



Work in Progress Srl
Corso di Porta Romana, 6
20122 Milano
t +39 02 78621700
www.wip.it

committente

SAVILLS INVESTMENT MANAGEMENT SGR SpA
FONDO ANDROMEDA IN LIQUIDAZIONE

P.I.I. QUARTIERE STAZIONE

commessa	file			
14-20 PASE	PASE-FG2-T04 (rel traf).docx			
data emissione	revisione	redatto	controllato	approvato
23.09.2016	-	MP	EG	LV

VARIANTE

VERIFICA DELLO STUDIO SUL
TRAFFICO

cod. elaborato

FG2 T04

INDICE

1	ARTICOLAZIONE DELLO STUDIO	3
2	DATABASE DI RIFERIMENTO	4
2.1	INQUADRAMENTO NELLO STRUMENTO GENERALE	4
2.2	QUANTITÀ URBANISTICHE INSEDIATE DEL PII	5
2.3	STUDIO DI IMPATTO VIABILISTICO (2006)	7
3	CARATTERISTICHE DELL'OFFERTA INFRASTRUTTURALE ATTUALE E FUTURA	22
3.1	IL QUADRANTE URBANO ATTUALE NEL MEDIO PERIODO	22
3.2	IL QUADRANTE URBANO NEL LUNGO PERIODO	23
3.3	ACCESSIBILITÀ ALLA STAZIONE FERROVIARIA	23
4	CARATTERISTICHE DELLA DOMANDA GENERATA	29
4.1	DATI URBANISTICO EDILIZI	29
4.2	DOMANDA DI TRAFFICO E DI SOSTA GENERATA	30
4.3	APPROFONDIMENTI SULLA DOMANDA DI PARCHEGGIO	33
5	VALUTAZIONE DELLE CRITICITÀ E RACCOMANDAZIONI	44
5.1	SCENARIO DI BREVE-MEDIO PERIODO	44
5.2	SCENARIO DI LUNGO PERIODO	44
5.3	CRITICITÀ E RACCOMANDAZIONI	44
6	ALLEGATI	44

1 ARTICOLAZIONE DELLO STUDIO

Il presente studio si inserisce, come parte integrante, nell'ambito della proposta di modifica dello schema planivolumetrico del PII denominato "Quartiere Stazione", in comune di Segrate.

Lo studio specialistico ha come obiettivo la attualizzazione/validazione dei dati contenuti nello "Studio di impatto viabilistico" del 2006, in relazione alla nuova variante proposta (2016).

Poiché la variante in oggetto non modifica le quantità insediate, mentre opera una diversa distribuzione e dimensionamento dei parcheggi, i dati rilevati dei flussi veicolari vengono assunti come database valido (cfr. cap. 2 – Database di riferimento), ancorché soggetti alle verifiche del caso.

Nel capitolo 3 si riassumono le informazioni che attualizzano il contesto di riferimento; nel capitolo 4 si sottopongono a verifica i numeri della domanda generata, con particolare riferimento alla domanda di sosta.

Infine, nel capitolo 5 si propongono le riflessioni conclusive e alcuni suggerimenti finalizzati al miglioramento dell'efficienza della rete.

Glossario

Nello studio sono utilizzati i seguenti termini o acronimi:

- CETUR = metodo proposto dal *Centre d'Études sur les Réseaux, les Transport, l'Urbanisme et les constructions publiques*, basato sullo studio di rotatorie urbane compatte.
- ITE = Institute of Transportation Engineers, ha elaborato la procedura di "trip generation", ovvero di stima preliminare del traffico generato in presenza di differenti tipi di *land use*.
- Traffico generato = traffico prodotto dalle funzioni insediate; valore di riferimento ricondotto alla documentazione ITE.
- Traffico attratto = traffico destinato alle funzioni insediate; valore di riferimento ricondotto alla documentazione ITE.
- Traffico deviato = traffico riferito a coloro che attualmente effettuano spostamenti non transitanti in prossimità dell'insediamento e che nel futuro modificheranno il loro percorso per raggiungere l'insediamento.
- Vh am = veicoli nell'ora di punta antimeridiana (mattina 8.15-9.15).
- Vh pm = veicoli nell'ora di punta pomeridiana (sera 17.45-18.45).

2 DATABASE DI RIFERIMENTO

2.1 INQUADRAMENTO NELLO STRUMENTO GENERALE

Il Programma Integrato di Intervento (PII) denominato “Quartiere Stazione” si colloca – in coerenza con le previsioni del PGT previgente – a completamento delle previsioni insediative a ridosso della stazione RFI di Segrate (2002, linee S5 e S6 del Passante).

Come opportunamente sottolineato dalla relazione del DP vigente (p. 15), il quadrante metropolitano est è sollecitato nell’ultimo decennio da progetti di grande rilevanza urbanistica: dal PII Rogoredo-Montecity-Santa Giulia al PII Adriano-Marelli, dal PRU Rubattino al Centro Polifunzionale Westfield, proprio a Segrate (cfr. Fig. 1).

In questo contesto si collocano fin dal 2001 (Documento di inquadramento, luglio 2001) alcune iniziative comunali di trasformazione urbana che trovano nei PII (n. 13, poi 10 totali) il loro strumento attuativo appropriato. Tra i principali, per St coinvolta, si citano:

- PII Cascina Boffalora (St 289.920 m²);
- PII Segrate Centro (St 133.880 m²);
- PII Centro Parco (lotti 1+2+5 St complessiva 120.547 m²);
- PII Redecesio Est (St 96.300 m²).

Nell’ambito della pianificazione recente, come esplicitato nel Documento di Piano vigente, il PII è uno strumento a cui si è fatto ampio ricorso, al fine di riqualificare e recuperare alcune aree quali il “Centro Parco”, che costituisce uno dei maggiori progetti in corso di attuazione.

Parte delle previsioni dei PII coinvolgono aree che, alla soglia del 2005 (cfr. tav. A8 DP e Fig. 2), non risultavano essere state interessate da processi edificatori: è il caso del PII Cascina Boffalora (11) e del più modesto PII Vecchia Olghia (48), localizzati ai margini del tessuto edificato, ma anche del PII Segrate Centro (25) e di parte del PII Centro Parco (47,33), in posizione centrale rispetto all’urbanizzato.

Un’altra ampia porzione di città, per la quale si è fatto in parte ricorso allo strumento del PII, comprende il tessuto consolidato circoscritto tra il tracciato ferroviario a sud e l’attuale via Redecesio a nord, ovvero la futura variante della strada Cassanese.

Questa parte di territorio, delimitata dalle vie Morandi (est) e Trento (ovest) costituisce un nucleo compatto, seppur con caratteristiche diverse, di interventi trasformativi previsti per la città.

La superficie più estesa, in posizione baricentrica, è interessata dall’Accordo di Programma AdP 3 – “ex Dogana” (Centro polifunzionale Westfield), a cui si affiancano gli interventi a carattere prevalentemente residenziale del PII “Quartiere della Stazione” (46) e a carattere residenziale/ricettivo del PII “Redecesio est” (45) e “Borgo 2” (49).

Parte della superficie così individuata è inoltre occupata dalle aree dello scalo ferroviario, per il quale si prevede un’evoluzione nel medio-lungo periodo (cfr. tav. A13 DP).

È importante ricordare, in questo contesto dinamico, l’Accordo di Programma sottoscritto dal Comune di Segrate con la Provincia di Milano, e promosso da Regione Lombardia, per la definizione e il coordinamento degli interventi conseguenti alla realizzazione degli insediamenti commerciali previsti nel comune di Segrate e soprattutto il connesso adeguamento del sistema infrastrutturale della zona Linate-Idroscalo.

L’accordo, che prevede la realizzazione di un nuovo percorso in trincea e tunnel a modifica della SP Cassanese esistente, è successivamente stato integrato con la definizione e il coordinamento degli interventi infrastrutturali connessi alla localizzazione dell’insediamento polifunzionale all’interno delle aree “ex Dogana”.

Quindi, per quanto attiene più specificamente al sistema della mobilità a scala sovracomunale, anche in questo caso siamo in presenza di interventi (in parte realizzati) di grande portata, volti prevalentemente alla riqualificazione e al potenziamento della rete, ovvero:

- potenziamento SP103 Cassanese, con raddoppio della carreggiata e potenziamento dello svincolo di Lambrate sulla A51, con completamento della “*viabilità speciale*” a servizio del centro intermodale di Segrate;
- potenziamento della SP14 Rivoltana, con raddoppio della carreggiata;
- realizzazione BreBeMi;
- realizzazione tangenziale est esterna di collegamento tra la A1 e la A4, comprendente connessione A4-A51, intersezione A4-TEM; svincolo Gorgonzola-Gessate, svincolo Pozzuolo Martesana, innesto BreBeMi-TEM, casello di Paullo; svincolo di Cerro al Lambro;
- progetti di riqualificazione delle stazioni extraurbane lungo la linea metropolitana M2, volti alla riorganizzazione dell’accessibilità alle stazioni e alla realizzazione di aree di interscambio;
- interventi sulla ex SS415 Paullese, con prolungamento, potenziamento e sistemazione dei diversi tratti, oltre alla “*penetrazione urbana*” in Milano;
- cantiere Cascina Gobba, con sistemazione del nodo stradale da attuarsi in due fasi: la prima, con realizzazione di nuova viabilità nord-sud e di una serie di rotonde, e la seconda, a sua volta consistente in una serie di diversi interventi, volta a completare il collegamento Olgettina-Rizzoli avviato durante la prima fase.

In definitiva il DP afferma che: “*l’ambito territoriale di Segrate presenta un’eccezionale dotazione infrastrutturale che connota questa parte d’area metropolitana come una delle più accessibili e attrattive e dunque delle più interessanti per le potenzialità di un qualificato sviluppo*” (Cfr. p. 27).

Si nota, per inciso, che il PGT vigente stima un carico insediativo totale di 51.330 ab., riferito ad una popolazione residente al 2009 di 33.943 ab., con un incremento di 17.387 pari al 51% circa della suddetta popolazione.

La variante al PGT, adottata con D.C.C. n. 24 del 30/05/2016, prevede una capacità insediativa massima di 42.141 abitanti a fronte di una popolazione residente al 2016 di 35.344 abitanti, ovvero una riduzione netta di capacità insediativa pari a 9.189 abitanti rispetto al PGT vigente¹.

2.2 QUANTITÀ URBANISTICHE INSEDIATE DEL PII

È importante ribadire che, dal punto di vista dei carichi insediativi la variante in oggetto non prevede modificazioni volumetriche.

I dati di riferimento restano quelli assunti nello strumento urbanistico generale del 2012.

L’elaborato A15 Schede aree di trasformazione (pagg. 19-20) contiene le indicazioni fondamentali per l’attuazione del PII e definisce gli aspetti quantitativi dell’intervento, che vengono di seguito riportati.

Area 46 – Quartiere della stazione

Dati principali:

St: 79.780 m²

Volume residenziale: 180.000 m³

Dotazioni a standard:

- verde e piazze pari a 24.315 m²;
- parcheggi pari a 26.218 m².

¹ Il Comune di Segrate, con D.C.C. n. 11 del 14/02/2012 si è dotato del PGT.

Con sentenza n. 576 del 27/02/2015 il TAR Lombardia, Sezione II, ha disposto “*l’annullamento dell’intero PGT per effetto dell’accoglimento della maggior parte delle censure proposte con il ricorso principale*”, con conseguente “*totale caducazione*” dello strumento urbanistico. Avverso tale sentenza il Comune di Segrate si appellava al Consiglio di Stato, che, con ordinanza n. 2047 del 13/05/2015, ha accolto in parte l’istanza cautelare presentata dal Comune.

Con D.G.C. n. 94 del 17/09/2015 è stato disposto l’avvio di procedimento per l’approvazione di variante al PGT.

Si menzionano anche i dati contenuti nelle relazioni di PII (2006) e della prima Variante (2011).

Carico urbanistico e standard (2006):

S.I.u. residenziale: 55.800 m²

Volume residenziale: 167.400 m³

S.I.u. commerciale: 2.200 m²

S.I.u. direzionale: 2.000 m²

Dotazioni a standard:

- verde e piazze pari a 24.315 m²
- parcheggi pari a 26.218 m²

Carico urbanistico e standard (2011):

S.I.u. residenziale: 55.800 m²

Volume residenziale: 167.400 m³

S.I.u. commerciale: 2.200 m²

S.I.u. direzionale: 2.000 m²

Dotazioni a standard:

- verde e piazze pari a 24.329 m²
- parcheggi pari a 18.422 m²

Con riferimento alla suddivisione in lotti (denominati "1", "2" e "6"), operata dalla variante 2016, viene di seguito riportato il confronto dei principali dati urbanistici riguardanti il PII in oggetto, dal quale si evince la completa coincidenza dei dati volumetrici:

Lotto	destinazione	2011			2016		
		s.l.u. (m ²)	vol. (m ³)	ab. virtuali	s.l.u. (m ²)	vol. (m ³)	ab. virtuali
1	residenziale, di cui:	34.962,00	104.886,00	1.049	34.962,00	104.886,00	1.049
	<i>residenza libera</i>	34.962,00			34.962,00		
	<i>residenza convenzionata</i>	-			-		
	direzionale	0,00			0,00		
	commerciale	0,00			0,00		
2	residenziale, di cui:	17.838,00	53.514,00	535	17.838,00	53.514,00	535
	<i>residenza libera</i>	10.998,21			10.998,21		
	<i>residenza convenzionata</i>	6.839,79			6.839,79		
	direzionale	2.000,00			2.000,00		
	commerciale	2.200,00			2.200,00		
6	residenziale, di cui:	3.000,00	9.000,00	90	3.000,00	9.000,00	90
	<i>emergenze abit. (libera)</i>	1.469,79			1.469,79		

Lotto	destinazione	2011			2016		
		s.l.u. (m ²)	vol. (m ³)	ab. virtuali	s.l.u. (m ²)	vol. (m ³)	ab. virtuali
	<i>residenza convenzionata</i>	1.530,21			1.530,21		
	direzionale	0,00			0,00		
	commerciale	0,00			0,00		

PII	residenziale	55.800,00	167.400,00	1.674	55.800,00	167.400,00	1.674
	direzionale	2.000,00			2.000,00		
	commerciale	2.200,00			2.200,00		
	TOTALE	60.000,00			60.000,00		

2.3 STUDIO DI IMPATTO VIABILISTICO (2006)

Il presente lavoro fa riferimento al consistente e completo documento prodotto in sede di approvazione di PII, il quale contiene elementi conoscitivi di dettaglio (rilievi di traffico) tutt'ora significativi per le valutazioni specialistiche.

Tuttavia, vale la pena di insistere ancora una volta su un punto dirimente.

Data la natura della variante, sostanzialmente finalizzata al ridisegno planimetrico con diversa collocazione delle quantità a standard e loro ridefinizione in riferimento alle effettive e attendibili esigenze (sempre nel rispetto dei vincoli di legge), dal punto di vista della domanda di traffico si opererà una rilettura critica del database esistente senza metter in campo ulteriori operazioni di rilievo.

Per quanto riguarda invece, più specificamente, la domanda di sosta rispetto alla quale si introducono interventi di razionalizzazione (planimetrica e funzionale), nonché di redistribuzione e ridefinizione delle quantità, al capitolo 4 si effettueranno gli opportuni controlli e verifiche.

Lo Studio di traffico del 2006 si articola come segue.

Ad una prima parte introduttiva, che restituisce le caratteristiche del contesto territoriale in cui si inserisce l'intervento di PII, è seguito il rilievo dei flussi veicolari allo stato di fatto, condotto:

- in via Cellini a nord dell'intersezione con via Sanzio, tra via Modigliani e via Tiziano (conteggio automatico).

I flussi veicolari giornalieri nella fascia 0.00 – 24:00 hanno registrato un flusso bidirezionale di circa 4.000 veicoli (894 in entrata, 2.508 in uscita direzione sud);

- in via Morandi a sud della rotonda di via Cellini (conteggio automatico).

I flussi veicolari giornalieri nella fascia 0.00 – 24:00 hanno registrato un flusso bidirezionale di circa 25.000 veicoli (12.295 in entrata, 12.510 in uscita direzione sud verso San Felice);

- all'intersezione Via Cellini – Via Sanzio (conteggio manuale delle manovre di svolta).

I dati rilevati restituiscono un passaggio di circa 400 veicoli in entrambi gli orari di punta mattutina e serale, con flussi bidirezionali di circa 110 veicoli/ora;

- all'intersezione Via Morandi - Via Cellini (conteggio manuale delle manovre di svolta).

I dati rilevati restituiscono un passaggio di circa 1.700 veicoli nell'ora di punta mattutina e di oltre 3.000 nell'ora di punta serale, con via Morandi sud che registra il traffico maggiore (cfr Figure 8,9 e 10).

Successivamente è stata effettuata la stima del traffico indotto dal nuovo insediamento nelle ore di punta, in considerazione delle caratteristiche dimensionali dell'intervento, a prevalenza

residenziale con alcuni settori destinati ad uso direzionale e commerciale (circa 4.200 m² di s.l.u. complessiva), e al fine di valutare la necessità e i requisiti degli interventi di adeguamento viabilistico.

In relazione alle destinazioni previste e alla loro capacità attrattiva e/o generatrice di traffico durante le ore di punta, lo studio del 2006 ha stimato:

- un flusso bidirezionale indotto dalla funzione residenziale pari a 396 veicoli nell'ora di punta mattutina e 293 nell'ora di punta serale;
- un flusso bidirezionale indotto dagli insediamenti commerciali pari a 54 veicoli nell'ora di punta mattutina e 289 nell'ora di punta serale;
- un flusso bidirezionale indotto dalla funzione direzionale pari a 40 veicoli nell'ora di punta mattutina e 36 nell'ora di punta serale.

Dalle proiezioni così effettuate è emersa la criticità del ramo sud di Via Morandi, non tanto dovuta al traffico aggiuntivo del PII (+5% di carico veicolare all'intersezione Via Morandi – Via Cellini – Via Rugacesio) quanto all'elevato carico già registrato in fase di rilievo.

In conclusione, lo studio 2006 ha prospettato gli interventi di adeguamento della viabilità necessari, consistenti in:

- realizzazione di nuova rotatoria all'intersezione con via Sanzio;
- realizzazione di una nuova rotatoria in corrispondenza della stazione;
- istituzione di doppio senso di marcia nel tratto di Via Cellini compreso tra Via Sanzio e Via Morandi;
- aumento della capacità di Via Morandi mediante interventi di restringimento delle isole spartitraffico e la riprogrammazione dei tempi semaforici (intersezione Via Morandi - Via Modigliani).

Inoltre, nelle indagini effettuate a suo tempo in loco risultava chiaramente la diversa gerarchia delle intersezioni:

- intersezione Sanzio-Cellini (ora pseudo rotatoria) con carattere di distribuzione interna e dettata da ragioni prevalentemente di miglioramento delle geometrie dell'intersezione.

I flussi che la interessano variano tra i 400 vh am e i 800 vh pm. In evidenza le modificazioni allo schema di circolazione avvenute con l'introduzione della traversa da via Redecesio a via Cellini, con innesto bidirezionale sulla rotatoria.

Dati gli ampi margini di capacità dell'intersezione (anche in relazione alle quantità insediate dal PII, cfr. cap. 4) non vi sono attendibili criticità da segnalare e/o scostamenti dalle valutazioni complessive fatte nello Studio.

La realizzazione della rotatoria congiuntamente al risonamento della via Botticelli ha garantito un adeguato aumento di capacità di deflusso.

- intersezione Botticelli-Sanzio-Rugacesio (rotatoria urbana); tale intersezione svolge ruolo importante in quanto collocata sulla maglia principale, in particolare sulla connessione nord-sud di scavalco veicolare del parco ferroviario (il cosiddetto "ponte degli specchietti", oggi affiancato dal passaggio ciclopeditone in sede separata).

Le indagini di traffico indicano il diverso ordine di grandezza dei flussi interessanti la rotatoria.

I flussi che la interessano variano tra i 1.700 vh am e i 3.500 vh pm. Il braccio principale di via Morandi sud, in ora serale somma oltre 2.500 ripartiti due sensi di marcia.

Le verifiche di capacità dello Studio (cfr. figure 11 e 12) mettevano in luce parziali situazioni di criticità relative agli accodamenti sulla via Morandi e in ingresso sulla via Rugacesio (cfr. cap. 4).

Tale situazione, come successivamente descritto, già evidenziata nello Studio, non veniva sostanzialmente modificata dalla domanda generata dal PII con variazioni nell'ordine del 5% (cfr. cap. 4).

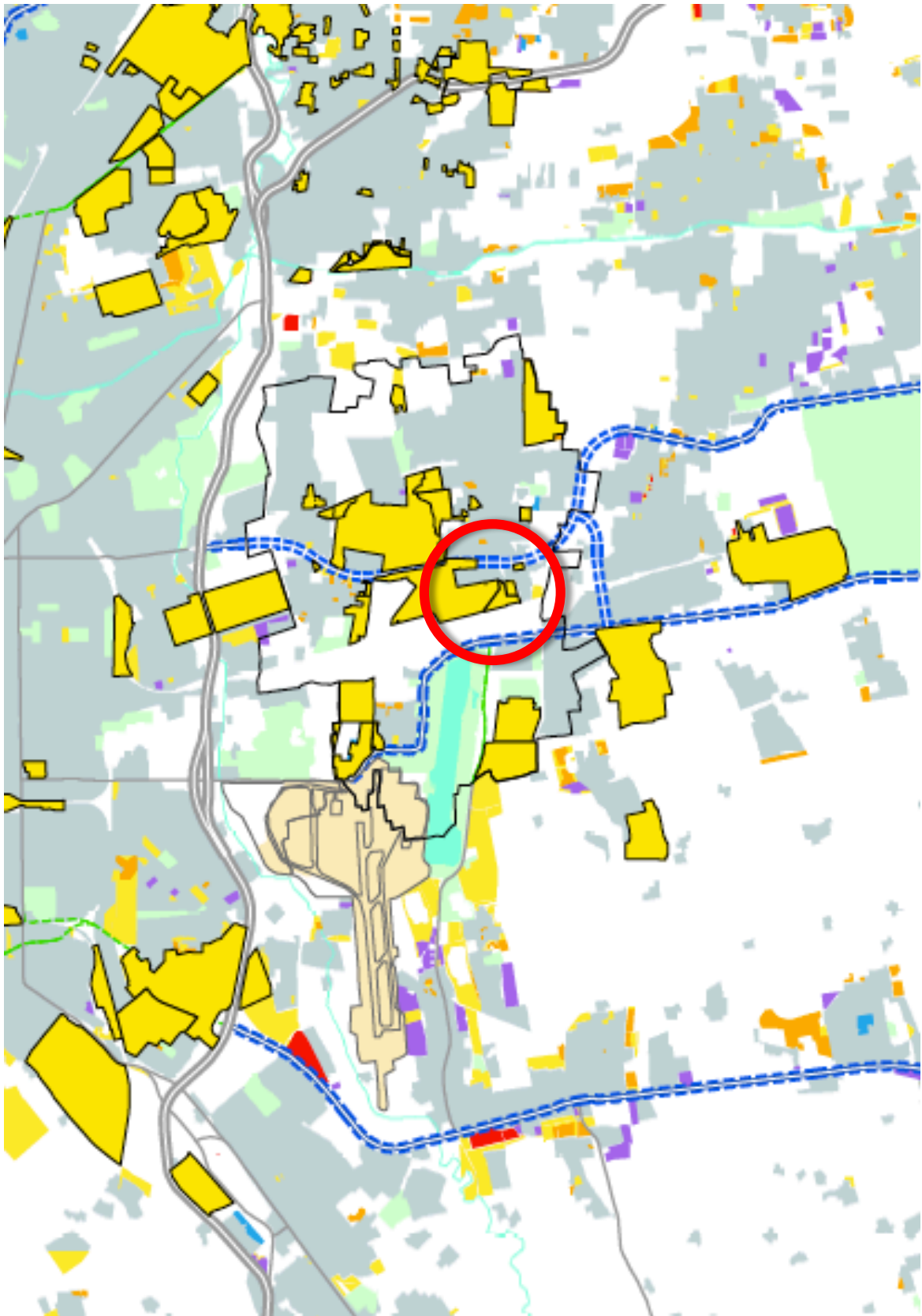


Figura 1 | Stralcio DP tav. A6 del DP: trasformazioni territoriali e infrastrutture alla scala metropolitana (febbraio 2012)

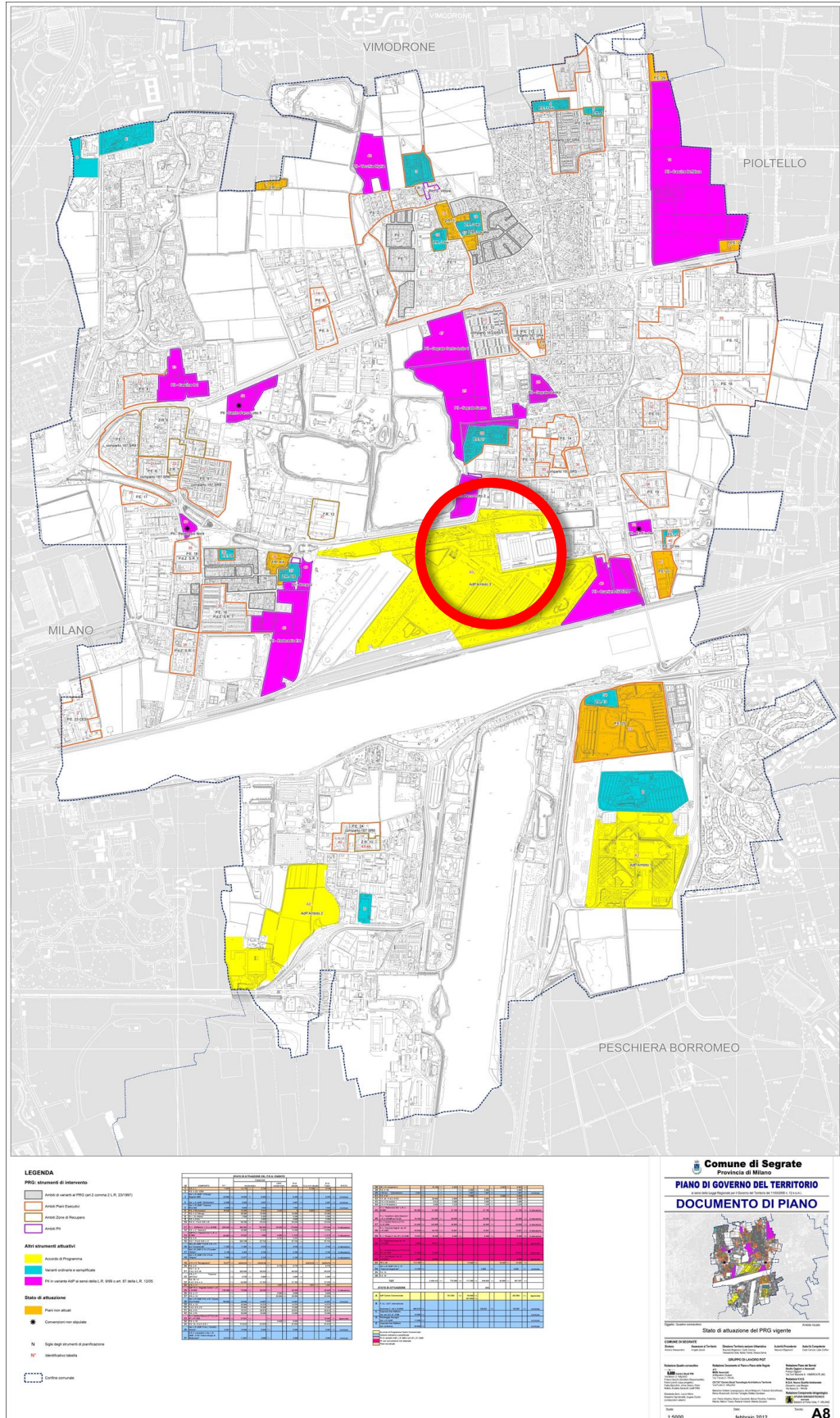


Figura 2 | DP tav. A8: Stato di attuazione del PRG vigente.

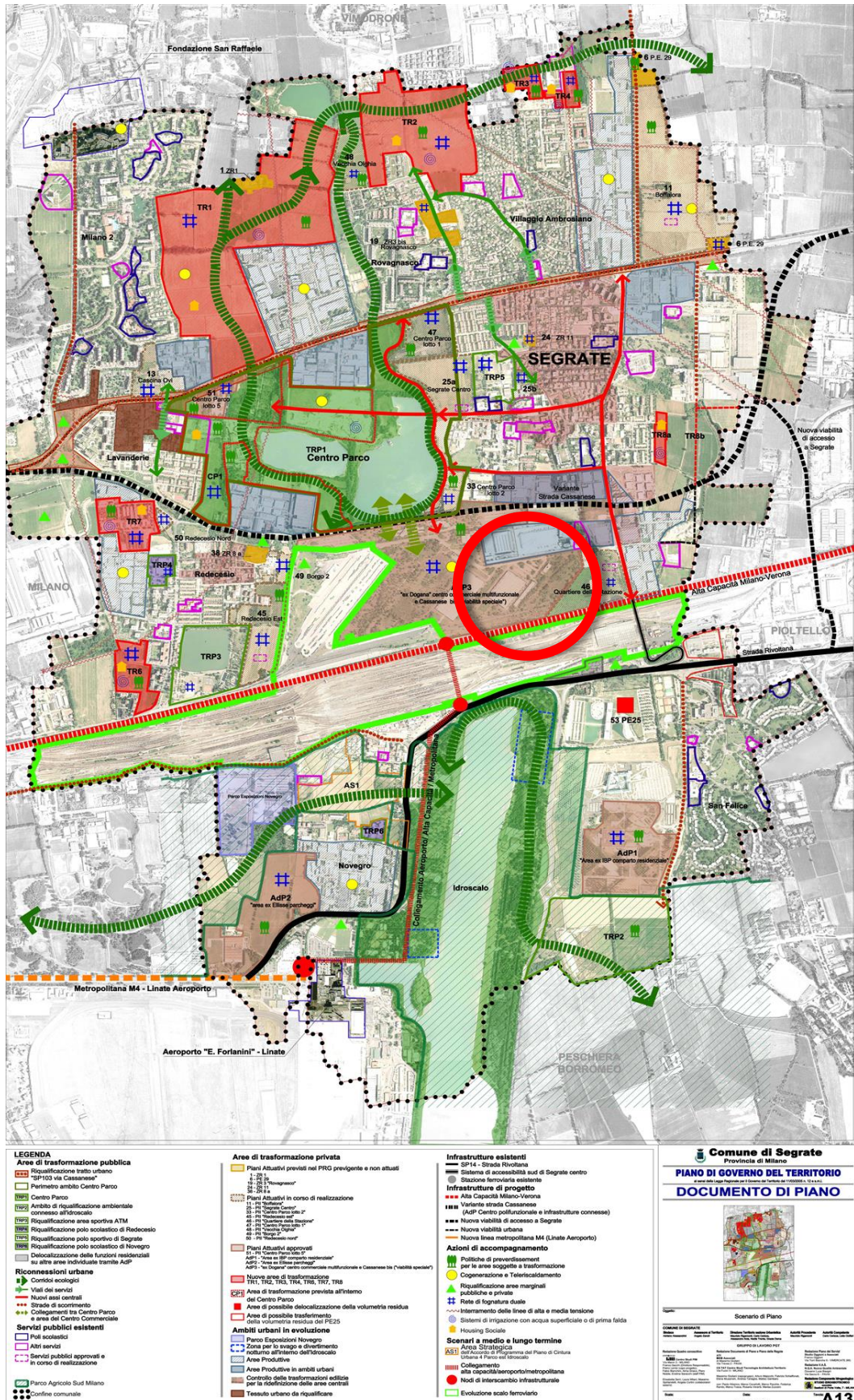


Figura 3 | DP tav. A13: Scenario di Piano.

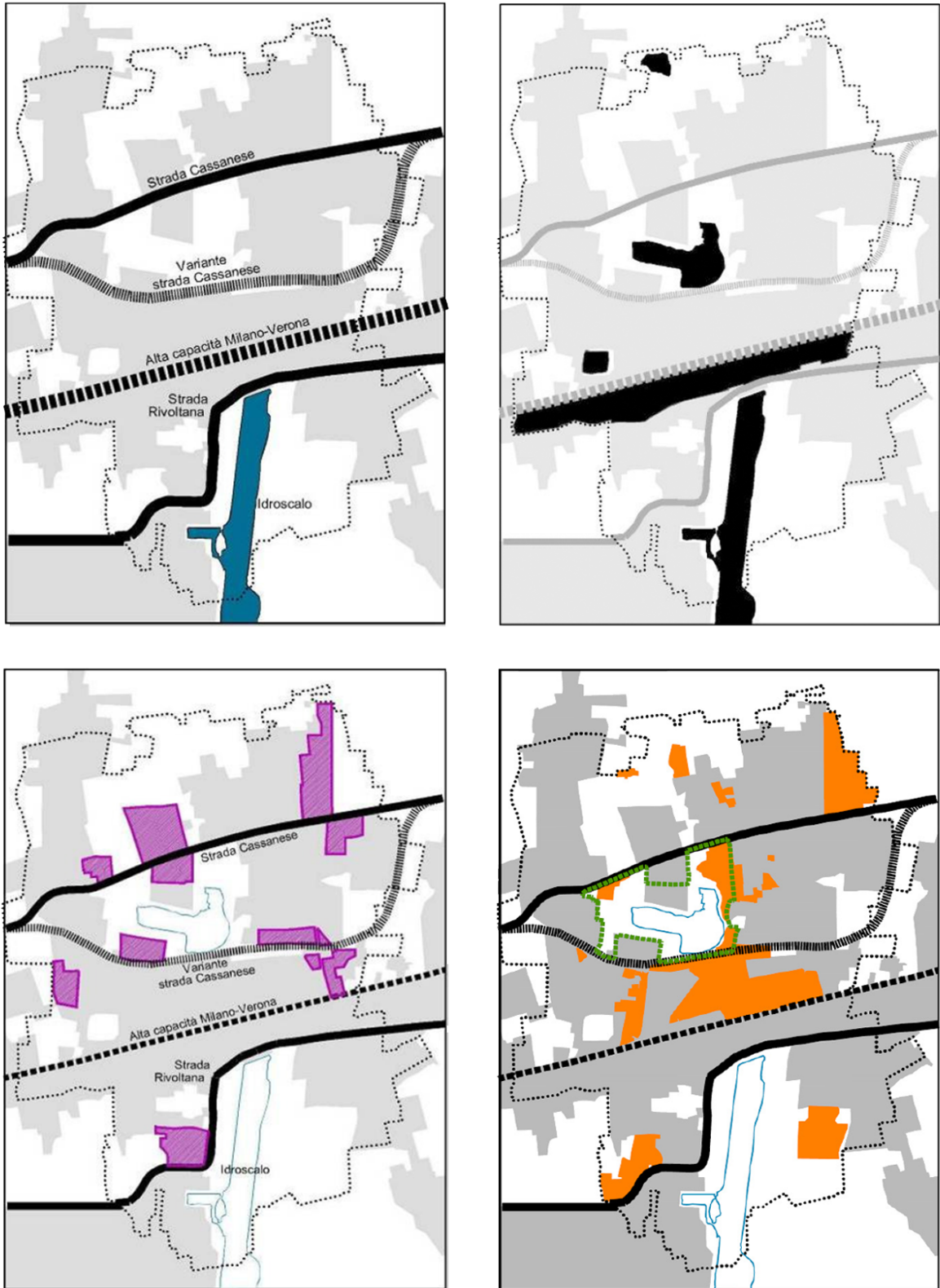


Figura 4 | Estratto Relazione DP – forma urbana.

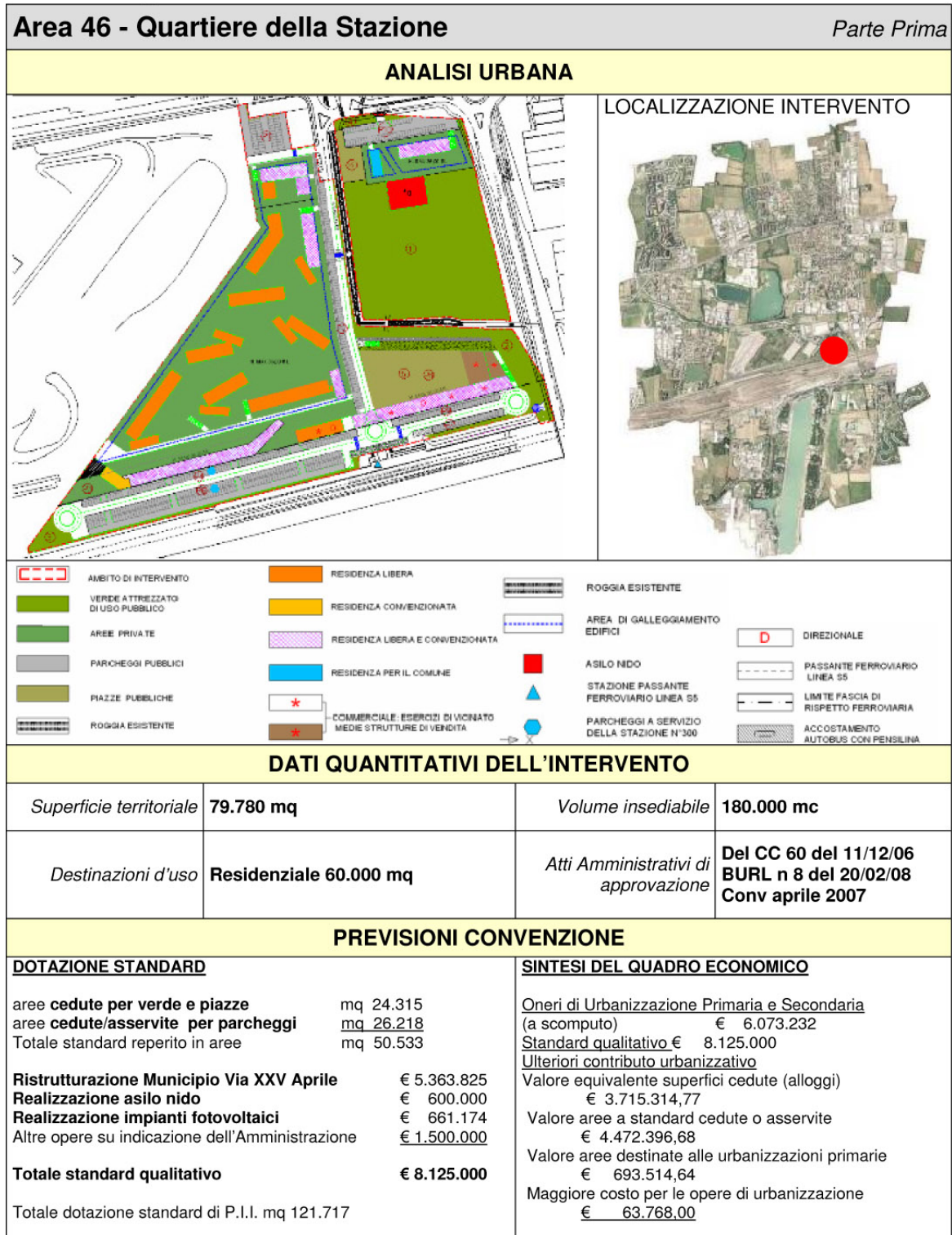


Figura 5 | Scheda area di trasformazione area 46 – Analisi urbana.

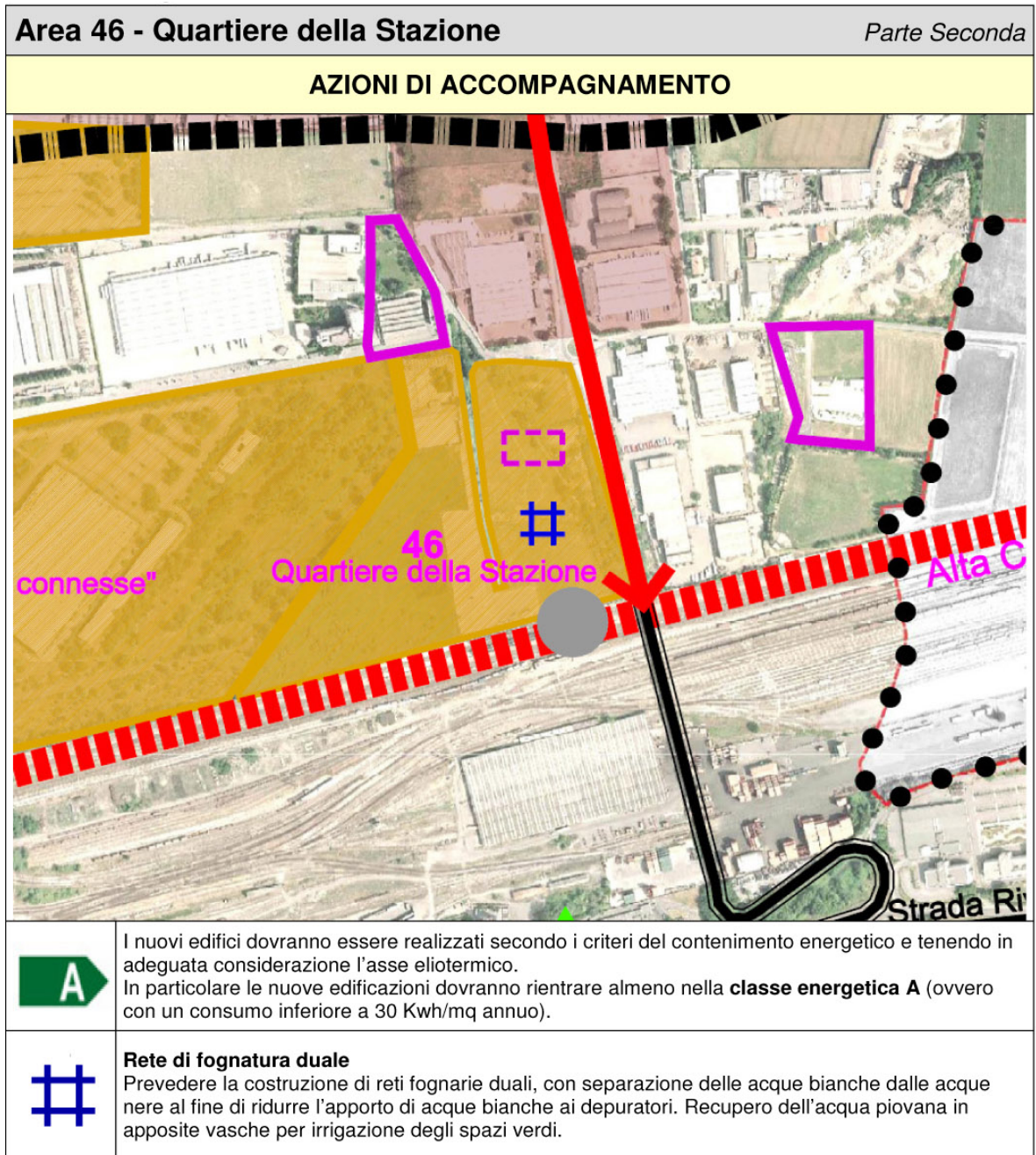


Figura 6 | Scheda area di trasformazione area 46 – Azioni di accompagnamento.

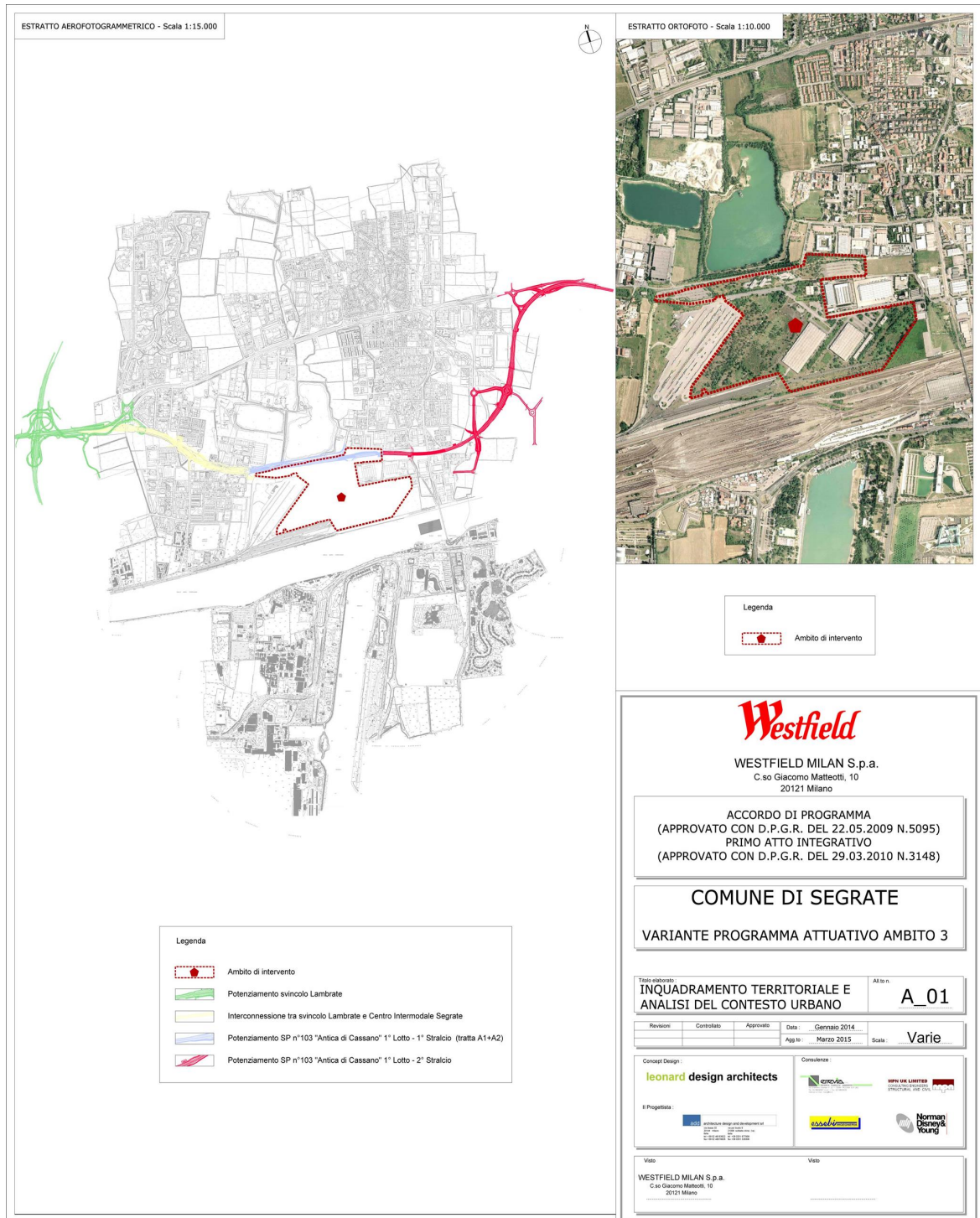
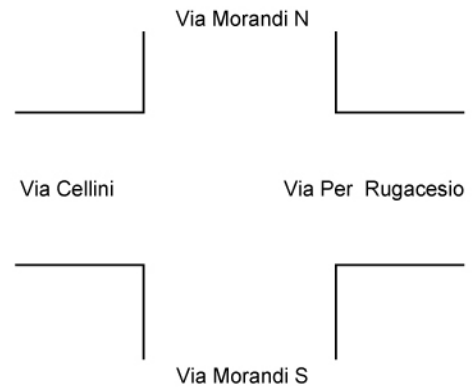


Figura 7 | Variante programma attuativo Ambito 3 – inquadramento.

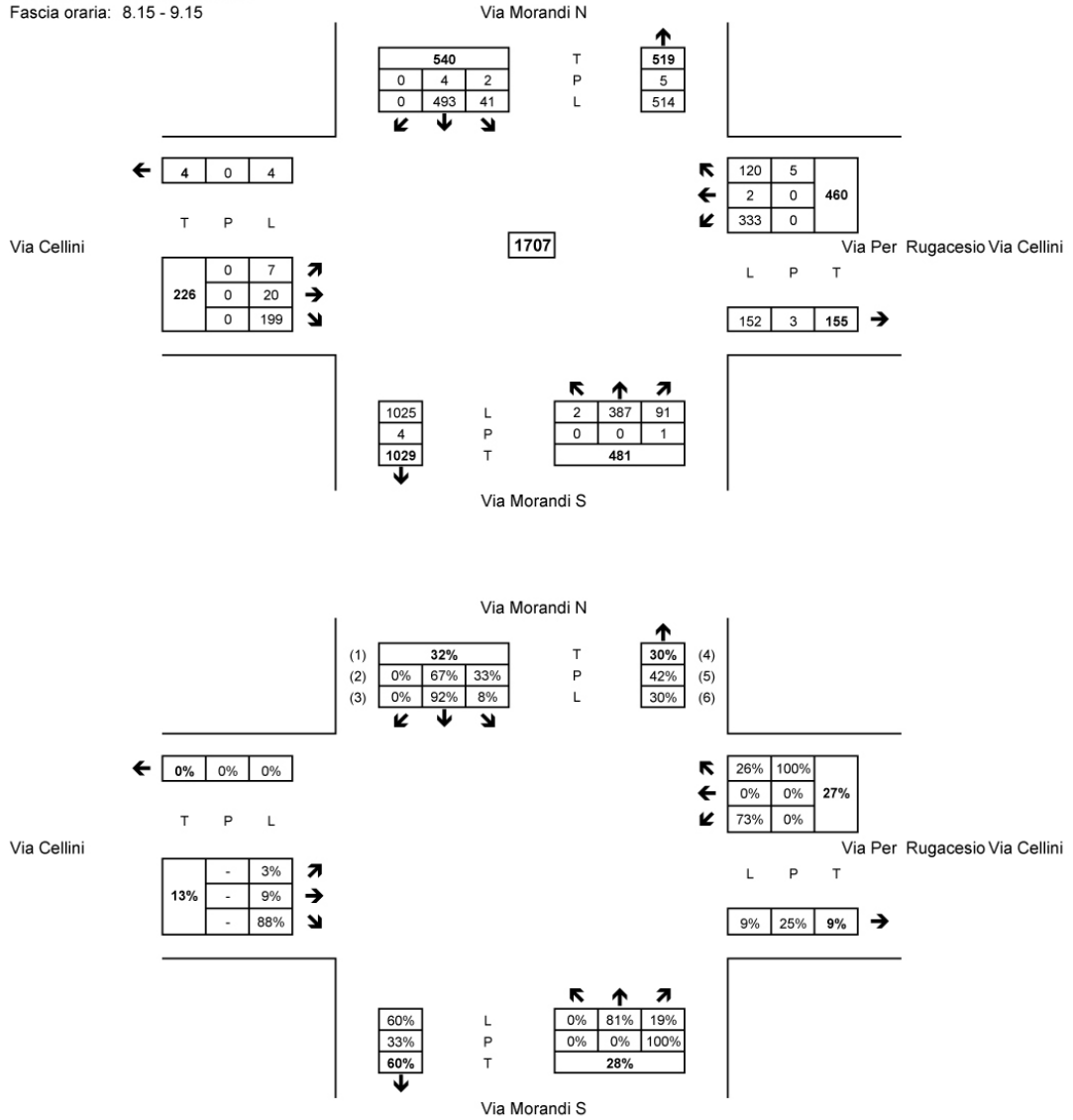
TABELLA 2.1
RAPPRESENTAZIONE INDAGINI DI TRAFFICO FEBBRAIO 2006
RILIEVO MANOVRE DELL'INTERSEZIONE A: VIA MORANDI - VIA CELLINI - VIA PER RUGACESIO



origine	destinazione	Giovedì 16/02/06 8.15 - 9.15			Giovedì 16/02/06 17.45 - 18.45		
		Leg.	Pes.	Tot.	Leg.	Pes.	Tot.
Via Cellini	Via Morandi N	7	0	7	1	0	1
Via Cellini	Via Per Rugacesio	20	0	20	44	4	48
Via Cellini	Via Morandi S	199	0	199	207	0	207
Via Morandi S	Via Cellini	2	0	2	3	0	3
Via Morandi S	Via Morandi N	387	0	387	815	0	815
Via Morandi S	Via Per Rugacesio	91	1	92	640	1	641
Via Per Rugacesio	Via Morandi S	333	0	333	204	0	204
Via Per Rugacesio	Via Cellini	2	0	2	5	0	5
Via Per Rugacesio	Via Morandi N	120	5	125	124	10	134
Via Morandi N	Via Per Rugacesio	41	2	43	132	3	135
Via Morandi N	Via Morandi S	493	4	497	895	0	895
Via Morandi N	Via Cellini	0	0	0	0	0	0
Tot. origine	Via Cellini	226	0	226	252	4	256
	Via Morandi S	480	1	481	1.458	1	1.459
	Via Per Rugacesio	455	5	460	333	10	343
	Via Morandi N	534	6	540	1.027	3	1.030
Tot. destinazione	Via Cellini	4	0	4	8	0	8
	Via Morandi S	1.025	4	1.029	1.306	0	1.306
	Via Per Rugacesio	152	3	155	816	8	824
	Via Morandi N	514	5	519	940	10	950
Totale ingressi		1.695	12	1.707	3.070	18	3.088
Totale uscite		1.695	12	1.707	3.070	18	3.088

Figura 8 | Estratto Studio di impatto viabilistico (2006) – Rilievo manovre dell'intersezione via Morandi – Via Cellini – via per Rugacesio.

TABELLA 2.2
RAPPRESENTAZIONE INDAGINI DI TRAFFICO FEBBRAIO 2006
RILIEVO MANOVRE DELL'INTERSEZIONE A: VIA MORANDI - VIA CELLINI - VIA PER RUGACESIO
 GIORNO Giovedì 16/02/06
 Fascia oraria: 8.15 - 9.15



- (1) Percentuale riferita al totale dei mezzi in ingresso all'intersezione
- (2) Percentuali riferite al totale dei mezzi pesanti in ingresso dal ramo
- (3) Percentuali riferite al totale dei mezzi leggeri in ingresso dal ramo
- (4) Percentuale riferita al totale dei mezzi in uscita dall'intersezione
- (5) Percentuale riferita al totale dei mezzi pesanti in uscita dall'intersezione
- (6) Percentuale riferita al totale dei mezzi leggeri in uscita dall'intersezione

Figura 9 | Estratto Studio di impatto viabilistico (2006) – Rilievo manovre dell'intersezione via Morandi – via Cellini – via per Rugacesio: fascia oraria 8.15/9.15.

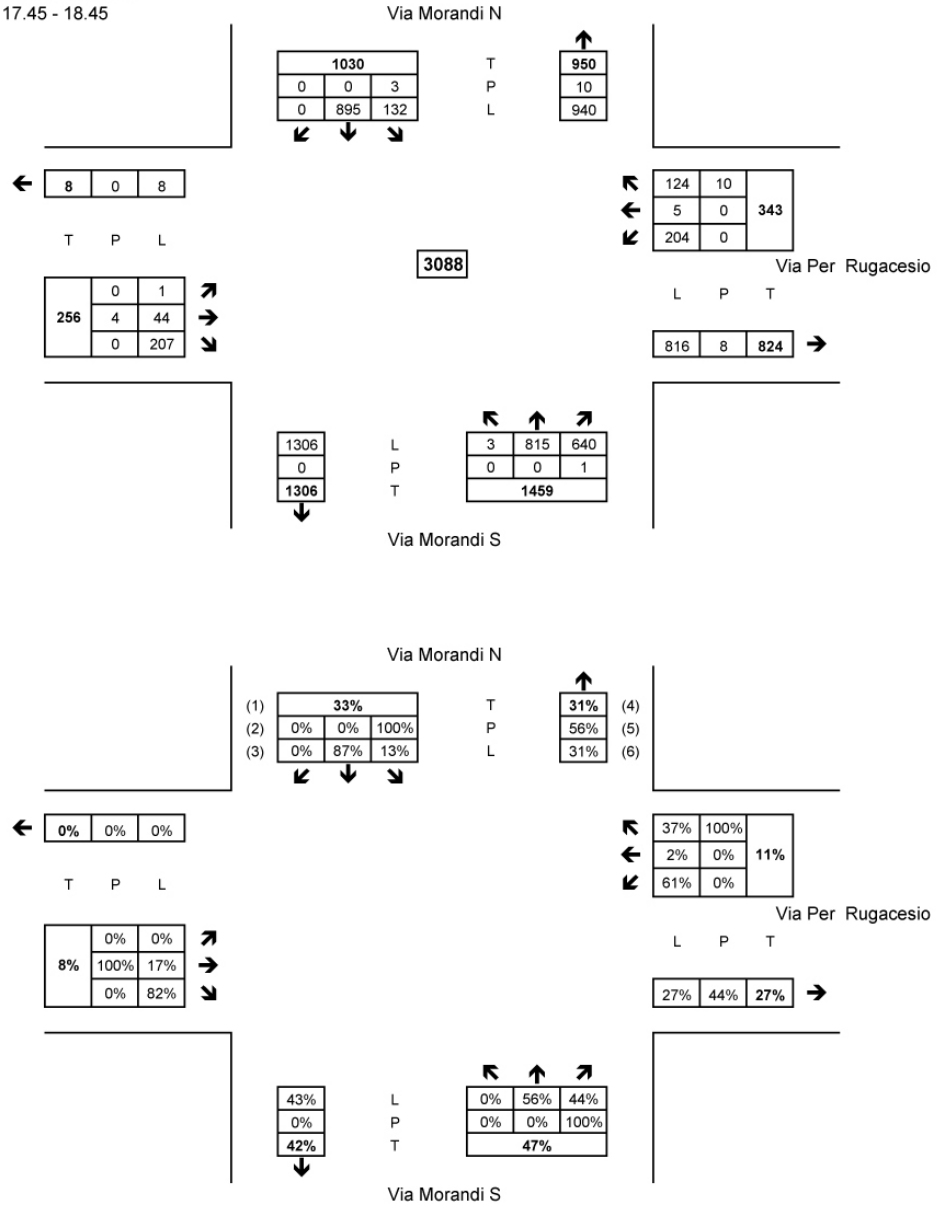
TABELLA 2.3

RAPPRESENTAZIONE INDAGINI DI TRAFFICO FEBBRAIO 2006

RILIEVO MANOVRE DELL'INTERSEZIONE A: VIA MORANDI - VIA CELLINI - VIA PER RUGACESIO

GIORNO Giovedì 16/02/06

Fascia oraria: 17.45 - 18.45



- (1) Percentuale riferita al totale dei mezzi in ingresso all'intersezione
- (2) Percentuali riferite al totale dei mezzi pesanti in ingresso dal ramo
- (3) Percentuali riferite al totale dei mezzi leggeri in ingresso dal ramo
- (4) Percentuale riferita al totale dei mezzi in uscita dall'intersezione
- (5) Percentuale riferita al totale dei mezzi pesanti in uscita dall'intersezione
- (6) Percentuale riferita al totale dei mezzi leggeri in uscita dall'intersezione

Figura 10 | Estratto Studio di impatto viabilistico (2006) – Rilievo manovre dell'intersezione via Morandi – via Cellini – via per Rugacesio: fascia oraria 17.15/18.45.

Tabella 6.1.2
CALCOLO DELLE CAPACITA' DELLA ROTATORIA VIA CELLINI - VIA SANZIO

Modello: Cetur

Comune Segrate
Incrocio Via Cellini - Via Sanzio

Giorno Giovedì 16/2/2006
Ora di punta serale

Coefficiente di omogeneizzazioni veicoli pesanti = 3

Identificazione dei rami

- 1 Via Cellini N
- 2 Via Sanzio
- 3 Via Cellini S
- 4 Via Cellini E

Definizioni

- Qe Traffico in Ingresso
- Qc Traffico Circolante in Rotatoria
- Qs Traffico in Uscita
- Qg Traffico di Disturbo del Flusso in Ingresso
- C Capacità in Ingresso
- TCUe Tasso di Capacità Utilizzata dall'Entrata
- TCUc Tasso di Capacità Utilizzata nell'Anello

- Rit. (s) Ritardo in secondi
- Coda v Veicoli in coda
- Coda m Lunghezza della coda in metri

- R Raggio interno Rotatoria
- Cr n° Corsie su Rotatoria
- Ci n° Corsie su Ingresso

- α Coefficiente dipendente da Cr e R
- β Coefficiente dipendente da Ci

Matrice dei flussi rilevati

		1	2	3	4	Tot
		Via Cellini N	Via Sanzio	Via Cellini S	Via Cellini E	
1	Via Cellini N	0	24	180	294	498
2	Via Sanzio	50	0	5	43	98
3	Via Cellini S	73	0	0	55	128
4	Via Cellini E	9	0	120	0	129
Tot		132	24	305	392	853

Calcolo dei flussi in rotatoria

		Qe	Qs	Qc
1	Via Cellini N	498	132	120
1/2				618
2	Via Sanzio	98	24	594
2/3				692
3	Via Cellini S	128	305	387
3/4				515
4	Via Cellini E	129	392	123
4/1				252

Calcolo della capacità

		Qe	Qc	Qs	Qg	C	TCUe	TCUc	R	Cr	Ci	α	β	Rit. (s)	Coda v	Coda m
1	Via Cellini N	498	120	132	146	1.378	0,36	0,41	9	1	1	1,00	1,00	2,6	0	2
2	Via Sanzio	98	594	24	599	1.001	0,10	0,40	9	1	1	1,00	1,00	3,5	0	1
3	Via Cellini S	128	387	305	448	1.127	0,11	0,33	9	1	1	1,00	1,00	2,9	0	1
4	Via Cellini E	129	123	392	201	1.332	0,10	0,20	9	1	1	1,00	1,00	2,0	0	0
Tot		853	1.224	853	1.395	4.838										

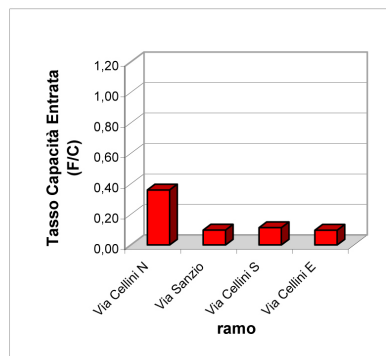
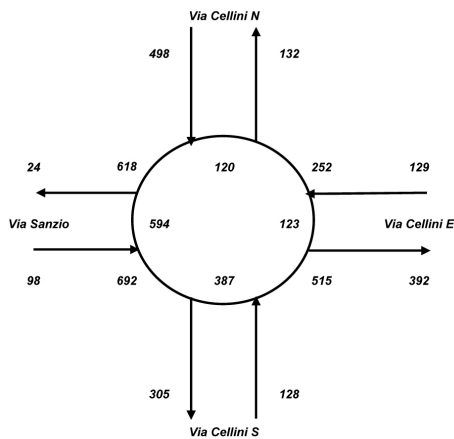


Figura 11 | Estratto Studio di impatto viabilistico (2006) – Calcolo delle capacità della rotatoria via Cellini – via Sanzio.

Tabella 6.2.2

**CALCOLO DELLE CAPACITA' DELLA ROTATORIA TRA VIA MORANDI - VIA CELLINI - VIA PER RUGACESIO
SCENARIO DI PROGETTO**

Modello: Cetur

Comune Segrate
Incrocio Via Morandi - Via Cellini - Via per Rugacesio

Giorno Giovedì
Ora di punta serale

Coefficiente di omogeneizzazioni veicoli pesanti = 3

Identificazione dei rami

- 1 **Morandi N**
- 2 **Cellini**
- 3 **Morandi S**
- 4 **Rugacesio**

Definizioni

- Qe Traffico in Ingresso
- Qc Traffico Circolante in Rotatoria
- Qs Traffico in Uscita
- Qg Traffico di Disturbo del Flusso in Ingresso
- C Capacità in Ingresso
- TCUe Tasso di Capacità Utilizzata dall'Entrata
- TCUc Tasso di Capacità Utilizzata nell'Anello

- Rit. (s) Ritardo in secondi
- Coda v Veicoli in coda
- Coda m Lunghezza della coda in metri

- R Raggio interno Rotatoria
- Cr n° Corsie su Rotatoria
- Ci n° Corsie su Ingresso

- α Coefficiente dipendente da Cr e R
- β Coefficiente dipendente da Ci

Matrice dei flussi rilevati

		1	2	3	4	Tot
		Morandi N	Cellini	Morandi S	Rugacesio	
1	Morandi N	0	0	895	141	1.036
2	Cellini	23	0	238	71	332
3	Morandi S	815	80	0	643	1.538
4	Rugacesio	154	20	204	0	378
Tot		992	100	1.337	855	3.284

Calcolo dei flussi in rotatoria

		Qe	Qs	Qc
1	Morandi N	1.036	992	304
1/2				1.340
2	Cellini	332	100	1.240
2/3				1.572
3	Morandi S	1.538	1.337	235
3/4				1.773
4	Rugacesio	378	855	918
4/1				1.296

Calcolo della capacità

		Qe	Qc	Qs	Qg	C	TCUe	TCUc	R	Cr	Ci	α	β	Rit. (s)	Coda v	Coda m
1	Morandi N	1.036	304	992	502	1.081	0,96	0,97	12	1	1	1,00	1,00	66,3	19	114
2	Cellini	332	1.240	100	1.260	450	0,74	0,92	12	1	1	1,00	1,00	38,3	4	21
3	Morandi S	1.538	235	1.337	502	1.081	1,42	1,30	12	1	1	1,00	1,00	-6,6	-3	-17
4	Rugacesio	378	918	855	1.089	593	0,64	0,86	12	1	1	1,00	1,00	19,5	2	12
Tot		3.284	2.697	3.284	3.354	3.205										

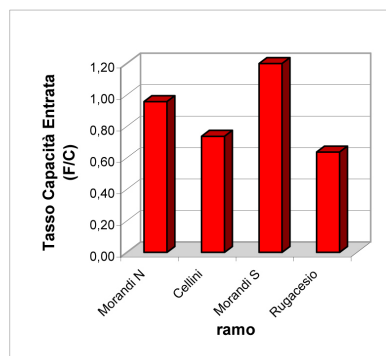
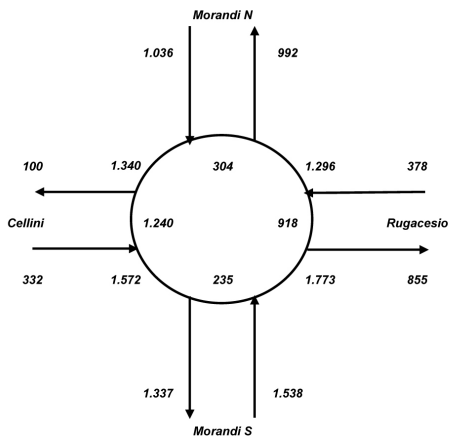


Figura 12 | Estratto Studio di impatto viabilistico (2006) – Calcolo delle capacità della rotatoria via Morandi – via Cellini – via per Rugacesio: scenario di progetto.

3 CARATTERISTICHE DELL'OFFERTA INFRASTRUTTURALE ATTUALE E FUTURA

3.1 IL QUADRANTE URBANO ATTUALE NEL MEDIO PERIODO

Il Piano dei servizi, nella sezione dedicata al *sistema della mobilità, della sosta e dei trasporti*, illustra alcune criticità del sistema della mobilità.

Tuttavia, tale sistema, caratterizzato dalla presenza di importanti strade di collegamento lungo l'asse est-ovest, è interessato, come anticipato al precedente paragrafo 2.1, da interventi a scala sovracomunale di grande portata, volti alla riqualificazione e al potenziamento della rete esistente, con ricadute positive attese in termini di miglioramento della qualità di vita all'interno delle aree urbane comunali.

Tali interventi sono rappresentati nella Tavola 04 – “Servizi strategici”, come interventi puntuali o lineari, e identificati con un codice univoco.

Tra i “*nuovi tratti che interessano direttamente la mobilità comunale*” il PS cita (pag. 88):

- la variante di via Monzese;
- la tangenzialina di collegamento tra via Europa e Rugacesio (TR8);
- la strada di collegamento tra via San Rocco e la S.P. Cassanese;
- il collegamento tra via Novegro e S.P. Rivoltana.

Il PGT vigente individua inoltre alcuni assi strategici su cui puntare, per incentivare all'uso di un sistema di scorrimento a corona, alleggerendo il carico della rete interna (via Europa, via San Bovio, via Fratelli Cervi).

Infine, si prevede la riqualificazione e la trasformazione in nuovi assi centrali di via Modigliani, via XXV Aprile e via Morandi, con la realizzazione di un sistema integrato con servizi e attività commerciali, aree di sosta, nuovi percorsi ciclo pedonali.

Tra gli interventi puntuali previsti dal PS, si segnala, oltre alla riqualificazione della stazione ferroviaria (n. 21), l'attivazione di una ciclo-officina, che interessa il PII in oggetto (n. 18).

Il comune di Segrate è dotato di un Piano Generale del Traffico Urbano (2003-2006) che, sebbene ormai superato nel quadro previsionale attuale, è utile per comprendere la struttura della viabilità urbana e gli interventi di “gerarchizzazione” della rete operati.

Per lo scenario di breve periodo il PGTU individua una serie di interventi, tra i quali si citano:

- una serie di “azioni mirate” lungo l'asse via Di Vittorio – via Morandi, con la finalità di poter declassare quest'ultima a strada di quartiere;
- la realizzazione del primo lotto della viabilità speciale, o “Cassanese bis”, a partire dallo svincolo di Lambrate fino all'altezza di via Giotto;
- interventi su diverse intersezioni, localizzate principalmente lungo la SP103 e via Morandi.

In particolare si nota che la via per Rugacesio viene considerata (in connessione con il viale Europa, non realizzata) come asse di distribuzione urbana alternativo alla via Morandi. Tale previsione è altresì confermata come parte della viabilità di raccordo alla variante Cassanese.

Pur con le necessarie cautele dovute alle mutate condizioni e scenari generali del periodo, il PGTU contiene un valido strumento di riferimento costituito dal modello di traffico e dalle relative simulazioni degli scenari progettuali (schemi di traffico previsti). In particolare il PGTU, già conteneva la previsione della “bretella” parallela alla via Morandi (a est), che - come si è visto - viene in sostanza mantenuta come viabilità complementare alla realizzazione della variante della Cassanese.

Significativo il fatto che le simulazioni di verifica di tale simulazione, unitamente alla viabilità (oggi realizzata) di collegamento a ovest Redecesio-Rubattino (cfr. Fig. 17), mostrino una significativa riduzione di traffico sulla via Morandi.

Considerando questo risultato come indicazione tendenziale dell'effetto positivo della viabilità di "alleggerimento" dell'asse centrale di via Morandi, ciò comporta un rilevante beneficio sull'intersezione critica adiacente all'area del PII (Morandi-Rugacesio-Botticelli); infatti, l'attendibile e tendenziale diminuzione delle manovre nord-sud (Morandi dir. Rivoltana); nord-est (Morandi dir. Rugacesio), costituisce un fattore molto significativo per il miglioramento della riserva di capacità della rotatoria.

3.2 IL QUADRANTE URBANO NEL LUNGO PERIODO

In tema di infrastrutture e mobilità il lungo periodo è caratterizzato dal progetto di variante della Strada Provinciale Cassanese, o "Cassanese bis", intervento che entra nell'Accordo di Programma per la BreBeMi: tale accordo prevede di modificare la strada provinciale Cassanese realizzando un nuovo percorso in trincea e tunnel (intervento n. 8 da Piano dei Servizi).

L'attuazione della previsione viabilistica permetterebbe il successivo decongestionamento e declassamento dell'attuale SP103, con il ridimensionamento di una delle principali fratture urbane esistenti nel territorio comunale e il conseguente riassetto dell'equilibrio urbano.

Si tratta quindi di un intervento con notevoli ricadute locali, attese evidentemente di segno positivo, in grado di ridefinire le relazioni del quadrante nord e di creare nuove dinamiche nel quadrante centrale (nord ferrovia).

La variante è articolata in due stralci:

- il primo dalla tangenziale allo svincolo intermodale ovest;
- il secondo dallo svincolo intermodale est alla S.P.103 in comune di Pioltello.

Il tracciato, nella sua parte centrale, compresa tra lo svincolo intermodale ovest e lo svincolo intermodale est (tratta A1-A2), costituisce inoltre la viabilità esterna dell'AdP3 – centro polifunzionale "ex Dogana". Il centro prevede uno sviluppo complessivo di circa 245.000 m², suddivisi tra funzioni commerciali (prevalenti), ristorazione, cinema ed entertainment.

La stima dei flussi indotti (IN/OUT) dal nuovo centro viene stimata, per l'ora di punta, pari a 9.646 veicoli il venerdì e 11.299 veicoli il sabato (cfr. Variante programma attuativo Ambito 3 *Studio di impatto ambientale - Relazione assetto flussi di traffico* del giugno 2015).

Il flusso "deviato" viene invece stimato pari a 912 veicoli in ingresso e poi in uscita (1.824 spostamenti) il venerdì sera e di 726 veicoli in ingresso e poi in uscita (1.452 spostamenti) il sabato sera.

In questo contesto, la società proponente, in relazione alle dimensioni e alla portata dell'intervento, ha proposto alcune modifiche – di potenziamento – dello svincolo di Lambrate della tangenziale Est e della rotatoria di accesso al centro Intermodale.

In questo scenario è attendibile un completo riassetto dei flussi di traffico dell'area interessata dal PII "Quartiere Stazione":

- da un lato le forze "drenanti" delle infrastrutture di scorrimento produrranno un generalizzato miglioramento sulla viabilità locale, non più interessata da flussi di attraversamento;
- da un lato, in funzione dei nodi di interscambio con l'asta principale, si produrranno fenomeni di "gerarchizzazione" ovvero di concentrazione sulle linee di adduzione al collettore principale.

È, dunque, attendibile che il tratto via Morandi – Rugacesio veda diminuire i flussi nord-sud con redistribuzione omogenea sugli assi est-ovest; com'è noto ciò dovrebbe migliorare l'efficienza del nodo di rotatoria (equilibrio).

3.3 ACCESSIBILITÀ ALLA STAZIONE FERROVIARIA

Il comune di Segrate è servito dalle linee S del servizio ferroviario suburbano di Milano, ovvero:

- Linea S5 Treviglio – Gallarate/Varese;

– Linea S6 Treviglio/Pioltello – Novara.

I treni in transito, in un giorno feriale, sono circa 150, ripartiti uniformemente sulle linee S5 e S6.

L'accessibilità alla fermata è garantita da via Caravaggio e da via Raffaello Sanzio attraverso il parcheggio esistente; l'impianto planimetrico di PII prevede il mantenimento di un unico accesso lungo via Caravaggio.

Il Piano dei Servizi vigente, nel capitolo dedicato ai servizi di livello territoriale, considera "non adeguato il rapporto tra l'importanza di Segrate a livello metropolitano e il rango della stazione ferroviaria".

Il PGT suggerisce inoltre la creazione di una fermata ferroviaria per l'Alta Velocità, collegata allo scalo Linate tramite una metropolitana leggera.

Il quadro previsionale è tuttavia non totalmente coerente, in quanto nella variante di PGT adottata si specifica come "*è auspicabile che la realizzazione del Centro Westfield porti, a regime, una serie di interventi di mobilità pubblica o collettiva che si sostituisce alla mobilità privata su gomma. Tra le ipotesi finora emerse, vi è il collegamento tra la fermata m4 di Linate ed il Centro Westfield, e lo spostamento della fermata di Segrate ad ovest (circa 300 metri) con la "promozione" da fermata a stazione*".

Tale scenario potrebbe mutare radicalmente l'"ordine di grandezza" dei problemi e il significato delle proposte progettuali.

Nell'ambito del presente Studio si ritiene di assumere come scenario di lungo periodo la possibile traslazione del nodo di interscambio, facendo tuttavia riferimento a uno scenario di breve-medio periodo (prevalente) nel quale dovrà essere mantenuta la piena efficienza dell'interscambio ferro-gomma, garantendo un'adeguata offerta di sosta.

Per le considerazioni specifiche sulla sosta si veda il successivo paragrafo 4.3.

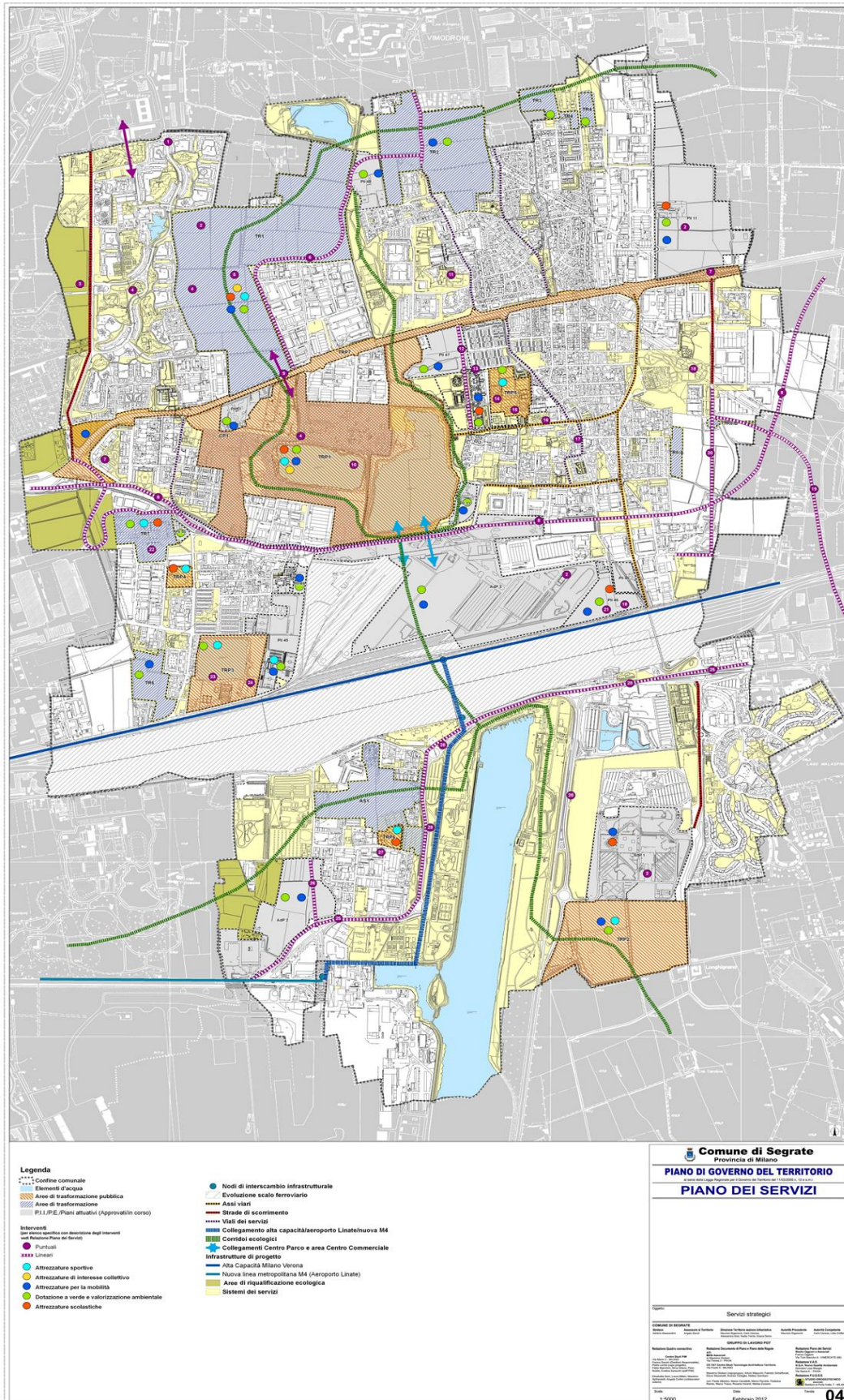
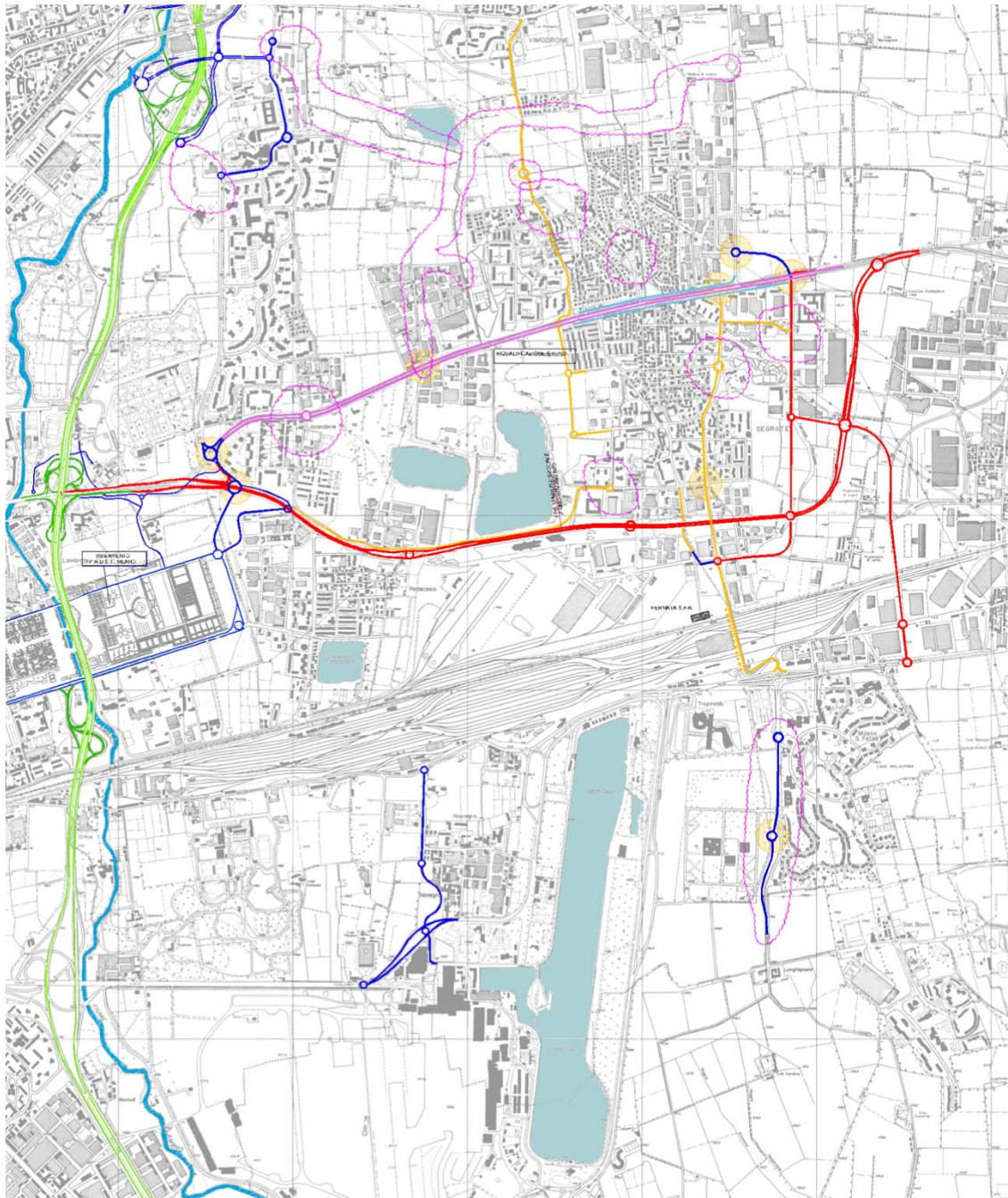


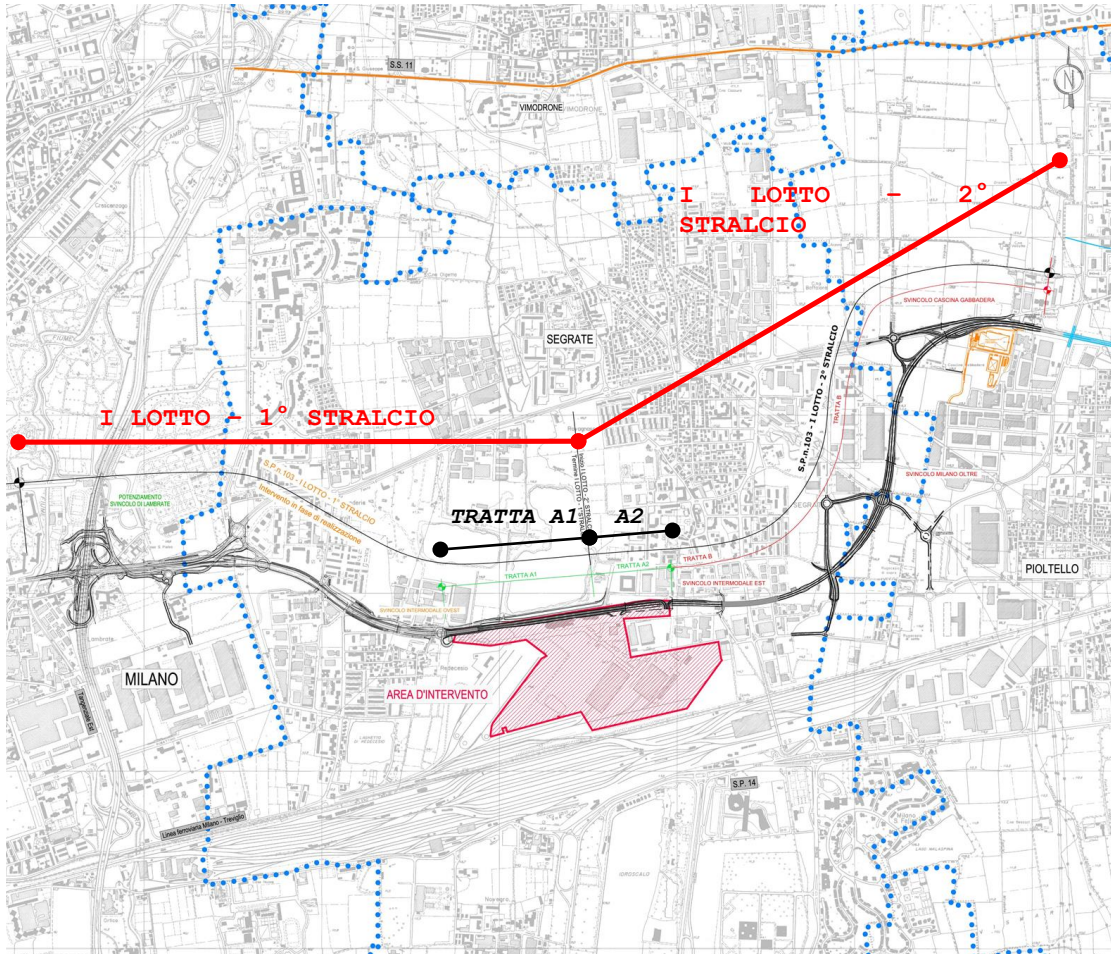
Figura 14 | PS tav. 04: Servizi strategici.



- | | | | |
|--|---|--|---|
| | viabilità autostradale principale | | riqualificazione e integrazione controviali S.P. n. 103 |
| | viabilità autostradale di servizio | | riqualificazione connessioni urbane ed extraurbane |
| | viabilità speciale | | riqualificazione Ponte S. Felice |
| | riqualificazione S.P. n. 103 | | riqualificazione intersezioni |
| | integrazioni di rete principale | | |
| | integrazioni di rete secondaria | | |
| | integrazioni e riqualificazioni di rete P.R.U.S.T. Milano | | |

Figura 15 | Estratto PGTU – Quadro degli interventi di progetto a medio termine.

COROGRAFIA



PLANIMETRIA DI PROGETTO



Figura 16 | Estratti Variante programma attuativo ambito 3 – opere di viabilità interna.

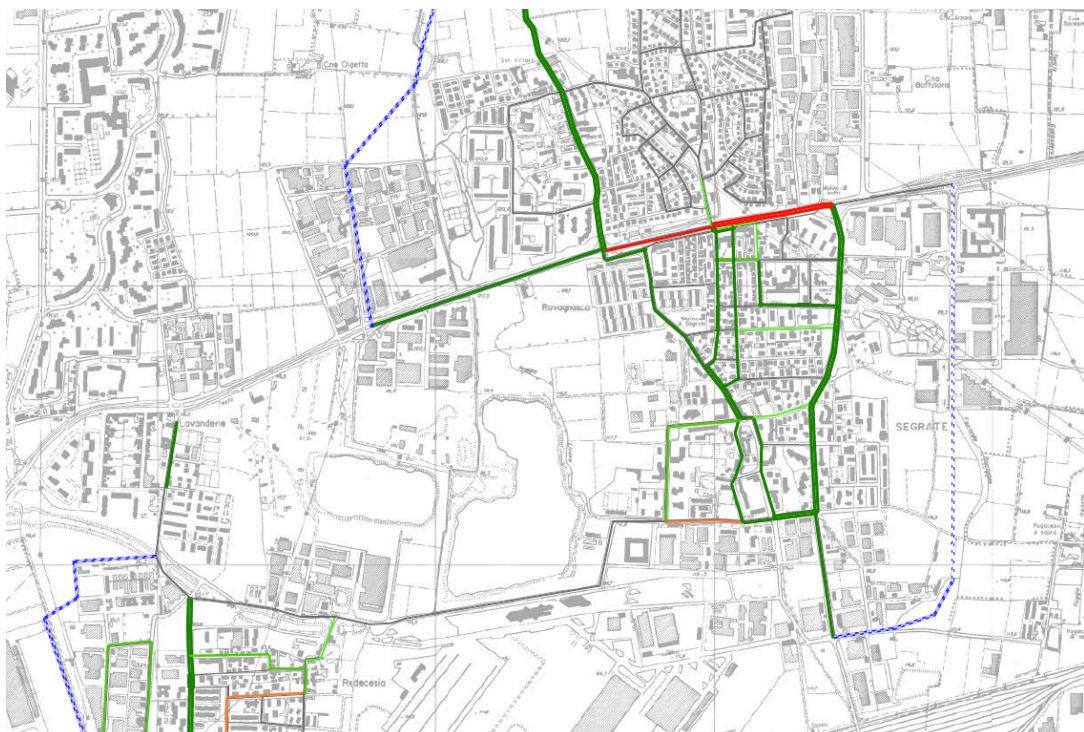
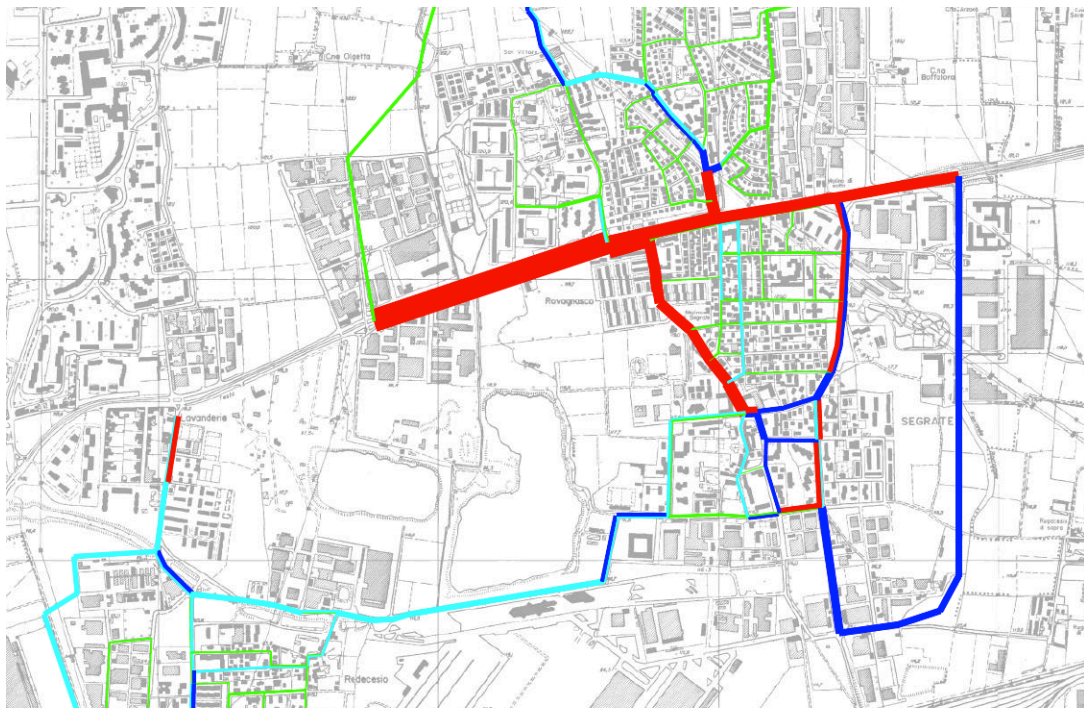


Figura 17 | Estratti PGTU (2003-2006): simulazione di traffico e variazioni di carico nello scenario 4, con viabilità est (bretellina Cassanese) e sud di progetto (connessione Rubattino-Redecesio).

4 CARATTERISTICHE DELLA DOMANDA GENERATA

4.1 DATI URBANISTICO EDILIZI

Le grandezze urbanistiche generali di PGT sono state già richiamate al § 2.

In seguito alle fasi di progettazione planivolumetrica del PII sono stati precisati i volumi afferenti ai diversi "isolati", così come identificabili dal masterplan.

Si ribadisce che ai fini del presente studio le volumetrie sono state approssimate in funzione delle stime di "trip generation", cioè di domanda di traffico generata, e possono pertanto differire per percentuali non significative da quelle giuridicamente valide per norma di piano.

Allo stato attuale il complesso di interventi previsti per il Lotto 1 del P.I.I. è stato attuato in forma quasi completa, con la realizzazione dei quattro immobili del complesso "Segrate Village", comprese le aree esterne, dei due parcheggi a raso sulla Via Caravaggio e del parcheggio a raso situato sul fronte della stazione (area 8, 7.136 m²). Resta ancora da realizzare l'area destinata a parco compresa tra l'Adduttore A e la ferrovia.

Gli interventi previsti nel P.I.I. per il Lotto 2 e il Lotto 6, risultano ancora da realizzarsi.

La nuova proposta planivolumetrica prevede, per i diversi lotti, le seguenti modifiche brevemente descritte:

- Lotto 1: si propone una modifica di utilizzo di alcune aree limitrofe alla rotatoria di via Caravaggio, con la cessione di aree al Comune da destinarsi a piazza ad uso pubblico, spazio di connessione alla stazione e servizi dedicati alla stazione stessa. Si prevede inoltre la realizzazione, sul fronte della ferrovia, di un parcheggio (n. 14) e lo spostamento dell'asilo all'interno del lotto 6. In ultimo, l'area precedentemente destinata alla realizzazione di un parcheggio multipiano (n. 9), viene proposta quale cessione al Comune per la realizzazione di verde attrezzato di uso pubblico;
- Lotto 2: si propone l'inserimento, a nord-ovest, di un corpo di fabbrica su due livelli, di cui uno interrato, a destinazione di parcheggio privato in parte asservito ad uso pubblico (n. 16) – area asservita ad uso pubblico) e l'altro, a piano terra, a destinazione commerciale. La restante parte a nord-est rimane adibita a parcheggio (n. 13) in cessione al Comune. La restante superficie commerciale viene integrata nel piano terra del corpo a stecca verso via Morandi. Viene inoltre prevista la realizzazione della volumetria di edilizia libera in edifici a stecca prospicienti via Caravaggio;
- Lotto 6: si propone di traslare circa 3.000 m² di SLU a funzione residenziale convenzionata e residenziale di emergenza abitativa comunale, precedentemente previsti nel PII sul Lotto 2.

La superficie verrà realizzata in un unico corpo di fabbrica che ospiterà l'asilo al piano terra. Nella parte nord del lotto viene mantenuta la funzione di parcheggio pubblico (12).

Sulla base del nuovo disegno planivolumetrico si distinguono N. 3 lotti di intervento:

Lotto	destinazione	s.l.u. (m ²)	vol. (m ³)	ab. virtuali
1	residenziale, di cui:	34.962,00	104.886,00	1.049
	<i>residenza libera</i>	34.962,00		
	<i>residenza convenzionata</i>	-		
	direzionale	0,00		
	commerciale	0,00		
2	residenziale, di cui:	17.838,00	53.514,00	535
	<i>residenza libera</i>	10.998,21		

Lotto	destinazione	s.l.u. (m ²)	vol. (m ³)	ab. virtuali
	residenza convenzionata	6.839,79		
	direzionale	2.000,00		
	commerciale	2.200,00		
6	residenziale, di cui:	3.000,00	9.000,00	90
	emergenze abitative (libera)	1.469,79		
	residenza convenzionata	1.530,21		
	direzionale	0,00		
	commerciale	0,00		

PII	residenziale	55.800,00	167.400,00	1.674
	direzionale	2.000,00		
	commerciale	2.200,00		
	<i>totale</i>	60.000,00		

4.2 DOMANDA DI TRAFFICO E DI SOSTA GENERATA

Nello Studio di Impatto Viabilistico, prodotto in sede di approvazione del PII (2006), viene dettagliatamente sviluppato il metodo di stima del traffico generato, con riferimento alle principali funzioni insediate: residenziale, commerciale, terziario-direzionale.

La metodologia proposta *ad hoc* per la “funzione residenziale” prevede la distinzione tra edilizia residenziale libera e convenzionata e tra categorie professionali: lavoratori, studenti e altre occupazioni (compreso pensionati, etc.).

Mentre la ripartizione percentuale delle diverse categorie non cambia, per le due citate tipologie edilizie, le percentuali di utilizzo dei mezzi di trasporto (auto, TP e altro), è stato calibrato in riferimento al correlato livello di reddito (tipologia di utenza), nonché alle diverse ore di punta antimeridiana (8:15-9:15) e pomeridiana (17:45-18:45).

Il numero chiave degli abitanti insediati non viene pertanto calcolato con il tradizionale parametro urbanistico del carico insediativo (100m³-150m³/ab.), ma con un parametro ab/m², differenziato tra edilizia libera (35 m²/ab.) e edilizia convenzionata (25m²/ab.), il quale alla fine determina circa 1.690 ab., leggermente superiori a quelli determinati nella contabilità di PII (pari a 1.674).

La Figura 18 contiene la riproposizione in sintesi del processo di stima, attualizzato con i parziali delle tipologie edilizie attuali, fermo restando i 60.000 m² di slp assenti.

I valori utili alle stime del traffico veicolare (privato) generato dal PII, così come calcolati nello Studio del 2006, sono stati presi in considerazione come base di riferimento attendibile e ragionevole per le verifiche e le attualizzazioni richieste; tali “numeri” sono di seguito così riassunti:

Traffico generato e attratto - Stime 2006				
	AM hour in	AM hour out	PM hour in	PM hour out
residenziale	47	349	264	29
commerciale	36	18	42	47
direzionale	36	4	3	33
	119	371	309	109

Dallo Studio risulta che i flussi generati dal PII sono ampiamente gestiti dall'intersezione (denominata N.1) tra le vie Raffaello, Cellini, Botticelli, Caravaggio, con notevoli riserve di capacità, mentre nell'intersezione (denominata N.2) tra le vie Morandi, Rugacesio, Botticelli, si evidenziano sintomi di possibile congestione, in particolare nella Relazione si afferma quanto segue: “L'intersezione N.2 è quella che mostra i tassi di capacità più elevati sia in ingresso che sull'anello.

Infatti, i valori massimi dei tassi di capacità dell'incrocio in entrata sono pari a 1,42, mentre sull'anello si raggiunge 1,30. (...). Nella realtà le caratteristiche geometriche della rotatoria sono tali per cui sia sull'anello, sia sugli ingressi di via Morandi vi siano una corsia e mezzo².

Nel presente lavoro, al fine di verificare ulteriormente tali valutazioni si è proceduto come segue:

- attualizzazione della matrice con incremento generale del 5,0%, rappresentante il trend generale di crescita stimata della mobilità (in verità il periodo di crisi ha reso del tutto stazionari tali parametri; tuttavia, tale margine viene considerato necessario quanto "prudenziale");
- parziale correzione della stima dei flussi generati con introduzione della funzione "parcheggio" e "scuola dell'infanzia", ritenute significative ai fini del calcolo;
- confronto dei dati mediante l'utilizzo del database *Trip Generation* dell'*Institute of Transportation Engineers*. Si tratta della banca dati correntemente considerata la più affidabile tale da costituire il *term of reference* degli studi di settore. Le destinazioni d'uso del suolo (land use code) sono classificate per tipologia e, sulla base di un numero adeguato di casi, vengono stimati indici e/o equazioni di calcolo del traffico prodotto (generato appunto).

Per lo studio sono state selezionate le seguenti tipologie di destinazione:

- *Apartment: code 220 (rate)*
- *Supermarket: code 850 (rate);*
- *General Office: code 710 (Equation);*
- *Nursery: code 817 (rate);*

Inoltre, per il traffico generato dal parcheggio della fermata RFI si è proceduto con stime *ad hoc*².

L'aggiornamento dei dati da luogo alla seguente tabella:

Traffico generato e attratto – Verifiche ITE 2016				
	AM hour in	AM hour out	PM hour in	PM hour out
residenziale	71	285	281	151
commerciale	29	18	67	64
direzionale	33	4	6	29
	133	307	354	244
scuola/asilo	25	25	20	35
parcheggio	150	5	10	150
	175	30	30	185
Totale flussi	308	337	384	429

Infine, per quanto riguarda le verifiche di capacità del nodo si è utilizzato lo stesso modello CERTU-CEREMA, che rappresenta il metodo base di riferimento part tale tipo d'intersezione.

La prima verifica riguarda gli stessi dati utilizzati nel 2006, dalla quale si riscontrano le medesime condizioni generali nell'ora di punta pomeridiana.

Per la stazione si è ritenuto di procedere a stime parametriche sulla base dei dati rilevati.

² Per quanto attiene alla fermata ferroviaria, le caratteristiche peculiari del servizio rendono non applicabili i parametri del manuale *ITE Trip generation*, che risulterebbero largamente sovradimensionati; pertanto si è fatto riferimento alla effettiva capacità del parcheggio, ipotizzando che il 60% circa degli stalli venga riempito nell'ora di punta della mattina e si svuoti nell'ora di punta della sera.

MATRICE FLUSSI GENERATI - 2006

	A	B	C	D	entrano
A		640	815	3	1458
B	204		134	5	343
C	895	142		0	1037
D	187	48	1		236
escono	1286	830	950	8	3074

Successivamente i nuovi dati vengono riportati all'ora di punta, ipotizzandone la matrice O-D corrispondente; pertanto si ha il seguente input relativo al traffico generato dal PII, al quale si aggiunge l'incremento tendenziale del 5% dell'intera matrice, per un totale di 813 in più:

MATRICE FLUSSI GENERATI - 2016

	A	B	C	D	entrano
A				96	96
B				96	96
C				192	192
D	129	129	172		429
escono	129	129	172	384	813

Matrice finale utilizzata per la modellizzazione CERTU (cfr. figure e tabelle al capitolo 6. Allegati):

FLUSSI NELL'INTERSEZIONE - MATRICE 2016

	A	B	C	D	entrano
A		672	856	99	1627
B	214		141	101	456
C	940	149		192	1281
D	325	179	173		677
escono	1479	1000	1169	392	4041

I risultati aggiornati del modello CERTU (cfr. figure e tabelle in allegato) mettono in luce le criticità già allora indicate e ora riscontrabili su territorio:

- accodamenti sulla via Morandi sud, verso Segrate, soprattutto nell'ora di punta serale;
- tendenziale saturazione sulla Via Rugacesio in direzione ovest, con occasionali accodamenti;
- tendenziale saturazione sulla Via Morandi sud in uscita, con fenomeni di rallentamento sul ponte che supera la ferrovia dovute alle geometrie.

Tuttavia, tali fenomeni risultano rientrare nei normali "range" di congestione dell'area urbana considerata.

Come si può chiaramente evincere il braccio ovest (ora via Botticelli) che interessa il PII è quello in condizioni meno critiche; il che può far chiaramente intendere come l'apporto relativo del traffico generato dal PII nel nodo (inferiore al 20%) non sia la causa di tali fenomeni.

In ogni caso, lo Studio suggerisce una serie di interventi puntuali a miglioramento delle capacità "di riserva" del nodo (cfr. par. 5.2).

4.3 APPROFONDIMENTI SULLA DOMANDA DI PARCHEGGIO

Sulla base dei dati planimetrici di PII, riscontrabili nella tav. 4.2, si evincono le seguenti superfici destinate a parcheggi pubblici:

PII 2011		
Funzioni insediate	sup. (m ²)	n. posti
Residenziale	7.289,43	209
Commerciale	4.319,11	135
Direzionale	1.101,85	42
Altri parcheggi:		
Interscambio	15.712,07	473
Totale	28.422,46	859

VARIANTE PII 2016		
Funzioni insediate	sup. (m²)	n. posti
Residenziale	6.175,15	200
Commerciale	3.327,45	140
Direzionale	1.003,80	44
Altri parcheggi:		
Interscambio	9.150,60	303
Totale	19.657,00	687

Si veda, inoltre, la Figura 20, che rappresenta graficamente la collocazione indicativa, ma coerente e corretta per superfici richieste, della distribuzione delle diverse tipologie di parcheggi.

La relativa tabella (cfr Figura 19), riporta la suddivisione “funzionale” delle aree di parcheggio pubblico, tale da rendere evidente la corretta disposizione rispettivamente:

- delle aree (m²) destinate a parcheggi per la residenza, il commercio e il terziario (definite “funzioni insediate”, in colore azzurro);
- delle aree (m²) destinate a parcheggi per la sosta di lunga durata della fermata del Servizio Suburbano (definite “altri parcheggi”, in colore rosso).

I criteri di suddivisione (e di calcolo) sono prevalentemente “funzionali” ovvero di fruibilità, vicinanza e separazione dei flussi. Si sottolinea che tali “numeri” (e la loro consolidata conversione parametrica in posti auto per 25 m² cadauno) vanno confrontati con la tabella del dimensionamento minimo del fabbisogno di parcheggio contenuta nella tavola di PII N. 4.2:

DIMOSTRAZIONE DOTAZIONE DI PARCHEGGI PII		
Funzioni insediate	sup. (m²)	sup.pk
Residenziale	1.676 ab x 3 =	5.022 m ²
Commerciale	2.200 m ² x 150% =	3.300 m ²
Direzionale	2.000 m ² x 50% =	1.000 m ²
DOTAZIONE MINIMA PARCHEGGI		9.322 m²
VERIFICA	19.657 m² > 9.322 m²	

Le valutazioni che seguono prendono atto dalle quantità di dotazioni pubbliche (standard) a parcheggio dovute, che ovviamente sono soddisfatte nei termini di legge.

Tuttavia, com'è noto, anche in quartieri di recente realizzazione, non pochi problemi sono causati:

- dalla reale consistenza del parco veicolare, vale a dire delle auto possedute dagli stessi residenti che fa riferimento al tasso di motorizzazione medio della Provincia di Milano pari a 1,5 auto/famiglia, con situazioni dell'hinterland milanese pari ad un valore di 1,6-1,8 auto/famiglie;
- dalla presenza di auto dei visitatori/parenti in misura significativa ed in orari (soprattutto serali).

È opportuno quindi riprendere alcune considerazioni di merito.

Per quanto riguarda la sosta residenziale, considerando 1,5 posti auto per famiglia/unità abitativa, si può ragionevolmente stimare che si possa determinare una domanda di sosta di circa 1.000 stalli/box.

Dalla tabella che segue si evince la stima della domanda collegata alle residenze che conferma le dotazioni previste.

app/fam	680	1020	1,5
Parcheggi pertinenziali		850	
		170	
Visitatori		102	10%
		272	
fattore contemporaneità		204	75%
Parcheggi pubblici		200	

Per quanto attiene alla sosta legata alla fermata RFI sono stati effettuati accurati conteggi nei mesi di gennaio e febbraio 2016 (7 giorni esclusa la domenica):

- mercoledì 27 gennaio 2016: a.m. e p.m.;
- giovedì 28 gennaio 2016: a.m. e p.m.;
- venerdì 29 gennaio 2016: a.m. e p.m.;
- sabato 30 gennaio 2016: a.m. e p.m. (solo residenziale);
- lunedì 01 febbraio 2016: a.m. e p.m.;
- martedì 02 febbraio 2016: a.m. e p.m.;
- mercoledì 03 febbraio 2016: a.m. e p.m.;

Come si evince dal grafico (cfr. figura 21), l'andamento della sosta classificato secondo le diverse tipologie presenti mostra una significativa conseguenza tra domanda e offerta.

In particolare le auto in sosta non superano mai le 300 unità; tale ordine di grandezza risulta dunque, con sufficiente attendibilità il numero di riferimento per le previsioni di P.II.

Tale numero è pertanto coincidente con quanto assunto dai Proponenti.

libera						
	% spost hdp am	sul totale	privato	pubblico	altro	
mattina						
lavoratori	65%	50%	75%	20%	5%	
studenti	85%	15%	25%	65%	10%	
altro	10%	35%	40%	10%	50%	
sera						
lavoratori	50%	50%	75%	20%	5%	
studenti	15%	15%	25%	65%	10%	
altro	20%	35%	40%	10%	50%	
mattina	% spost hdp am	sul totale	privato	pubblico	altro	coeff.o. 1,2
lavoratori	65%	678	331	88	22	281
studenti	85%	203	43	112	17	37
altro	10%	474	19	5	24	16
			393	205	63	334
sera	% spost hdp pm	sul totale				
lavoratori	50%	678	254	68	17	212
studenti	15%	203	8	20	3	6
altro	20%	474	38	9	47	32
		1.355	300	97	67	250
convenzionata						
	% spost hdp am	sul totale	privato	pubblico	altro	
mattina						
lavoratori	65%	50%	60%	35%	5%	
studenti	85%	15%	20%	70%	10%	
altro	10%	35%	30%	10%	60%	
sera						
lavoratori	50%	50%	60%	35%	5%	
studenti	15%	15%	3%	70%	27%	
altro	20%	35%	30%	10%	60%	
mattina	% spost hdp am	sul totale	privato	pubblico	altro	coeff.o. 1,3
lavoratori	65%	167	65	38	5	52
studenti	85%	50	9	30	4	7
altro	10%	117	4	1	7	3
			77	69	17	62
sera	% spost hdp pm					
lavoratori	50%	167	50	29	4	39
studenti	15%	50	0	5	2	0
altro	20%	117	7	2	14	4
			57	37	20	43

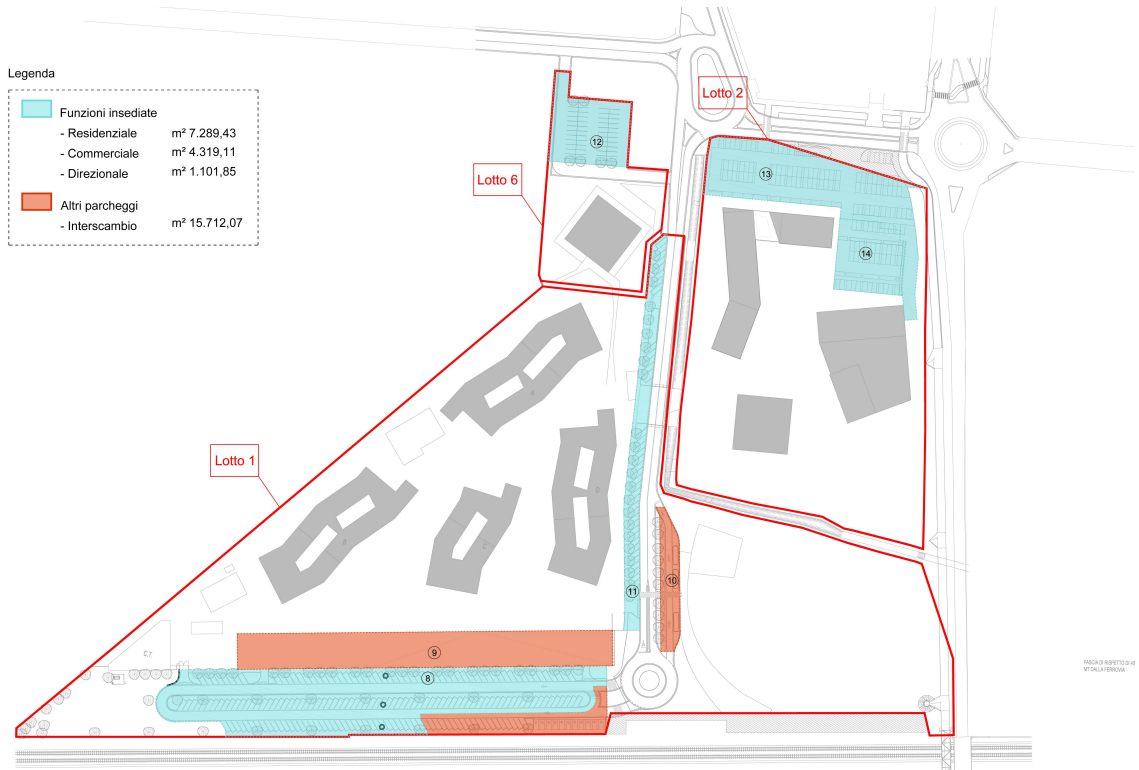
Figura 18 | Traffico generato.

2011						
funzione	lotto	n. area	tipo	sup. (m ²)	%	n. posti
RES	1	8	parcheggi pubblici	5.898,47	85%	171
RES	1	11	parcheggi pubblici	1.390,96	100%	38
COM	2	13	parcheggi pubblici	2.986,81	100%	91
COM	6	12	parcheggi pubblici	1.332,30	100%	44
DIR	2	14	parcheggi asserviti all'uso pubblico	1.101,85	100%	42
INT	1	8	parcheggi pubblici	1.040,91	15%	30
INT	1	9	parcheggi asserviti all'uso pubblico	14.059,40	100%	432
INT	1	10	parcheggi pubblici	611,76	100%	11
				<i>totale, di cui:</i>	28.422,46	859
				RES	7.289,43	209
				COM	4.319,11	135
				DIR	1.101,85	42
				INT	15.712,07	473

2016						
funzione	lotto	n. area	tipo	sup. (m ²)	%	n. posti
RES	1	8	parcheggi pubblici	2.854,40	40%	80
RES	1	11	parcheggi pubblici	1.391,00	100%	38
RES	6	12	parcheggi pubblici	1.929,75	75%	82
COM	2	13	parcheggi pubblici	1.864,20	65%	83
COM	2	16	parcheggi da asservire ad uso pubblico	820,00	100%	30
COM	6	12	parcheggi pubblici	643,25	25%	27
DIR	2	13	parcheggi pubblici	1.003,80	35%	44
INT	1	8	parcheggi pubblici	4.281,60	60%	121
INT	1	10	stazione autobus	952,00	100%	0
INT	1	14	parcheggi pubblici	3.917,00	100%	182
				<i>totale, di cui:</i>	19.657,00	687
				RES	6.175,15	200
				COM	3.327,45	140
				DIR	1.003,80	44
				INT	9.150,60	303

Figura 19 | Superfici destinate a parcheggi pubblici - tabelle.

P.I.I. 2011



VARIANTE P.I.I. 2016

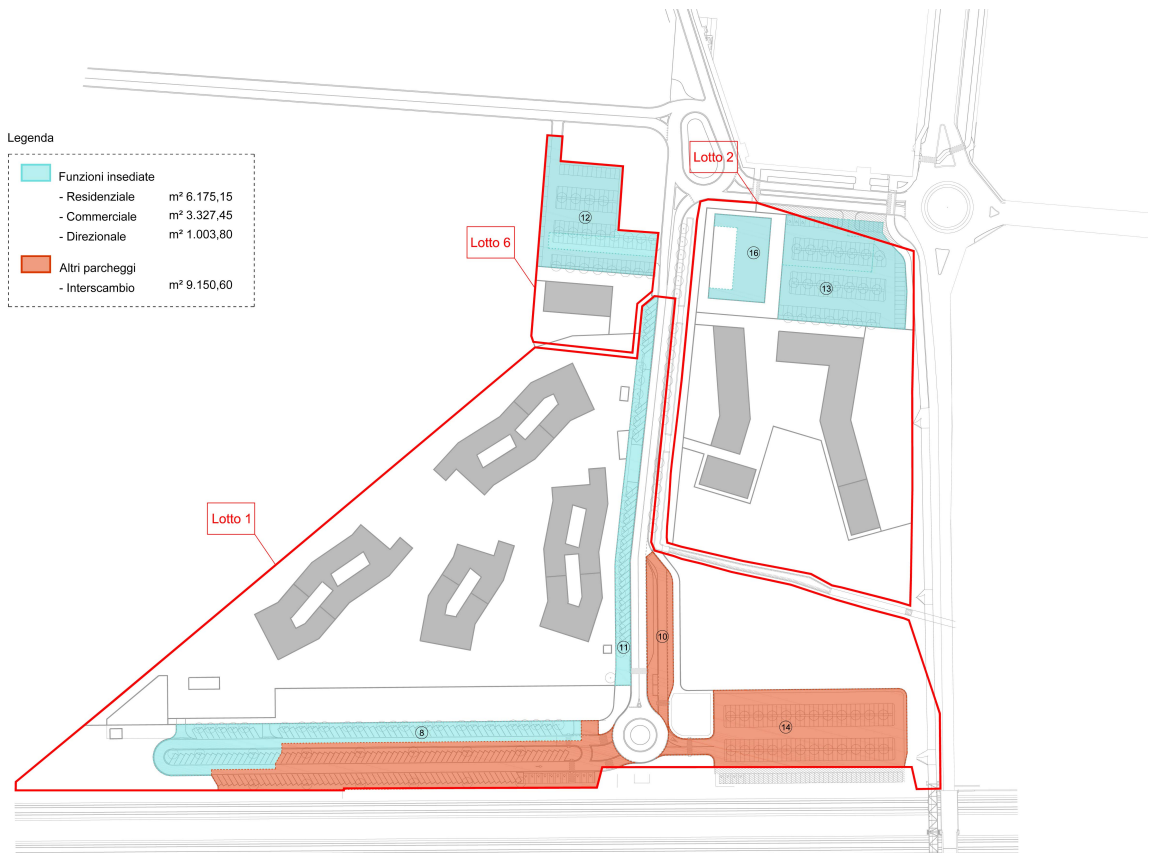


Figura 20 | Superfici destinate a parcheggi pubblici – schematizzazione grafica.

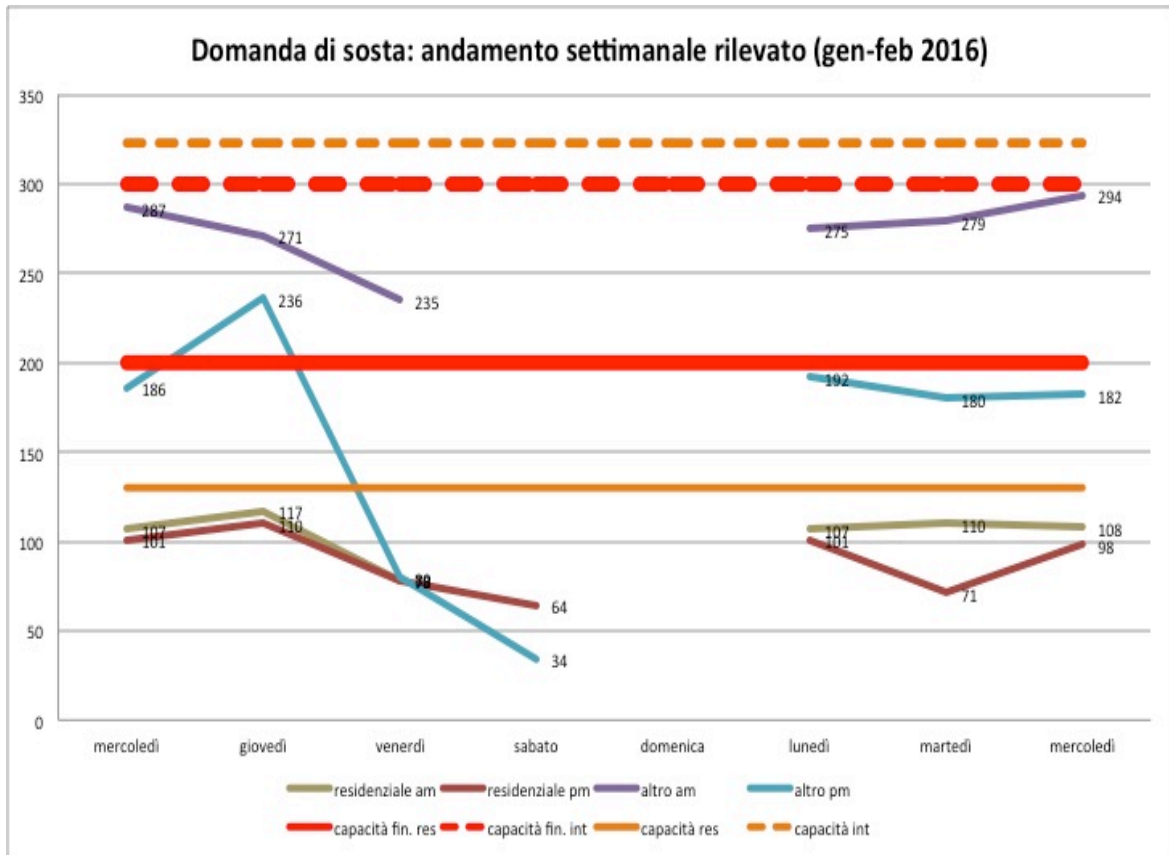


Figura 21 | Domanda di parcheggi stimata per tipologia di sosta.



Figura 22 | Stato di fatto parcheggio Via Sanzio – settembre 2016.



Figura 23 | Stato di fatto via Botticelli – settembre 2016



Figura 24 | Stato di fatto Via Botticelli – settembre 2016.



Figura 25 | Stato di fatto rotondina via Morandi–Botticelli–Rugacesio, settembre 2016.

5 VALUTAZIONE DELLE CRITICITÀ E RACCOMANDAZIONI

5.1 SCENARIO DI BREVE-MEDIO PERIODO

Lo scenario di breve-medio periodo costituisce l'effettivo contesto di riferimento degli interventi previsti dal PII.

Rete viaria. Per quanto riguarda la rete viaria, gli approfondimenti e perfezionamenti delle stime e delle verifiche di capacità mettono in luce, come già precedentemente, alcune criticità sull'asta di via Morandi sud (accodamenti serali tendenziali) e una complessiva "soglia di attenzione" rispetto al nodo di via Morandi-Rugacesio-Botticelli (rotatoria esistente fuori PII).

Le verifiche modellistiche indicano comunque un relativo margine di capacità dell'intersezione, tali da non generare problematiche di ordine superiore.

In ogni caso, rispetto a tale specifica situazione, sono possibili margini di messa a punto, o eventuali lievi accorgimenti volti al perfezionamento delle geometrie.

Parcheggi. Il presente Studio conferma la corretta disposizione e congruo dimensionamento delle aree di parcheggio proposte nella variante planivolumetrica del PII.

5.2 SCENARIO DI LUNGO PERIODO

Si considera scenario di lungo periodo quello relativo alla completa realizzazione della nuova Cassanese ovvero della viabilità connessa al centro Westfield.

Rete viaria. L'assetto della rete è destinato a cambiare radicalmente; la ricaduta sul nodo in oggetto e sulla rete locale adiacente sarà attendibilmente positiva, in quanto l'asta in trincea drenerebbe parte del traffico oggi insistente sulla rete locale; per quanto riguarda il traffico indotto o deviato, esso si concentrerà presumibilmente sugli assi di accesso "a monte" e "a valle".

Si considera tale scenario migliorativo della situazione esistente e pertanto perfettamente compatibile con le soluzioni proposte.

Parcheggi. Lo studio mette in luce come scenario ottimale (anche in caso di conferma della localizzazione attuale della fermata), la messa a sistema del complesso delle aree reperite a dotazione pubblica (parcheggi), anche mediante gli strumenti di programmazione negoziata adiacenti.

5.3 CRITICITÀ E RACCOMANDAZIONI

Lo Studio conferma la complessiva congruità delle infrastrutture viarie e di parcheggio previste – rispetto al tema della sosta, si conferma la correttezza delle previsioni, con particolare riguardo/attenzione ad una sosta minima di interscambio di 300 stalli – senza sostanziali scostamenti dalle previsioni originarie.

6 ALLEGATI

Di seguito si riportano i principali allegati prodotti in fase di analisi.

Si allega alla presente il seguente documento:

- Allegato 1 Analisi flussi nell'intersezione N2 del 2006.
- Allegato 2 Analisi flussi nell'intersezione N2 del 2016.
- Allegato 3 Monitoraggio dei parcheggi del 2016.

Allegato 1 | Analisi flussi nell'intersezione N2 del 2006

MODELLO CETUR

2006

FLUSSI NELL'INTERSEZIONE:

MATRICE FLUSSI GENERATI - 2006

	A	B	C	D	entrano
A	0	640	815	3	1458
B	204	0	134	5	343
C	895	142	0	0	1037
D	187	48	1	0	236
escono	1286	830	950	8	3074

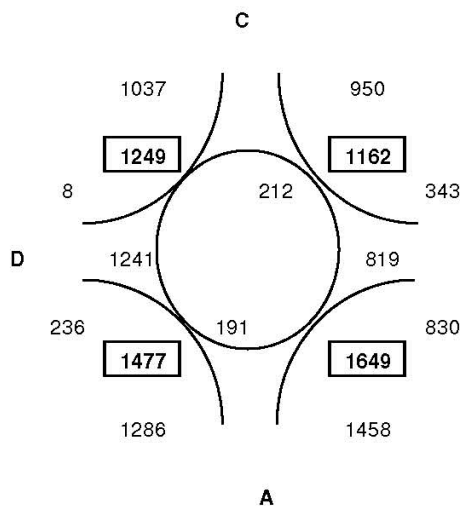
NOTE: Comune di Segrate

Denominazione intersezione: Intersezione N2

1



DESCRIZIONE GEOMETRICA



RAGGIO CENTRALE:	12,9	m
RAGGIO TOTALE:	20,9	m
LARGH. ANELLO:	8	m

CORSIE BRACCIO A:	1,5
CORSIE BRACCIO B:	1
CORSIE BRACCIO C:	1,5
CORSIE BRACCIO D:	1

DATI OUTPUT - CETUR

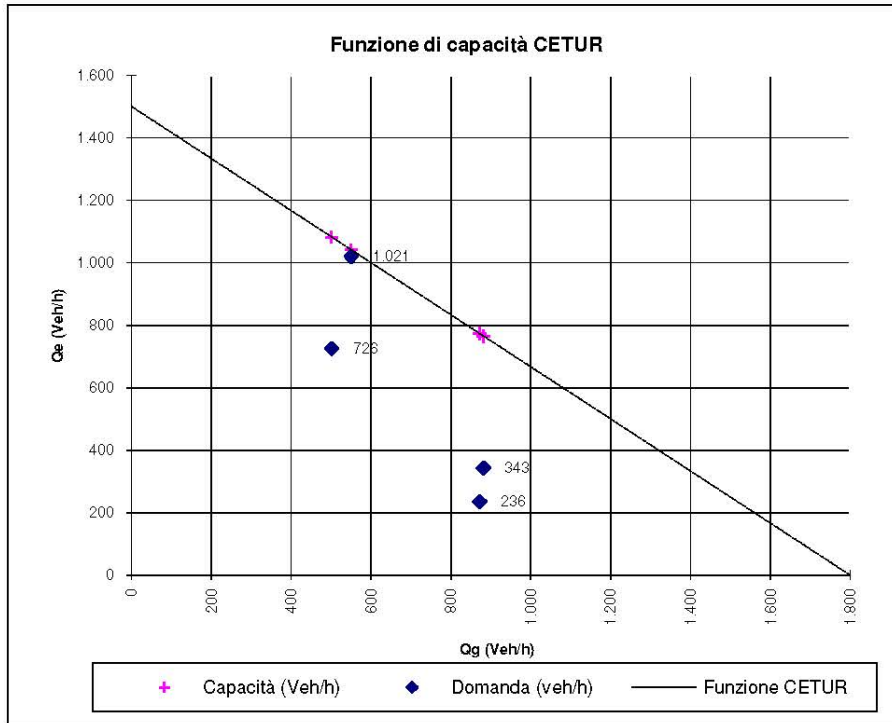
Qc	Qs	Qg	Qe	C	Rc	sec	Nm	Lm	N - 10%	N - 5%	N - 2%	N - 1%
traffico che interessa la rotatoria presso l'ingresso	veicoli in uscita dalla rotatoria	traffico di disturbo per i veicoli che si immettono nella rotatoria	traffico equivalente in ingresso	capacità della rotatoria relativamente all'ingresso	capacità residua dell'ingresso	secondi medi di attesa	numero medio veicoli in attesa	lunghezza media della coda	numero massimo veicoli con probabilità di passaggio del 10%	numero massimo veicoli con probabilità di passaggio del 5%	numero massimo veicoli con probabilità di passaggio del 2%	numero massimo veicoli con probabilità di passaggio del 1%

MATTINA:

BRACCIO A:	191	1.286	550	1.021	1.042	21	147,2	42	250,3	94	136	177	209
BRACCIO B:	819	830	881	343	766	423	8,9	1	5,1	2	3	4	4
BRACCIO C:	212	950	501	726	1.083	357	8,4	2	10,2	4	6	7	8
BRACCIO D:	1.241	8	872	236	774	538	7,0	0	2,7	1	1	2	2

2006

GRAFICO N° 1 - MATTINA



Allegato 2 | Analisi flussi nell'intersezione N2 del 2016

MODELLO CETUR

AGGIUNTA

FLUSSI NELL'INTERSEZIONE:

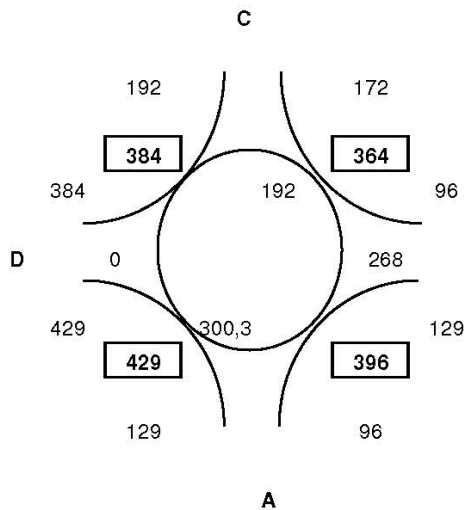
MATRICE FLUSSI GENERATI - 2016

	A	B	C	D	entrano
A	0			96	96
B		0		96	96
C			0	192	192
D	129	129	172	0	429
escono	129	129	172	384	813

NOTE: Comune di Segrate

Denominazione intersezione: Intersezione N2

DESCRIZIONE GEOMETRICA



RAGGIO CENTRALE:	12,9	m
RAGGIO TOTALE:	20,9	m
LARGH. ANELLO:	8	m

CORSIE BRACCIO A:	2
CORSIE BRACCIO B:	1
CORSIE BRACCIO C:	2
CORSIE BRACCIO D:	1,5

DATI OUTPUT - CETUR

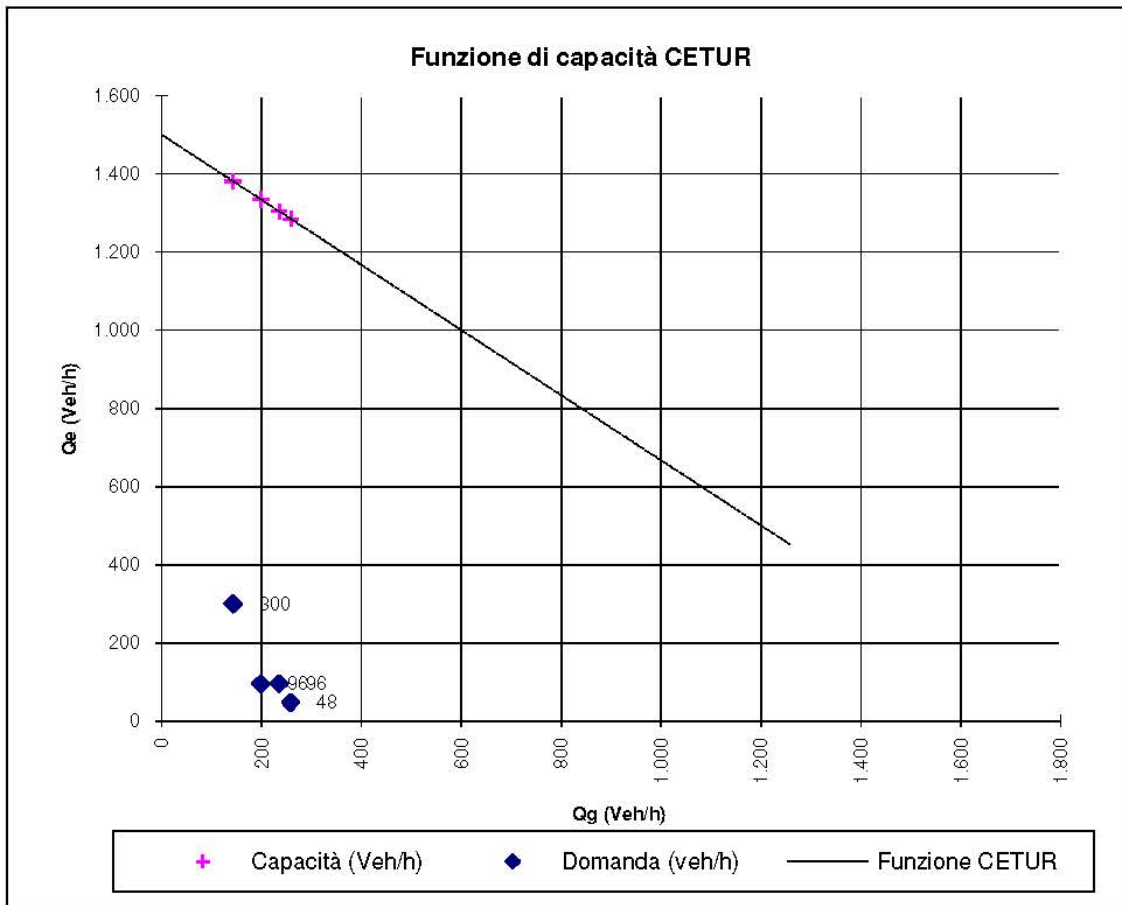
	Qc	Qs	Qg	Qe	C	Rc	sec	Nm	Lm	N - 10%	N - 5%	N - 2%	N - 1%
traffico che interessa la rotonda presso l'ingresso													
veicoli in uscita dalla rotonda													
traffico di disturbo per i veicoli che si immettono nella rotonda													
traffico equivalente in ingresso													
capacità della rotonda relativamente all'ingresso													
capacità residua dell'ingresso													
secondi medi di attesa													
numero medio veicoli in attesa													
lunghezza media della coda													
numero massimo veicoli con probabilità di passaggio del 10%													
numero massimo veicoli con probabilità di passaggio del 5%													
numero massimo veicoli con probabilità di passaggio del 2%													
numero massimo veicoli con probabilità di passaggio del 1%													

MATTINA:

BRACCIO A:	300	129	258	48	1.285	1.237	2,0	0	0,2	0	0	0	0
BRACCIO B:	268	129	235	96	1.304	1208	2,0	0	0,3	0	0	0	0
BRACCIO C:	192	172	198	96	1.335	1239	1,9	0	0,3	0	0	0	0
BRACCIO D:	0	384	142	300	1.381	1081	2,1	0	1,1	0	1	1	1

AGGIUNTA

GRAFICO N° 1 - MATTINA



MODELLO CETUR

2016

FLUSSI NELL'INTERSEZIONE - MATRICE 2016:

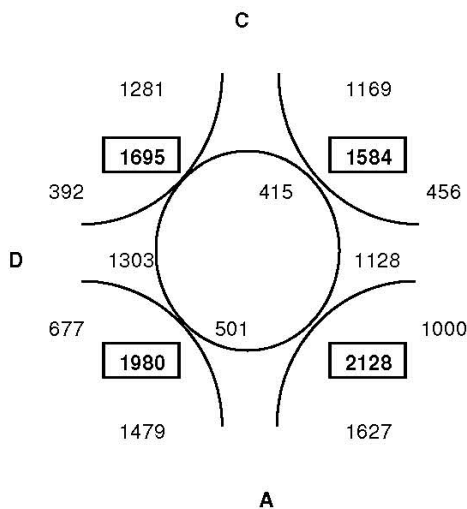
	A	B	C	D	entrano
A	0	672	856	99	1627
B	214	0	141	101	456
C	940	149	0	192	1281
D	325	179	173	0	677
escono	1479	1000	1169	392	4041

NOTE: Comune di Segrate

Denominazione intersezione: Intersezione N2

Incremento mobilità generale 5% 1,05

DESCRIZIONE GEOMETRICA



RAGGIO CENTRALE:	12,85	m
RAGGIO TOTALE:	20,9	m
LARGH. ANELLO:	8,05	m

CORSIE BRACCIO A:	2
CORSIE BRACCIO B:	1
CORSIE BRACCIO C:	2
CORSIE BRACCIO D:	1,5

1139	319,3
813	228,1

DATI OUTPUT - CETUR

Qc	Qs	Qg	Qe	C	Rc	sec	Nm	Lm	N - 10%	N - 5%	N - 2%	N - 1%
traffico che interessa la rotatoria presso l'ingresso	veicoli in uscita dalla rotatoria	traffico di disturbo per i veicoli che si immettono nella rotatoria	traffico equivalente in ingresso	capacità della rotatoria relativamente all'ingresso	capacità residua dell'ingresso	secondi medi di attesa	numero medio veicoli in attesa	lunghezza media della coda	numero massimo veicoli con probabilità di passaggio del 10%	numero massimo veicoli con probabilità di passaggio del 5%	numero massimo veicoli con probabilità di passaggio del 2%	numero massimo veicoli con probabilità di passaggio del 1%

ORA DI PUNTA DELLA SERA - MASSIMA CRITICITA'

BRACCIO A:	501	1.479	900	813	900	87	43,9	10	59,6	22	32	42	50
BRACCIO B:	1.128	1.000	1.161	456	533	76	56,5	7	43,0	16	23	30	36
BRACCIO C:	415	1.169	725	640	896	256	13,5	2	14,4	5	8	10	12
BRACCIO D:	1.303	392	1.058	474	618	145	28,5	4	22,5	8	12	16	19

2016

GRAFICO N° 1 - SERA

