuti di traffico in Via Mazzini, Via Vespucci, Via Fiume, Via Videmari, Via Goldoni e in Via Cavour (Figura 4.2.6).

Figura 4.2.6 - Modello di Traffico con Simulazione del II° Stralcio

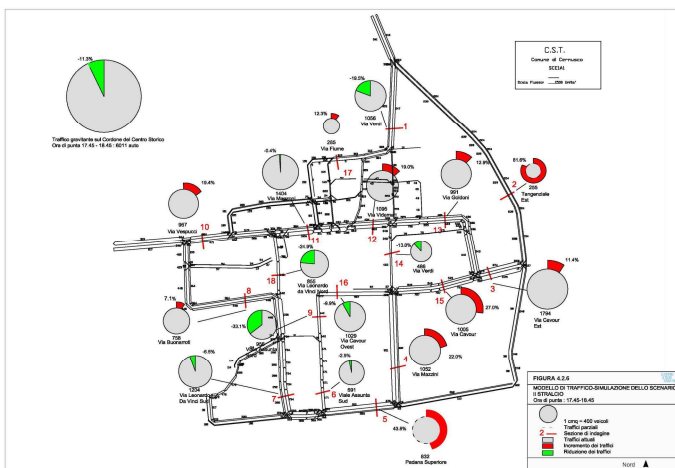
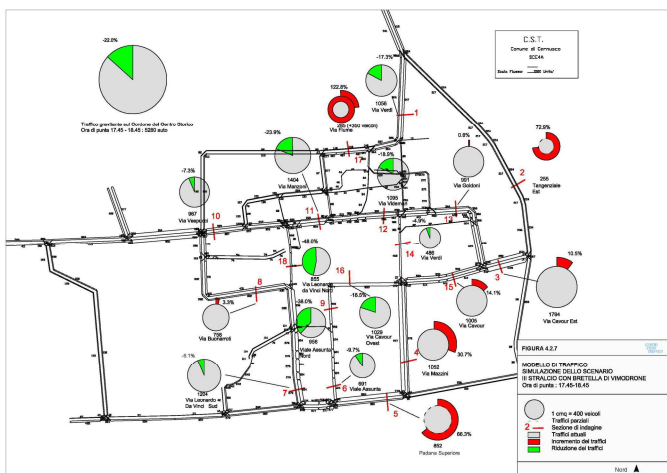


Figura 4.2.7-Modello di Traffico con Simulazione del III° Stralcio



L'applicazione del modello per il pacchetto di interventi legato alla riorganizzazione della viabilità di accesso alla Città da Nord, applicato nella sua totalità (Figura 4.2.7) (interventi infrastrutturali viari (compresa la bretella di Vimodrone), interventi sul sistema di circolazione e di regolamentazione del traffico, interventi sulla capacità di alcune strade e di alcuni nodi viari, interventi di moderazione del traffico, apertura del nuovo

asse di quartiere Fontanile – Fiume), evidenzia una riduzione del traffico complessivo gravitante sull'Area Centrale di circa il 22%, riduzioni significative di traffico in Viale Assunta Nord, in Via Leonardo Da Vinci Nord, in Via Manzoni, in Via Videmari, in Via Cavour Ovest, in Viale Assunta Sud, in Via Vespucci, in Via Leonardo Da Vinci Sud e in Via Verdi, incrementi di traffico in Via Fiume, in Tangenziale Est, in SS 11 Padana Superiore, e in Via Mazzini, incrementi trascurabili di traffico in Via Cavour e in Via Buonarroto, e flussi di traffico orari bidirezionali sulla nuova strada di quartiere che dovrà collegare Via Fiume a Via Fontanile di circa 300 veicoli, e di circa 425 auto sulla nuova Bretella di Vimodrone.

Le simulazioni effettuate sul sistema ambientale evidenziano in generale (tenendo conto anche del contributo dell'asfalto fonoassorbente proposto dallo Studio), un significativo miglioramento dell'ambiente acustico.

In particolare si prevedono riduzioni molto sensibili dell' L_{eq} (diurno) in Via Leonardo Da Vinci (da -5,0 dB(A) a -9,0 dB(A) (quest'ultimo valore vale nel caso di realizzazione del Tunnel)), in Via Videmari (da -6 dB(A) a -7,5 dB(A) (quest'ultimo valore vale nel caso di realizzazione del Tunnel)), in Viale Assunta (-2,5 dB(A) circa), e in Via Vespucci (-1,5 dB(A)).

I risultati delle simulazioni del Piano evidenziano alcuni aspetti importanti: il traffico gravitante sull'Area Centrale si riduce gradualmente e costantemente di quote sempre più significative passando dal -11% al -22% dello Scenario finale, alcune strade particolarmente delicate e congestionate (Via Verdi, Viale Assunta, Via Leonardo Da Vinci, Via Manzoni, Via Videmari) a regime, sono interessate da riduzioni di traffico molto significative, gli incrementi di traffico si verificano o su percorsi esterni (Tangenziale Est, SS 11 Padana Superiore), o su strade non particolarmente delicate (Via Cavour Est, Via Mazzini), o su strade che hanno una buona capacità viaria (Via Fiume).

Il Piano si conclude con la presentazione dei risultati di alcune elaborazioni effettuate con il modello di traffico che simulano sul grafo dello stato di fatto gli effetti indotti sulla viabilità esistente dalla realizzazione di interventi infrastrutturali viari di particolare interesse per l'Amministrazione Comunale (bretella di Vimodrone).

La simulazione, effettuata considerando la nuova bretella di Vimodrone (da poco entrata in funzione) nel grafo dello stato di fatto, evidenzia che il traffico complessivo gravitante sull'Area Centrale si riduce di circa il 13%, evidenzia riduzioni molto significative di traffico in Via Buonarroto (-48%) e in Via Leonardo Da Vinci Sud (-32%), e un traffico orario bidirezionale di circa 570 auto sulla nuova bretella.

Su questi ultimi dati il Piano effettua alcune brevi riflessioni conclusive.

I traffici bidirezionali dell'ora di punta previsti dal modello sulle nuove strade (bretella) sono parziali in quanto la banca dati utilizzata comprende i traffici rilevati con il cordone delle O/D, cordone che controllava i traffici gravitanti su Cernusco sul Naviglio, mentre non controllava i traffici che potrebbero

comunque essere interessati a utilizzare le nuove strade ma che oggi non transitano da Cernusco sul Naviglio; questi dati di traffico, seppur parziali, appaiono sicuramente significativi, e quindi i traffici totali potenzialmente riconducibili alla Nuova Bretella possono sicuramente giustificare le attese per l'intervento.

I benefici indotti sul cordone dell'Area Centrale dallo scenario infrastrutturale che prevede la bretella di Vimodrone, in termini di riduzioni di traffico, sono quantificabili in circa -13%.

4.3 Flussi di Traffico Attuali

Per le banche dati sui flussi di traffico esistenti, si è fatto riferimento alle banche dati del Piano Particolareggiato della Circolazione e ai risultati di una serie di conteggi di traffico svolti nell'ambito di questo Studio nel mese di Ottobre 2013.

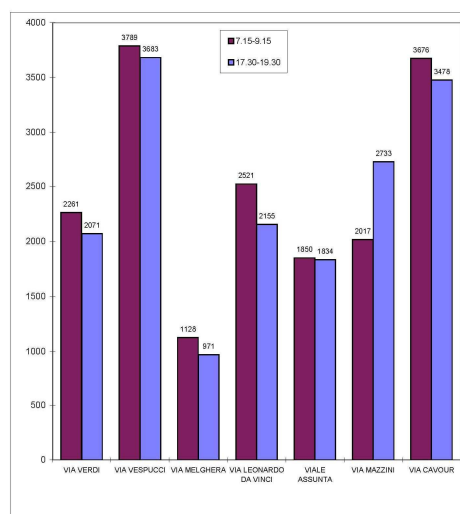
4.3.1 Banche dati esistenti

Il volume di traffico che interessa l'Area Centrale di Cernusco sul Naviglio nelle fasce orarie più significative di un giorno feriale tipo (7.15-9.15 e 17.30-19.30) è pari a circa 34.165 veicoli (Figura 4.3.1).

Questo traffico è stato rilevato al cordone esterno dell'Area Centrale, comprende tutte le principali radiali di accesso/uscita dell'Area Centrale (Via Verdi, Via Vespucci, Via Melghera, Via Leonardo Da Vinci, Viale Assunta, Via Mazzini, Via Cavour), riguarda le fasce orarie più significative di un giorno feriale tipo e non comprende le moto e le bici, che nelle suddette fasce orarie sono pari a circa 1.255.

Figura 4.3.1 – Traffici Bidirezionali per Fascia Oraria per Singola Strada

BIDIREZIONALE	7.15-9.15	%	17.30-19.30	%	TOT	%
VIA VERDI	2281	13.11%	2071	12.24%	4352	12.68%
VIA VESPUCCI	3789	21.98%	3683	21.76%	7472	21.87%
VIA MELGHERA	1128	6.54%	971	5.74%	2099	6.14%
VIA LEONARDO DA VINCI	2521	14.62%	2155	12.73%	4676	13.69%
VIALE ASSUNTA	1850	10.73%	1834	10.84%	3684	10.78%
VIA MAZZINI	2017	11.70%	2733	16.15%	4750	13.90%
VIA CAVOUR	3676	21.32%	3470	20.55%	7146	20.94%
	17242	100.00%	16926	100.00%	34167	100.00%



Il flusso in ingresso (circa 16.980 veicoli) è inferiore di circa l'1% del flusso in uscita (circa 17.185 veicoli).

Se si analizzano le singole radiali, emerge che i traffici più elevati della fascia oraria di indagine sono stati rilevati in Via Vespucci (7.470 v.), e in Via Cavour (7.155 v.); le altre strade presentano traffici nettamente inferiori pari a 4.750 v. in Via Mazzini, a 4.675 v. in Via Leonardo Da Vinci, a 4.330 v. in Via Verdi, a 3.685 v. in Viale Assunta e a 2.100 v. in Via Melghera (Figura 4.3.1).

Quasi le stesse emergenze derivano dall'analisi dei traffici dell'ora di punta del mattino (7.30-8.30): Via Vespucci e Via Cavour restano le due strade più trafficate, mentre Via Leonardo Da Vinci e Via Verdi sopravanzano Via Mazzini.

Viale Assunta e Via Melghera presentano ancora i traffici più bassi.

L'analisi della distribuzione temporale dei traffici evidenzia che nell'arco di una giornata feriale tipo l'ora di massima punta si verifica il mattino tra le 7.30 e le 8.30, quando sono stati rilevati circa 9.330 v. pari al 27,3% del traffico rilevato nelle fasce orarie di indagine.

Una seconda ora critica si verifica il pomeriggio tra le 17.30 e le 18.30 (circa 9.005 pari al 26,3% del totale).

In ingresso l'ora di punta è il pomeriggio tra le 17.45 e le 18.45 (circa 4.855 v., pari al 28,6% del traffico totale in ingresso), mentre in uscita l'ora di punta si verifica al mattino tra le 7.45 e le 8.45 (circa 5.105 v., pari al 29,7% del traffico totale in uscita).

Analizzando la composizione del traffico si determina che circa il 90,8% del traffico è rappresentato dalle auto (oltre il 94% se si escludono le moto e le bici); i veicoli commerciali leggeri incidono per il 3,6%, i veicoli commerciali pesanti per l'1,4% (circa 510 veicoli in 4 ore).

I mezzi di trasporto pubblico incidono per lo 0,3%, gli altri veicoli per lo 0,3%.

Significativa è l'incidenza delle moto (2,5%), mentre le bici rappresentano l'1,1% del traffico totale.

La quota poco rilevante di biciclette può dipendere ancora in gran parte dalla carenza di continuità di una rete comunque ancora insufficiente.

La composizione del traffico a livello di singola radiale presenta i maggiori scostamenti rispetto ai valori medi totali nella categoria delle auto dove l'incidenza varia tra l'88,5% di Via Mazzini e il 92,2% di Via Cavour, e nella categoria dei commerciali pesanti dove varia tra lo 0,13% di Via Melghera e il 2,1% di Via Cavour e di Via Mazzini. Dall'analisi di questi dati emerge che Via Vespucci, e in parte (specialmente nelle ore di punta) Via Verdi, sono tra le radiali più trafficate di accesso alla Città.

4.3.2 Banche dati raccolte nell'ambito di questo studio

I rilievi sono stati effettuati attraverso lo svolgimento di conteggi classificati dei movimenti di svolta, secondo le modalità illustrate nel capitolo precedente.

L'analisi dei flussi (espressi in veicoli omogeneizzati) dell'incrocio I1 Via Buonarroti – Via Fontanile, dell'incrocio I2 Via Fontanile – Via Monza, e dell'incrocio I3 Via Vespucci – Via Fontanile, evidenzia per il giorno feriale tipo quanto riportato in Figura 4.3.2 per l'ora di punta del mattino e in Figura 4.3.3 per l'ora di punta del pomeriggio.

4.4 Rapporto Flusso/Capacità dell'Incrocio I1 Via Buonarroti – Via Fontanile

Allo stato attuale l'incrocio è regolato da una rotatoria funzionante alla francese.

Il calcolo dei rapporti Flusso/Capacità, parametro fondamentale per valutare la funzionalità dell'incrocio, fornisce anche in questo caso valori soddisfacenti considerando i traffici attuali, cioè che tengono conto dei soli flussi esistenti.

Il valore medio complessivo dell'ora di punta del mattino del giorno feriale tipo, relativo a tutta la rotatoria è pari a 0,24, per l'ora di punta del pomeriggio resta pari 0,24.

4.5 Rapporto Flusso/Capacità dell'Incrocio I2 Via Fontanile – Via Monza


Allo stato attuale l'incrocio è regolato da una rotatoria funzionante alla francese.

Il calcolo dei rapporti Flusso/Capacità, parametro fondamentale per valutare la funzionalità dell'incrocio, fornisce anche in questo caso valori completamente soddisfacenti considerando i traffici attuali, cioè che tengono conto dei soli flussi esistenti.

Il valore medio complessivo dell'ora di punta del mattino del giorno feriale tipo, relativo a tutta la rotatoria è pari a 0,31, per l'ora di punta del pomeriggio è pari 0,24.

FIGURA 4.3.2

RISULTATI DEI RILIEVI DI TRAFFICO
ORA DI PUNTA DEL MATTINO 7.30 - 8.30

Scala Flusso:  1000 Unità

Scala 1:1700

Nord 

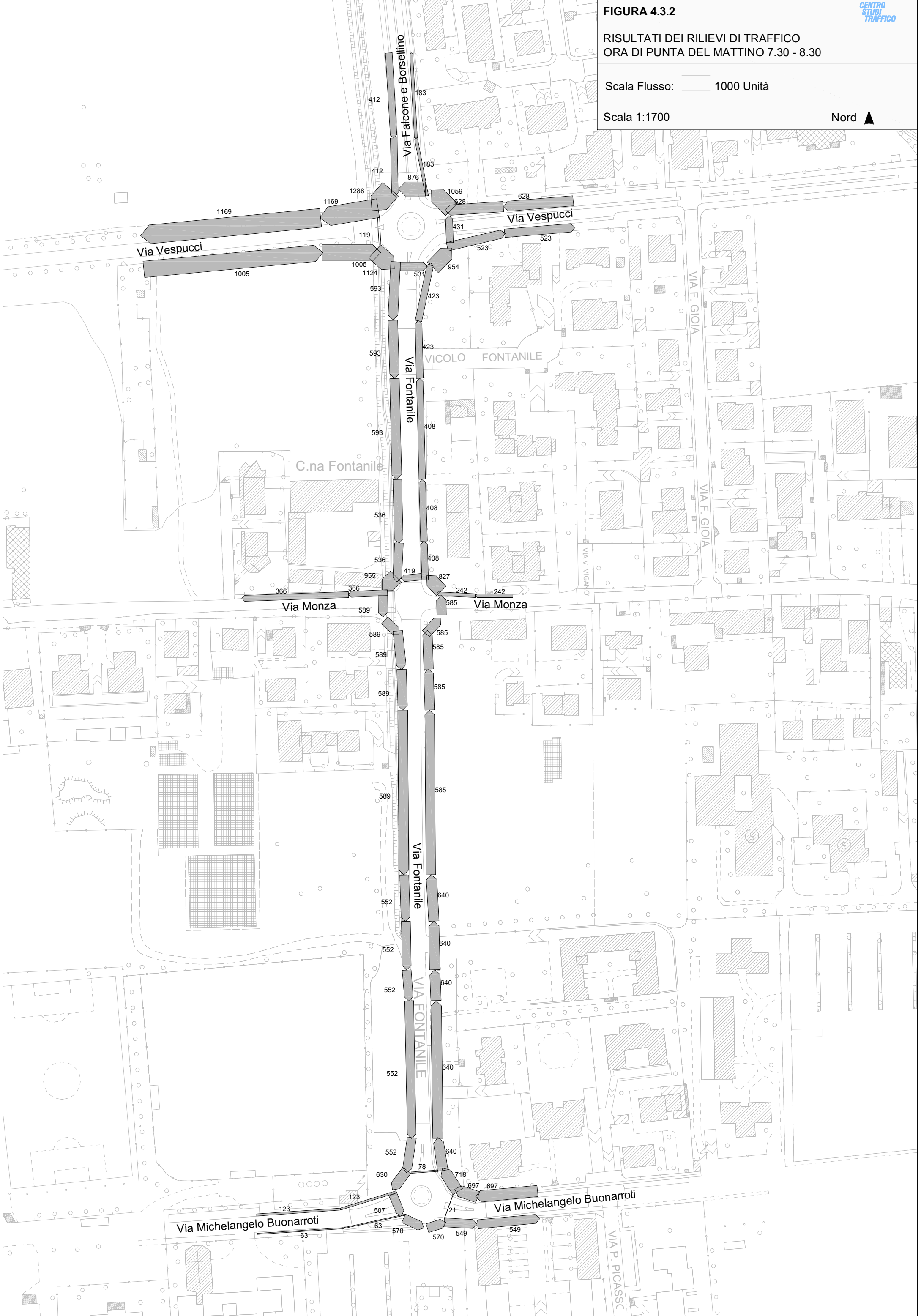


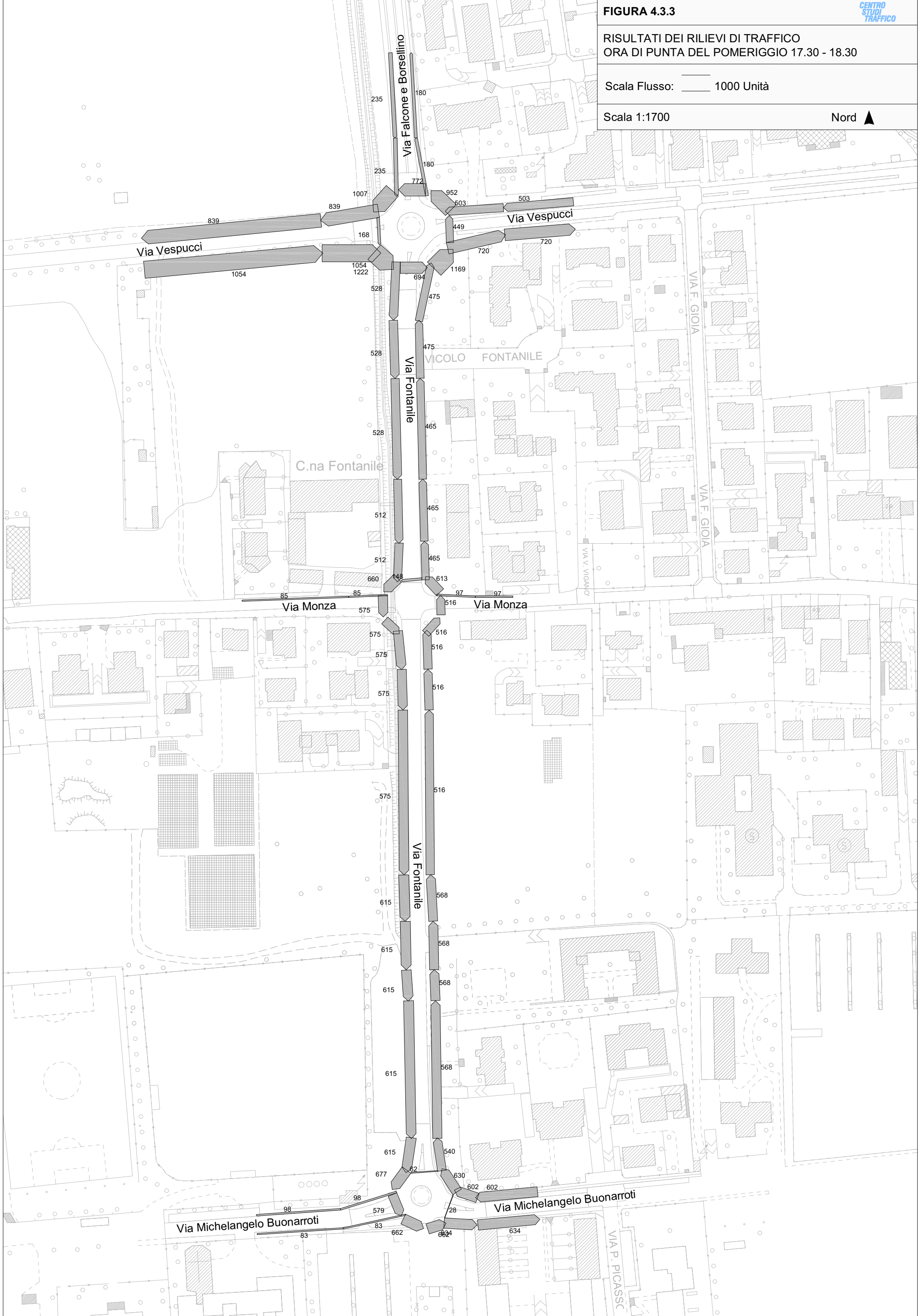
FIGURA 4.3.3

RISULTATI DEI RILIEVI DI TRAFFICO
ORA DI PUNTA DEL POMERIGGIO 17.30 - 18.30

Scala Flusso: 1000 Unità

Scala 1:1700

Nord ▲



4.6 Rapporto Flusso/Capacità dell'Incrocio I3 Via Vespucci– Via Fontanile

Allo stato attuale l'incrocio è regolato da una rotatoria funzionante alla francese.

Il calcolo dei rapporti Flusso/Capacità, parametro fondamentale per valutare la funzionalità dell'incrocio, fornisce anche in questo caso valori soddisfacenti considerando i traffici attuali, cioè che tengono conto dei soli flussi esistenti.

Il valore medio complessivo dell'ora di punta del mattino del giorno feriale tipo, relativo a tutta la rotatoria è pari a 0,82, per l'ora di punta del pomeriggio è pari 0,76.

4.7 Evoluzione in sede storica dei traffici

E' interessante effettuare un confronto rispetto ai dati in sede storica dei traffici di tutte le principali radiali di accesso di Cernusco sul Naviglio (l'analisi è possibile in quanto i rilievi effettuati nel 2013 si sono svolti nelle stesse posizioni scelte nel 2003) e in particolare dell'incrocio in questione già analizzato nel 2003 sempre per un progetto in quest'area.

Il primo dato di confronto riguarda l'entità complessiva del traffico di gravitante sulla Città: il traffico del 2013 è inferiore rispetto a quello del 2003 del 26% nell'ora di punta del mattino (che è quella più critica), e del 16% nell'ora di punta del pomeriggio (Tabella 4.7.1).

Il confronto avviene sulla base di un decennio: se si tiene conto che negli ultimi 10 anni, si è riconosciuto a livello nazionale un incremento medio annuo dei traffici dovuto al trend naturale della mobilità di circa l'1%, è evidente che il dato appare molto positivo e molto soddisfacente, se inteso come un importante segnale di un minore traffico all'interno dell'Area Centrale di Cernusco sul Naviglio.

La bontà di questo dato risulta ancora più evidente se si recupera anche un vecchio dato contenuto nel Piano della Circolazione del 2003: in quel caso si diceva che a livello complessivo dell'intero Cordone il traffico orario bidirezionale era cresciuto rispetto al 1999 del 2,3% (tasso medio di crescita annua pari a circa lo 0,6%), e a livello di singola strada le variazioni più evidenti rispetto a quei dati riguardavano, in termini di incremento di traffico Via Leonardo Da Vinci (+70% circa).

Il secondo dato di confronto riguarda l'analisi dei dati per singola direttrice (Tabella 4.7.1).

La riduzione dei traffici si conferma su tutte le strade prese in considerazione ad eccezione di Via Mazzini, per la quale si ricava un incremento di circa il 15% del traffico sia nell'ora di punta del mattino, sia nell'ora di punta del pomeriggio.

**Tabella 4.7.1 – Analisi dei Traffici per le Principali Radiali di Accesso di Cernusco sul Naviglio
Confronto dei Dati in Sede Storica (2003-2013)**

Ora di punta del mattino (7,30 - 8,30)

RADIALE	ANNO 2003			ANNO 2013			VAR. % (2013-2003)		
	FLUSSI DI TRAFFICO			FLUSSI DI TRAFFICO			FLUSSI DI TRAFFICO		
	Ing.	Usc.	TOT.	Ing.	Usc.	TOT.	Ing.	Usc.	TOT.
VESPUCCI	911	1.163	2074	765	845	1610	-16%	-27%	-22%
VERDI	563	531	1094	462	487	949	-18%	-8%	-13%
CAVOUR	1.044	877	1921	835	456	1291	-20%	-48%	-33%
MAZZINI	570	479	1049	308	894	1202	-46%	87%	15%
ASSUNTA	385	589	974	123	272	395	-68%	-54%	-59%
LEONARDO DA VINCI	523	795	1318	295	462	757	-44%	-42%	-43%
MELGHERA	100	536	636	127	347	474	27%	-35%	-25%
TOTALE	4.096	4.970	9.066	2.915	3.763	6.678	-29%	-58%	-26%

Ora di punta del pomeriggio (17,30 - 18,30)

RADIALE	ANNO 2003			ANNO 2013			VAR. % (2013-2003)		
	FLUSSI DI TRAFFICO			FLUSSI DI TRAFFICO			FLUSSI DI TRAFFICO		
	Ing.	Usc.	TOT.	Ing.	Usc.	TOT.	Ing.	Usc.	TOT.
VESPUCCI	1.027	961	1988	1.008	571	1579	-2%	-41%	-21%
VERDI	742	618	1360	614	596	1210	-17%	-4%	-11%
CAVOUR	757	1.083	1840	499	1.121	1620	-34%	4%	-12%
MAZZINI	841	627	1468	1.184	476	1660	41%	-24%	13%
ASSUNTA	614	380	994	234	163	397	-62%	-57%	-60%
LEONARDO DA VINCI	640	493	1133	539	354	893	-16%	-28%	-21%
MELGHERA	399	87	486	312	123	435	-22%	41%	-10%
TOTALE	5.020	4.249	9.269	4.390	3.404	7.794	-13%	-63%	-16%

Per le altre strade nell'ora di punta del mattino si evidenziano riduzioni di traffico comprese tra il 13% (Via Verdi) e il 59% (Viale Assunta, mentre nell'ora di punta del pomeriggio queste riduzioni risultano comprese tra il 10% di Via Melghera e il 60% di Viale Assunta.

Per Via Leonardo da Vinci, una delle strade più trafficate e delicate, da cui hanno presso mosse diversi interventi contenuti nel Piano Particolareggiato della Circolazione, emergono riduzioni rispettivamente del 43% e del 21%. Occorrerà nell'ambito della redazione del PGTU trovare i necessari ulteriori riscontri a questi dati anche a livello di struttura origine/destinazione dei traffici: è certo che se questi dati troveranno conferma anche nelle caratteristiche del traffico (riduzione del traffico di attraversamento), significa che tutti gli interventi realizzati in questi anni di attuazione del Piano della Circolazione sono risultati altamente efficaci, hanno prodotto notevolissimi benefici e hanno centrato perfettamente gli obiettivi posti alla base dello stesso Piano della Circolazione.

Per quanto riguarda l'incrocio SP 121 – Via Verdi – Tangenziale Est di cernusco sul Naviglio – Via Isola Guarnieri, i dati confermano due importanti tendenze:

- i) la prima riguarda la collocazione del traffico di picco che si conferma il Venerdì pomeriggio quando i flussi sono superiori del 14% rispetto al Sabato pomeriggio (nel 2003 la percentuale era pari al 10%);
- ii) la seconda riguarda il trend in sede storica. Anche in questo caso si conferma una riduzione del traffico, che al cordone dell'incrocio risulta pari al 5% nell'ora peggiore del Venerdì, e al 9% nell'ora peggiore del Sabato.

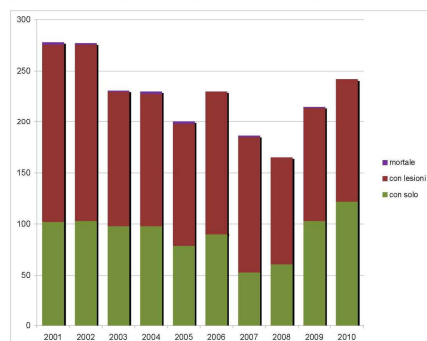
4.8 Analisi dell'Incidentalità in Sede Storica

Figura 4.8.1 - Incidentalità nel Comune di Cernusco sul Naviglio Anni 2001-2010

Anni 2001-2010

Anno	Tipologia incidente			Totale
	con solo danni	con lesioni	mortale	
2001	102	174	2	278
2002	103	173	1	277
2003	88	132	1	221
2004	98	130	2	230
2005	79	119	2	200
2006	90	140	0	230
2007	50	102	1	153
2008	51	104	0	155
2009	103	111	1	215
2010	122	120	0	242
Totale	606	896	6	1468

I dati degli incidenti sono stati analizzati sull'arco temporale 2001-2012: per il decennio le normative europee chiedevano a tutti gli enti competenti di operare affinché l'incidentalità si riducesse del 40%. I dati relativi a Cernusco sul Naviglio (Figura 4.8.1) forniscono indicazioni in chiaro scuro: fino al 2008 l'andamento risulta perfettamente in linea con gli obiettivi europei evidenziando per quell'anno una riduzione proprio del 40% rispetto al 2001 (con un unico picco in contro tendenza nel 2006 subito però riassorbito nel 2007), poi improvvisamente i dati del 2009 e del 2010 manifestano una forte inversione di tendenza con il dato numerico che passa da 165 eventi a 215 eventi nel 2009, fino a 242 eventi nel 2010.



Infine nell'ultimo biennio il dato è tornato a diminuire: 218 eventi nel 2011 e 179 eventi nel 2012, con una riduzione in quest'ultimo anno del 36% degli incidenti che equivalgono a 99 eventi in meno.

Quest'ultimo dato può essere ritenuto soddisfacente; se si vuole comprendere meglio gli elementi che però hanno influito negativamente, sarebbe necessario analizzare, anche in sede storica, la mappatura degli incidenti.

Dall'analisi della mappatura, per la banca dati disponibile disaggregata tra strade e incroci (triennio 2008 – 2010), emerge che l'elemento viario più critico è l'incrocio (Figura 4.8.2).

Le strade appaiono meno pericolose con qualche eccezione: la Padana Superiore, Via Mazzini, Viale Assunta, Via Monza, il tratto esterno di Via Vespucci, Via Fiume e Via Goldoni, tutte strade che presentano un aumento dell'incidentalità.

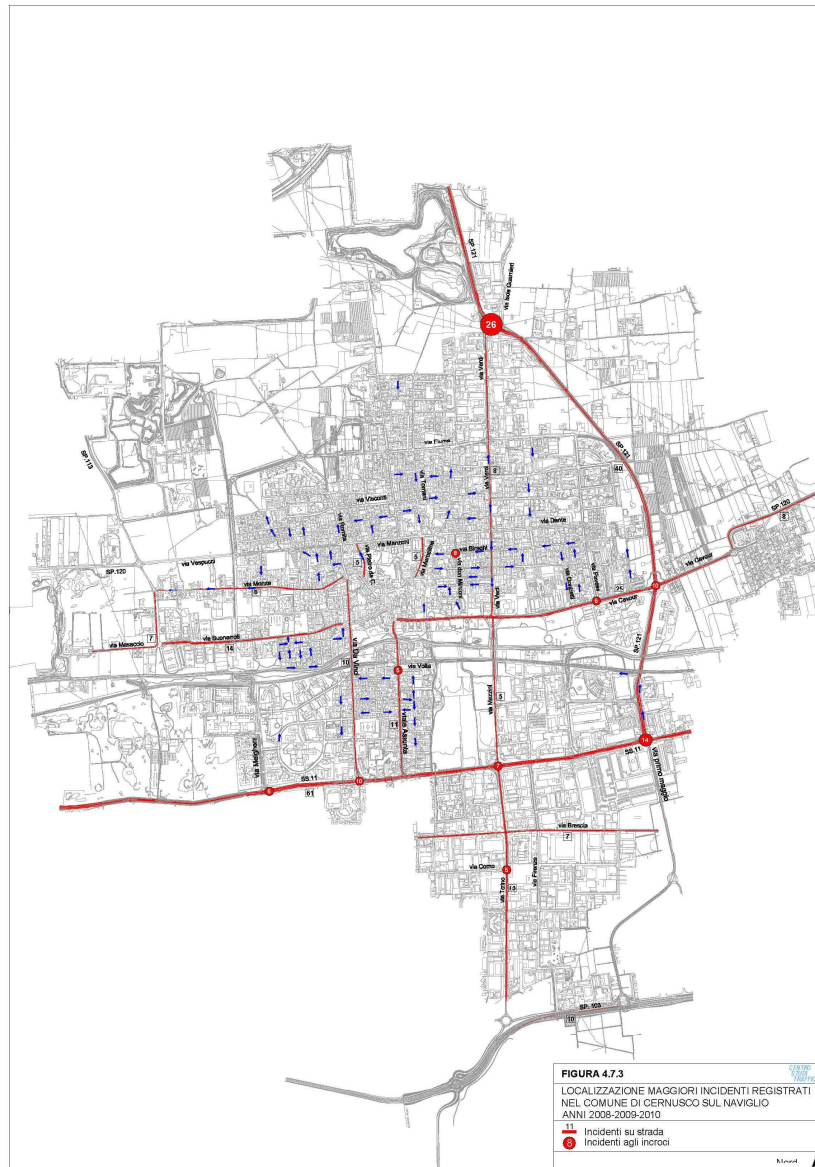
Sul versante degli incroci la situazione è più complessa: molti gli incroci diventati più pericolosi lungo la Padana Superiore, Viale Assunta, Via Torino, la Circonvallazione Est, e Via Petrarca, oltre ad un elevato numero di incroci che hanno visto aumentare il proprio numero di incidenti.

Figura 4.8.2 – Confronto Storico degli Incidenti tra il 2008 e il 2010



Se analizziamo i dati in termini assoluti (Figura 4.8.3), la pericolosità di alcuni incroci è evidente: SP 121 – Via Verdi, SP 121 – Via 1° Maggio – Padana Superiore, Via Biraghi – Via Don Minzoni, Padana Superiore – Via Mazzini – Via Torino (tra questi incroci rientrerebbe anche Padana Superiore – Via Leonardo Da Vinci, che però dall’analisi dei dati disaggregati, evidenzia un picco nel 2009, anno durante il quale era presente tutto il cantiere delle rotatorie e di Viale Assunta, che evidentemente ha inciso in modo anomalo, tanto è vero che nell’anno successivo il numero di fenomeni è precipitato da 6 a 1).

Figura 4.8.3 – Localizzazione Incidenti Registrati negli anni 2008 2009 e 2010



4.9 Sintesi degli Elementi Diagnostici

L'interpretazione delle banche dati dei traffici rilevati sul campo e delle microsimulazioni effettuate a livello di singolo incrocio per valutare i loro attuali livelli di servizio tramite il calcolo dei rapporti Flusso/Capacità (F/C), evidenziano che:

- 1) l'ora in assoluto di massima punta del traffico del giorno feriale tipo si presenta al mattino tra le 7.30 e le 8.30;
- 2) nell'ora di punta del mattino il traffico entrante nell'incrocio più critico dell'Area di Studio (somma dei traffici in ingresso al nodo Via Vespucci – Via Fontanile – Via Falcone e Borsellino) è pari a circa 2.470 veicoli omogeneizzati. Negli altri incroci il traffico entrante varia tra i circa 1.310 veicoli nel caso dell'incrocio I1 (Via Buonarroti – Via Fontanile), e i circa 1.365 veicoli nel caso dell'incrocio I2 (Via Fontanile – Via Monza);
- 3) gli incroci I1 e I2 hanno rapporti F/C ottimali sia nell'ora di punta più critica del mattino sia nell'ora di punta del pomeriggio. L'incrocio I3 invece presenta alcune lievi sofferenze sia nell'ora di punta del mattino sia nell'ora di punta del pomeriggio del giorno feriale tipo, non tanto a livello complessivo (su tutto l'incrocio esso non supera mai lo 0,70), quanto su una singola radiale (Via Vespucci Ovest), per la quale il rapporto F/C si colloca tra 0,90 e 1,00. Ciò significa che su questo incrocio e in particolare su Via Vespucci Ovest si possono creare fenomeni di congestione, che in alcuni momenti possono portare a code non trascurabili.

5. PREVISIONI INSEDIATIVE: MODELLI DI GENERAZIONE E DI ASSEGNAZIONE DEI TRAFFICI

Il primo passo, necessario per valutare la compatibilità delle scelte insediative e per definire l'assetto funzionale viario più efficiente e adeguato per servire la domanda di mobilità complessiva (esistente + prevista), richiede di quantificare i traffici generati dalle previsioni insediative in essere.

Per quanto riguarda il quadro delle previsioni urbanistiche, in termini di pesi e localizzazione del nuovo insediamento per tipo di funzione, si è fatto riferimento ai dati del progetto forniti dal Committente.

5.1 Funzioni Previste

Nell'area descritta in paragrafo 4.1, posta nel comparto Ovest di Cernusco sul Naviglio, il progetto (Figura 5.1.1) ipotizza funzioni residenziali, distribuite equamente su due aree, ognuna dotata di circa 4.060 mq di SLP, per un totale di circa 8.120 mq di SLP.

Figura 5.1.1 – Progetto del Piano Attuativo M1_8 fornito dal Committente



Il progetto propone di connettere i nuovi insediamenti alla viabilità esistente attraverso la realizzazione di accessi diretti ai parcheggi pertinenziali al servizio dell'area di progetto; in particolare lo stesso progetto propone l'ipotesi di nuovi passi carrai su Via Fontanile (Figura 5.1.1), uno per parte, all'altezza della Roggia esistente.

5.2 Valutazione del Traffico Indotto: Mobilità Generata per Progetto d'Area, per Funzione, per Mezzo di Trasporto, per Ora di Punta Tipo

La domanda potenziale complessiva di mobilità generata è stata calcolata sulla base delle previsioni urbanistiche per i giorni feriali medi, quindi è stata ulteriormente elaborata attraverso l'applicazione di opportuni parametri, per definire con precisione l'entità dei traffici generati per mezzo di trasporto, per l'ora di punta tipo di un giorno feriale tipo.

Infatti è attraverso l'analisi di queste quantità che caratterizzano in modo specifico i diversi fenomeni legati al sistema della mobilità che è possibile valutare realmente quali sono gli effetti indotti sul sistema della viabilità dal perseguimento di determinate ipotesi di nuovi scenari urbanistici.

I dati disponibili e utilizzati in queste analisi sono tratti:

- a) dagli studi e dai Piani e Progetti forniti dal Committente;
 - localizzazione delle aree di intervento;
 - pesi insediativi previsti per tipologia di funzione;
- b) da studi simili effettuati dal Centro Studi Traffico e/o dalle banche dati raccolte nell'ambito della redazione del Piano Particolareggiato di Cernusco sul Naviglio o di analisi per il PGT effettuate per comuni simili a Cernusco sul Naviglio per tipologia e/o dimensioni (Clusone, San Donato Milanese, Pioltello, Crema, ecc.) per ricavare:
 - presenze giornaliere nel Progetto d'Area (residenti);
 - struttura Origine/Destinazione degli spostamenti con mezzo privato;
 - scelta modale;
 - concentrazione oraria dei residenti;
 - il numero di viaggi (andata e ritorno) generati al giorno per persona;
 - le concentrazioni del traffico privato per l'ora di punta tipo, per gli accessi e per le uscite, per motivo di spostamento;
 - il coefficiente di occupazione delle autovetture.

Elaborando tutti i dati disponibili, è stata definita innanzitutto la mobilità complessiva generata o attratta (numero di viaggi complessivi/giorno) dalla funzione residenza prevista nell'area di progetto.

Per la funzione residenza è stata definita la scelta modale, determinando quindi il numero di spostamenti generati per mezzo di trasporto (quelli auto veicolari sono stati calcolati tenendo conto dei coefficienti di occupazione delle auto).

In base alla distribuzione oraria dei traffici privati assunta, si sono calcolati i volumi di traffico privato complessivi generati ed attratti nelle ore di punta del giorno feriale tipo mattino e pomeriggio (ore tipo 7.30-8.30 e 17.30-18.30), (Tabella 5.2.1).

Infine sono stati ricostruiti i vettori in ingresso e in uscita per il Progetto d'Area sulla base della struttura Origine/Destinazione degli spostamenti adottata, ripartendo gli spostamenti attratti e generati da ciascun comparto

Tabella 5.2.1 - Traffico generato dalle nuove funzioni il giorno feriale tipo

PROGETTO AREA DEL CAMPO DELLA MODIFICAZIONE PIANO ATTUATIVO M1_8 - ANALISI DEI TRAFFICI INDOTTI DAGLI INSEDIAMENTI PER IL GIORNO FERIALE TIPO MEDIO																									
Comparto e Codice	FUNZIONI	mq Superficie	PRESENZE/UTENZE	VIAGGI GENERATI AL GIORNO (Andata + Ritorno) x persona	VIAGGI Complessivi al Giorno	SCELTA MODALE				Coeff. Occupaz.	VIAGGI PER MEZZO DI TRASPORTO					CONCENTRAZIONE SPOSTAMENTI ORA DI PUNTA DEL MATTINO (7.30-8.30)(%)		TRAFFICO AUTO GENERATO ORA DI PUNTA DEL MATTINO (7.30-8.30)			CONCENTRAZIONE SPOSTAMENTI ORA DI PUNTA DELLA SERA (17.30-18.30) (%)		TRAFFICO AUTO GENERATO ORA DI PUNTA DELLA SERA (17.30-18.30)		
						Auto	Trasporto Pubblico	Moto Bici	A Piedi		n. pers.	n. auto	Trasporto pubblico	Bici/ moto	a piedi	U	I	U	I	U+I	U	I	U	I	U+I
LOTTO 1_1 (Area a Est di Via Fontanile)	Residenza	4.060	62 occupati	1,4 per lavoro	86	85,0%	8,0%	5,0%	2,0%	1,19	73	62	7	4	2	60%	0%	37	0	37	0%	35%	0	22	22
			occupati	0,7 per altri motivi	43	90,0%	5,0%	3,0%	2,0%	1,30	39	30	2	1	1	15%	0%	4	0	4	5%	15%	1	4	5
			49 non occupati	1,0	49	93,0%	2,0%	3,0%	2,0%	1,30	46	35	1	1	1	10%	0%	4	0	4	10%	10%	4	4	8
			12 studenti	0,8 abituali	10	6,0%	75,0%	10,0%	9,0%	1,30	1	0	7	1	1	60%	0%	0	0	0	0%	10%	0	0	0
			studenti	0,8 occasionali	10	6,0%	75,0%	10,0%	9,0%	1,30	1	0	7	1	1	10%	0%	0	0	0	0%	10%	0	0	0
LOTTO 1_2 (Area a Ovest di Via Fontanile)	Residenza	4.060	62 occupati	1,4 per lavoro	86	85,0%	8,0%	5,0%	2,0%	1,19	73	62	7	4	2	60%	0%	37	0	37	0%	35%	0	22	22
			occupati	0,7 per altri motivi	43	90,0%	5,0%	3,0%	2,0%	1,30	39	30	2	1	1	15%	0%	4	0	4	5%	15%	1	4	5
			49 non occupati	1,0	49	93,0%	2,0%	3,0%	2,0%	1,30	46	35	1	1	1	10%	0%	4	0	4	10%	10%	4	4	8
			12 studenti	0,8 abituali	10	6,0%	75,0%	10,0%	9,0%	1,30	1	0	7	1	1	60%	0%	0	0	0	0%	10%	0	0	0
			studenti	0,8 occasionali	10	6,0%	75,0%	10,0%	9,0%	1,30	1	0	7	1	1	10%	0%	0	0	0	0%	10%	0	0	0
Residenti			124 Totale Occupati		258 Totale Occupati												82	0	82 Totale Occupati			2	52	54	
Residenti			24 Totale Studenti		40 Totale Studenti												0	0	0 Totale Studenti			0	0	0	
Residenti			98 Totale non Occupati		98 Totale non Occupati												8	0	8 Totale non Occupati			8	8	16	
Totale A REGIME		8.120	246 Totale		396 Totale												90	0	90 Totale			10	60	70	

FUNZIONI RESIDENZIALI

in proporzione al peso insediativo che questo determinato comparto presenta nel Progetto d'Area.

In generale si è assunta una scelta modale molto sbilanciata verso il trasporto privato.

Il modello di generazione così definito, una volta raccolti tutti i dati di input, ha fornito il traffico automobilistico orario complessivo generato per tipo (Tabella 5.2.1).

I risultati del modello di generazione in particolare evidenziano per la residenza a livello complessivo per il giorno feriale tipo (Tabella 5.2.1):

- in termini di presenze/utenze
 - . 124 occupati, 98 non occupati e 24 studenti, per un totale di circa 246 presenze;
- in termini di mobilità
 - . 258 viaggi/giorno degli occupati, 98 viaggi/giorno dei non occupati e circa 40 viaggi/giorno degli studenti per un totale di circa 396 viaggi/giorno;
- in termini di traffico dell'ora di punta
 - . al mattino circa 82 auto degli occupati, 8 auto dei non occupati e nessuna auto degli studenti, per un totale di circa 90 auto;
 - . al pomeriggio circa 55 auto degli occupati, 15 auto dei non occupati e nessuna auto degli studenti, per un totale di circa 70 auto.

I risultati evidenziati in precedenza meritano le seguenti riflessioni:

- 1) lo Studio sviluppa nei prossimi paragrafi una serie di analisi e di simulazioni del traffico facendo riferimento sia ad una ora di punta del mattino del giorno feriale tipo (7.30 - 8.30), sia ad una ora di punta del pomeriggio del giorno feriale tipo (17.30 - 18.30), perché si è ritenuto, sulla base delle banche dati sui traffici esistenti contenute in questo Studio, e sulla base dei risultati del modello di generazione applicato per questo caso di studio, che la fascia oraria più gravosa in futuro per la viabilità gravitante sull'area di studio, riguarderà entrambe queste ore di punta, quando i traffici esistenti di massima punta (questo dato è stato ricavato sia dai risultati dei rilievi effettuati nell'ambito di questo Studio, sia dalle banche dati di studi esistenti), si cumuleranno con i traffici massimi generati dai nuovi insediamenti residenziali (i risultati del modello di generazione dimostrano che i traffici generati nell'ora di punta del mattino dal nuovo Polo Residenziale sono superiori di quasi il 30% di quelli generati nell'ora di punta del pomeriggio, ma in termini assoluti le differenze sono talmente contenute che sui singoli movimenti di un incrocio il picco potrebbe verificarsi anche al pomeriggio);

- 2) la generazione complessiva calcolata dallo Studio (circa 90 veicoli in uscita dal Polo Residenziale nell'ora di punta del mattino e circa 60 veicoli in ingresso e circa 10 veicoli in uscita dal nuovo Polo nell'ora di punta del pomeriggio (Tabella 5.2.1)), risente naturalmente della distribuzione/concentrazione oraria dei traffici generati e del coefficiente di occupazione delle auto. Questi parametri variano fortemente in funzione della giornata, e si ritiene che quelli applicati per il caso di Cernusco sul Naviglio siano assolutamente affidabili in quanto i primi (concentrazione oraria dei traffici generati) sono stati ricavati da monitoraggi effettuati sul campo nell'ambito di altri studi su Cernusco sul Naviglio, e i secondi (coefficienti di occupazione delle autovetture) sono stati ricavati da altri studi effettuati dal Centro Studi Traffico in realtà similari;
- 3) in termini assoluti il traffico generato non appare consistente, ma andrà valutato alla luce degli effetti che potrà produrre su incroci caratterizzati già oggi da traffici sostenuti.

5.3 Assegnazione dei Flussi di Traffico

5.3.1 Modello di simulazione del traffico

Gli elementi conoscitivi presentati nei precedenti paragrafi, importanti ma ancora a carattere generale, sono stati successivamente sviluppati ed elaborati allo scopo di:

- 1) definire la matrice origine/destinazione del traffico generato dai nuovi insediamenti secondo la zonizzazione definita nell'ambito di questo Studio. In particolare la ripartizione dei traffici generati sulle singole direttrici di provenienza è avvenuta attraverso un modello semplificato di assegnazione dei traffici che ha tenuto conto principalmente degli attuali flussi di traffico, e della struttura Origine/Destinazione dei traffici gravitanti su Cernusco sul Naviglio elaborata nell'ambito della redazione del Piano Particolareggiato di Circolazione della Città;
- 2) definire il grafo stradale locale al servizio dell'area di studio;
- 3) definire e calibrare il modello di simulazione del traffico comprendente il grafo della viabilità territoriale e locale;
- 4) applicare il modello di simulazione del traffico (calibrato sullo stato di fatto), per il grafo viario comprendente i nuovi insediamenti previsti dal progetto considerato.

Il modello di simulazione del traffico si configura come un sistema di gestione di grafi e di assegnazioni di matrici, che permette di effettuare simulazioni di reti di trasporto e quindi della rete stradale, mediante ricerca dei percorsi minimi ed assegnazione sui medesimi dei flussi di traffico relativi ad una o più matrici O/D, che consente, in base a tali percorsi minimi, di calcolare le matrici di tempi, costi e distanze.

Utilizzando il modello quale strumento di studio ed i risultati delle indagini sulla mobilità (conteggi, O/D) quale Banca Dati, si è in grado di valutare gli effetti, in termini di variazione dei flussi sulle singole tratte stradali per i diversi scenari urbanistici considerati.

Il modello è in grado di definire il percorso minimo di collegamento tra due qualsiasi punti della rete stradale considerata, schematizzata mediante un grafo, analizzato successivamente, in funzione delle caratteristiche strutturali della rete stessa e dei flussi di traffico su di essa assegnati.

Il modello consente di assegnare, sulla base dei percorsi minimi in precedenza definiti, la matrice O/D degli spostamenti ottenuta elaborando la Banca Dati dell'indagine O/D; ogni singolo interscambio viene assegnato in relazione al relativo percorso minimo, ed assegnando quindi la totalità della matrice vengono definiti i flussi complessivi sulla rete per ogni singola tratta. Tale procedura consente di definire i flussi di traffico relativamente allo stato di fatto ed ai diversi scenari ipotizzati e di effettuare i confronti.

Per poter utilizzare il modello come strumento di calcolo è necessario rappresentare la rete stradale primaria in modo schematico mediante un grafo.

Il grafo schematizza la rete stradale mediante una serie di links e di nodi; i links rappresentano tratti stradali dalle caratteristiche omogenee ed i nodi rappresentano gli incroci tra le varie strade e gli estremi di tratti omogenei di una stessa strada.

Ogni incrocio è rappresentato da un nodo; tutti gli incroci contenuti nel grafo sono stati studiati in dettaglio, considerando tutti i movimenti consentiti, rappresentando ognuno di essi con un link ed inserendo un nodo per ogni punto di incrocio dei movimenti di svolta.

Per la valutazione degli interventi, si è considerata la viabilità urbana principale, in modo da concentrare le valutazioni degli effetti nelle aree interessate indotte dalle proposte di intervento sulle strade e sugli incroci principali già oggi in alcuni casi in crisi.

Per tale grafo (si è assunto lo schema di circolazione attualmente in vigore).

L'area di studio viene suddivisa in zone, ognuna delle quali viene schematizzata nel grafo mediante un centroide, localizzato nel baricentro della zona stessa; le zone esterne vengono aggregate per direttrici di penetrazioni, a loro volta rappresentate da un centroide.

Ogni centroide rappresenta una zona o una direttrice e viene connesso alla rete con un link fittizio (nozionale), che rappresenta la viabilità di adduzione alla rete.

Per i link rappresentanti i movimenti che avvengono con regolazione semaforica e con regolazione mediante "precedenza" o "stop", la capacità e la velocità sono calcolate mediante formule che tengono conto della presenza dell'impianto semaforico e dei diritti di precedenza agli incroci.

La matrice per le simulazioni del traffico generato è stata definita con riferimento al periodo delle ore più critiche in assoluto, cioè l'ora di punta del mattino del giorno feriale tipo (7.30-8.30), e l'ora di punta del pomeriggio sempre del giorno feriale tipo (17.30 – 18.30); conseguentemente anche le simulazioni del traffico complessivo, si riferiscono a queste due ore di punta, cioè quando sono massimi sia i traffici esistenti sia i traffici generati. Sotto l'aspetto puramente viario le simulazioni hanno poi considerato naturalmente uno scenario infrastrutturale comprendente anche il nuovo Asse di Riammagliamento Urbano Nord (Via Fontanile – Via Falcone e Borsellino).

5.3.2 Effetti indotti sulla viabilità attuale dalla realizzazione degli insediamenti urbanistici previsti

L'applicazione del modello di simulazione del traffico ha consentito di calcolare i flussi di traffico prevedibili sulle strade esistenti, per le quali è stato possibile quindi calcolare le variazioni di traffico attese rispetto allo stato di fatto.

L'analisi delle simulazioni che considerano solamente i traffici generati dai nuovi insediamenti (cioè non prendono ancora in considerazione i traffici esistenti allo stato di fatto) evidenziano sulla viabilità più urbana:

ORA DI PUNTA DEL MATTINO (Figura 5.3.1)

i traffici orari più elevati in Via Fontanile nel suo tratto posto a Nord dei nuovi passi carrai con 60 veicoli ora.

Sulle altre tratte stradali questo valore orario totale scende a circa 30 auto in Via Fontanile tratto posto a Sud dei nuovi passi carrai. In direzione Nord gli originali 60 veicoli si suddividono in 27 auto in Via

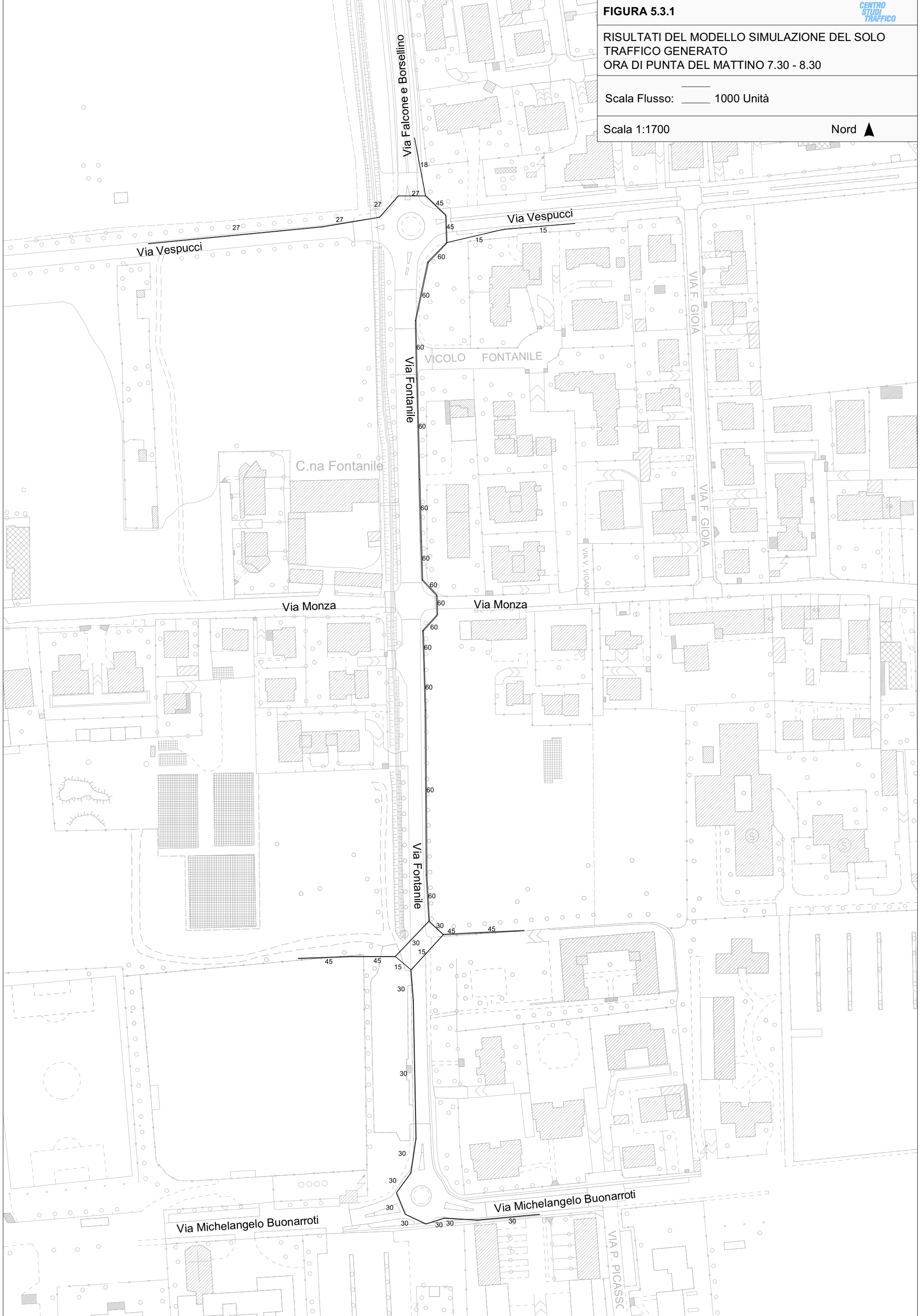
FIGURA 5.3.1

RISULTATI DEL MODELLO SIMULAZIONE DEL SOLO TRAFFICO GENERATO
ORA DI PUNTA DEL MATTINO 7.30 - 8.30

Scala Flusso: 1000 Unità

Scala 1:1700

Nord ▲



Vespucci Ovest, in 18 auto in Via Falcone e Borsellino, e infine in 15 auto in Via Vespucci Est.

ORA DI PUNTA DEL POMERIGGIO (Figura 5.3.2)

Le stesse simulazioni, ma per l'ora di punta del pomeriggio evidenziano i traffici orari più elevati in Via Fontanile nel suo tratto posto a Nord dei nuovi passi carrai con 46 veicoli ora.

Sulle altre tratte stradali questo valore orario totale scende a circa 24 auto in Via Fontanile tratto posto a Sud dei nuovi passi carrai. In direzione Nord gli originali 46 veicoli si suddividono in 21 auto in Via Vespucci Ovest, in 14 auto in Via Falcone e Borsellino, e infine in 11 auto in Via Vespucci Est.

I dati relativi ai soli traffici generati dai nuovi insediamenti evidenziano alcuni importanti elementi:

- 1) le strade gravitanti sull'Area di Progetto subiscono incrementi di traffico molto contenuti (in termini assoluti il flusso bidirezionale aggiuntivo arriva al massimo al valore di circa 60 autovetture in una ora;
- 2) nell'ora di punta del mattino la strada che in questo contesto di progetto non preoccupante subisce in termini assoluti gli incrementi di traffico maggiori è Via Fontanile (+60 auto). Le altre strade subiscono incrementi quasi trascurabili;
- 3) anche nell'ora di punta del pomeriggio la strada che subisce in termini assoluti gli incrementi di traffico maggiori è sempre Via Fontanile (+46 auto);
- 4) gli incroci esistenti che in questo contesto di progetto subiscono gli incrementi di traffico maggiori sono nell'ora di punta del mattino oltre quello nuovo creato su Via Fontanile per dare l'accessibilità ai nuovi insediamenti, è Via Vespucci – Via Fontanile (circa +60 autovetture), dato che si conferma nell'ora di punta del pomeriggio con Via Vespucci – Via Fontanile (circa +46 autovetture);
- 5) l'incrocio di progetto, o meglio la nuova connessione tra polo residenziale e strada esistente, che in questo contesto non preoccupante subisce gli incrementi di traffico maggiori non supera comunque i 70 veicoli.

Alla luce di questi dati è possibile pertanto affermare che gli eventuali problemi maggiori non deriveranno tanto dagli incrementi di traffico attesi, quanto per alcuni incroci dalle situazioni di traffico pregresse, cioè dagli elevati traffici esistenti, e per gli altri incroci, dalla necessità di evitare ulteriori situazioni (immissioni, svolte a sinistra), in grado di rallentare il movimento dei veicoli e di creare situazioni di potenziale pericolosità.

Se ai traffici generati dai nuovi insediamenti si sommano, per l'ora più critica in assoluto di un giorno feriale tipo (quella del mattino 7.30-8.30) i traffici esistenti, i risultati delle simulazioni effettuate

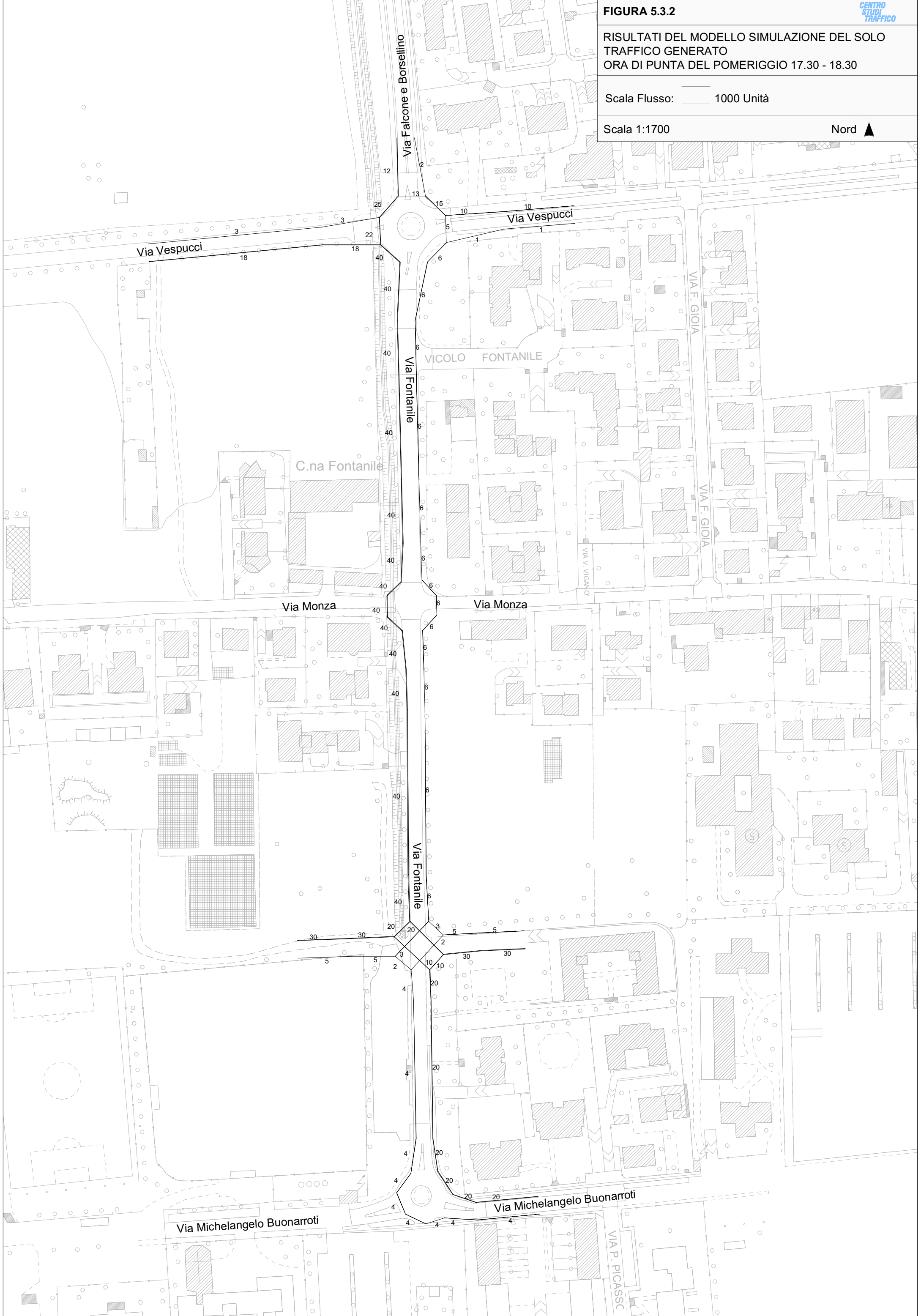
FIGURA 5.3.2

RISULTATI DEL MODELLO SIMULAZIONE DEL SOLO TRAFFICO GENERATO
ORA DI PUNTA DEL POMERIGGIO 17.30 - 18.30

Scala Flusso: 1000 Unità

Scala 1:1700

Nord ▲



evidenziano per le strade e gli incroci che subiscono i maggiori effetti (Figura 5.3.3):

- 1) un incremento al massimo del 6% del traffico per Via Fontanile;
- 2) un incremento del 3% del traffico per Via Falcone e Borsellino;
- 3) un incremento dell'1% del traffico per Via Vespucci;
- 4) incrementi di traffico trascurabili nelle altre strade.

Se ai traffici generati dai nuovi insediamenti si sommano, per l'ora di punta del pomeriggio di un giorno feriale tipo (17.30-18.30) i traffici esistenti, i risultati delle simulazioni effettuate evidenziano per le strade e gli incroci che subiscono i maggiori effetti (Figura 5.3.4):

- 1) un incremento al massimo del 5% del traffico per Via Fontanile
- 2) un incremento dell'1% del traffico per Via Falcone e Borsellino, e Via Vespucci;
- 3) incrementi di traffico trascurabili nelle altre strade.

FIGURA 5.3.3

RISULTATI DEL MODELLO SIMULAZIONE DEL TRAFFICO TOTALE (ESISTENTE + GENERATO)
ORA DI PUNTA DEL MATTINO 7.30 - 8.30

Scala Flusso: 1000 Unità

Scala 1:1700

Nord ▲

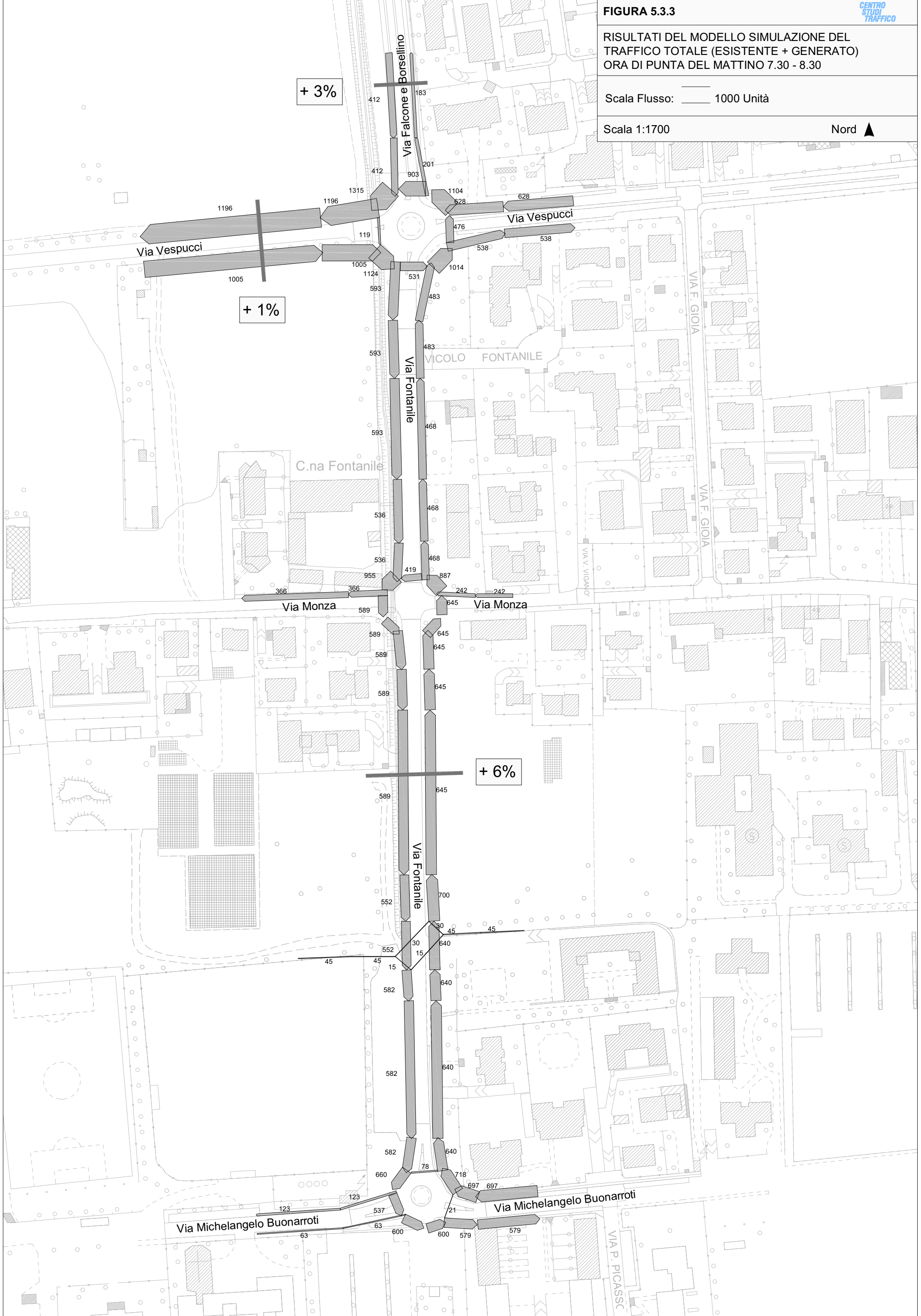


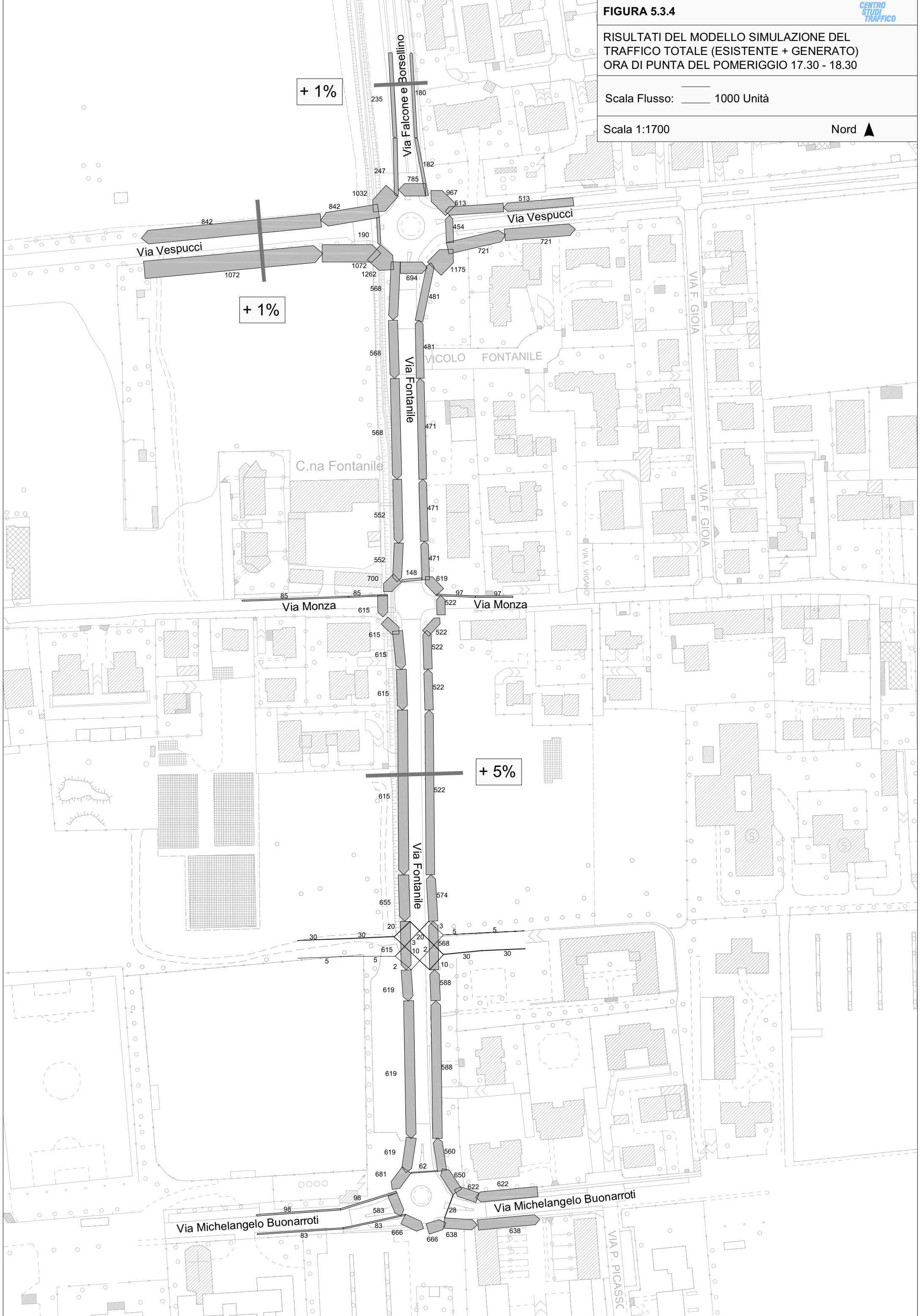
FIGURA 5.3.4

RISULTATI DEL MODELLO SIMULAZIONE DEL TRAFFICO TOTALE (ESISTENTE + GENERATO) ORA DI PUNTA DEL POMERIGGIO 17.30 - 18.30

Scala Flusso: 1000 Unità

Scala 1:1700

Nord ▲



6. DEFINIZIONE DELL'ASSETTO VIARIO DI PROGETTO

I risultati delle precedenti analisi, dedicate agli studi di pianificazione, hanno consentito di evidenziare alcuni importanti problemi relativi alle strade e ai nodi in studio che le analisi di pre - progettazione di questo paragrafo devono affrontare e risolvere.

Le prossime analisi si propongono di definire e valutare le possibili varianti infrastrutturali e/o di assetto funzionale delle strade e dei nodi in studio, che tengano conto:

- 1) del quadro problematico appena descritto;
- 2) dei vincoli progettuali esistenti;
- 3) della necessità di migliorare il livello di servizio degli incroci rispetto ad oggi pur considerando l'incremento di traffico generato dai nuovi insediamenti;
- 4) del quadro programmatico esistente a livello comunale (Piano Attuativo M1_9).

Lo Studio ha definito e valutato diverse ipotesi di intervento.

La definizione e la descrizione delle possibili varianti progettuali e le analisi dei loro effetti sono state effettuate attraverso una serie di simulazioni (illustrate tramite tabelle) che evidenziano gli effetti positivi attesi, gli effetti negativi, e le valutazioni conclusive. Le valutazioni circa l'efficacia delle soluzioni e degli assetti vengono effettuate attraverso il calcolo dei rapporti Flusso/Capacità per l'ora più critica in assoluto, cioè per l'ora di punta del mattino 7.30-8.30 e l'ora di punta del pomeriggio 17.30 – 18.30 di un giorno feriale tipo.

Lo Studio propone sostanzialmente scenari progettuali che puntano alla massima fluidificazione e alla massima sicurezza dei traffici, sia veicolari che ciclopeditoni, facendo riferimento ai criteri della Moderazione del Traffico, già ampiamente implementati dall'Amministrazione Comunale in numerosi progetti.

6.1 Organizzazione Generale del Sistema di Accessibilità

Il sistema di accessibilità previsto dal progetto con un doppio accesso su Via Fontanile, uno per il comparto posto a Ovest e uno per il comparto posto a Est della Fontanile stessa, è compatibile con la viabilità esistente perché:

- i) i flussi di Via Fontanile sono consistenti ma non raggiungono valori prossimi ai limiti di capacità della strada, che in prima approssimazione può essere posta pari a circa 1.600 veicoli (800 veicoli per senso di marcia). Essendo pari a circa 1.175 e a circa

1.090 il traffico preesistente nelle ore di punta del mattino e del pomeriggio, si ricava l'esistenza di una riserva di capacità del 27% al mattino e del 32% al pomeriggio;

- ii) i flussi aggiuntivi sono molto contenuti;
- iii) la strada è ben attrezzata in quanto presenta già oggi tutti i principali incroci con Via Vespucci, Via Monza e Via Buonarroti, regolati da una rotonda.

Pertanto gli accessi di Via Fontanile possono essere mantenuti ma è opportuno valutare in questo caso le modalità con cui regolare i flussi di traffico nelle loro manovre.

In particolare si ritiene che in questo caso sia opportuno prevedere delle limitazioni per una serie di ragioni:

- 1) innanzitutto perché è vero che Via Fontanile presenta riserva di capacità, ma i suoi traffici, specialmente nelle ore di punta sono elevati e quindi rendono difficili le manovre di svolta a sinistra;
- 2) in secondo luogo perché la realizzazione di due nuovi passi carrai tra loro perfettamente frontali crea in un nodo ben 12 movimenti possibili, che visti i flussi di Via Fontanile potrebbero creare situazioni particolarmente caotiche;
- 3) in terzo luogo i suddetti aspetti contribuirebbero a rendere il nodo particolarmente pericoloso;
- 4) in quarto luogo è opportuno ricordare che anche per il Piano Attuativo M1_9 vennero previste le limitazioni delle svolte a sinistra per il nuovo passo carraio di Via Fontanile, pur in presenza di traffici generati nettamente inferiori a quelli previsti nell'ambito di questo Studio per il Piano Attuativo M1_8;
- 5) infine è opportuno ricordare che su questo nodo converge anche un percorso ciclabile, per cui la ricerca della massima sicurezza non deve accettare alcun compromesso.

In questo contesto lo Studio propone la realizzazione di queste nuove connessioni su Via Fontanile, con delle limitazioni però che consentano al traffico di effettuare le sole svolte a destra (Figura 6.1.1). Questi limiti sono auspicabili inoltre sia perché Via Fontanile fa parte della rete viaria urbana primaria, sia perché i suoi flussi rilevanti risentirebbero degli effetti negativi (in termini di rallentamento e di pericolosità) indotti dalla presenza di una serie nuova di movimenti conflittuali, sia perché l'accesso si viene a trovare tra due rotonde distanti entrambe solo poco più di 100 m che possono risolvere senza significative penalizzazioni per i residenti i movimenti di svolta a sinistra sia per l'ingresso che per l'uscita dei nuovi insediamenti, e infine perché in questo contesto di interazione con una viabilità di rango elevato questi limiti rendono più sicuri i movimenti degli stessi residenti.

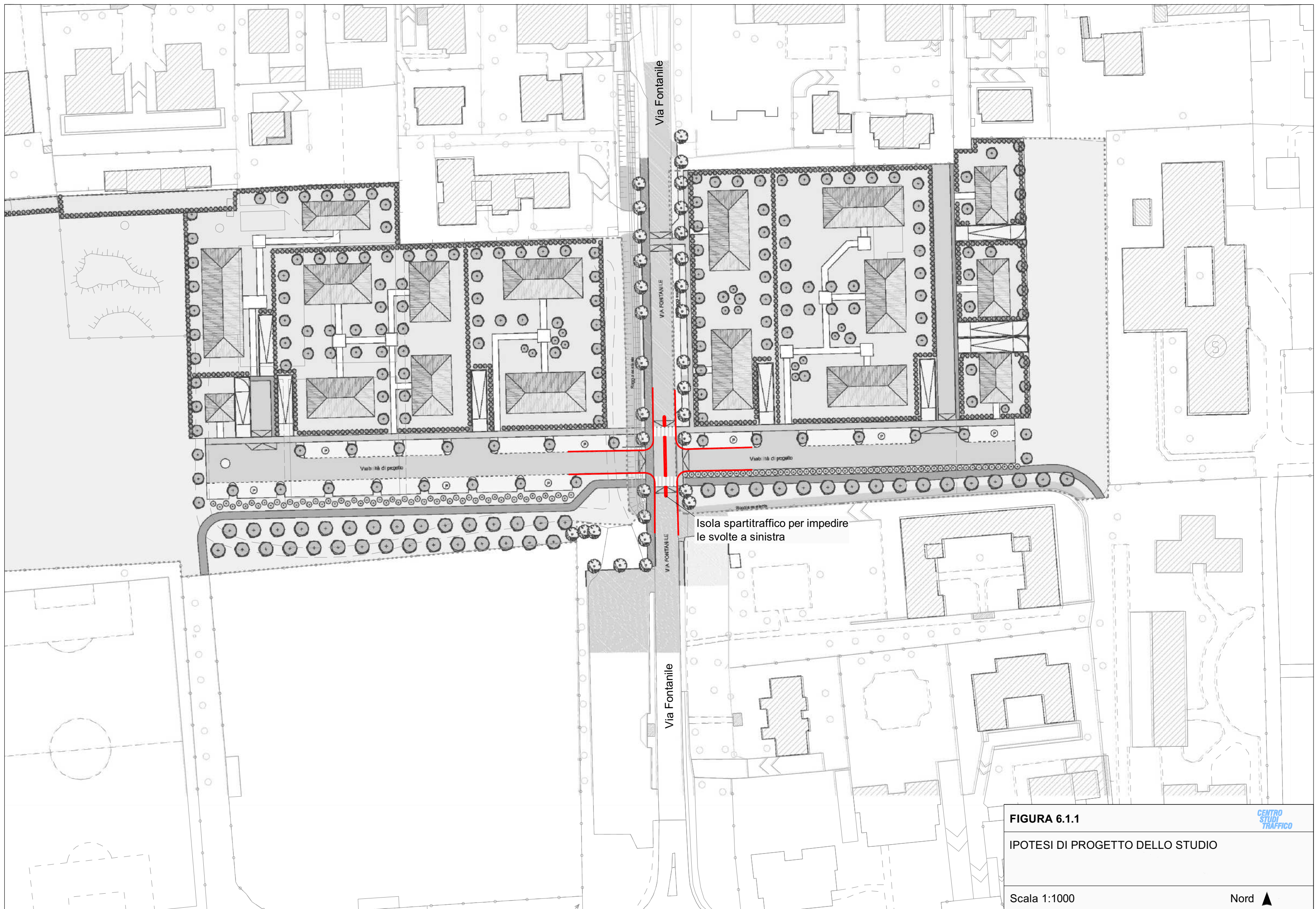


FIGURA 6.1.1
IPOTESI DI PROGETTO DELLO STUDIO

Scala 1:1000

Nord ▲

CENTRO STUDI TRAFFICO

6.2 Indicazioni Progettuali per gli Incroci

6.2.1 Incrocio I1 Via Buonarroti – Via Fontanile

E' l'incrocio posto a Sud dell'Area di Progetto ed è regolato da una rotatoria.

Il calcolo dei rapporti Flusso/Capacità, parametro fondamentale per valutare la funzionalità dell'incrocio, viene in fase di analisi degli impatti approfondito attraverso l'applicazione di un modello di simulazione più raffinato e dettagliato per meglio comprendere se il solo valore medio complessivo per l'intera rotatoria "nasconde" qualche piccola sofferenza sulle singole direttrici.

I risultati della simulazione dello stato di fatto non evidenziano valori elevati su alcuna direttrice (Tabelle 6.2.1 – 6.2.2).

La stessa simulazione per lo stato di progetto fornisce valori in linea con quelli dello stato di fatto, cioè ottimali: il valore medio complessivo dell'ora di punta del mattino del giorno feriale tipo, relativo a tutta la rotatoria, resta ottimale, così come nonostante gli incrementi di traffico attesi (peraltro bassissimi) resta ottimale la situazione sulle direttrici, lungo le quali il rapporto F/C varia da un minimo di 0,06 (Via Buonarroti Ovest nell'ora di punta del mattino) ad un massimo di 0,35 (Via Buonarroti Est sempre nell'ora di punta del mattino) (Tabelle 6.2.3 – 6.2.4).

Gli effetti su questo incrocio possono ritenersi quindi non solo più che accettabili, ma addirittura insignificanti in quanto l'incremento del rapporto F/C non si traduce neppure in un aumento quantitativamente apprezzabile dei valori di ogni singola direttrice.

6.2.2 Incrocio I2 Via Fontanile – Via Monza

Questo incrocio non presenta alcuna criticità dal momento che allo stato di fatto il valore medio complessivo dell'ora di punta del mattino del giorno feriale tipo, relativo a tutta la rotatoria è pari a 0,31, quello dell'ora di punta del pomeriggio è pari 0,24, e quello delle diverse direttrici varia rispettivamente tra 0,24 e 0,51 (Tabella 6.2.5) e tra 0,1 e 0,40 (Tabella 6.2.6).

L'incremento di traffico atteso su questo incrocio è poco significativo (circa + 60 veicoli al mattino e circa + 45 veicoli al pomeriggio).

In termini di rapporti F/C al mattino si ha un valore complessivo di 0,33 con valori sulle singole radiali variabili tra 0,25 (Via Monza Est) e 0,51 (Via Fontanile Nord) (Tabella 6.2.7), al pomeriggio si ha un valore

TABELLA 6.2.1

ANALISI FLUSSI/CAPACITÀ/ANALISI ROTATORIA - GUIDE SUISSE DES GIRATOIRES

Rotatoria Via Fontanile - Via Buonarroti

Stato di Fatto

Ora di punta **Giorno feriale tipo 7.30-8.30**

Flussi Totali **Esistenti**

Strade

- 1 Via Fontanile
- 2 Via Buonarroti Ovest
- 3 Via Buonarroti Est

Matrice

	Fontanile	Buonarroti O	Buonarroti E.	Tot
Fontanile	1	45	507	552
Buonarroti O.	2	21	42	63
Buonarroti E.	3	619	78	697
Tot	640	123	549	1312

Flussi

	Qe	Qs	Qc
1	552	640	78
1-2			630
2	63	123	507
2-3			570
3	697	549	21
3-1			718

Capacità

	Qe	Qc	Qs	Qg	F	C	F/C	Cr	Ci	α	β	γ	Coda 95 percentili	Tempo medio d'attesa
1	552	78	640	183	386	1338	0,29	2	2	0,20	0,70	0,7	1,2	2,8
2	63	507	123	398	63	1146	0,05	2	1	0,35	0,70	1	0,2	3,2
3	697	21	549	125	488	1389	0,35	2	2	0,20	0,70	0,7	1,6	2,7
Tot	1312	606	1312	705	937	3873	0,24						1,0	0,9

Definizioni

Qe	Traffico in Ingresso
Qc	Traffico in Rotatoria
Qs	Traffico in Uscita
Qg	Traffico Conflittuale con Flusso in Ingresso
F	Flusso in Ingresso da confrontare con Capacità
C	Capacità da confrontare con Flusso
Cr	n° Corsie su Rotatoria
Ci	n° Corsie su Ingresso
α	Coefficiente che tiene conto del flusso in uscita
β	Coefficiente dipende da Cr
γ	Coefficiente dipende da Ci

Legenda

F/Cor	= Flusso per corsia
T V	= Tempo di verde
T G	= Tempo di giallo
F/C	= Rapporto flusso/capacità
1,41	$\geq 1,30$
1,24	1,20-1,29
1,15	1,10-1,19
1,07	1,00-1,09
0,95	0,90-0,99
0,84	0,80-0,89
0,52	0,00-0,79

TABELLA 6.2.2

ANALISI FLUSSI/CAPACITÀ/ANALISI ROTATORIA - GUIDE SUISSE DES GIRATOIRES

Rotatoria Via Fontanile - Via Buonarroti

Stato di Fatto

Ora di punta

Giorno feriale tipo 17.30-18.30

Flussi Totali

Esistenti

Strade

- 1 Via Fontanile
- 2 Via Buonarroti Ovest
- 3 Via Buonarroti Est

Matrice

		Fontanile	Buonarroti O	Buonarroti E.	Tot
Fontanile	1		36	579	615
Buonarroti O.	2	28		55	83
Buonarroti E.	3	540	62		602
Tot		568	98	634	1300

Flussi

	Qe	Qs	Qc
1	615	568	62
1-2			677
2	83	98	579
2-3			662
3	602	634	28
3-1			630

Capacità

	Qe	Qc	Qs	Qg	F	C	F/C	Cr	Ci	α	β	γ	Coda 95 percentili	Tempo medio d'attesa
1	615	62	568	157	431	1360	0,32	2	2	0,20	0,70	0,7	1,4	2,7
2	83	579	98	440	83	1109	0,07	2	1	0,35	0,70	1	0,2	3,3
3	602	28	634	146	421	1370	0,31	2	2	0,20	0,70	0,7	1,3	2,7
Tot	1300	669	1300	743	935	3840	0,24						1,0	1,0

Definizioni

- Qe Traffico in Ingresso
- Qc Traffico in Rotatoria
- Qs Traffico in Uscita
- Qg Traffico Conflittuale con Flusso in Ingresso
- F Flusso in Ingresso da confrontare con Capacità
- C Capacità da confrontare con Flusso
- Cr n° Corsie su Rotatoria
- Ci n° Corsie su Ingresso
- α Coefficiente che tiene conto del flusso in uscita
- β Coefficiente dipende da Cr
- γ Coefficiente dipende da Ci

Legenda

F/Cor	= Flusso per corsia
T V	= Tempo di verde
T G	= Tempo di giallo
F/C	= Rapporto flusso/capacità
1,41	≥1.30
1,24	1.20-1.29
1,15	1.10-1.19
1,07	1.00-1.09
0,95	0.90-0.99
0,84	0.80-0.89
0,52	0.00-0.79

TABELLA 6.2.3

ANALISI FLUSSI/CAPACITÀ/ANALISI ROTATORIA - GUIDE SUISSE DES GIRATOIRES

Rotatoria Via Fontanile - Via Buonarroti

Stato di Progetto

Ora di punta

Giorno feriale tipo 7.30-8.30

Flussi Totali

Esistenti + Generati

Strade

- 1 Via Fontanile
- 2 Via Buonarroti Ovest
- 3 Via Buonarroti Est

Matrice

		Fontanile	Buonarroti O	Buonarroti E.	Tot
Fontanile	1		45	537	582
Buonarroti O.	2	21		42	63
Buonarroti E.	3	619	78		697
Tot		640	123	579	1342

Flussi

	Qe	Qs	Qc
1	582	640	78
1-2			660
2	63	123	537
2-3			600
3	697	579	21
3-1			718

Capacità

	Qe	Qc	Qs	Qg	F	C	F/C	Cr	Ci	α	β	γ	Coda 95 percentili	Tempo medio d'attesa
1	582	78	640	183	407	1338	0,30	2	2	0,20	0,70	0,7	1,3	2,8
2	63	537	123	419	63	1128	0,06	2	1	0,35	0,70	1	0,2	3,2
3	697	21	579	131	488	1384	0,35	2	2	0,20	0,70	0,7	1,6	2,7
Tot	1342	636	1342	732	958	3849	0,25						1,0	1,0

Definizioni

Qe	Traffico in Ingresso
Qc	Traffico in Rotatoria
Qs	Traffico in Uscita
Qg	Traffico Conflittuale con Flusso in Ingresso
F	Flusso in Ingresso da confrontare con Capacità
C	Capacità da confrontare con Flusso
Cr	n° Corsie su Rotatoria
Ci	n° Corsie su Ingresso
α	Coefficiente che tiene conto del flusso in uscita
β	Coefficiente dipende da Cr
γ	Coefficiente dipende da Ci

Legenda	
F/Cor	= Flusso per corsia
T V	= Tempo di verde
T G	= Tempo di giallo
F/C	= Rapporto flusso/capacità
1,41	$\geq 1,30$
1,24	1,20-1,29
1,15	1,10-1,19
1,07	1,00-1,09
0,95	0,90-0,99
0,84	0,80-0,89
0,52	0,00-0,79

TABELLA 6.2.4

ANALISI FLUSSI/CAPACITÀ/ANALISI ROTATORIA - GUIDE SUISSE DES GIRATOIRES

Rotatoria Via Fontanile - Via Buonarroti

Stato di Progetto

Ora di punta

Giorno feriale tipo 17.30-18.30

Flussi Totali

Esistenti + Generati

Strade

- 1 Via Fontanile
- 2 Via Buonarroti Ovest
- 3 Via Buonarroti Est

Matrice

		Fontanile	Buonarroti O	Buonarroti E.	Tot
Fontanile	1		36	583	619
Buonarroti O.	2	28		55	83
Buonarroti E.	3	560	62		622
Tot		588	98	638	1324

Flussi

	Qe	Qs	Qc
1	619	588	62
1-2			681
2	83	98	583
2-3			666
3	622	638	28
3-1			650

Capacità

	Qe	Qc	Qs	Qg	F	C	F/C	Cr	Ci	α	β	γ	Coda 95 percentili	Tempo medio d'attesa
1	619	62	588	161	433	1357	0,32	2	2	0,20	0,70	0,7	1,4	2,7
2	83	583	98	442	83	1107	0,07	2	1	0,35	0,70	1	0,2	3,3
3	622	28	638	147	435	1369	0,32	2	2	0,20	0,70	0,7	1,4	2,7
Tot	1324	673	1324	751	952	3833	0,25						1,0	1,0

Definizioni

- Qe Traffico in Ingresso
- Qc Traffico in Rotatoria
- Qs Traffico in Uscita
- Qg Traffico Conflittuale con Flusso in Ingresso
- F Flusso in Ingresso da confrontare con Capacità
- C Capacità da confrontare con Flusso
- Cr n° Corsie su Rotatoria
- Ci n° Corsie su Ingresso
- α Coefficiente che tiene conto del flusso in uscita
- β Coefficiente dipende da Cr
- γ Coefficiente dipende da Ci

Legenda

F/Cor	= Flusso per corsia
T V	= Tempo di verde
T G	= Tempo di giallo
F/C	= Rapporto flusso/capacità
1,41	≥ 1.30
1,24	1.20-1.29
1,15	1.10-1.19
1,07	1.00-1.09
0,95	0.90-0.99
0,84	0.80-0.89
0,52	0.00-0.79

TABELLA 6.2.5

ANALISI FLUSSI/CAPACITÀ ANALISI ROTATORIA - GUIDE SUISSE DES GIRATOIRES

Rotatoria Via Fontanile - Via Monza

Stato di Fatto

Ora di punta

Giorno feriale tipo 7.30-8.30

Flussi Totali

Esistenti

Matrice

	O\D	Via Fontanile Nord	Via Monza Ovest	Via Fontanile Sud	Via Monza Est	Tot
Via Fontanile Nord	1		68	468	0	536
Via Monza Ovest	2	0		0	0	0
Via Fontanile Sud	3	298	287		0	585
Via Monza Est	4	110	11	121		242
Tot		408	366	589	0	1363

Flussi

	Ti	Tu	Tr
Via Fontanile Nord	1	536	408
	1-2		955
Via Monza Ovest	2	0	366
	2-3		589
Via Fontanile Sud	3	585	589
	3-4		585
Via Monza Est	4	242	0
	4-1		827

Capacità

Veicoli/Secondi

Ingressi	Ti	Tr	Tu	Tc	F	C	F/C	Cr	Ci	α	β	γ	Coda 95 percentile	Tempo medio d'attesa	
Via Fontanile Nord	1	536	419	408	500	536	1056	0,51	1	1	0,25	1,0	1,0	3,0	3,6
Via Monza Ovest	2	0	589	366	651	0	921	0,00	1	1	0,25	1,0	1,0	0,0	3,9
Via Fontanile Sud	3	585	0	589	147	585	1369	0,43	1	1	0,25	1,0	1,0	2,2	2,8
Via Monza Est	4	242	585	0	556	242	1006	0,24	1	1	0,25	1,0	1,0	0,9	3,6
Tot		1363	1593	1363	1854	1363	4352	0,31							

Definizioni

- Ti Traffico in Ingresso
- Tr Traffico in Rotatoria
- Tu Traffico in Uscita
- Tc Traffico Conflittuale con Flusso in Ingresso
- F Flusso in Ingresso da confrontare con Capacità
- C Capacità da confrontare con Flusso
- Cr n° Corsie su Rotatoria
- Ci n° Corsie su Ingresso
- α Coefficiente che tiene conto del flusso in uscita
- β Coefficiente dipende da Cr
- γ Coefficiente dipende da Ci

Legenda	
F/C	= Rapporto flusso/capacità
1,41	>1.30
1,24	1.20-1.29
1,15	1.10-1.19
1,07	1.00-1.09
0,95	0.90-0.99
0,84	0.80-0.89
0,52	0.00-0.79

TABELLA 6.2.6

ANALISI FLUSSI/CAPACITA' ANALISI ROTATORIA - GUIDE SUISSE DES GIRATOIRES

Rotatoria Via Fontanile - Via Monza

Stato di Fatto

Ora di punta

Giorno feriale tipo 17.30-18.30

Flussi Totali

Esistenti

Matrice

		Via Fontanile Nord	Via Monza Ovest	Via Fontanile Sud	Via Monza Est	Tot
Via Fontanile Nord	1		45	468	0	513
Via Monza Ovest	2	0		0	0	0
Via Fontanile Sud	3	470	43		0	513
Via Monza Est	4	12	0	85		97
Tot		482	88	553	0	1123

Flussi

	Ti	Tu	Tr
Via Fontanile Nord	1	513	482
	1-2		641
Via Monza Ovest	2	0	88
	2-3		553
Via Fontanile Sud	3	513	553
	3-4		513
Via Monza Est	4	97	0
	4-1		610

Capacità

VeicoliSecondi

Ingressi	Ti	Tr	Tu	Tc	F	C	F/C	Cr	Ci	α	β	γ	Coda 95 percen tile	Tempo medio d'attesa	
Via Fontanile Nord	1	513	128	482	242	513	1285	0,40	1	1	0,25	1,0	1,0	2,0	2,9
Via Monza Ovest	2	0	553	88	547	0	1013	0,00	1	1	0,25	1,0	1,0	0,0	3,6
Via Fontanile Sud	3	513	0	553	138	513	1377	0,37	1	1	0,25	1,0	1,0	1,8	2,7
Via Monza Est	4	97	513	0	487	97	1067	0,09	1	1	0,25	1,0	1,0	0,3	3,4
Tot		1123	1194	1123	1415	1123	4742	0,24							

Definizioni

- Ti Traffico in Ingresso
- Tr Traffico in Rotatoria
- Tu Traffico in Uscita
- Tc Traffico Conflittuale con Flusso in Ingresso
- F Flusso in Ingresso da confrontare con Capacità
- C Capacità da confrontare con Flusso
- Cr n° Corsie su Rotatoria
- Ci n° Corsie su Ingresso
- α Coefficiente che tiene conto del flusso in uscita
- β Coefficiente dipende da Cr
- γ Coefficiente dipende da Ci

Legenda	
F/C	= Rapporto flusso/capacità
1,41	>1.30
1,24	1.20-1.29
1,15	1.10-1.19
1,07	1.00-1.09
0,95	0.90-0.99
0,84	0.80-0.89
0,52	0.00-0.79

TABELLA 6.2.7

ANALISI FLUSSI/CAPACITÀ ANALISI ROTATORIA - GUIDE SUISSE DES GIRATOIRES

Rotatoria Via Fontanile - Via Monza

Stato di Progetto

Ora di punta

Giorno feriale tipo 7.30-8.30

Flussi Totali

Esistenti + Generati

Matrice

		Via Fontanile Nord	Via Monza Ovest	Via Fontanile Sud	Via Monza Est	Tot
Via Fontanile Nord	1		68	468	0	536
Via Monza Ovest	2	0		0	0	0
Via Fontanile Sud	3	358	287		0	645
Via Monza Est	4	110	11	121		242
Tot		468	366	589	0	1423

Flussi

	Ti	Tu	Tr
Via Fontanile Nord	1	536	468
	1-2		955
Via Monza Ovest	2	0	366
	2-3		589
Via Fontanile Sud	3	645	589
	3-4		645
Via Monza Est	4	242	0
	4-1		887

Capacità

Veicoli/Secondi

Ingressi	Ti	Tr	Tu	Tc	F	C	F/C	Cr	Ci	α	β	γ	Coda 95 percentile	Tempo medio d'attesa
Via Fontanile Nord	1	536	419	468	515	536	0,51	1	1	0,25	1,0	1,0	3,0	3,7
Via Monza Ovest	2	0	589	366	651	0	0,00	1	1	0,25	1,0	1,0	0,0	3,9
Via Fontanile Sud	3	645	0	589	147	645	0,47	1	1	0,25	1,0	1,0	2,6	2,8
Via Monza Est	4	242	645	0	613	242	0,25	1	1	0,25	1,0	1,0	1,0	3,8
Tot		1423	1653	1423	1926	1423	0,33							

Definizioni

- Ti Traffico in Ingresso
- Tr Traffico in Rotatoria
- Tu Traffico in Uscita
- Tc Traffico Conflittuale con Flusso in Ingresso
- F Flusso in Ingresso da confrontare con Capacità
- C Capacità da confrontare con Flusso
- Cr n° Corsie su Rotatoria
- Ci n° Corsie su Ingresso
- α Coefficiente che tiene conto del flusso in uscita
- β Coefficiente dipende da Cr
- γ Coefficiente dipende da Ci

Legenda	
F/C	= Rapporto flusso/capacità
1,41	>1.30
1,24	1.20-1.29
1,15	1.10-1.19
1,07	1.00-1.09
0,95	0.90-0.99
0,84	0.80-0.89
0,52	0.00-0.79

complessivo di 0,25 con valori sulle singole radiali variabili tra 0,09 (Via Monza Est) e 0,43 (Via Fontanile Nord) (Tabella 6.2.8).
In questo contesto di risultati ottimali non si ritiene di dover proporre alcun tipo di intervento per questo incrocio.

6.2.3 Incrocio I3 Via Vespucci - Via Fontanile

E' uno degli incroci più delicati di tutta l'area di studio, a causa dei livelli di traffico che già oggi deve gestire.

Il calcolo dei rapporti Flusso/Capacità, parametro fondamentale per valutare la funzionalità dell'incrocio, viene in fase di analisi degli impatti approfondito attraverso l'applicazione di un modello di simulazione più raffinato e dettagliato per meglio comprendere se il valore di 0,70 per il rapporto F/C complessivo per l'intera rotatoria "nasconde qualche piccola sofferenza sulle singole direttrici.

I risultati della simulazione in effetti evidenziano un valore leggermente elevato ma ancora accettabile (0,93 al mattino (Tabella 6.2.9) e 0,96 al pomeriggio (Tabella 6.2.10)) per Via Vespucci Ovest.

La stessa simulazione per lo stato di progetto fornisce valori in linea con quelli dello stato di fatto: il valore medio complessivo relativo a tutta la rotatoria, resta buono sia nell'ora di punta del mattino (0,73), sia nell'ora di punta del pomeriggio del giorno feriale tipo (0,68) (Tabelle 6.2.11 – 6.2.12), così come a seguito degli incrementi di traffico attesi naturalmente non migliora la situazione di Via Vespucci Ovest, direttrice lungo la quale il rapporto F/C al mattino resta invariato, il pomeriggio pur senza superare l'unità cresce leggermente passando da 0,96 a 0,98 (Tabella 6.2.12).

Gli effetti possono ritenersi tollerabili in quanto l'incremento del rapporto F/C non si traduce in un cambio cromatico nella scala di riferimento del parametro preso in considerazione (il livello di servizio resta identificato dal colore giallo del rapporto F/C relativo a Via Vespucci Ovest), per cui l'assetto attuale può essere confermato.

6.2.4 Incrocio I4 Via Masaccio – SP 121 – Via Vespucci

L'incrocio è regolato da una rotatoria funzionante alla francese che allo stato di fatto presenta un rapporto Flusso/Capacità non completamente soddisfacente (il valore medio complessivo dell'ora di punta del mattino del giorno feriale tipo, relativo a tutta la rotatoria, è pari a 1,02, per l'ora di punta del pomeriggio è pari 0,84).

TABELLA 6.2.8

ANALISI FLUSSI/CAPACITA' ANALISI ROTATORIA - GUIDE SUISSE DES GIRATOIRES

Rotatoria Via Fontanile - Via Monza

Stato di Progetto

Ora di punta

Giorno feriale tipo 17.30-18.30

Flussi Totali

Esistenti + Generati

Matrice

		Via Fontanile Nord	Via Monza Ovest	Via Fontanile Sud	Via Monza Est	Tot
Via Fontanile Nord	1		45	508	0	553
Via Monza Ovest	2	0		0	0	0
Via Fontanile Sud	3	476	43		0	519
Via Monza Est	4	12	0	85		97
Tot		488	88	593	0	1169

Flussi

	Ti	Tu	Tr
Via Fontanile Nord	1	553	488
	1-2		681
Via Monza Ovest	2	0	88
	2-3		593
Via Fontanile Sud	3	519	593
	3-4		519
Via Monza Est	4	97	0
	4-1		616

Capacità

Veicoli/Secondi

Ingressi	Ti	Tr	Tu	Tc	F	C	F/C	Cr	Ci	α	β	γ	Coda 95 percentile	Tempo medio d'attesa	
Via Fontanile Nord	1	553	128	488	244	553	1283	0,43	1	1	0,25	1,0	1,0	2,2	2,9
Via Monza Ovest	2	0	593	88	585	0	980	0,00	1	1	0,25	1,0	1,0	0,0	3,7
Via Fontanile Sud	3	519	0	593	148	519	1368	0,38	1	1	0,25	1,0	1,0	1,8	2,7
Via Monza Est	4	97	519	0	493	97	1062	0,09	1	1	0,25	1,0	1,0	0,3	3,4
Tot		1169	1240	1169	1470	1169	4693	0,25							

Definizioni

- Ti Traffico in Ingresso
- Tr Traffico in Rotatoria
- Tu Traffico in Uscita
- Tc Traffico Conflittuale con Flusso in Ingresso
- F Flusso in Ingresso da confrontare con Capacità
- C Capacità da confrontare con Flusso
- Cr n° Corsie su Rotatoria
- Ci n° Corsie su Ingresso
- α Coefficiente che tiene conto del flusso in uscita
- β Coefficiente dipende da Cr
- γ Coefficiente dipende da Ci

Legenda	
F/C	= Rapporto flusso/capacità
1,41	>1.30
1,24	1.20-1.29
1,15	1.10-1.19
1,07	1.00-1.09
0,95	0.90-0.99
0,84	0.80-0.89
0,52	0.00-0.79

TABELLA 6.2.9

ANALISI FLUSSI/CAPACITA' ANALISI ROTATORIA - GUIDE SUISSE DES GIRATOIRES

Rotatoria Via Fontanile - Via Vespucci

Stato di Fatto

Ora di punta

Giorno feriale tipo 7.30-8.30

Flussi Totali

Esistenti

Matrice

	O/D	Via Vespucci Ovest	Via Fontanile	Via Vespucci Est	Via Falcone e Borsellino	Tot
Via Vespucci Ovest	1		447	415	136	998
Via Fontanile	2	349		58	19	426
Via Vespucci Est	3	512	91		28	631
Via Falcone e Borsellino	4	308	55	51		414
Tot		1169	593	524	183	2469

Flussi

	Ti	Tu	Tr	
Via Vespucci Ovest	1	998	1169	197
	1-2			1195
Via Fontanile	2	426	593	602
	2-3			1028
Via Vespucci Est	3	631	524	504
	3-4			1135
Via Falcone e Borsellino	4	414	183	952
	4-1			1366

Capacità

Veicoli Secondi

Ingressi	Ti	Tr	Tu	Tc	F	C	F/C	Cr	Ci	α	β	γ	Coda 95 percen tile	Tempo medio d'attesa	
Via Vespucci Ovest	1	998	197	1169	479	998	1074	0,93	1	1	0,25	1,0	1,0	15,2	5,9
Via Fontanile	2	426	602	593	720	426	860	0,50	1	1	0,25	1,0	1,0	2,8	4,4
Via Vespucci Est	3	631	504	524	610	631	958	0,66	1	1	0,25	1,0	1,0	5,1	4,2
Via Falcone e Borsellino	4	414	952	183	950	414	655	0,63	1	1	0,25	1,0	1,0	4,5	6,1
Tot	2469	2255	2469	2760	2469	3547	0,70								

Definizioni

- Ti Traffico in Ingresso
- Tr Traffico in Rotatoria
- Tu Traffico in Uscita
- Tc Traffico Conflittuale con Flusso in Ingresso
- F Flusso in Ingresso da confrontare con Capacità
- C Capacità da confrontare con Flusso
- Cr n° Corsie su Rotatoria
- Ci n° Corsie su Ingresso
- α Coefficiente che tiene conto del flusso in uscita
- β Coefficiente dipende da Cr
- γ Coefficiente dipende da Ci

Legenda	
F/C	= Rapporto flusso/capacità
1,41	>1.30
1,24	1.20-1.29
1,15	1.10-1.19
1,07	1.00-1.09
0,95	0.90-0.99
0,84	0.80-0.89
0,52	0.00-0.79

TABELLA 6.2.10

ANALISI FLUSSI/CAPACITA' ANALISI ROTATORIA - GUIDE SUISE DES GIRATOIRES

Rotatoria Via Fontanile - Via Vespucci

Stato di Fatto

Ora di punta

Giorno feriale tipo 17.30-18.30

Flussi Totali

Esistenti

Matrice

OID	Via Vespucci Ovest	Via Fontanile	Via Vespucci Est	Via Falcone e Borsellino	Tot
Via Vespucci Ovest	1	282	656	116	1054
Via Fontanile	2	379	58	38	475
Via Vespucci Est	3	335	141	28	504
Via Falcone e Borsellino	4	125	105	5	235
Tot	839	528	719	182	2268

Flussi

	Ti	Tu	Tr	
Via Vespucci Ovest	1	1054	839	251
	1-2			1305
Via Fontanile	2	475	528	777
	2-3			1252
Via Vespucci Est	3	504	719	533
	3-4			1037
Via Falcone e Borsellino	4	235	182	855
	4-1			1090

Capacità

Veicoli/Secondi

Ingressi	Ti	Tr	Tu	Tc	F	C	F/C	Cr	Ci	α	β	γ	Coda 95 percentile	Tempo medio d'attesa	
Via Vespucci Ovest	1	1054	251	839	448	1054	1102	0,96	1	1	0,25	1,0	1,0	17,1	7,1
Via Fontanile	2	475	777	528	870	475	727	0,65	1	1	0,25	1,0	1,0	4,9	5,5
Via Vespucci Est	3	504	533	719	686	504	890	0,57	1	1	0,25	1,0	1,0	3,6	4,4
Via Falcone e Borsellino	4	235	855	182	858	235	738	0,32	1	1	0,25	1,0	1,0	1,4	5,0
Tot	2268	2416	2268	2862	2268	3456	0,66								

Definizioni

- Ti Traffico in Ingresso
- Tr Traffico in Rotatoria
- Tu Traffico in Uscita
- Tc Traffico Conflittuale con Flusso in Ingresso
- F Flusso in Ingresso da confrontare con Capacità
- C Capacità da confrontare con Flusso
- Cr n° Corsie su Rotatoria
- Ci n° Corsie su Ingresso
- α Coefficiente che tiene conto del flusso in uscita
- β Coefficiente dipende da Cr
- γ Coefficiente dipende da Ci

Legenda	
F/C = Rapporto flusso/capacità	
1,41	>1.30
1,24	1.20-1.29
1,15	1.10-1.19
1,07	1.00-1.09
0,95	0.90-0.99
0,84	0.80-0.89
0,52	0.00-0.79

TABELLA 6.2.11

ANALISI FLUSSI/CAPACITA' ANALISI ROTATORIA - GUIDE SUISSE DES GIRATOIRES

Rotatoria Via Fontanile - Via Vespucci

Stato di Progetto

Ora di punta **Giorno feriale tipo 7.30-8.30**

Flussi Totali **Esistenti + Generati**

Matrice

	O/D	Via Vespucci Ovest	Via Fontanile	Via Vespucci Est	Via Falcone e Borsellino	Tot
Via Vespucci Ovest	1		447	415	136	998
Via Fontanile	2	376		73	37	486
Via Vespucci Est	3	512	91		28	631
Via Falcone e Borsellino	4	308	55	51		414
Tot		1196	593	539	201	2529

Flussi

	Ti	Tu	Tr
Via Vespucci Ovest	1	998	1196
	1-2		1195
Via Fontanile	2	486	593
	2-3		1088
Via Vespucci Est	3	631	539
	3-4		1180
Via Falcone e Borsellino	4	414	201
	4-1		1393

Capacità

Veicoli Secondi

Ingressi	Ti	Tr	Tu	Tc	F	C	F/C	Cr	Ci	α	β	γ	Coda 95 percen tile	Tempo medio d'attesa	
Via Vespucci Ovest	1	998	197	1196	486	998	1068	0,93	1	1	0,25	1,0	1,0	15,5	6,1
Via Fontanile	2	486	602	593	720	486	860	0,57	1	1	0,25	1,0	1,0	3,6	4,5
Via Vespucci Est	3	631	549	539	656	631	917	0,69	1	1	0,25	1,0	1,0	5,7	4,5
Via Falcone e Borsellino	4	414	979	201	980	414	629	0,66	1	1	0,25	1,0	1,0	4,9	6,4
Tot		2529	2327	2529	2843	2529	3473	0,73							

Definizioni

- Ti Traffico in Ingresso
- Tr Traffico in Rotatoria
- Tu Traffico in Uscita
- Tc Traffico Conflittuale con Flusso in Ingresso
- F Flusso in Ingresso da confrontare con Capacità
- C Capacità da confrontare con Flusso

- Cr n° Corsie su Rotatoria
- Ci n° Corsie su Ingresso

- α Coefficiente che tiene conto del flusso in uscita
- β Coefficiente dipende da Cr
- γ Coefficiente dipende da Ci

Legenda	
F/C	= Rapporto flusso/capacità
1,41	>1.30
1,24	1.20-1.29
1,15	1.10-1.19
1,07	1.00-1.09
0,95	0.90-0.99
0,84	0.80-0.89
0,52	0.00-0.79

TABELLA 6.2.12

ANALISI FLUSSI/CAPACITA' ANALISI ROTATORIA - GUIDE SUISE DES GIRATOIRES

Rotatoria Via Fontanile - Via Vespucci

Stato di Progetto

Ora di punta

Giorno feriale tipo 17.30-18.30

Flussi Totali

Esistenti + Generati

Matrice

	OID	Via Vespucci Ovest	Via Fontanile	Via Vespucci Est	Via Falcone e Borsellino	Tot
Via Vespucci Ovest	1		300	656	116	1072
Via Fontanile	2	382		59	40	481
Via Vespucci Est	3	335	151		28	514
Via Falcone e Borsellino	4	125	117	5		247
Tot		842	568	720	184	2314

Flussi

	Ti	Tu	Tr	
Via Vespucci Ovest	1	1072	842	273
	1-2			1345
Via Fontanile	2	481	568	777
	2-3			1258
Via Vespucci Est	3	514	720	538
	3-4			1052
Via Falcone e Borsellino	4	247	184	868
	4-1			1115

Capacità

Veicoli/Secondi

	Ti	Tr	Tu	Tc	F	C	F/C	Cr	Ci	α	β	γ	Coda 95 percentile	Tempo medio d'attesa	
Ingressi															
Via Vespucci Ovest	1	1072	273	842	470	1072	1092	0,98	1	1	0,25	1,0	1,0	18,8	9,5
Via Fontanile	2	481	777	568	880	481	718	0,67	1	1	0,25	1,0	1,0	5,2	5,7
Via Vespucci Est	3	514	538	720	691	514	886	0,58	1	1	0,25	1,0	1,0	3,8	4,4
Via Falcone e Borsellino	4	247	868	184	871	247	726	0,34	1	1	0,25	1,0	1,0	1,5	5,1
Tot		2314	2456	2314	2912	2314	3422	0,68							

Definizioni

- Ti Traffico in Ingresso
- Tr Traffico in Rotatoria
- Tu Traffico in Uscita
- Tc Traffico Conflittuale con Flusso in Ingresso
- F Flusso in Ingresso da confrontare con Capacità
- C Capacità da confrontare con Flusso
- Cr n° Corsie su Rotatoria
- Ci n° Corsie su Ingresso
- α Coefficiente che tiene conto del flusso in uscita
- β Coefficiente dipende da Cr
- γ Coefficiente dipende da Ci

Legenda	
F/C = Rapporto flusso/capacità	
1,41	>1.30
1,24	1.20-1.29
1,15	1.10-1.19
1,07	1.00-1.09
0,95	0.90-0.99
0,84	0.80-0.89
0,52	0.00-0.79

L'incremento di traffico atteso per questo nodo corrisponde a circa 27 veicoli nell'ora di punta del mattino e a circa 21 veicoli nell'ora di punta del pomeriggio.

I risultati delle simulazioni effettuate nell'ambito della redazione dello Studio sul Traffico per il Piano Particolareggiato del M1_9 evidenziavano che i maggiori problemi riguardavano in effetti la SP 113 e Via Vespucci, che presentando un F/C rispettivamente pari a 1,34 e a 1,29 allo stato di progetto, cioè compresi i traffici generati, alzavano sensibilmente il valore dell'intera rotatoria.

Sulle altre direttrici si rilevava il valore più che accettabile di 0,83 della SP 120.

In Via Masaccio il valore era pari a 0,78, cioè ottimale.

Quello Studio proponeva un intervento di potenziamento sulla rotatoria attraverso la realizzazione di una corsia di svolta a destra Via Masaccio – Via Vespucci esterna alla rotatoria; questo intervento contribuisce a migliorare il funzionamento del nodo, in attesa di opere risolutive da parte della Provincia di Milano, ente proprietario a carico del quale conseguentemente risalgono le competenze tecniche e di spesa.

E' evidente che i traffici generati dal M1_8 (circa 25 veicoli/ora) non spostano in alcun modo i livelli di servizio propri dell'incrocio.

6.3 Indicazioni Progettuali per le Strade

6.3.1 Assetto di Via Vespucci

Per questa strada lo Studio non fornisce indicazioni progettuali particolari in quanto essa sarà interessata da incrementi di traffico limitati (inferiori ai 30 veicoli ora bidirezionali) mentre non risulterà interrotta da alcuna nuova permeabilità dovuta ai nuovi insediamenti.

6.3.2 Assetto di Via Fontanile

Anche per questa strada lo Studio non fornisce indicazioni progettuali particolari perché gli incrementi di traffico restano entro limiti molto contenuti, i traffici generati dal nuovo accesso verranno governati attraverso le sole svolte a destra, e perché la strada già allo stato di fatto appare attrezzata e strutturata sia per i veicoli, sia per la mobilità dolce.

6.3.3 Assetto di Via Monza

Non vengono previsti interventi particolari per questa strada sia perché il Piano M1_8 non produce su di essa alcun effetto, sia perché questa strada è quella che subisce gli incrementi di traffico più significativi a causa del Piano M1_9 e proprio in quella sede è stato proposto un assetto completamente nuovo rispetto ad oggi, pur nella conferma dell'attuale senso unico per semplificare al massimo i movimenti sulle tre connessioni con le nuove residenze del M1_9.



INTEGRAZIONI MARZO 2014

ORDINE DEGLI INGEGNERI
PROV. ...
Dott. Ing. ...

Spett.le
Studio Architettura
Piazza Matteotti, 3
20063 Cernusco sul Naviglio

Milano, 14 Marzo 2014

**OGGETTO: INTEGRAZIONE DELLO STUDIO SPECIALISTICO SUL TRAFFICO E
SULLA VIABILITA' IN COMUNE DI CERNUSCO SUL NAVIGLIO
RELATIVO AL PIANO ATTUATIVO CAMPO DELLA MODIFICAZIONE
M1_8 DI VIA FONTANILE**

1. PREMESSA

A seguito della redazione dello Studio per la valutazione degli impatti sul traffico indotti dalla realizzazione del Piano Attuativo a zona residenziale M1_8 di Via Fontanile nel territorio comunale di Cernusco sul Naviglio, l'Amministrazione Comunale ha richiesto integrazioni relative all'assetto dei parcheggi di zona e più in particolare all'assetto del parcheggio di Via Fontanile.

2. APPROCCIO METODOLOGICO E RISULTATI DELLO STUDIO

Lo studio è stato articolato in tre fasi.

La prima fase ha definito il Quadro Diagnostico dei problemi, la seconda fase ha sviluppato e calibrato gli strumenti scientifici (modello di generazione del traffico, modello di assegnazione del traffico) per simulare gli scenari urbanistici e viabilistici futuri, la terza fase ha definito gli interventi progettuali necessari per eliminare alcune criticità individuate nell'ambito dello Studio.

Lo Studio propone scenari progettuali che puntano alla massima fluidificazione e alla massima sicurezza dei traffici, sia veicolari che ciclopedonali, facendo riferimento ai criteri della Moderazione del Traffico, già ampiamente implementati dall'Amministrazione Comunale in numerosi progetti.

Lo Studio ha prodotto, rispetto alla viabilità esistente e al sistema di accessibilità previsto dal progetto con accessi su Via Fontanile sia dagli insediamenti Ovest sia dagli insediamenti Est, un parere di compatibilità condizionata perché:

- i) i flussi di Via Fontanile sono consistenti ma non raggiungono valori prossimi ai limiti di capacità della strada, che in prima approssimazione può essere

posta pari a circa 1.600 veicoli (800 veicoli per senso di marcia). Essendo pari a circa 1.175 e a circa 1.090 il traffico preesistente nelle ore di punta del mattino e del pomeriggio, si ricava l'esistenza di una riserva di capacità del 27% al mattino e del 32% al pomeriggio;

- ii) i flussi aggiuntivi sono molto contenuti;
- iii) la strada è ben attrezzata in quanto presenta già oggi tutti i principali incroci con Via Vespucci, Via Monza e Via Buonarroti, regolati da una rotatoria,

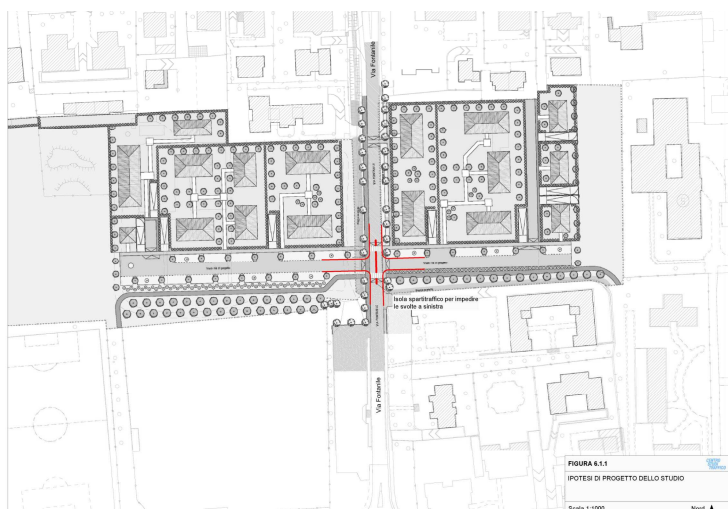
pertanto gli accessi di Via Fontanile possono essere mantenuti ma è opportuno valutare nello specifico le modalità con cui regolare i flussi di traffico nelle loro manovre di interferenza con i flussi prevalenti.

In particolare lo Studio ha ritenuto che fosse opportuno prevedere delle limitazioni per una serie di ragioni:

- 1) innanzitutto perché è vero che Via Fontanile presenta riserva di capacità, ma i suoi traffici, specialmente nelle ore di punta sono elevati e quindi rendono difficili le manovre di svolta a sinistra;
- 2) in secondo luogo perché la realizzazione di due nuovi passi carrai tra loro perfettamente frontali crea in un nodo ben 12 movimenti possibili, che visti i flussi di Via Fontanile potrebbero creare situazioni particolarmente caotiche;
- 3) in terzo luogo i suddetti aspetti contribuirebbero a rendere il nodo particolarmente pericoloso;
- 4) in quarto luogo è opportuno ricordare che anche per il Piano Attuativo M1_9 vennero previste le limitazioni delle svolte a sinistra per il nuovo passo carraio di Via Fontanile, pur in presenza di traffici generati nettamente inferiori a quelli previsti nell'ambito di questo Studio per il Piano Attuativo M1_8;
- 5) infine è opportuno ricordare che su questo nodo converge anche un percorso ciclabile, per cui la ricerca della massima sicurezza non deve accettare alcun compromesso.

In questo quadro lo Studio ha proposto la realizzazione di queste nuove connessioni su Via Fontanile, con delle limitazioni però che consentano al traffico di effettuare le sole svolte a destra (Figura 2.1.1). Questi limiti sono auspicabili inoltre sia perché Via Fontanile fa parte della rete viaria urbana primaria, sia perché i suoi flussi rilevanti risentirebbero degli effetti negativi (in termini di rallentamento e di pericolosità) indotti dalla presenza di una serie nuova di movimenti conflittuali, sia perché l'accesso si viene a trovare tra due rotatorie distanti

Figura 2.1.1 – Indicazioni progettuali per il sistema di accessibilità del PA-M1_8



entrambe solo poco più di 100 m che possono risolvere senza significative penalizzazioni per i residenti i movimenti di svolta a sinistra sia per l'ingresso che per l'uscita dei nuovi insediamenti, e infine perché in questo contesto di interazione con una viabilità di rango elevato questi limiti rendono più sicuri i movimenti degli stessi residenti.

Le verifiche modellistiche sui singoli incroci attraverso il calcolo dei rapporti Flusso/Capacità, parametro fondamentale per valutare la funzionalità dei nodi, hanno fornito nello Studio risultati generalmente soddisfacenti su tutti i principali incroci di Via Fontanile (con Buonarroti, Monza e Vespucci).

Per l'incrocio Via Vespucci – Via Fontanile, gravato di traffici molto elevati, i risultati della simulazione evidenziano già allo stato di fatto un valore leggermente elevato che può nascondere qualche piccola sofferenza sulle singole direttrici, ma può essere ritenuto ancora accettabile anche dopo la realizzazione del Piano Attuativo M1_8 in quanto l'incremento del rapporto F/C non si traduce in un cambio cromatico nella scala di riferimento del parametro preso in considerazione (il livello di servizio resta identificato dal colore giallo del rapporto F/C relativo a Via Vespucci Ovest).

Situazioni soddisfacenti sia per l'incrocio Via Fontanile – Via Monza, sia per l'incrocio Via Buonarroti – Via Fontanile.

Per le strade lo Studio non segnala elementi progettuali particolari, neppure per Via Fontanile.

L'Amministrazione Comunale ha chiesto di fornire alcuni contributi integrativi utili per lo sviluppo futuro del progetto su alcuni temi:

- 1) le interazioni con il Piano Attuativo M1_9;
- 2) la capacità di parcheggio del Comparto di Studio;
- 3) la sistemazione del parcheggio esistente di Via Fontanile (Foto 1) con le sue problematiche legate alla soste dei bus.

Foto 1 – Parcheggio esistente di Via Fontanile

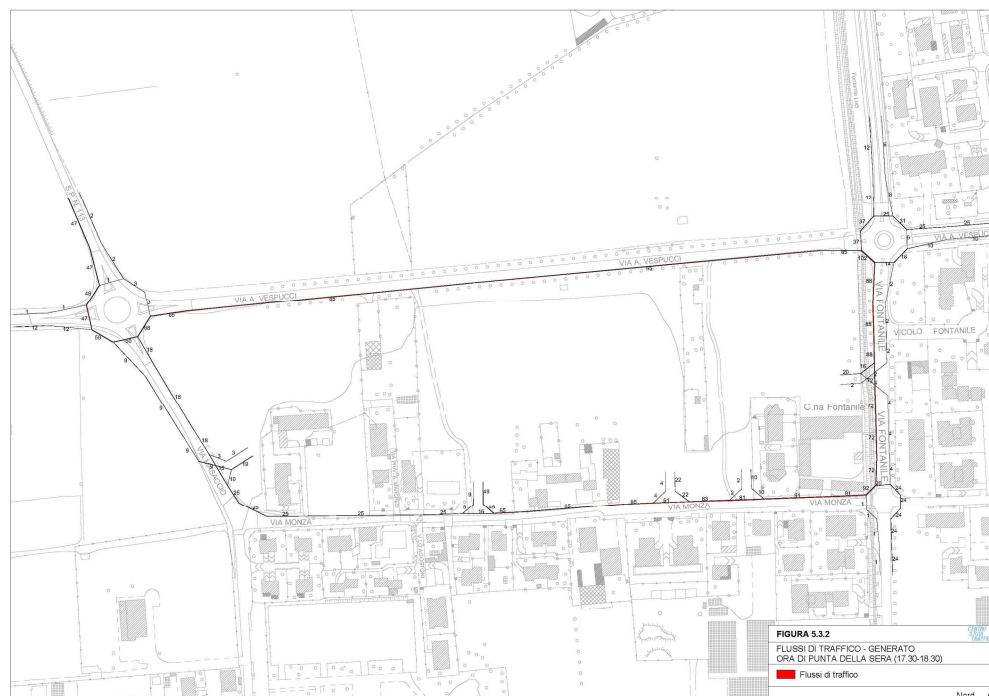


3. CONTRIBUTI INTEGRATIVI

3.1 Interazioni con il Piano Attuativo M1_9

Nell'ambito dello Studio del Piano Attuativo M1_9 sono state affrontate tutte le problematiche attese e in particolare è stato quantificato il traffico generato dai suoi nuovi insediamenti residenziali (Figura 3.1.1). Facendo riferimento all'ora più critica del mattino (7.30 – 8.30) i flussi che potranno cumularsi a causa della realizzazione dei Piani M1_9 e M1_8 sulla strada a maggiore rischio (Via Fontanile), risultano molto poco consistenti, e la stessa rotonda dell'incrocio Via Vespucci – Via Fontanile, che in base ai dati è quella che manifesta qualche lieve sofferenza, non evidenzia l'acuirsi di alcun

Figura 3.1.1 – Traffico generato dal Piano Attuativo M1_9 (Ora di punta del mattino)



fenomeno (Tabella 3.1.1) (il rapporto F/C dell'intera rotonda passa da 0,74 a 0,78, mentre quello più elevato di Via Vespucci Ovest resta invariato).

3.2 Il Tema dei Parcheggi

L'Amministrazione Comunale nella Sua richiesta di integrazioni (Allegato 1) sollecita lo svolgimento di alcuni approfondimenti sul tema dei parcheggi e uno sforzo volto ad aumentare la dotazione di stalli del comparto, che risulterebbe, specialmente in determinate fasce orarie (afflusso serale agli

Tabella 3.1.1 – Calcolo rapporto F/C rotonda Vespucci-Fontanile con traffici generati sia dal M1_9 sia dal M1_8

Rotatoria Via Fontanile - Via Vespucci

Stato di Progetto

Orario di punta
Flussi Totali

Giorno feriale tipo 7.30-8.30
Esistenti + Generati dall'espansione residenziale

Matrice

	OID	Via Vespucci Ovest	Via Fontanile	Via Vespucci Est	Via Falcone e Borsellino	Tot
Via Vespucci Ovest	1		484	447	148	1079
Via Fontanile	2	390		79	40	509
Via Vespucci Est	3	512	91		28	631
Via Falcone e Borsellino	4	308	66	51		414
Tot		1210	630	577	216	2633

Flussi

	Ti	Tu	Tr
Via Vespucci Ovest	1	1079	1210
Via Fontanile	2	509	630
Via Vespucci Est	3	631	577
Via Falcone e Borsellino	4	414	216
4-1			1407

Capacità

	Ti	Tr	Tu	Tc	F	C	F/C	Cr	Ci	α	β	γ	Veicoli/Secondi		
													Coda 95 percentile	Tempo medio d'attesa	
Ingressi															
Via Vespucci Ovest	1	1079	197	1210	490	1079	1085	0,99	1	1	0,25	1,0	1,0	19,8	11,8
Via Fontanile	2	509	646	630	771	509	814	0,62	1	1	0,25	1,0	1,0	4,5	4,9
Via Vespucci Est	3	631	578	577	693	631	884	0,71	1	1	0,25	1,0	1,0	6,3	4,7
Via Falcone e Borsellino	4	414	993	216	997	414	613	0,67	1	1	0,25	1,0	1,0	5,2	6,6
Tot		2633	2414	2633	2952	2633	3396	0,78							

Legenda	
F/C	= Rapporto flusso/capacità
1,41	> 1,30
1,24	1,20-1,29
1,19	1,10-1,19
1,07	1,00-1,09
0,95	0,90-0,99
0,84	0,80-0,89
0,52	0,00-0,79

Definizioni

- Ti Traffico in Ingresso
- Tr Traffico in Rotatoria
- Tu Traffico in Uscita
- Tc Traffico Conflittuale con Flusso in Ingresso
- F Flusso in Ingresso da confrontare con Capacità
- C Capacità da confrontare con Flusso
- Cr n° Corsie su Rotatoria
- Ci n° Corsie su Ingresso
- α Coefficiente che tiene conto del flusso in uscita
- β Coefficiente dipende da Cr
- γ Coefficiente dipende da Ci

Naviglio, entro una distanza massima compresa tra 200 e 300 mt (Figura 3.2.1); in questo bacino oggi sono compresi circa 480 stalli (il parcheggio del Mercato è stato considerato solo per una quota del 40%) (Figura 3.2.1). Questa capacità di parcheggio è ampiamente sufficiente in tutte le ore del giorno (p.e. il parcheggio A dove trovano ricovero anche alcuni bus, è quasi sempre completamente disponibile), ad eccezione della seconda fascia pomeridiana quando sopraggiunge l'utenza degli impianti sportivi, che causa una certa saturazione di zona.

Per affrontare e risolvere questa criticità si propongono le seguenti possibili azioni:

- i) il nuovo parcheggio P lungo Via Fontanile sul fronte Est del progetto M1_8 (Figura 3.2.2). Questo intervento, reso possibile dalla disponibilità dell'Amministrazione Comunale come si legge nell'Allegato A, consente di mettere a disposizione circa 50 stalli pubblici in più rispetto a quanto previsto originariamente;
- ii) nel caso si volesse auspicare un incremento ulteriore del numero di stalli, si potrebbe ipotizzare il potenziamento del parcheggio A sul suo

impianti sportivi, afflusso alle attività mercatali nella giornata di Mercoledì), insufficiente per soddisfare la domanda. Detto che non sarebbe saggio progettare un sistema dei parcheggi calibrato sulla domanda rilevabile nelle 3 ore di punta della settimana tipo (Mercato), gli approfondimenti richiesti sono stati effettuati facendo riferimento all'offerta esistente entro un raggio di influenza pedonale di 300 mt presi dal baricentro d'Area posto in corrispondenza del punto X di Figura 3.2.1, che rappresenta il punto di transito/sosta obbligato per gli utenti degli impianti sportivi.

Secondo gli standard comunemente riconosciuti a livello europeo, questo tipo di domanda dovrebbe essere soddisfatto, in una realtà come Cernusco sul

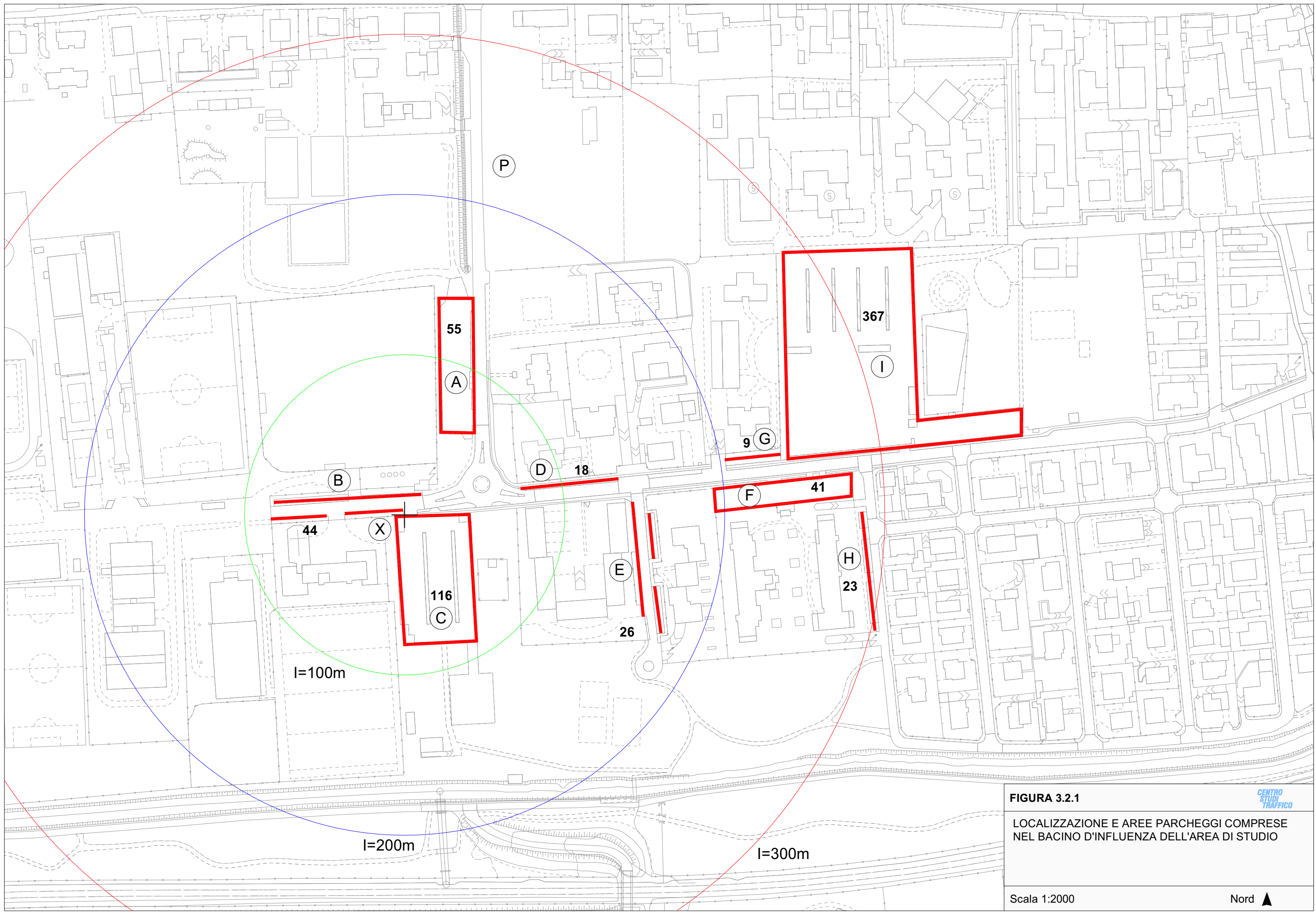


FIGURA 3.2.1
 LOCALIZZAZIONE E AREE PARCHEGGI COMPRESSE
 NEL BACINO D'INFLUENZA DELL'AREA DI STUDIO

CENTRO
STUDI
TRAFFICO

Scala 1:2000

Nord ▲

Figura 3.2.2 – Nuova ipotesi di progetto con parcheggio aggiuntivo di circa 50 stalli



- versante Nord (Figura 3.2.3), il cui ampliamento porterebbe ulteriori circa 15-20 stalli;
- iii) la regolamentazione di alcuni parcheggi per salvaguardare le esigenze dei residenti e indurre un maggiore utilizzo del parcheggio del mercato che, seppur ad una maggiore distanza (ma per una sua parte almeno, sempre entro il bacino delle isocrone), è in grado di offrire una ampissima riserva di capacità. In prima ipotesi si potrebbe pensare di regolamentare a disco orario (esclusi i residenti) sia il parcheggio A sia il nuovo parcheggio P definito nel precedente punto i) (Figura 3.2.4);

Figura 3.2.3 – Ipotesi di ampliamento del parcheggio A (circa +20 stalli)

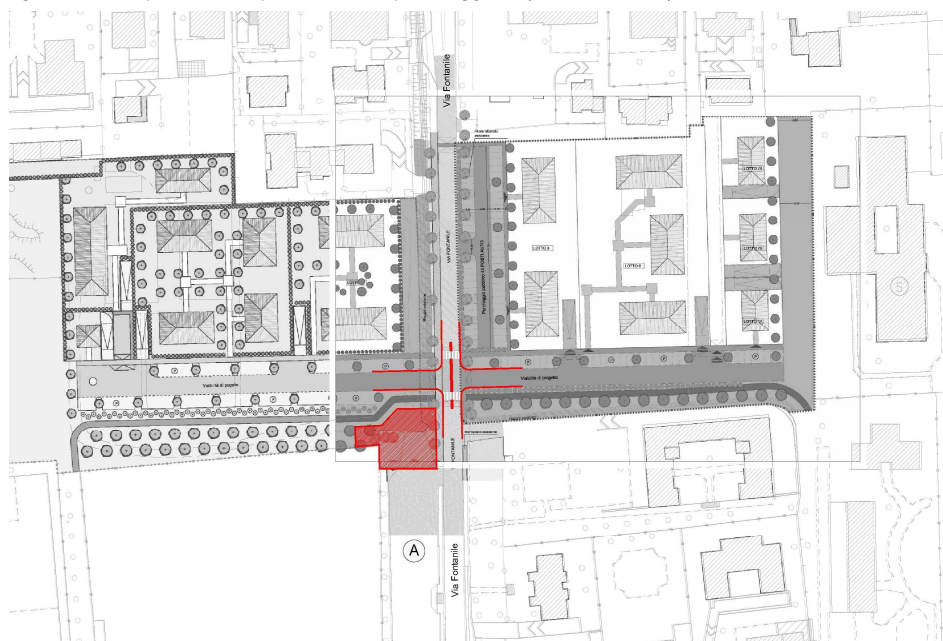
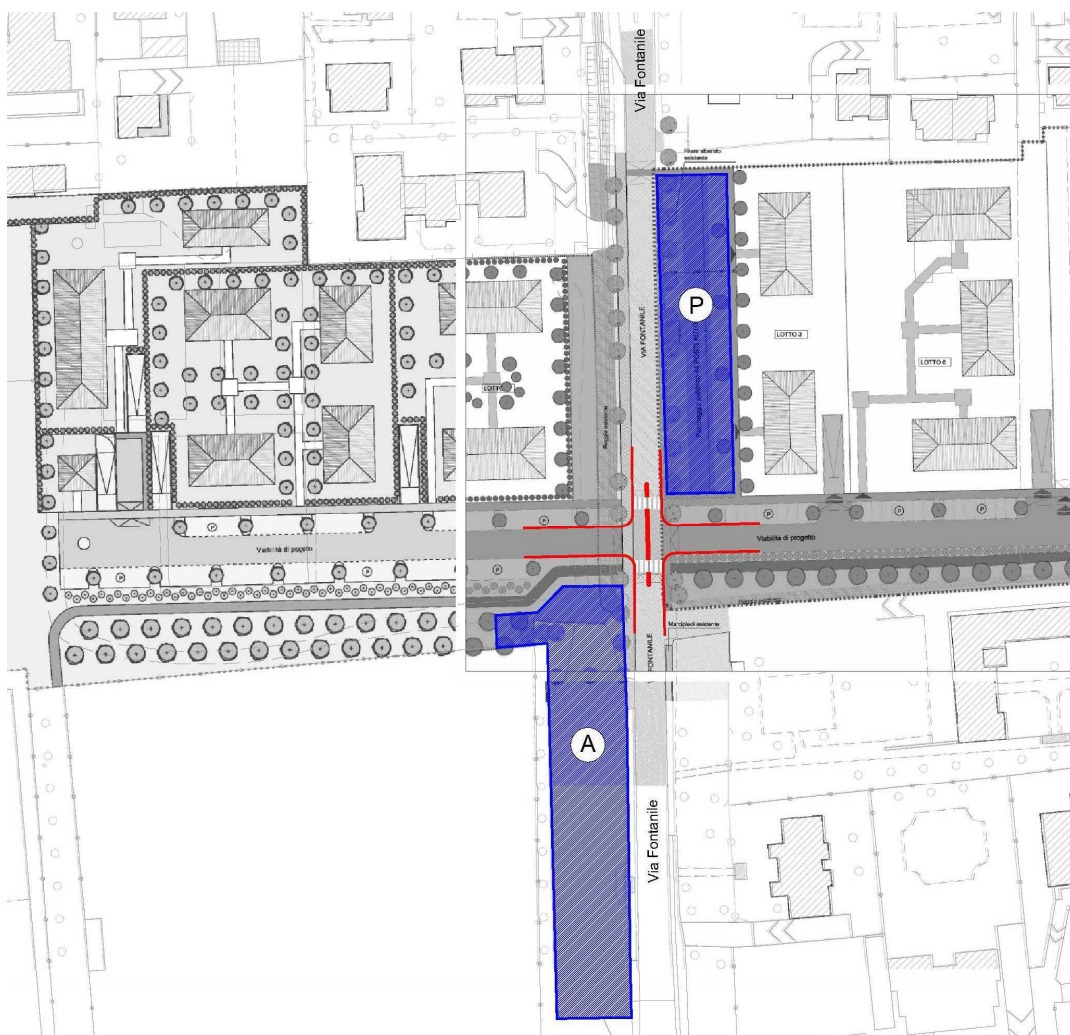


Figura 3.2.4 – Ipotesi di regolamentazione a disco orario (esclusi residenti) del parcheggio A e del nuovo parcheggio P



3.3 Una ipotesi Progettuale per il Parcheggio di Via Fontanile

Per quanto riguarda questo aspetto l'Amministrazione Comunale ha chiesto alcuni approfondimenti volti a definire un assetto più ordinato del parcheggio, a stabilire un assetto funzionale per la sosta degli autobus, e a creare le condizioni di massima sicurezza per tutte le funzioni presenti, con particolare riguardo nei confronti degli studenti che usano questo parcheggio come area di interscambio modale.

Noti gli obiettivi, le ulteriori analisi hanno consentito di definire e valutare numerosi assetti che però presentavano, a seconda dei casi, due grossi limiti: o risolvevano compiutamente le problematiche funzionali pagando però un consistente tributo in termini di perdita di numero di stalli, o trovavano un giusto compromesso nella suddivisione funzionale degli spazi mantenendo però alcune criticità specialmente nei possibili punti di conflitto delle

traiettorie dei bus con quelle delle auto, in particolare rispetto al possibile migliore assetto di circolazione per le auto parcheggiate che dovrebbe prevedere l'ingresso dal varco Nord e l'uscita dal varco Sud (l'assetto di circolazione a senso unico antiorario è auspicabile sia per eliminare un consistente numero di punti di conflitto tra auto, sia per eliminare sovrapposizioni nelle svolte a sinistra). In questo senso si segnala a titolo informativo anche lo scenario di Figura 3.3.1, forse "scioccante" rispetto all'attuale assetto dell'area (con ingresso per i bus dalla rotatoria), ma contenente alcuni elementi innovativi, quali la separazione netta delle funzioni, la creazione di una mini stazione con piastra a privilegio pedonale, e l'assegnazione al trasporto pubblico di uno spazio riservato. Questa soluzione è stata infine abbandonata per l'impatto prodotto, per i costi, per un bilancio sui parcheggi piuttosto sfavorevole, e per una immissione su Via Fontanile complicata per le possibili conflittualità.

Il percorso di analisi ha così condotto alla seguente ipotesi progettuale (Figura 3.3.2):

- i) istituzione di un senso unico per tutti i traffici all'interno del parcheggio da Nord verso Sud;
- ii) mantenimento in generale della distribuzione degli spazi, in modo totale sul versante Est del parcheggio (stalli per auto), in modo parziale sul versante Ovest, dove si conferma un uso promiscuo degli spazi tra auto e bus, peraltro nei fatti già oggi coniugato e tollerato (Foto 2), e un domani meglio regolamentato;
- iii) la creazione di una stecca di nuovi parcheggi per le auto nella zona centrale dove oggi è segnata in giallo una area riservata ai bus;
- iv) il mantenimento degli attuali parcheggi nel settore Sud, con l'ipotesi di un lieve ampliamento (4 stalli) per sfruttare meglio una area perennemente degradata perché utilizzata dai pedoni per recarsi o al polo scolastico o agli impianti sportivi;
- v) l'ampliamento del parcheggio nel settore Nord con la possibilità di creare 13 nuovi parcheggi.

Questo assetto funziona se sussistono due condizioni: la larghezza delle corsie (questa esiste almeno secondo il rilievo in nostro possesso), e la regolamentazione della stecca Ovest di parcheggi: questa infatti è destinata ad un uso promiscuo, cioè è per le auto escluse le due fasce orarie di ingresso e uscita

Foto 2 – Utilizzo del parcheggio da parte dei bus



FIGURA 3.3.1

PROGETTO DI RIASSETTO DEL PARCHEGGIO A
(Ipotesi Secondaria)

Scala 1:500

Nord ▲

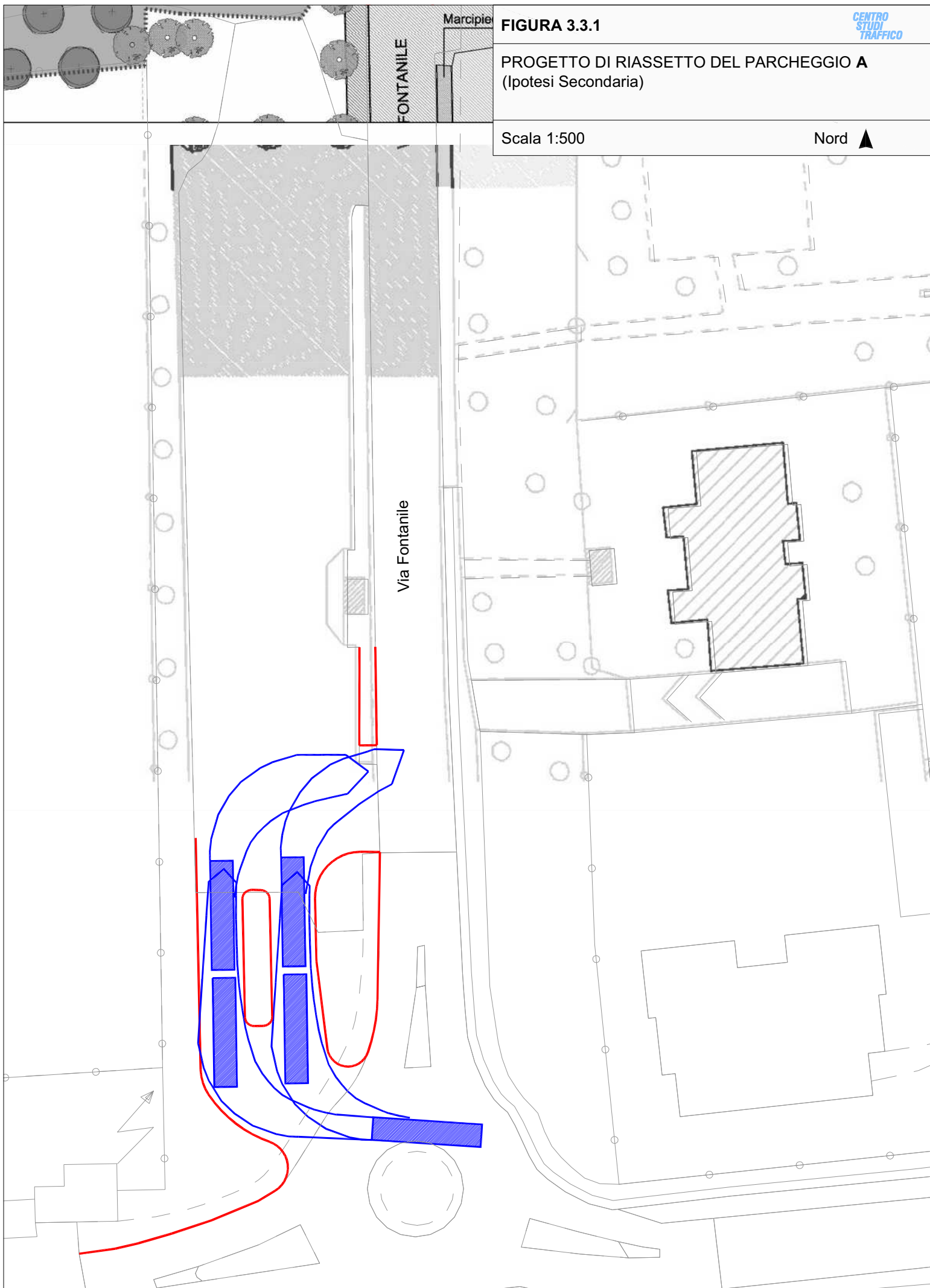
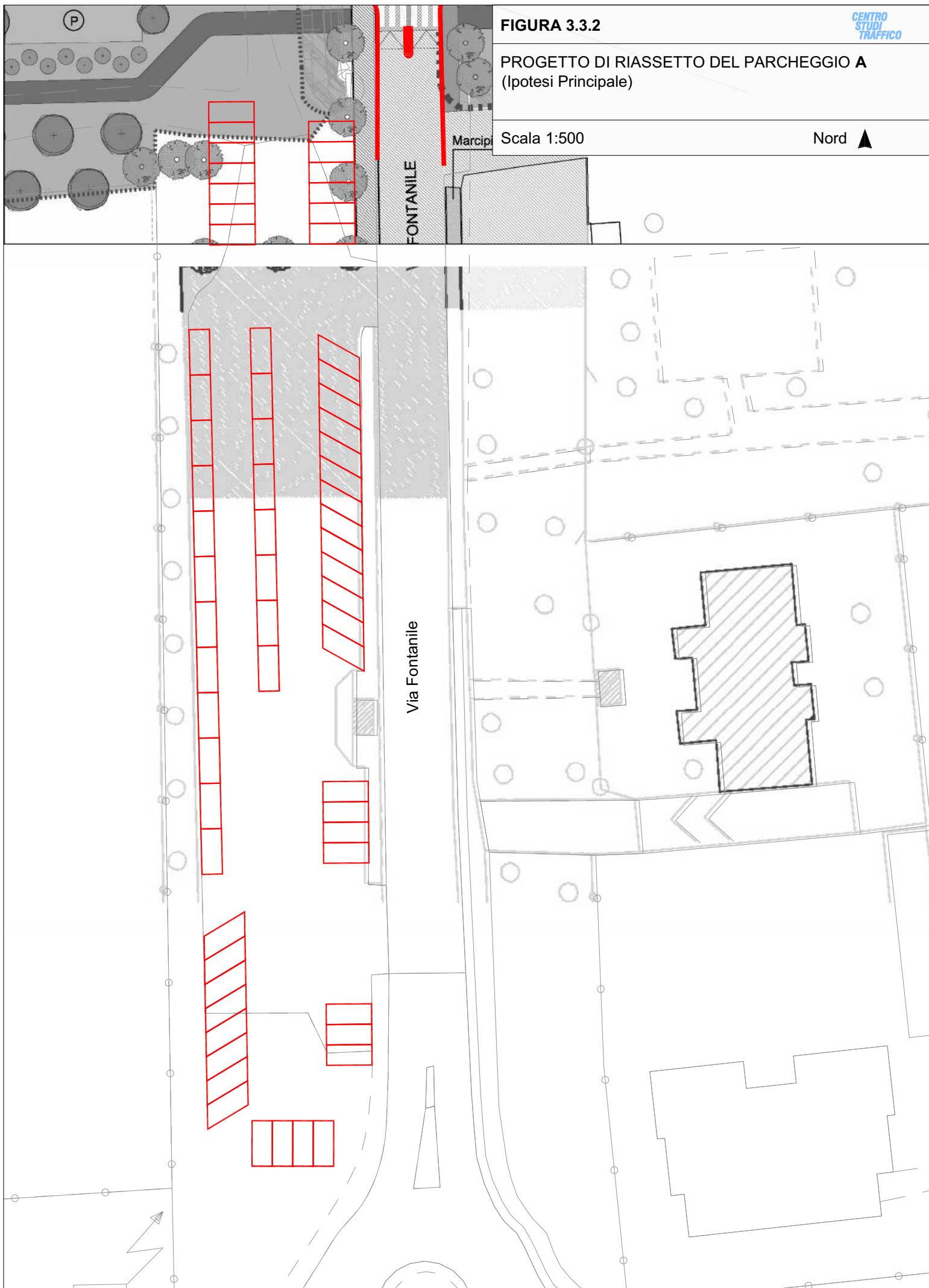


FIGURA 3.3.2

PROGETTO DI RIASSETTO DEL PARCHEGGIO A
(Ipotesi Principale)

Scala 1:500

Nord ▲



degli studenti, che potrebbero essere 7.30 – 8.30 e 12.30 – 13.30.

Per quanto riguarda infine il sistema dei parcheggi, il bilancio finale dell'intera operazione consiste nella realizzazione di circa 50 stalli in più in prossimità del comparto Est del PA M1_8 (parcheggio P), e in circa 10 stalli in più nel parcheggio esistente A, per un totale di circa 60 stalli in più.

ALLEGATO A



Città di
**CERNUSCO
SUL NAVIGLIO**

Provincia di Milano

Palazzo Comunale Via Tizzoni, 2

Telefono 02.92.781

Fax 02.92.78.235

C.A.P. 20063

Codice Fiscale e Partita Iva 01217430154

AREA TECNICA

SETTORE: URBANISTICA E CATASTO

Telefono: 02.9278.260/Fax 02.9278.287

RACCOMANDATA R.R.

N. PROTOCOLLO GENERALE

7096 /2014

14/02/2014

Spett.le Soc. G.A.I.A. s.r.l.
L.R. Sig. Agliardi Graziano
Via Monza n. 85
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)

Spett.le Soc. Zucchetti s.r.l.
L.R. Sig. Zucchetti Valter
Via Videmari n. 16
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)

Gent.ma Sig.ra Arnaboldi Giuliana
Via Pisa n.22
20096 Pioltello (MI)

Gent.ma Sig.ra Arnaboldi Vincenzina
Via Pordenone n.13
20132 Milano

Egr. Sig. Sangalli Luciano
Via Don Gnocchi n.5
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)

Gent. Sig.ra Sangalli Lucia
Via Monza n.135/a
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)

Egr. Sig. Arnaboldi Graziano
Via Monza n.131
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)

Egr. Sig. Arnaboldi Vincenzo
Via Monza n.121
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)

Gent. Sig.ra Arnaboldi Marina
Via Vespucci n.42
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)

Egr. Sig. Santamaria Arnaldo
Via Marconi n.21
20060 Bussero (MI)

Gent. Sig.ra Santamaria Lorena
Via Verdi n.10
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)

Gent. Sig.ra Agostoni Teresina
Via Porta n.4
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)



Città di
**CERNUSCO
SUL NAVIGLIO**

Provincia di Milano

Palazzo Comunale Via Tizzoni, 2

Telefono 02.92.781

Fax 02.92.78.235

C.A.P. 20063

Codice Fiscale e Partita Iva 01217430154

Gent. Sig.ra Agostoni Dirce
Via Monte Grappa n.50
20061 Carugate (MI)

Gent. Sig.ra Agostoni Piera
Via G. Deledda n.8
20060 Bussero (MI)

Egr. Sigg.ri
Agostoni Alessandro
Agostoni Alberto
Tresoldi Maria
Via Monza 139
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)

Egr. Sigg.ri
Agostoni Massimo
Agostoni Giuseppe
Via Monza 137/C
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)

e p.c. Egr. Arch. Marco Andreoni
Via Cavour, 6/D
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)

OGGETTO: Avvio procedimento per verifica di assoggettabilità a VAS della proposta di Piano Attuativo in variante al PGT – Campo della modificazione m1_8 via Fontanile

Con riferimento alla proposta di P.A. in variante indicata in oggetto, pervenuta al protocollo del Comune in data 30/10/2013 al n.49412, si comunica che con delibera di Giunta Comunale n. 21 del 04/02/2014, il Comune ha dato avvio al procedimento di verifica di assoggettabilità a valutazione ambientale strategica (VAS) relativa al Piano Attuativo del campo m1_8 "via Fontanile" in variante al Piano di Governo del Territorio e, con lo stesso atto, sono stati individuati l'autorità procedente in persona del Direttore dell'Area Tecnica, arch. Marco Acquati e l'autorità competente in persona del responsabile P.O. del Settore Gestione e Controllo del Territorio geom. Alessandro Raimondi.

L'A.C. ha inoltre in corso l'affidamento di specifico incarico in merito ad un tecnico competente in materia utilizzando le spese da Voi anticipate

Ciò premesso, dall'esame della documentazione depositata emerge la necessità di integrare la documentazione con quanto segue:

- lo studio di impatto viabilistico depositato non tiene conto dell'impatto sul trasporto pubblico locale, insistente nell'ambito (sosta dei pullman nel parcheggio e lungo la Via Fontanile per carico/scarico studenti: la situazione è ancora più critica il mercoledì giorno del mercato) e del previsto ampliamento del centro sportivo; il medesimo dovrà trattare i predetti punti di criticità e dovrà essere esteso al comparto Masaccio-Vespucci-Buonarroti-Fontanile-Monza.
- lo stesso studio dovrà affrontare anche il problema della sosta, già sofferente con la dotazione attuale di parcheggi. Si ritiene opportuno in proposito prevedere verso est il raddoppio dei parcheggi con riduzione della fascia a verde vicino alla scuola a 12,50 mt., traslando l'edificio e lasciando spazio per un nuovo parcheggio accessibile da Via Fontanile.
Si richiede aggiornamento del piani volumetrico di progetto.



Città di
**CERNUSCO
SUL NAVIGLIO**

Provincia di Milano

Palazzo Comunale Via Tizzoni, 2
Telefono 02.92.781
Fax 02.92.78.235
C.A.P. 20063
Codice Fiscale e Partita Iva 01217430154

Per quanto sopra, si resta in attesa delle predette integrazioni documentali entro 30 giorni dalla data di ricevuata della presente, al fine di poter dare effettivo avvio alla verifica di assoggettabilità a VAS.

Ai sensi degli artt. 4 - 5 della legge n°241/90, si comunica che il responsabile del procedimento è il Direttore dell'Area Tecnica arch. Marco Acquati.

Ai fini della successiva corrispondenza, si richiede di comunicare i rispettivi indirizzi PEC.

Distinti saluti.

Il Resp. P.O. Settore Urbanistica e Catasto
Arch. Francesco Zurlo

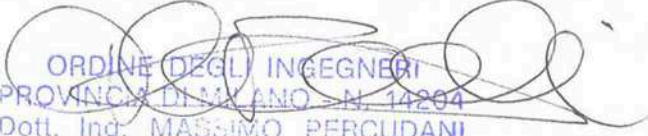


IL DIRETTORE DELL'AREA TECNICA
Arch. Marco Acquati

COMUNE DI CERNUSCO SUL NAVIGLIO



INTEGRAZIONI GIUGNO 2014


ORDINE DEGLI INGEGNERI
PROVINCIA DI MILANO - N. 14204
Dotl. Ing. MASSIMO PERCUDANI

Spett.le
Studio Architettura
Piazza Matteotti, 3
20063 Cernusco sul Naviglio

Milano, 10 Giugno 2014

**OGGETTO: INTEGRAZIONE DELLO STUDIO SPECIALISTICO SUL TRAFFICO E
SULLA VIABILITA' IN COMUNE DI CERNUSCO SUL NAVIGLIO
RELATIVO AL PIANO ATTUATIVO CAMPO DELLA MODIFICAZIONE
M1_8 DI VIA FONTANILE**

1. PREMESSA

A seguito della redazione dello Studio per la valutazione degli impatti sul traffico indotti dalla realizzazione del Piano Attuativo a zona residenziale M1_8 di Via Fontanile nel territorio comunale di Cernusco sul Naviglio, l'Amministrazione Comunale ha richiesto ulteriori integrazioni relative all'assetto dei parcheggi di zona e più in particolare agli effetti indotti dall'ampliamento del Centro Sportivo. L'Amministrazione Comunale ha chiesto con una prima Nota del 14-02-2014 Prot. n. 7096/2014 di fornire alcuni contributi integrativi utili per lo sviluppo futuro del progetto su alcuni temi:

- 1) le interazioni con il Piano Attuativo M1_9;
- 2) la capacità di parcheggio del Comparto di Studio;
- 3) la sistemazione del parcheggio esistente di Via Fontanile (Foto 1) con le sue problematiche legate alla soste dei bus.

Con ulteriore Nota del 22-05-2014 Prot. n. 23473/2014 (in allegato)

Foto 1 – Parcheggio esistente di Via Fontanile



l'Amministrazione Comunale ha richiesto ulteriori approfondimenti sul sistema dei parcheggi con riferimento in particolare al progetto di ampliamento della struttura sportiva di Via Buonarroti.

2. ULTERIORI CONTRIBUTI INTEGRATIVI SUL SISTEMA DEI PARCHEGGI

2.1 Il Tema dei Parcheggi

L'Amministrazione Comunale nella Sua richiesta di integrazioni sollecita lo svolgimento di alcuni approfondimenti sul tema dei parcheggi e uno sforzo volto ad aumentare la dotazione di stalli del comparto, che risulterebbe, specialmente in determinate fasce orarie (afflusso serale agli impianti sportivi, afflusso alle attività mercatali nella giornata di Mercoledì), insufficiente per soddisfare la domanda.

Una volta fatto notare che non sarebbe stato saggio progettare un sistema dei parcheggi calibrato sulla domanda rilevabile nelle 3 ore di punta della settimana tipo (Mercato), nella risposta alla prima richiesta di integrazioni gli approfondimenti richiesti sono stati effettuati facendo riferimento all'offerta esistente entro un raggio di influenza pedonale di 300 mt presi dal baricentro d'Area posto in corrispondenza del punto X di Figura 3.2.1, che rappresenta il punto di transito/sosta obbligato per gli utenti degli impianti sportivi.

Secondo gli standard comunemente riconosciuti a livello europeo, questo tipo di domanda dovrebbe essere soddisfatto, in una realtà come Cernusco

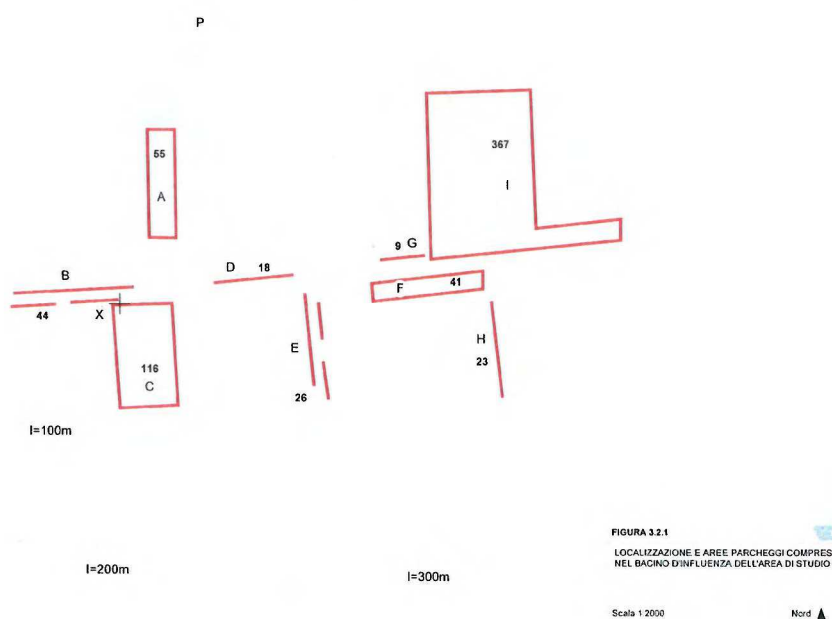


Figura 3.2.1 – Localizzazione e aree parcheggi comprese nel bacino d'influenza dell'Area di Studio

sul Naviglio, entro una distanza massima compresa tra 200 e 300 mt (Figura 3.2.1); in questo bacino oggi sono compresi circa 480 stalli (il parcheggio del Mercato è stato considerato solo per una quota del 40%) (Figura 3.2.1). Questa capacità di parcheggio è ampiamente sufficiente in tutte le ore del giorno (p.e. il parcheggio A dove trovano ricovero anche alcuni bus, è quasi sempre completamente disponibile), ad eccezione della seconda fascia pomeridiana quando sopraggiunge l'utenza degli impianti sportivi, che causa una certa saturazione di zona.

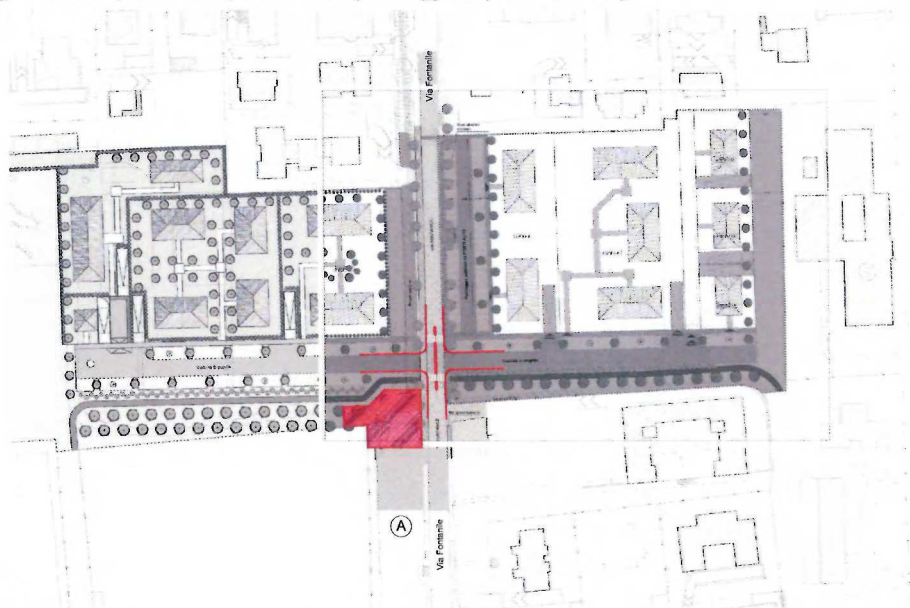
Per affrontare e risolvere questa criticità, già nella prima risposta alle richieste di integrazione, si sono proposte alcune azioni:

- i) il nuovo parcheggio P lungo Via Fontanile sul fronte Est del progetto M1_8 (Figura 3.2.2). Questo intervento, reso possibile dalla disponibilità dell'Amministrazione Comunale di spostare verso Est gli insediamenti residenziali, consente di mettere a disposizione circa 50 stalli pubblici in più rispetto a quanto previsto originariamente;
- ii) un incremento del numero di stalli nel parcheggio A sul suo versante Nord (Figura 3.2.3), il cui ampliamento porterebbe complessivamente ulteriori circa 15-20 stalli, così come illustrato nella Figura 3.2.4. L'assetto proposto affronta anche il problema della sosta dei bus: la "stecca" di parcheggi sul lato Ovest del parcheggio dovrà essere promiscua, cioè i suoi stalli dovranno essere destinati alle auto prevalentemente, ad eccezione delle fasce orarie di scarico/carico degli studenti, in cui dovranno essere destinati alla sosta temporanea dei bus;
- iii) la regolamentazione di alcuni parcheggi per salvaguardare le esigenze dei residenti e *indurre un maggiore utilizzo del parcheggio del mercato*

Figura 3.2.2 – Nuova ipotesi di progetto con parcheggio aggiuntivo di circa 50 stalli



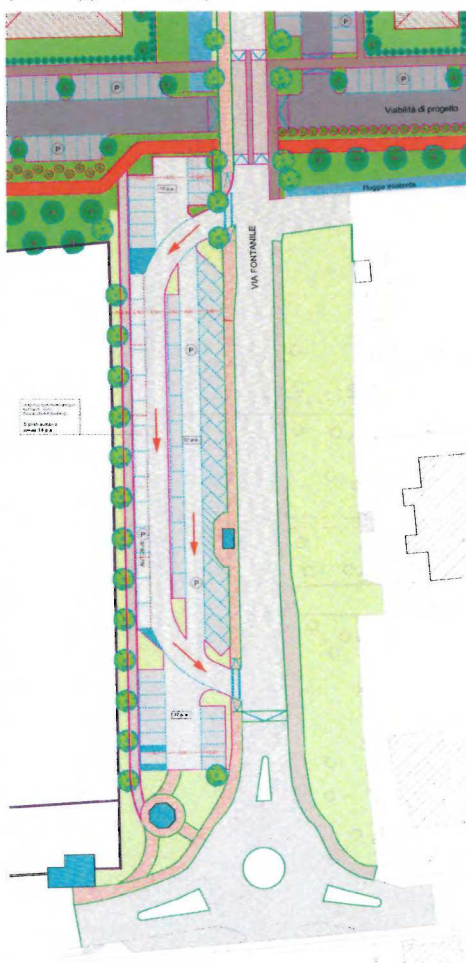
Figura 3.2.3 – Ipotesi di ampliamento del parcheggio A (circa +20 stalli)



per una buona parte almeno, sempre entro il bacino delle isocrone), è in grado di offrire una ampissima riserva di capacità. In prima ipotesi si potrebbe pensare di regolamentare a disco orario (esclusi i residenti) sia il parcheggio A sia il nuovo parcheggio P definito nel precedente punto i) (Figura 3.2.5);

Con questo pacchetto di provvedimenti, si “costringe” una quota di domanda a trasferirsi nel parcheggio del Mercato, oggi ampiamente sottoutilizzato, e si libera capacità nell’area più saturata. Quanto all’organizzazione del traffico si propone una movimentazione a senso unico da Nord verso Sud, con uscita dal parcheggio obbligatoria in mano destra, cioè con il divieto di uscita con svolta a sinistra in direzione Via Vespucci; tale direzione sarà possibile comunque prenderla andando ad invertire la marcia alla vicinissima rotonda di Buonarroti.

Figura 3.2.4– Ipotesi di ampliamento del parcheggio A - Dettaglio



2.2 Gli Effetti dell'Ampliamento delle Strutture Sportive

Per quanto riguarda questo aspetto l'Amministrazione Comunale ha chiesto alcuni approfondimenti volti a verificare la tenuta del sistema dei parcheggi anche dopo l'ampliamento delle strutture sportive, che secondo l'Amministrazione Comunale porteranno ad un incremento dell'utenza di circa il 15-20%; questo incremento corrisponde, secondo i dati forniti dall'Amministrazione Comunale e tenendo conto di concentrazione dell'ora di punta, scelta modale e coefficiente di occupazione delle auto, ad un incremento della domanda di sosta di circa 60-80 posti auto

Per quanto riguarda il bilancio finale dell'intera operazione sul sistema dei parcheggi, consiste nella realizzazione di circa 50 stalli in più in prossimità del comparto Est del PA M1_8 (parcheggio P), e in circa 12 stalli in più nel parcheggio esistente A, per un totale di circa 62 stalli in più; se a questi aggiungiamo l'altro 60% di capacità del parcheggio del Mercato (fino adesso non considerato), si raggiunge il ragguardevole totale di circa 282 stalli, ampiamente soddisfacenti rispetto all'incremento atteso della domanda (+60-80 stalli).

Questa soluzione risulta efficace a condizione che sui regolamentino, come proposto, alcuni parcheggi dell'area di studio (quelli dei parcheggi P ed A), in modo che anche il parcheggio del Mercato possa diventare appetibile.

D'altra parte le possibili soluzioni alternative (una ulteriore area sufficientemente vicina (entro un raggio di 150-200 m) che l'Amministrazione Comunale dovrebbe mettere a disposizione, o addirittura pensare ad un "fast-park" o in corrispondenza del parcheggio degli impianti sportivi o del parcheggio A di Via Fontanile per ricavare un altro piano di parcheggi), non paiono convincenti: nel primo caso per mancanza di spazi, nel secondo caso per il tipo di impatto, ricordando sempre che non molto lontano c'è già una risorsa sul territorio esistente (parcheggio del Mercato), scarsamente sfruttata.



Città di
**CERNUSCO
SUL NAVIGLIO**

Provincia di Milano

COPIA UT

Palazzo Comunale Via Tizzoni, 2

Telefono 02.92.781

Fax 02.92.78.235

C.A.P. 20063

Codice Fiscale e Partita Iva 01217430154

AREA TECNICA

SETTORE: URBANISTICA E CATASTO

Telefono: 02.9278.260/Fax 02.9278.287

RACCOMANDATA R.R.

N. PROTOCOLLO GENERALE

23473 /2014

22/05/2014

Egr. Arch. Marco Andreoni
Via Cavour, 6/D
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)

Spett.le Centro Studi Traffico
Via C. Correnti n.21
20123 Milano

e p.c. Spett.le Soc. G.A.I.A. s.r.l.
L.R. Sig. Agliardi Graziano
Via Monza n. 85
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)

Spett.le Soc. Zucchetti s.r.l.
L.R. Sig. Zucchetti Valter
Via Videmari n. 16
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)

Gent.ma Sig.ra Arnaboldi Giuliana
Via Pisa n.22
20096 Pioltello (MI)

Gent.ma Sig.ra Arnaboldi Vincenzina
Via Pordenone n.13
20132 Milano

Egr. Sig. Sangalli Luciano
Via Don Gnocchi n.5
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)

Gent. Sig.ra Sangalli Lucia
Via Monza n.135/a
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)

Egr. Sig. Arnaboldi Graziano
Via Monza n.131
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)

Egr. Sig. Arnaboldi Vincenzo
Via Monza n.121
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)

Gent. Sig.ra Arnaboldi Marina
Via Vespucci n.42
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)

Egr. Sig. Santamaria Arnaldo
Via Marconi n.21
20060 Bussero (MI)



Città di
**CERNUSCO
SUL NAVIGLIO**

Provincia di Milano

Palazzo Comunale Via Tizzoni, 2

Telefono 02.92.781

Fax 02.92.78.235

C.A.P. 20063

Codice Fiscale e Partita Iva 01217430154

Gent. Sig.ra Santamaria Lorena
Via Verdi n.10
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)

Gent. Sig.ra Agostoni Teresina
Via Porta n.4
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)

Gent. Sig.ra Agostoni Dirce
Via Monte Grappa n.50
20061 Carugate (MI)

Gent. Sig.ra Agostoni Piera
Via G. Deledda n.8
20060 Bussero (MI)

Egr. Sigg.ri
Agostoni Alessandro
Agostoni Alberto
Tresoldi Maria
Via Monza 139
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)

Egr. Sigg.ri
Agostoni Massimo
Agostoni Giuseppe
Via Monza 137/C
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)

OGGETTO: Verifica di assoggettabilità a VAS della proposta di Piano Attuativo in variante al PGT – Campo della modificazione m1_8 via Fontanille

Con riferimento alla proposta di P.A. in variante indicata in oggetto, a seguito delle integrazioni pervenute al protocollo del Comune in data 02/04/2014 al n.15518, si comunica che dall'esame della documentazione depositata al fine di poter completare il Rapporto Ambientale Preliminare relativo alla Verifica di assoggettabilità a VAS, emerge la necessità di integrare la pratica con quanto segue:

- come già richiesto con nota in data 14/02/2014 prot.n.7096, lo studio di impatto viabilistico deve tenere conto dell'impatto sul trasporto pubblico locale (TPL), insistente nell'ambito e del previsto ampliamento del centro sportivo; il medesimo dovrà trattare i predetti punti di criticità e dovrà essere esteso al comparto Masaccio-Vespucchi-Buonarroti-Fontanile-Monza.

L'integrazione pervenuta in data 02/04/2014 al n.15518 affronta parzialmente la problematica del TPL ma non ha invece affrontato l'ampliamento del centro sportivo; nel merito si precisa:

- TPL: si trasmette via e mail ai tecnici in indirizzo, alcuni dati su TPL: mezzi in servizio, orari, ecc.
- Ampliamento del centro sportivo: attualmente, l'afflusso medio settimanale che gravita intorno al Centro Sportivo di via Buonarroti è intorno alle 10.000 persone. Indicativamente la presenza giornaliera in tutto il Centro si aggira intorno alle 3000/3500 persone con un decremento nelle giornate di Sabato e Domenica. Quando si organizzano particolari eventi si arriva ad una presenza di 5000 persone. Le punte di massima presenza vanno in media dalle ore 16.00 alle ore 19.30. In merito all'ampliamento, si allega, ai tecnici in indirizzo, planimetria con l'indicazione delle nuove strutture sportive previste in ampliamento (campo da calcio a 11 – campo da calcio a 7 – campo da tennis – corpo spogliatoi per circa 65 utenti). L'intervento previsto per il futuro ampliamento inciderebbe a livello di presenze per un 15-20% in più.



Città di
**CERNUSCO
SUL NAVIGLIO**

Provincia di Milano

Palazzo Comunale Via Tizzoni, 2

Telefono 02.92.781

Fax 02.92.78.235

C.A.P. 20063

Codice Fiscale e Partita Iva 01217430154

Per quanto sopra, occorre valutare i nuovi impatti derivanti dalla maggiore utenza.

- Relativamente alle modalità di ingresso ed uscita dal nuovo parcheggio di via Fontanile e la riorganizzazione della sosta dei mezzi TPL nel parcheggio esistente, si allega, ai tecnici in indirizzo, schema planimetrico elaborato dal ns. servizio urb. primarie, precisando che esso deve essere completato valutandone l'ingresso in coincidenza con la rotonda con via Buonarroti.

- Esaminato l'assetto plani volumetrico, emerge:

- la previsione nel comparto ovest di n.3 passi carrai a servizio del lotto 1B, lotto 4 e lotto 2. Ciò oltre a non essere coerente con le Linee Guida approvate, comporta una riduzione delle possibilità di sosta nel previsto parcheggio; si richiede di ridurre il n. di passi carrai e, se possibile, di prevedere per il fabbricato a nord del lotto 4 l'accesso carraio della strada esistente con sbocco su via Monza;
- i percorsi ciclo pedonali a sud dei futuri parcheggi perpendicolari alla via Fontanile, dovranno avere i seguenti termini: ad ovest nel parcheggio, ad est nel cortile della scuola;
- la dimensione del lotto 3 (circa 7 metri) non è coerente con le Linee Guida approvate; tuttavia, considerato che tale dimensione consente la realizzazione di un campo da gioco, in un primo aggiornamento delle L.G. se né prenderà atto unitamente all'altra modifica richiesta dall'A.C. (parcheggio lungo via Fontanile).

Si richiede aggiornamento del piani volumetrico di progetto.

Si informa che la valutazione previsionale di clima acustico è stata trasmessa all'ARPA ai fini dell'acquisizione del parere di competenza.

Per quanto sopra, si resta in attesa delle sopra esposte integrazioni documentali entro 30 giorni dalla data di ricevuta della presente, al fine di poter concludere il Rapporto Ambientale Preliminare relativo alla verifica di assoggettabilità a VAS.

Ai sensi degli artt. 4 - 5 della legge n°241/90, si comunica che il responsabile del procedimento è il Direttore dell'Area Tecnica arch. Marco Acquati.

Ai fini della successiva corrispondenza, si richiede di comunicare i rispettivi indirizzi PEC.

Distinti saluti.

Il Resp. P.O. Settore Urbanistica e Catasto
Arch. Francesco Zurlo



IL DIRETTORE DELL'AREA TECNICA
Arch. Marco Acquati