



*Comparto di sviluppo Ponticelle:
piattaforma polifunzionale HEA e
piattaforma bio-recupero Eni Rewind*


Valutazione di Impatto Ambientale

D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 e s.m.i. - L.R. 20 aprile 2018 n. 4 e s.m.i.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

ELABORATO 04.05
Studio sul traffico

Approvato HA	R. Boschi K. Gamberini		Approvato ER	G. Romano F. Lia	
Controllato HA	M. Facchini F. Zanni		Controllato ER	E. Aprea P. Fabbri	
Redatto Golder		F. De Giorgi C. Zaffaroni S. Longhi			
Cod. Doc. HA	CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05		Cod. Doc. ER	160053-ENG-Q-Q1-5003	
Rev.	00	Data	09/09/2021	Pagine	1 di 58



GOLDER

SOMMARIO

A. STUDIO DEL TRAFFICO	3
A.1 PREMESSA.....	3
A.2 METODOLOGIA UTILIZZATA NELL'IMPOSTAZIONE DELLO STUDIO	5
A.3 L'ACCESSIBILITÀ AL SITO.....	7
A.4 I FLUSSI VEICOLARI DI TRAFFICO	9
A.5 LA STIMA DEI FLUSSI INDOTTI.....	17
A.6 LA VERIFICA DEI NODI STRADALI.....	31
A.6.1 <i>Il modello di simulazione</i>	31
A.6.2 <i>Le intersezioni analizzate</i>	33
A.6.2.1 <i>Rotonda degli Scaricatori</i>	35
A.6.2.2 <i>Rotonda dei Doganieri</i>	35
A.6.2.3 <i>Nuova rotatoria su via Canale Magni</i>	36
A.6.3 <i>I livelli di servizio</i>	37
A.6.4 <i>Risultati delle simulazioni</i>	40
A.7 CONCLUSIONI.....	42
B. ALLEGATO 1 – CONTEGGI DI TRAFFICO RILEVATI.....	45
C. ALLEGATO 2 – SIMULAZIONI DI TRAFFICO.....	54

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	2 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

A. STUDIO DEL TRAFFICO

A.1 PREMESSA

Il presente Studio trasportistico prende in esame due progetti localizzati internamente al comparto “Ex Enichem” nell’area di Ca’ Ponticelle, nel Comune di Ravenna, siti tra il polo chimico e l’area artigianale Bassette.

Viene quindi prevista la realizzazione di due impianti di trattamento rifiuti la cui titolarità è distinta e fa capo a due soggetti proponenti ovvero **HEA S.p.A.** ed **Eni Rewind S.p.A.**:

- HEA S.p.A., società costituita da Eni Rewind S.p.A. (Gruppo Eni) e da Herambiente Servizi Industriali S.r.l. (Gruppo Hera), propone un progetto per la realizzazione di una **“Piattaforma polifunzionale”** per lo smaltimento ed il recupero di rifiuti pericolosi e non pericolosi; essa avrà una potenzialità massima di recupero e smaltimento di **60.000 t/anno di rifiuti, di cui fino a 45.000 t/anno di rifiuti pericolosi.**
- ENI Rewind S.p.A., società del Gruppo Eni, propone un progetto per la realizzazione di una **“Piattaforma bio-recupero”** finalizzato al recupero di rifiuti speciali non pericolosi attraverso processi che portano alla produzione di terreni ed inerti che cessano la loro qualifica di rifiuti (End of Waste – EoW, ex art.184-ter del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.).

La “Piattaforma bio-recupero” avrà una potenzialità massima di recupero di **80.000 ton/anno di rifiuti non pericolosi, di cui fino a 60.000 ton/anno saranno costituite da rifiuti contaminati da idrocarburi** da sottoporre a trattamento meccanico e biologico (bioremediation svolto in biopile statiche).

L’area di Ca’ Ponticelle è già oggi inserita in un programma di riqualificazione produttiva che prevede la realizzazione di diversi interventi, quali:

- Esecuzione di **interventi di bonifica e messa in sicurezza permanente dell’area (MISP)**, come previsto dalla “Variante al Progetto operativo di bonifica dei sedimenti e dei terreni della zona Ponticelle – Fase II – 2° Stralcio” - Intervento di messa in sicurezza permanente - Revisione 2”, approvato con Determinazione Dirigenziale del Comune di Ravenna n. 861/2018.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	3 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Le attività della MISP sono state completate, come attestato con atto DET-AMB-2021-4223 del 23/08/2021 con cui ARPAE SAC di Ravenna ha rilasciato la certificazione di completamento degli interventi;

- Esecuzione delle **opere di urbanizzazione primaria previste nel PUA** del sub-comparto B “Ca’ Ponticelle”, approvato con Determinazione Dirigenziale della Giunta Comunale di Ravenna n. 625/2018 (Prot. Gen. 199015 del 31/10/2018) ed oggetto di Permesso di Costruire n. 65/2020, rilasciato in data 04/11/2020;
- Realizzazione delle opere di **revamping del Forno inceneritore F3 di Herambiente S.p.a.** dedicato alla termovalorizzazione di rifiuti industriali, urbani e speciali anche pericolosi, situato nel **Centro Ecologico Baiona**, progetto approvato con DGR n. 591 del 15/04/2019;
- Realizzazione dell'**Impianto fotovoltaico Ponticelle** secondo quanto previsto dal progetto presentato da **Eni New Energy S.p.A.** ed autorizzato con DGR n. 24 del 11/01/2021.

Le due Piattaforme (Piattaforma Polifunzionale HEA e Piattaforma Bio-recupero Eni Rewind), previste l’una adiacente all’altra, saranno del tutto indipendenti per quanto riguarda le attività di trattamento rifiuti, tuttavia utilizzeranno alcune utilities e locali in modo condiviso (portineria, pesa, uffici, vasche di raccolta acque meteoriche, ...), la cui realizzazione è prevista in ottica di sinergia e razionalità di infrastrutturazione complessiva dell’area, evitando inutili duplicazioni delle stesse, con relativi oneri sia dal punto di vista realizzativo sia dal punto di vista ambientale.

Si precisa che successivamente alla messa a regime della piattaforma polifunzionale di HEA S.p.A. terminerà l’attività del Centro di stoccaggio e pretrattamento rifiuti di HERAmbiente Servizi Industriali sito al km 2,6 della S.S. 309 Romea, in Comune di Ravenna.

Si riporta di seguito un inquadramento di dettaglio dell’area Ca’ Ponticelle con l’individuazione delle zone di pertinenza degli interventi sopra elencati e dei progetti in esame.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	4 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

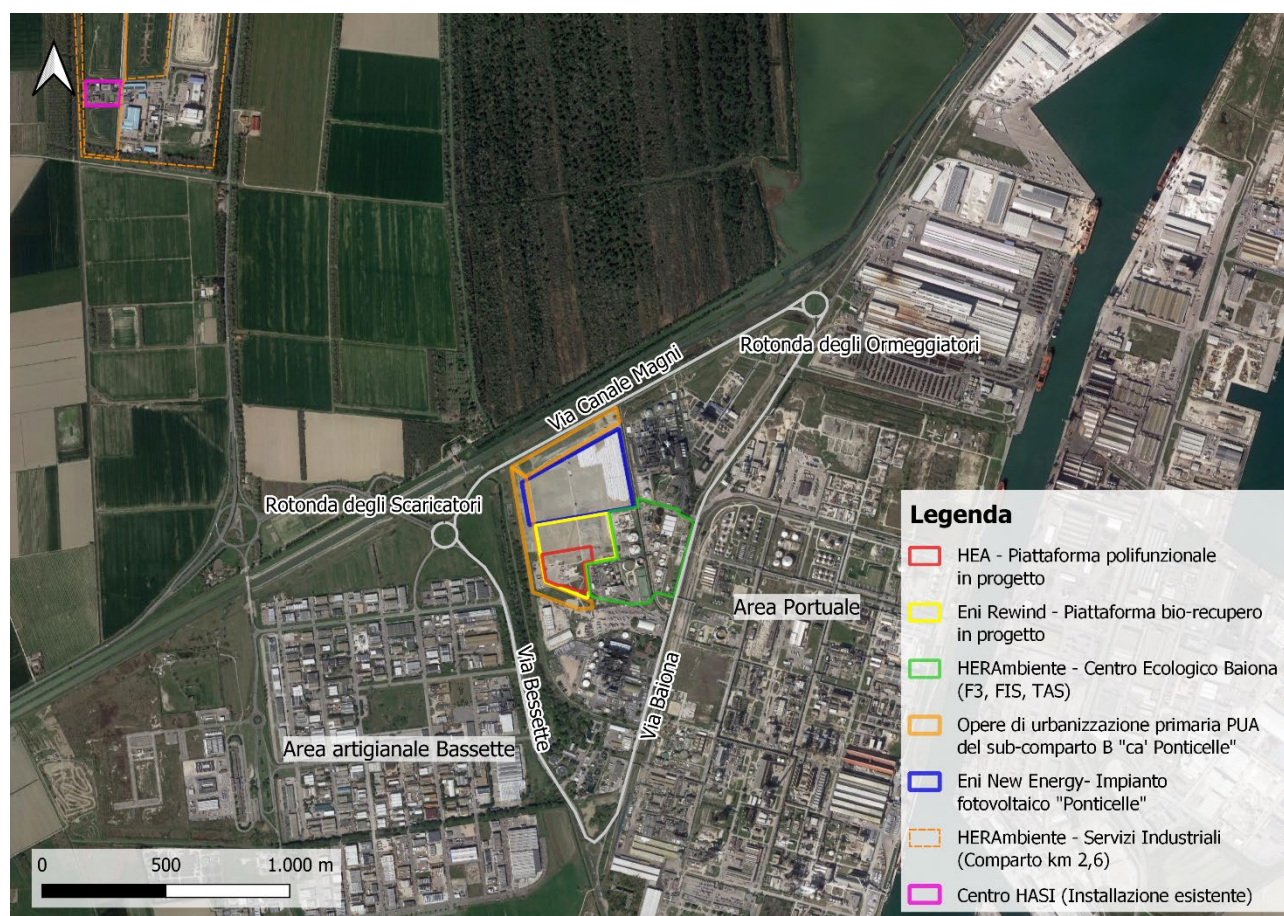


Figura 1 – Ubicazione dell'area interessata dagli interventi in progetto

A.2 METODOLOGIA UTILIZZATA NELL'IMPOSTAZIONE DELLO STUDIO

Nel presente studio del traffico si sviluppa un'analisi integrata territoriale che permette di garantire un livello di servizio sostenibile per questo settore viabilistico della città, tenuto conto dei carichi aggiuntivi derivanti dagli specifici interventi oggetto di valutazione e sviluppo dei comparti attigui.

Obiettivo del presente documento è dunque quello di ricostruire un quadro qualitativo/quantitativo della domanda e offerta di trasporto, verificando la compatibilità dei volumi di traffico apportati dalle nuove attività, attraverso l'analisi degli scenari denominati:

- **Attuale** (stato Ante Operam) – viene definito sulla base dei rilievi di traffico su strada;
- **Post Operam** (stato Attuale + traffico indotto dall'esercizio dei due progetti "Piattaforma Polifunzionale" e "Piattaforma Bio-recupero", e dei comparti limitrofi prima elencati).

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	5 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

In particolare si è fatto riferimento al sistema dell'accessibilità verificando i livelli di servizio delle intersezioni al contorno, analizzando le eventuali criticità emerse ed indicando le possibili misure per il mantenimento prestazionale della rete viaria.

L'analisi ha assunto come dati di input:

- i flussi di traffico presenti sulla rete stradale;
- le dimensioni e le tipologie d'uso degli insediamenti previsti;
- la localizzazione delle immissioni sulla viabilità;
- l'assetto futuro della maglia viaria.

Gli output del presente lavoro sono stati:

- gli autoveicoli equivalenti (leggeri, pesanti) attratti e generati dagli insediamenti;
- gli impatti sulla viabilità per effetto di interventi infrastrutturali e/o normativi;
- la valutazione dei livelli di congestione futuri delle intersezioni analizzate, espressi in termini di:
 - tempi di percorrenza;
 - ritardi lungo gli itinerari;
 - lunghezza massima e media delle file.

Le valutazioni sono state effettuate con l'ausilio di un simulatore dinamico del traffico che riproduce realisticamente il deflusso dei singoli veicoli e fornisce come output, relativamente al periodo di simulazione, importanti parametri di valutazione come il numero di veicoli defluiti su ciascun itinerario, i tempi di percorrenza, i ritardi rispetto a condizioni di deflusso ideali, la lunghezza media e massima delle code formatesi.

Lo studio ha analizzato le criticità del traffico nelle ore di punta (mattutina -AM- 8.00-9.00 e pomeridiana -PM- 18.00-19.00) di giornate medie feriali del periodo autunnale/invernale ove il traffico complessivo (attuale e indotto) è più elevato e quindi indicativo dei livelli di massimo impatto sulla viabilità (worst case); e suppletivamente anche dell'andamento giornaliero e stagionale dei transiti (rilievi estivi).

In ALLEGATO 1 sono contenuti i dati relativi ai volumi di traffico rilevati.

In ALLEGATO 2 sono contenute le simulazioni di traffico effettuate.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	6 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

A.3 L'ACCESSIBILITÀ AL SITO

La proposta progettuale riguarda l'area collocata a nord-est dell'abitato di Ravenna, all'interno del polo industriale, ricompresa tra via Canale Magni, via Bassette e via Baiona.

Nello studio vengono considerati, oltre ai flussi di traffico indotti dall'esercizio delle proposte progettuali avanzate da HEA S.p.A. e da ENI Rewind S.p.A., anche quelli indotti dall'attuazione del progetto di Revamping del Forno F3 del Centro Ecologico Baiona di Herambiente.

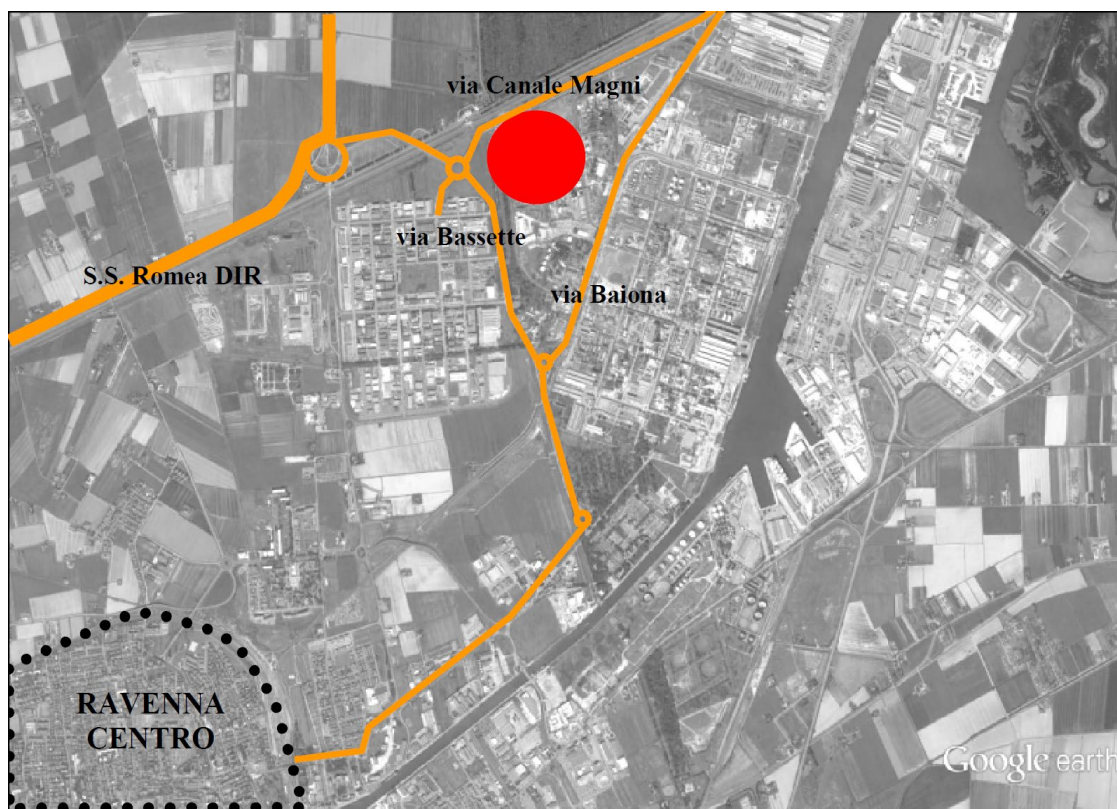


Figura 2 – Localizzazione dell'area oggetto di analisi

In seguito alla realizzazione delle **opere di urbanizzazione primaria previste nel PUA**, il sistema generale dell'accessibilità all'area complessiva ed ai relativi spazi di sosta avverrà attraverso una viabilità realizzata ex-novo, pressoché parallela al margine ovest del sito (canale Bassette): si prevede un accesso unico su via Canale Magni tramite la realizzazione di una nuova rotonda a tre braccia e la realizzazione di una strada interna di distribuzione alle diverse attività insediate.

Il percorso si conclude con una più contenuta rotonda terminale ed un ampio parcheggio che completa la dotazione di standards pubblici.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	7 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	



Figura 3 – Planimetria di progetto urbanizzazione dell'area

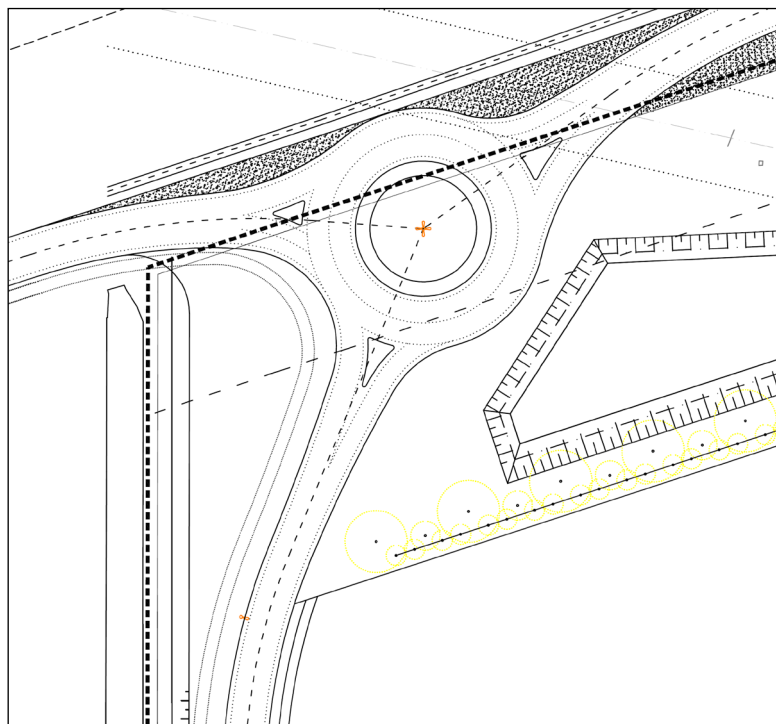


Figura 4 – Particolare della nuova rotatoria su via Canale Magni

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	8 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Le tratte stradali limitrofe all'intervento (via Canale Magni, via Baiona, via Bassette) si trovano in ambito extraurbano e risultano classificate come *extraurbane secondarie (tipo C)* secondo la classificazione funzionale del Comune di Ravenna. La strada interna di accesso è proposta in *classe F1 extraurbana locale*.

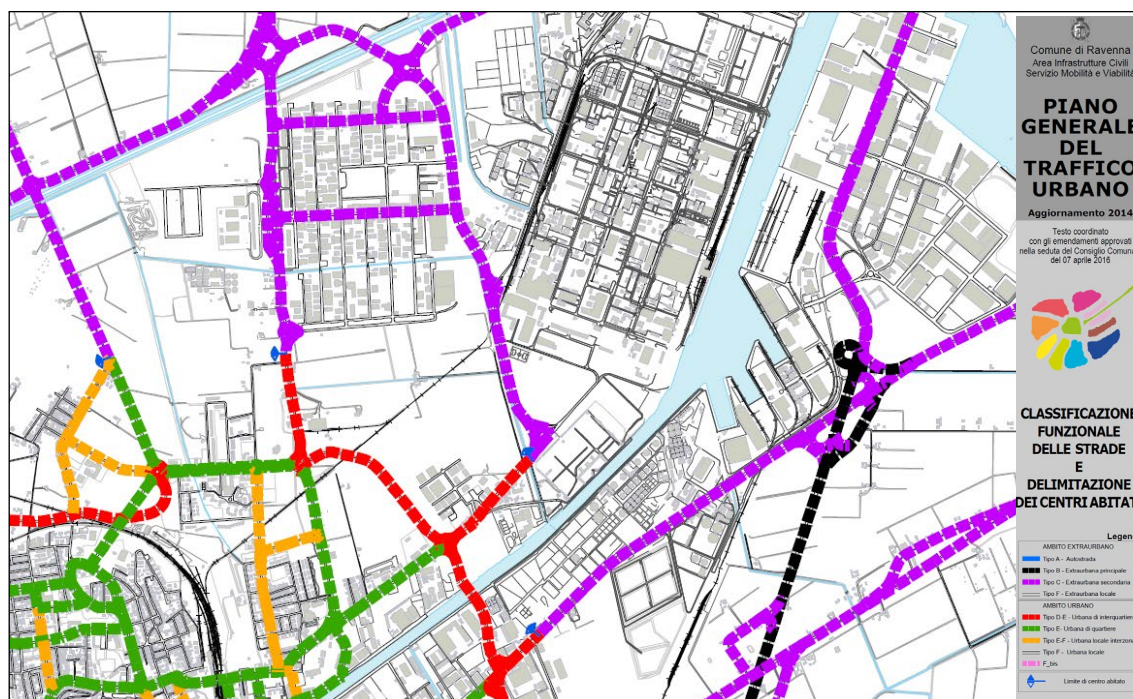


Figura 5 – Classificazione funzionale delle strade del Comune di Ravenna

A.4 I FLUSSI VEICOLARI DI TRAFFICO

Volendo ricostruire il quadro conoscitivo attuale della domanda di mobilità, si sono utilizzati i dati di traffico di due campagne di indagine del 2020, consistenti in conteggi diretti su strada del numero e tipologia dei mezzi transitanti (flussi giornalieri 24h), sia durante il periodo estivo (agosto) sia durante il periodo autunnale (settembre/ottobre) per avere un riscontro sulla stagionalità dei dati.

I rilievi avevano interessato le seguenti sezioni stradali:

- A.** via Canale Magni;
- B.** via Baiona;
- C.** via Bassette.

Inoltre erano state ulteriormente conteggiate le singole manovre di svolta alle tre rotatorie di intersezione delle suddette strade:

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	9 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

1. Rotonda degli Scaricatori (Canale Magni-Romea Dir.-Bondi-Bassette);
2. Rotonda degli Ormeggiatori (Canale Magni-Baiona);
3. Rotonda dei Doganieri (Baiona-Bassette).

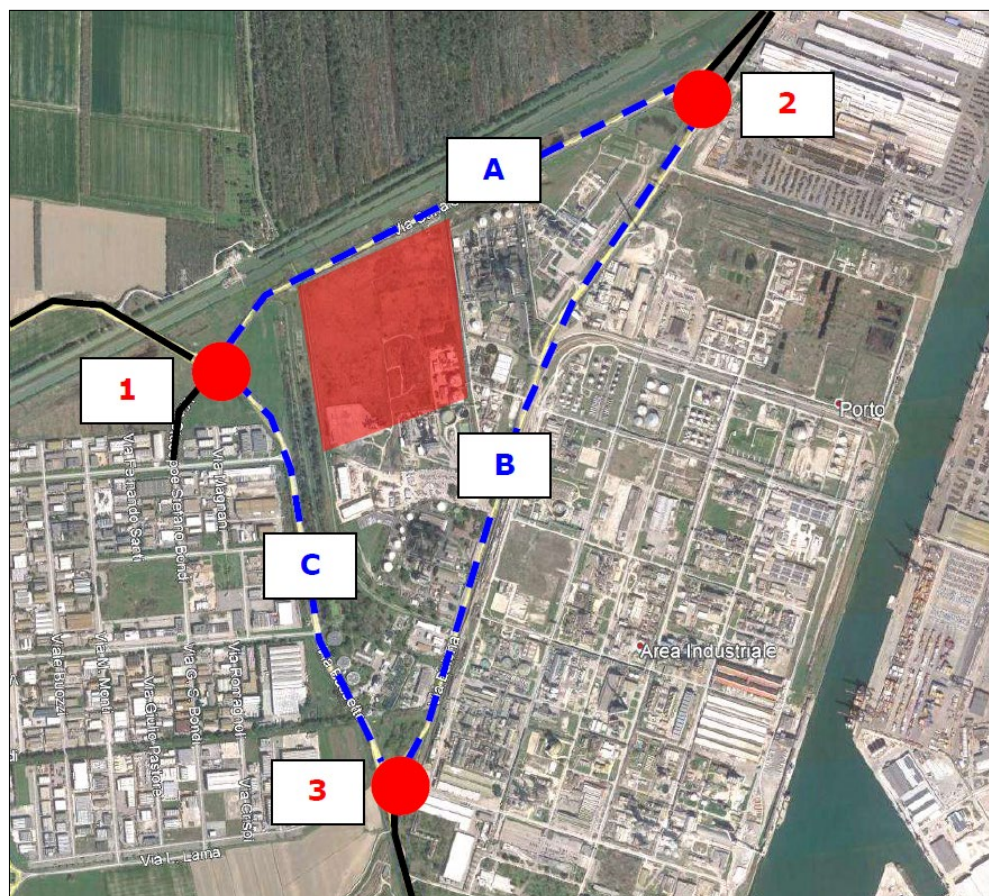


Figura 6 – Localizzazione delle Sezioni (A-B-C) e nodi (1-2-3) di conteggio classificato

Le analisi si riferiscono alle fasce orarie maggiormente critiche, mattina 8-9 e pomeriggio 18-19 di giornate feriali tipo, ove il traffico complessivo (attuale e indotto) è più elevato (worst case).

Sulla base delle caratteristiche di ingombro vengono distinte due categorie veicolari:

- veicoli leggeri (auto anche con rimorchio, pulmini per il trasporto persone fino a 9 posti, veicoli per il trasporto merci fino a 35 q.li, furgoni o mezzi di dimensioni simili, auto furgonate);
- veicoli pesanti (con o senza rimorchio, articolati e snodati).

Si riportano in ALLEGATO 1 i valori dei flussi di traffico rilevati per ogni sezione ed intersezione.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	10 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

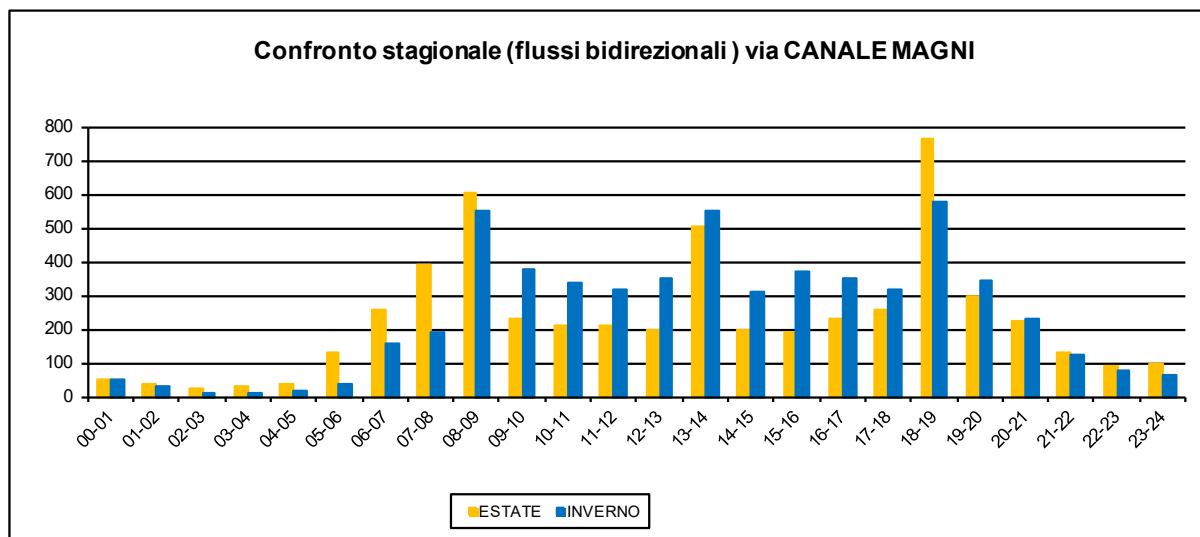
Grazie a questi dati è stato possibile elaborare il raffronto e la contemporanea verifica delle sezioni di rilievo comuni e ricostruire sia la stagionalità dei dati rilevati nel corso dell'estate, sia la serie storica dei conteggi invernali 2011/2017 (fonte: Comune di Ravenna) e di quelli attuali.

Di seguito vengono riportati in forma diagrammatica gli andamenti giornalieri, di giornate medie feriali dei **deflussi veicolari bidirezionali** suddivisi per stagione (estate-inverno).

Dall'analisi di tali dati emerge come nella sezione:

➤ VIA CANALE MAGNI

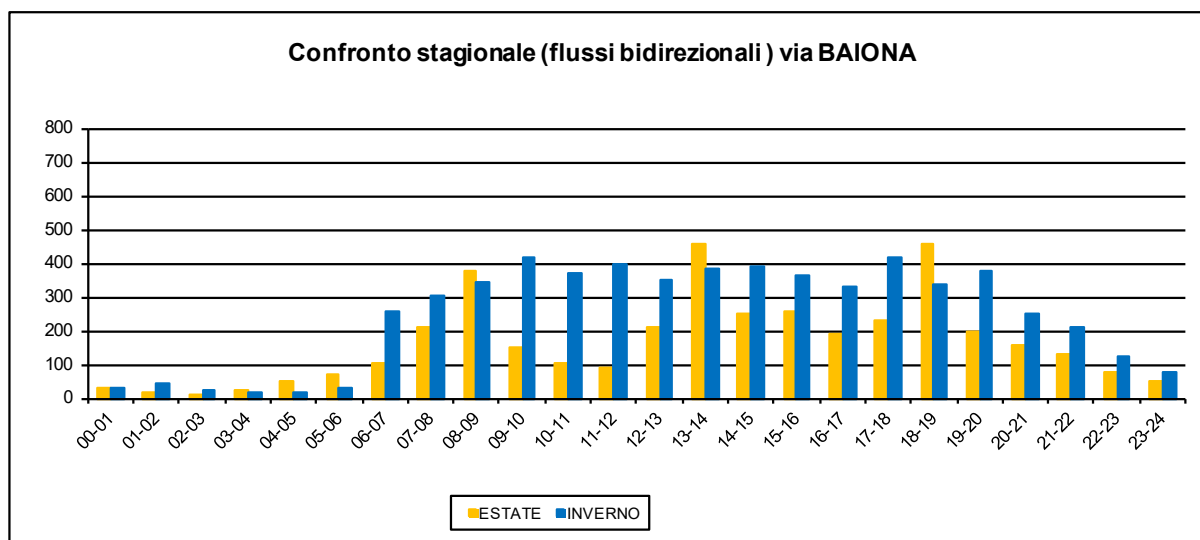
- si registrano valori maggiori (bidirezionali) durante il periodo estivo durante le prime ore della mattinata (quelle meno calde) e durante un'ora della sera (18-19), mentre in tutte le altre fasce orarie della giornata l'andamento dei flussi del periodo autunnale/invernale è sempre il più alto, con un transito medio giornaliero di 240 auto/h.



➤ VIA BAIONA

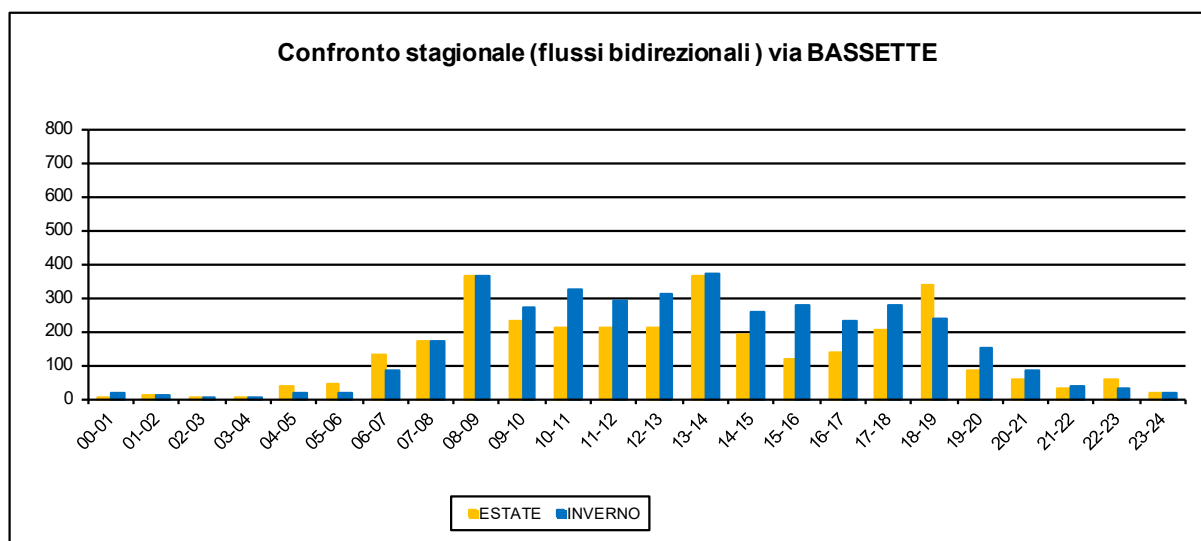
- tale sezione è contraddistinta dalla presenza pressoché costante dei flussi durante le ore diurne 7-19 (mediamente 370 auto/h);
- invece l'andamento dei flussi estivi, che risultano di entità inferiore eccetto in un'ora alla mattina e in una serata (presumibilmente l'andata ed il rientro dai Lidi ravennati Nord), è caratterizzato da uno sviluppo altalenante col trascorrere delle ore.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	11 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	



➤ VIA BASSETTE

- anche tale sezione è contraddistinta da una presenza superiore ed all'incirca costante del deflusso invernale che, nella striscia diurna, risulta di entità media pari a 280 auto/h.



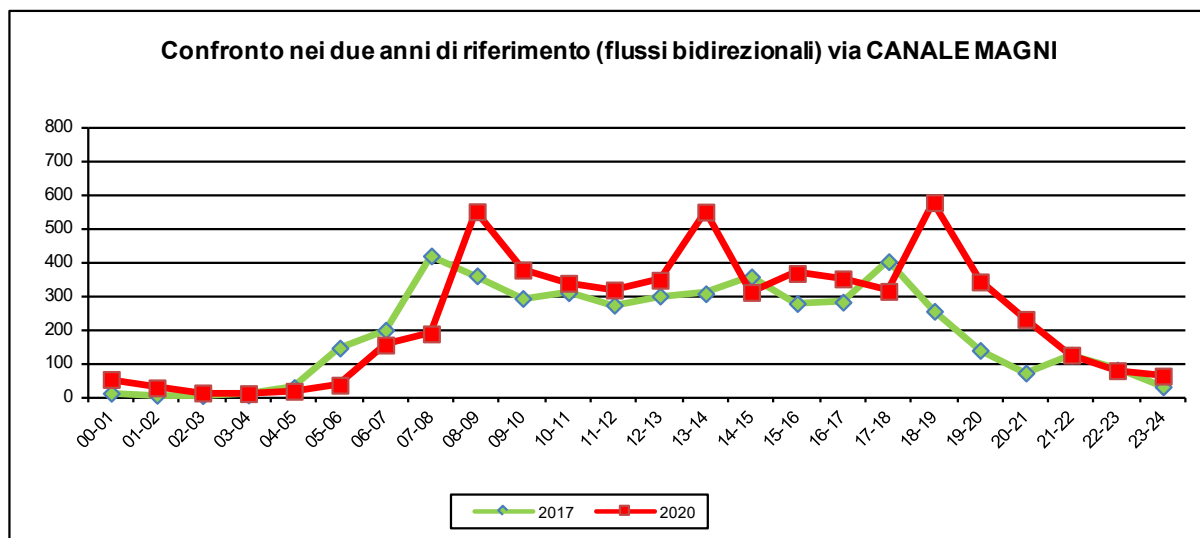
Vengono ora riportati, sempre in forma diagrammatica, gli andamenti medi orari giornalieri confrontando i dati conteggiati tramite spire magnetiche dal Comune di Ravenna nel periodo 2011/2017, sempre in giornate feriali, con gli ultimi dati rilevati nel 2020.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	12 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Dal confronto dei dati risulta che nella sezione:

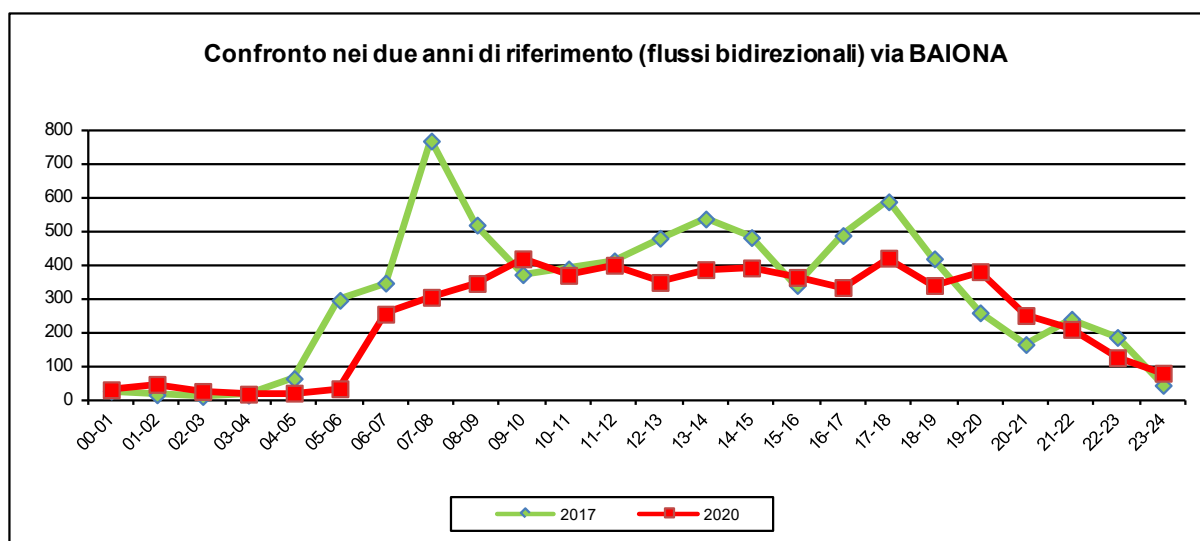
➤ VIA CANALE MAGNI

- nella giornata media feriale 2020 l'andamento dei flussi di traffico, sulle 24 ore, è risultato attestarsi su valori medi di 239 auto/h;
- invece nel 2017 si registravano valori inferiori di circa un 18%, corrispondente mediamente a 195 auto/h.



➤ VIA BAIONA

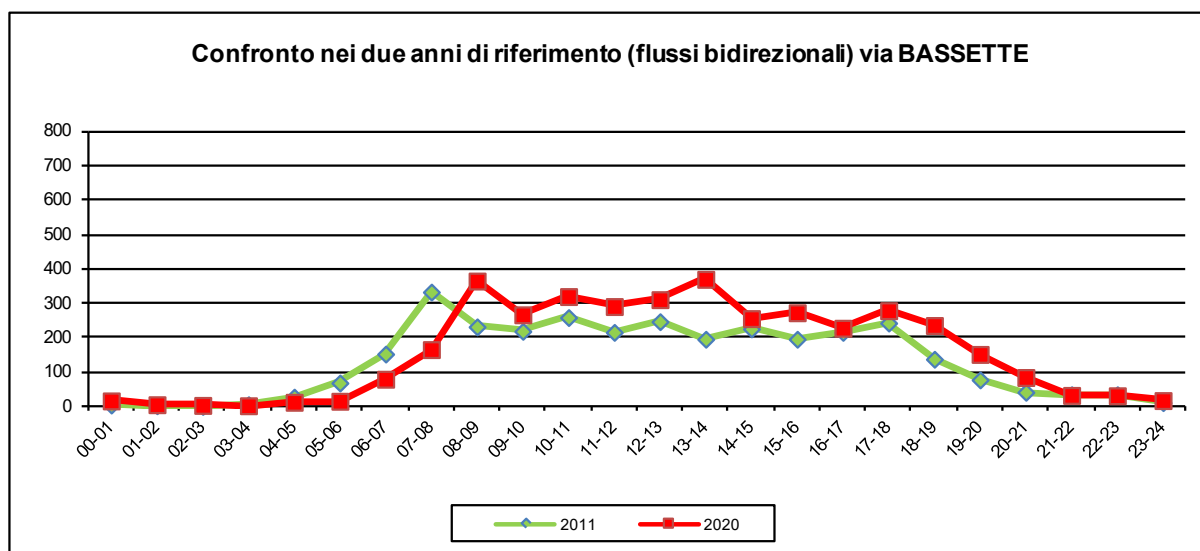
- l'andamento dei flussi, mediamente superiore negli anni scorsi, è risultato passare da 310 mezzi/h nel 2017 a 245 mezzi/h attualmente.



CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	13 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

➤ VIA BASSETTE

- il traffico giornaliero medio (TGM) presenta, per entrambi gli anni esaminati, variazioni assai modeste (134 e 160 mezzi/h).



I dati di traffico rilevati sono stati tradotti in carte tematiche: FLUSSOGRAMMI (o “DIAGRAMMI FIUME”) con spessore proporzionale all’entità dei flussi.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	14 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

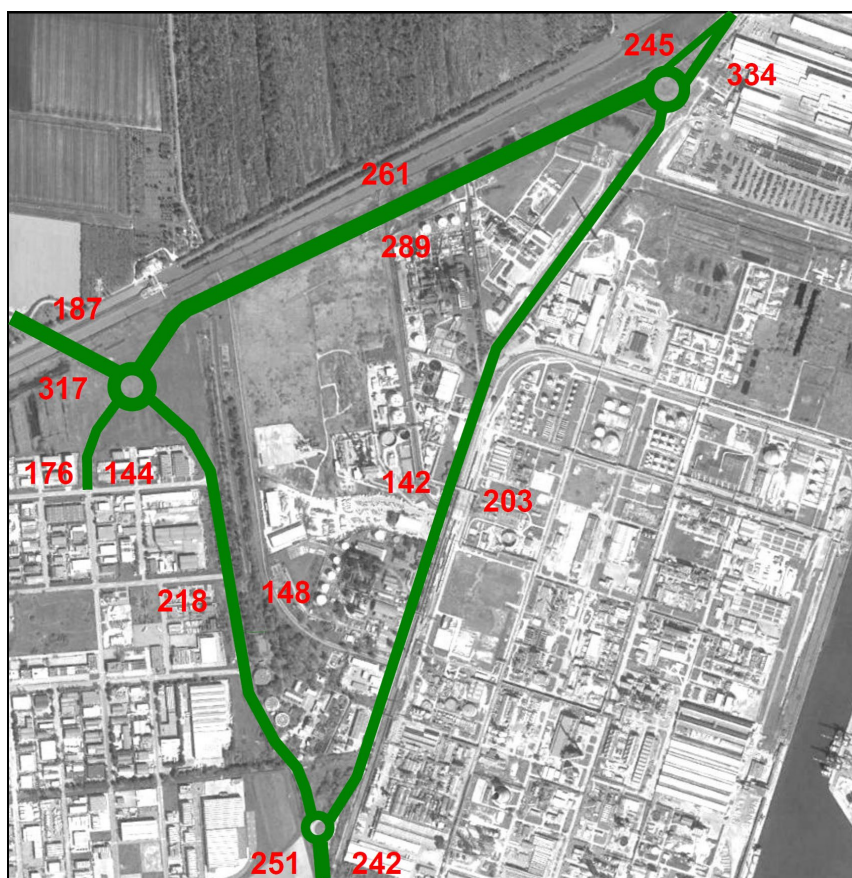


Figura 7 - Scenario ATTUALE mattina (veic.eq/ora di punta feriale)

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	15 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

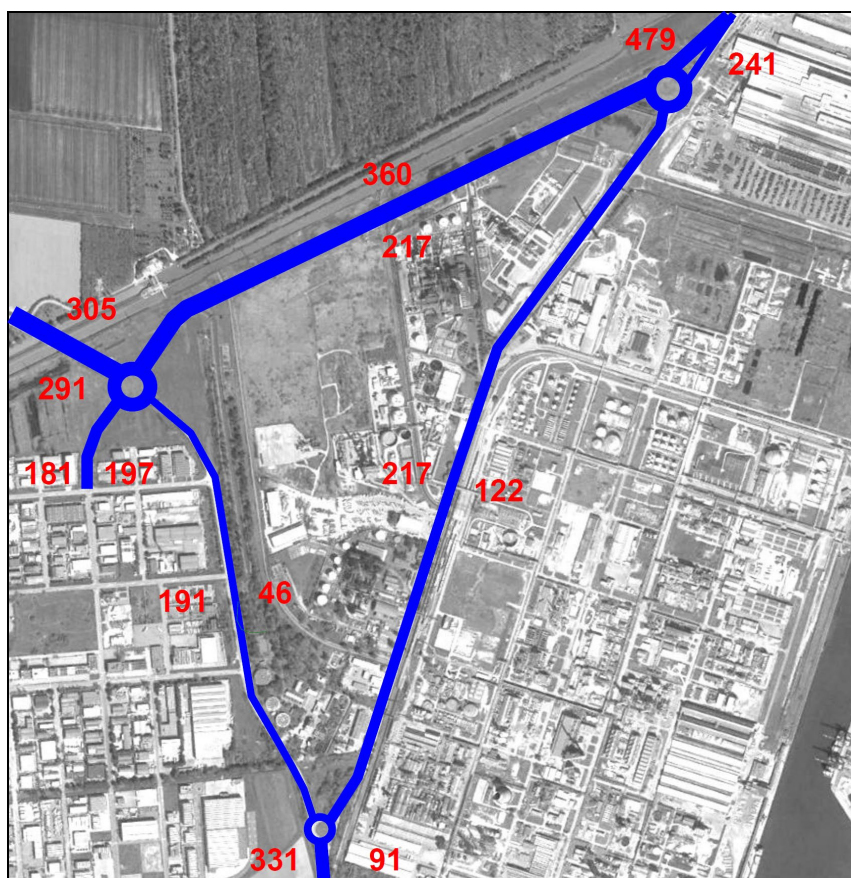


Figura 8 - Scenario ATTUALE pomeriggio (veic.eq/ora di punta feriale)

Relativamente alla giornata feriale (invernale)¹ i conteggi di traffico permettono di valutare che:

- la direttrice maggiormente caricata risulta via Canale Magni, con direzione preminente verso nord-est al mattino e in direzione opposta nella fascia pomeridiana (SS 309 Romea dir): i volumi di traffico all'altezza del futuro intervento, sono risultati avere valori bidirezionali pari a circa 550 veicoli/ora nell'ora di punta mattutina (8-9) e flussi simili nella punta serale (18-19) all'incirca di 577 veicoli/ora;
- segue via Baiona con 345 mezzi/h nell'ora di punta mattutina e circa 339 mezzi/h nella punta pomeridiana;
- i flussi bidirezionali rilevati su via Bassette hanno riscontrato un maggior transito al mattino (366 veic./h) e inferiore nella punta serale (circa 237 veic./h).

¹ Non è stato preso in considerazione il periodo medio estivo in quanto particolarmente inferiore in termini di afflusso di traffico e quindi non significativo per la determinazione della massima criticità possibile. Difatti i casi puntuali, ove si sono registrati valori superiori, sono verosimilmente dovuti solo al maggior richiamo in agosto verso i Lidi del litorale ravennate Nord (Marina Romea, Casal Borsetti, Porto Corsini).

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	16 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

A.5 LA STIMA DEI FLUSSI INDOTTI

La stima dei veicoli attratti/generati dall'area considerata non è semplice in quanto sono molteplici i fattori che ne condizioneranno l'attrattività: in ambito trasportistico interessa stimare il numero massimo degli automezzi che vi si recheranno.

Come già accennato in premessa al par. A.1, volendo definire esaustivamente tutti i potenziali impatti sulla viabilità, vengono considerati i seguenti interventi:

- **Piattaforma polifunzionale** (HEA S.p.A.);
- **Piattaforma bio-recupero** (ENI Rewind S.p.A.);
- **Revamping del Forno inceneritore F3** (HERAmbiente S.p.A.);
- **Impianto fotovoltaico Ponticelle** (ENI New Energy S.p.A.).

Applicando i parametri di attrazione/generazione e i dati di progetto, o dati desunti da procedure autorizzative con evidenza pubblica, forniti dalle rispettive società proprietarie delle aree, per ogni tipologia di attività prevista, sono stati ricavati i flussi indotti dal comparto complessivamente.

Piattaforma polifunzionale (HEA S.p.A.)

Con riferimento ai carichi di traffico connessi con le differenti attività previste per il trattamento rifiuti (si veda elaborato SIA 03 – Inquadramento Progettuale; CO 05 RA VA 00 SI IR 03.00), ne è stata valutata l'incidenza **nello scenario operativo atteso** in base: alla capacità dei mezzi, alla quantità e tipologia di rifiuti in ingresso, alla gestione generale, agli addetti (personale), etc. L'operatività dell'impianto prevede una durata di 250 giorni/anno, per 8 ore al giorno, per 5 giorni a settimana.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	17 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

	Rifiuti in ingresso					Consumi		
	Linea 1 – solidi sfusi	Linea 2 – solidi sfusi N3	Linea 3 – solidi confezionati	Linea 4 – liquidi sfusi	Linea 5 - liquidi confezionati	Addensante	Chemicals per scrubber	Carboni attivi
Capacità mezzi (t/veicolo)	25	25	5	28	5	25	13	10
Traffico annuo indotto (veicoli/anno)	760	400	2.990	390	1.040	40	120	11
Traffico giornaliero indotto (veicoli/giorno)	3,0	1,6	12,0	1,6	4,2	0,2	0,5	0,044
Transiti medi/giorno	6,1	3,2	23,9	3,1	8,3	0,3	1,0	0,088
Traffico tra le 7:00 e le 8:00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000
Traffico tra le 8:00 e le 9:00	2,0	1,1	8,0	1,0	2,8	0,1	0,3	0,03
Traffico tra le 9:00 e le 10:00	2,0	1,1	8,0	1,0	2,8	0,1	0,3	0,03
Traffico tra le 10:00 e le 11:00	2,0	1,1	8,0	1,0	2,8	0,1	0,3	0,03
Traffico tra le 11:00 e le 12:00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000
Traffico tra le 12:00 e le 13:00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Traffico tra le 13:00 e le 14:00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Traffico tra le 14:00 e le 15:00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Traffico tra le 15:00 e le 16:00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Traffico tra le 16:00 e le 17:00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Traffico tra le 17:00 e le 18:00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabella 1 - Traffico indotto di mezzi pesanti per ingresso rifiuti e materie prime in fase di esercizio –
Piattaforma Polifunzionale

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	18 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

	Rifiuti in uscita					Spurgo Scrubber	Polveri	Rifiuti liquidi	Altri rifiuti
	Linea 1 – solidi sfusi	Linea 2 – solidi sfusi N3	Linea 3 – solidi confezionati	Linea 4 – liquidi sfusi	Linea 5 - liquidi confezionati				
Capacità mezzi (t/veicolo)	30	30	7	28	7	30	15	30	5
Traffico annuo indotto (veicoli/anno)	820	340	1.640	480	410	40	5	30	8
Traffico giornaliero indotto (veicoli/giorno)	3,3	1,4	6,6	1,9	1,6	0,2	0,02	0,12	0,03
Transiti medi/giorno	6,6	2,7	13,1	3,8	3,3	0,3	0,04	0,24	0,06
Traffico tra le 7:00 e le 8:00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00
Traffico tra le 8:00 e le 9:00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Traffico tra le 9:00 e le 10:00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Traffico tra le 10:00 e le 11:00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Traffico tra le 11:00 e le 12:00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Traffico tra le 12:00 e le 13:00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Traffico tra le 13:00 e le 14:00	2,2	0,9	4,4	1,3	1,1	0,1	0,013	0,080	0,021
Traffico tra le 14:00 e le 15:00	2,2	0,9	4,4	1,3	1,1	0,1	0,013	0,080	0,021
Traffico tra le 15:00 e le 16:00	2,2	0,9	4,4	1,3	1,1	0,1	0,013	0,080	0,021
Traffico tra le 16:00 e le 17:00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	0,000
Traffico tra le 17:00 e le 18:00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabella 2 - Traffico indotto di mezzi pesanti per uscita rifiuti in fase di esercizio – Piattaforma Polifunzionale

	Totale mezzi pesanti	Mezzi leggeri Addetti centro	TOTALE (in veicoli)	TOTALE (in veicoli equivalenti)
Traffico annuo indotto (veicoli/anno)	9.524	3.500	13.024	27.485
Traffico giornaliero indotto (veicoli/giorno)	38,1	14,0	52,1	109,9
Transiti medi/giorno	76,2	28,0	104,2	219,9
Traffico tra le 7:00 e le 8:00	0,0	14,0	14,0	14,7
Traffico tra le 8:00 e le 9:00	15,3	0,0	15,3	38,3
Traffico tra le 9:00 e le 10:00	15,3	0,0	15,3	38,3
Traffico tra le 10:00 e le 11:00	15,3	0,0	15,3	38,3
Traffico tra le 11:00 e le 12:00	0,0	0,0	0,0	0,0
Traffico tra le 12:00 e le 13:00	0,0	0,0	0,0	0,0
Traffico tra le 13:00 e le 14:00	10,1	0,0	10,1	25,2
Traffico tra le 14:00 e le 15:00	10,1	0,0	10,1	25,2
Traffico tra le 15:00 e le 16:00	10,1	0,0	10,1	25,2
Traffico tra le 16:00 e le 17:00	0,0	0,0	0,0	0,0
Traffico tra le 17:00 e le 18:00	0,0	14,0	14,0	14,7

Tabella 3 - Traffico indotto totale in fase di esercizio – Piattaforma Polifunzionale

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	19 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

È stato quantificato un traffico giornaliero indotto (in veicoli equivalenti) di circa 110 veicoli/giorno (cioè 110 transiti/gg in andata e altrettanti in ritorno) sul percorso individuato tra via Canale Magni e la S.S. 309 Romea dir. (Rotonda degli Scaricatori).

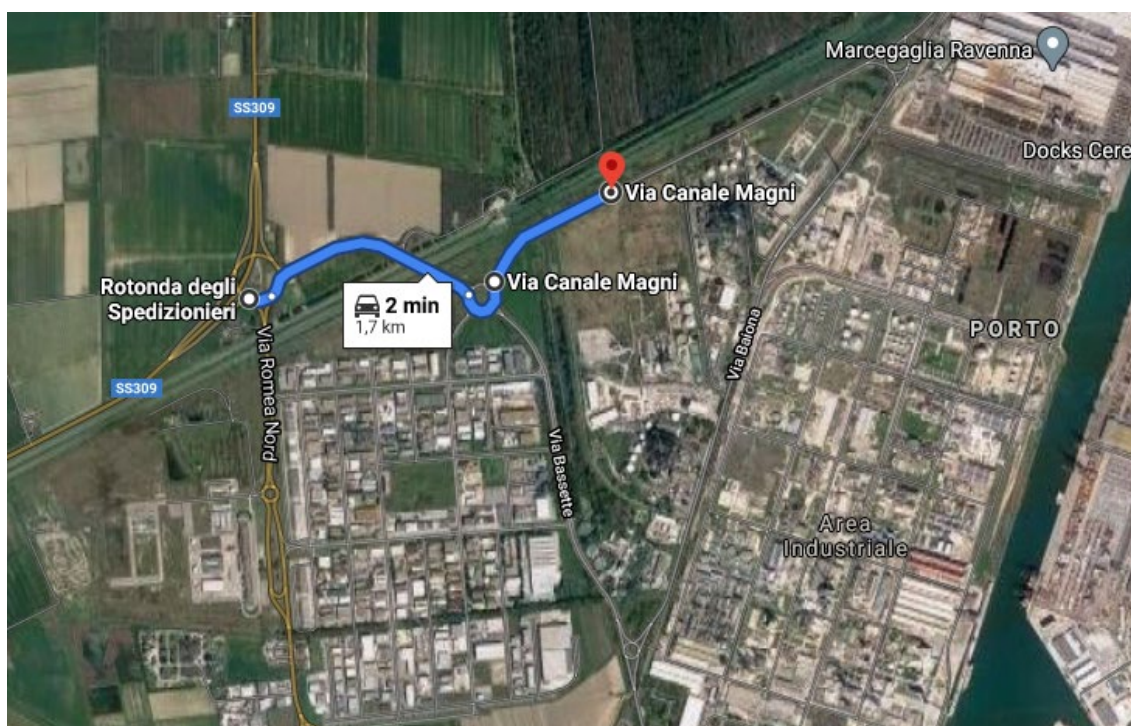


Figura 9 - Percorso di accesso alla Piattaforma polifunzionale dalla A14 Dir - SS 309 Romea

Il numero di mezzi che potranno circolare sulla viabilità stradale nelle fasce orarie potenzialmente più critiche (7-9 al mattino e 16-18 alla sera) è risultato essere di 53 mezzi equivalenti (arrotondati cautelativamente a 60) attratti nella punta AM e di 15 generati nella punta PM.

La distribuzione spaziale (origine/destinazione) degli spostamenti indotti e di quelli complessivi Post Operam viene restituita graficamente nelle pagine seguenti attraverso i flussogrammi (o diagrammi fiume) con spessore proporzionale all'entità dei flussi.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	20 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	



Figura 9 - Flussogramma INDOTTO Piattaforma polifunzionale (punta AM)

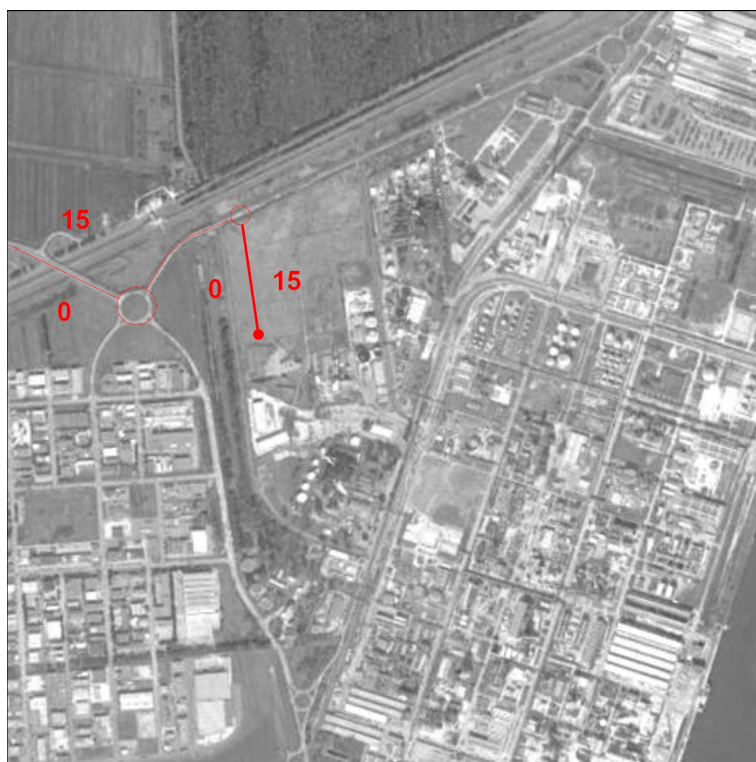


Figura 10 - Flussogramma INDOTTO Piattaforma polifunzionale (punta PM)

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	21 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Piattaforma bio-recupero (ENI Rewind S.p.A.)

I flussi aggiuntivi dovuti alla Piattaforma bio-recupero sono stati desunti dall'elaborato 090026-ENG-R-RV-4654 SIA.03.00 Inquadramento Progettuale.

Con riferimento ai flussi di traffico connessi con le differenti attività previste per il trattamento rifiuti in fase di esercizio, è stata valutata l'incidenza sulla mobilità stradale attuale in base: alla capacità dei mezzi (t/mezzo o m³/mezzo), ai terreni contaminati e non da idrocarburi, alla gestione generale, agli addetti (personale piattaforma e personale direzionale) e ad altri accessi (corrieri, fornitori, manutentori, visitatori).

	Rifiuti in ingresso	Consumi di reagenti / chemicals				
		Reagente / ammendante in polvere	Nutriente liquido	Compost	Carboni attivi	Reagenti di laboratorio
Capacità mezzi (t/mezzo)	30	30	5	30	10	10
Rifiuti contaminati da idrocarburi (t/y)	60.000	1.163	582	432		
Rifiuti non contaminati da idrocarburi (t/y)	20.000					
Gestione generale (t/y)					10	-
Totale (t/y)	80.000	1.163	582	432	10	-
Traffico annuo indotto (veicoli/anno)	2.667	40	119	36	1	1
Traffico giornaliero indotto (veicoli/giorno)	10,7	0,2	0,5	0,1	0,004	0,004
TGM (transiti/giorno)	21,3	0,3	1,0	0,3	0,008	0,008
Traffico tra le 8:00 e le 9:00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Traffico tra le 9:00 e le 10:00	7,1	0,1	0,3	0,1	0,003	0,003
Traffico tra le 10:00 e le 11:00	7,1	0,1	0,3	0,1	0,003	0,003
Traffico tra le 11:00 e le 12:00	7,1	0,1	0,3	0,1	0,003	0,003
Traffico tra le 12:00 e le 13:00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Traffico tra le 13:00 e le 14:00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Traffico tra le 14:00 e le 15:00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Traffico tra le 15:00 e le 16:00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Traffico tra le 16:00 e le 17:00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Traffico tra le 17:00 e le 18:00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabella 4 - Traffico indotto di mezzi pesanti in ingresso in fase di esercizio – Piattaforma bio-recupero

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	22 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

	EoW in uscita	Rifiuti in uscita					
		Sovvalli	Rifiuti metallici	Spurgo Scrubber	Polveri	Fanghi pulizia	Altri rifiuti
Capacità mezzi (t/mezzo)	30	30	30	30	5	10	5
Da trattamento rifiuti contaminati da idrocarburi (t/y)	60.335	600	600				
Da trattamento rifiuti non contaminati da idrocarburi (t/y)	19.580	200	200				
Gestione generale (t/y)				1.000	13	10	40
Totale (t/y)	79.915	800	800	1.000	13	10	40
Traffico annuo indotto (veicoli/anno)	2.664	27	27	34	4	1	8
Traffico giornaliero indotto (veicoli/giorno)	10,7	0,1	0,1	0,1	0,02	0,00	0,03
TGM (transiti/giorno)	21,4	0,2	0,2	0,3	0,03	0,01	0,06
Traffico tra le 8:00 e le 9:00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Traffico tra le 9:00 e le 10:00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Traffico tra le 10:00 e le 11:00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Traffico tra le 11:00 e le 12:00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Traffico tra le 12:00 e le 13:00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Traffico tra le 13:00 e le 14:00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Traffico tra le 14:00 e le 15:00	7,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Traffico tra le 15:00 e le 16:00	7,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Traffico tra le 16:00 e le 17:00	7,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Traffico tra le 17:00 e le 18:00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabella 5 - Traffico indotto di mezzi pesanti in uscita in fase di esercizio – Piattaforma bio-recupero

	Addetti piattaforma (mezzi leggeri)	Personale uffici (mezzi leggeri)	Altri accessi alla piattaforma (mezzi leggeri)
Traffico annuo indotto (veicoli/anno)	4.000	3.500	2.000
Traffico giornaliero indotto (veicoli/giorno)	16,0	14,0	8,0
TGM (transiti/giorno)	32,0	28,0	16,0
Traffico tra le 8:00 e le 9:00	16,0	14,0	0,0
Traffico tra le 9:00 e le 10:00	0,0	0,0	2,0
Traffico tra le 10:00 e le 11:00	0,0	0,0	2,0
Traffico tra le 11:00 e le 12:00	0,0	0,0	2,0
Traffico tra le 12:00 e le 13:00	0,0	0,0	2,0
Traffico tra le 13:00 e le 14:00	0,0	0,0	0,0
Traffico tra le 14:00 e le 15:00	0,0	0,0	2,0
Traffico tra le 15:00 e le 16:00	0,0	0,0	2,0
Traffico tra le 16:00 e le 17:00	0,0	0,0	2,0
Traffico tra le 17:00 e le 18:00	16,0	14,0	2,0

Tabella 6 - Traffico indotto di mezzi leggeri in fase di esercizio – Piattaforma bio-recupero

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	23 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

	<i>Attività di trattamento rifiuti (mezzi pesanti)</i>	<i>Addetti piattaforma (mezzi leggeri)</i>	<i>Personale uffici (mezzi leggeri)</i>	<i>Altri accessi alla piattaforma (mezzi leggeri)</i>	<i>TOTALE (in veicoli)</i>	<i>TOTALE (in veicoli equivalenti)</i>
Traffico annuo indotto (veicoli/anno)	5.629	4.000	3.500	2.000	15.129	24.075
Traffico giornaliero indotto (veicoli/giorno)	22,5	16,0	14,0	8,0	60,6	96,3
TGM (transiti/giorno)	45,1	32,0	28,0	16,0	121,1	192,6
Traffico tra le 8:00 e le 9:00	0,0	16,0	14,0	0,0	30,0	31,5
Traffico tra le 9:00 e le 10:00	7,6	0,0	0,0	2,0	9,6	21,2
Traffico tra le 10:00 e le 11:00	7,6	0,0	0,0	2,0	9,6	21,2
Traffico tra le 11:00 e le 12:00	7,6	0,0	0,0	2,0	9,6	21,2
Traffico tra le 12:00 e le 13:00	0,0	0,0	0,0	2,0	2,0	2,1
Traffico tra le 13:00 e le 14:00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Traffico tra le 14:00 e le 15:00	7,4	0,0	0,0	2,0	9,4	20,6
Traffico tra le 15:00 e le 16:00	7,4	0,0	0,0	2,0	9,4	20,6
Traffico tra le 16:00 e le 17:00	7,4	0,0	0,0	2,0	9,4	20,6
Traffico tra le 17:00 e le 18:00	0,0	16,0	14,0	2,0	32,0	33,6

Tabella 7 - Traffico indotto complessivo in fase di esercizio – Piattaforma bio-recupero

L'operatività dell'impianto prevede una durata di 250 giorni/anno, per 8 ore al giorno.

È stato quantificato un traffico giornaliero indotto (in veicoli equivalenti) di circa 96,3 transiti/giorno (cioè 192,6 transiti/gg in andata e ritorno) sul percorso individuato tra via Canale Magni e la S.S. 309 Romea dir. (Rotonda degli Scaricatori).

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	24 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

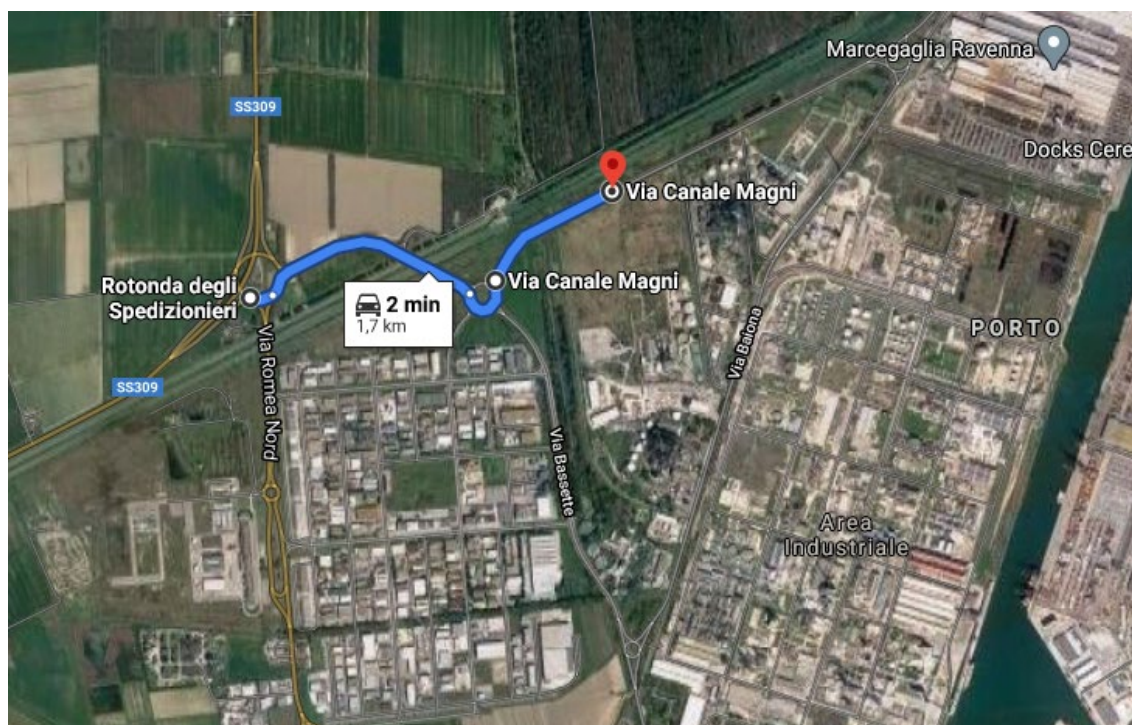


Figura 10 - Percorso di accesso alla Piattaforma bio-recupero dalla A14 Dir - SS 309 Romea

Pertanto il numero di mezzi che potranno circolare sulla viabilità stradale nelle fasce orarie potenzialmente più critiche (8-10 al mattino e 16-18 alla sera) è risultato essere di 53 mezzi equivalenti attratti nella punta AM e di 55 generati nella punta PM.

Revamping del Forno inceneritore F3 (HERAmbiente S.p.A.);

Vengono considerati i piccoli contributi da traffico indotto come risultanti dallo studio di impatto ambientale SIA depositato presso gli Enti Pubblici (“Studio di Impatto Ambientale: Impatti associati al traffico indotto in fase di esercizio” – Zoppellari Gollini & Associati srl, Febbraio 2018).

Definite le quantità di materiali (rifiuti o materie prime) in ingresso e in uscita dallo stabilimento, nonché la capacità dei mezzi che li movimentano, lo studio stimava il numero di mezzi nello stato di progetto.

Considerato un periodo lavorativo annuo di riferimento per l'impianto F3 di 230 giorni, il flusso di traffico nello stato Post Operam risultava pari a 48 transiti/giorno.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	25 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Descrizione	Quantità (t/anno)	Capacità mezzi (t/mezzo)	Flusso di traffico medio (mezzi/anno)	Flusso di traffico medio (mezzi/giorno)	Flusso di traffico medio (transiti/giorno)
Rifiuti in ingresso	55.000	14	3.929	18	36
Rifiuti prodotti	8.638	15	576	3	6
Rifiuti in uscita per trasferimento	5.000	15	334	2	4
Materie prime in ingresso	1.824	15	122	1	2
TOTALE	70.462	-	4.961	24	48

Il progetto comportava, rispetto allo stato Ante Operam, un incremento dei flussi di traffico in ingresso e uscita dal Centro Ecologico Baiona quantificabile in 18 Transiti/giorno.

Descrizione	Stato ante-operam (transiti/giorno)	Stato post-operam (transiti/giorno)	Incremento (transiti/giorno)
F3	30	48	+18
Altre unità produttive (TAS, ecc..)	48	48	0
TOTALE	78	96	+18

L'incidenza calcolata, intesa come contributo incrementale rispetto al TGM rilevato nello stato attuale e che teneva già conto dei flussi alla normale operatività del Centro Ecologico Baiona, era stato quantificato nello 0,3% sul tratto di via Baiona.

Punto di rilevamento	TGM	Transiti aggiuntivi	Incidenza su TGM (%)
Via Baiona	6.000	18	0,30

Infine, si considerava che tutti i rifiuti e le materie da/per l'impianto F3 provenissero o fossero diretti fuori dal Comune di Ravenna: tutti i mezzi transitano sulla direttrice Romea dir.–via Bassette–via Baiona, e ritorno.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	26 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	



Figura 11 - Percorso di accesso al Forno F3 dalla A14 Dir - SS 309 Romea

Rispetto al TGM rilevato dalla stazione n. 380, ubicata appunto sulla S.S. 309 Romea dir, il traffico indotto assumeva un'incidenza quantificabile nello 0,09% (0,34% solo sul TGM di mezzi pesanti) su di essa.

Punto di rilevamento	Tipologia TGM	TGM 2017	Transiti aggiuntivi	Incidenza su TGM (%)
S.S. 309 dir (stazione n. 380)	Totali	20.556	18	0,09
	Mezzi pesanti	5.248	18	0,34

In definitiva dallo studio risultano incrementi di traffico pressoché irrilevanti (lo 0,3% sulla via Baiona, e lo 0,09% sulla Romea dir.) esplicitabili in 1 solo veicolo equivalente/ora attratto nella punta mattutina e di 1 generato in quella pomeridiana.

La distribuzione spaziale (O/D) degli spostamenti indotti (Piattaforma bio-recupero + Revamping F3) viene restituita graficamente attraverso i flussogrammi (spessore proporzionale all'entità dei flussi).

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	27 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

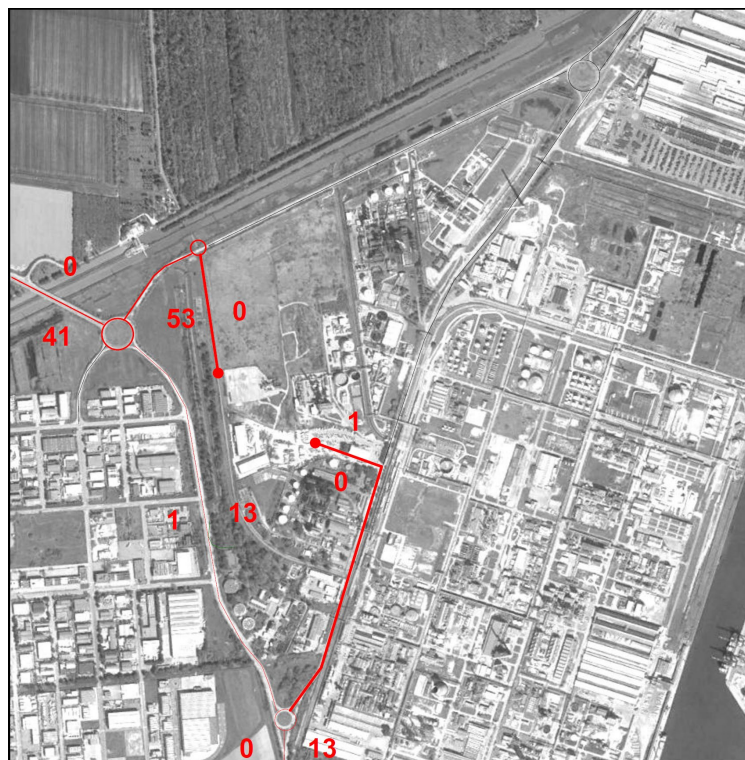


Figura 11 - Flussogramma INDOTTO Piattaforma bio-recupero+F3 (punta AM)

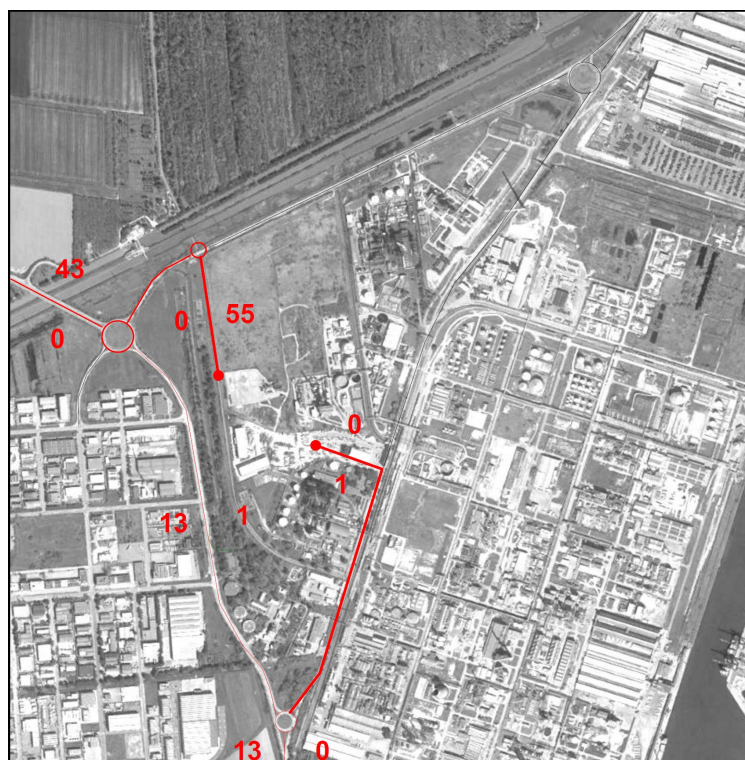


Figura 12 - Flussogramma INDOTTO Piattaforma bio-recupero+F3 (punta PM)

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	28 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Impianto fotovoltaico Ponticelle (ENI New Energy S.p.A.)

Il contributo dell'impianto fotovoltaico sarà trascurabile in quanto soggetto a interventi manutentivi saltuari (ad esempio pulizia pannelli). Anche nello studio di impatto ambientale **Eni New Energy** non risultano impatti generati dal traffico indotto, ritenuto irrilevante.

Nella Tabella sottostante vengono riportati gli autoveicoli equivalenti/ora globalmente attratti e generati da tutte le aree considerate (worst case), distribuiti sulle due fasce orarie di punta maggiormente critiche per gli spostamenti sistematici attuali.

Nell'ora di punta mattutina risultano 114 mezzi/ora attratti, mentre al pomeriggio si registra un impatto derivante dal traffico indotto di 71 veicoli equivalenti/ora generati dal comparto.

FLUSSI ATTRATTI E GENERATI FERIALE					
		PUNTA MATTUTINA		PUNTA POMERIDIANA	
<i>soggetti proprietari</i>	<i>sub-comparti</i>	<i>Attratti</i>	<i>Generati</i>	<i>Attratti</i>	<i>Generati</i>
HEA S.p.A.	Piattaforma polifunzionale	60	0	0	15
ENI Rewind S.p.A.	Piattaforma bio-recupero	53	0	0	55
HERAmbiente S.p.A.	Revamping del Forno inceneritore F3	1	0	0	1
ENI New Energy S.p.A.	Impianto Fotovoltaico	/	/	/	/
TOTALE		114	0	0	71

Tabella 8 – Flussi futuri attratti e generati complessivamente dall'area Ponticelle

Si riportano di seguito i flussogrammi relativi allo **scenario Post Operam** (complessivo).

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	29 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

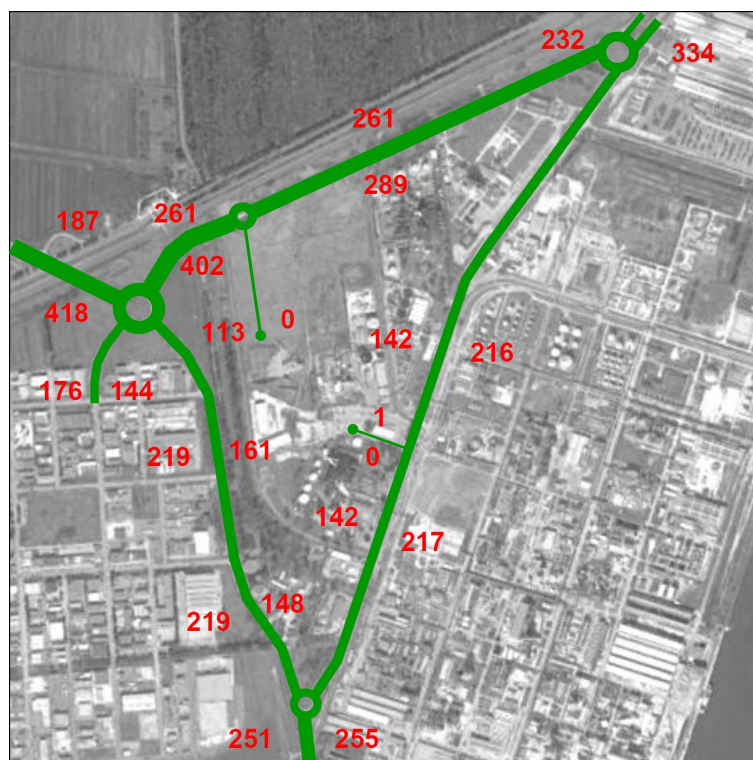


Figura 13 - Scenario POST OPERAM complessivo (punta AM)



Figura 14 - Scenario POST OPERAM complessivo (punta PM)

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	30 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

A.6 LA VERIFICA DEI NODI STRADALI

A.6.1 *Il modello di simulazione*

In ambito trasportistico, con una simulazione si intende riprodurre, nel modo più aderente alla realtà, il comportamento di alcune delle entità coinvolte nell'atto di trasporto (veicoli, merci, individui, strutture) sotto l'aspetto che più interessa analizzare (ripartizione dei veicoli sui rami di una rete complessa, comportamento dinamico delle entità in movimento, modalità di formazione delle code o dei rallentamenti, ecc.).

Tutto questo tramite gli strumenti a disposizione, che possono essere modelli fisici, modelli analogici, algoritmi matematici, e con lo scopo di testare la funzionalità di uno o più scenari progettuali, onde poter effettuare delle comparazioni ed operare delle scelte sulla base degli obiettivi prefissati.

“Vissim” è un modello di simulazione microscopica della circolazione in campo urbano che tratta le singole unità veicolo-conducente riproducendo, tramite l'interfaccia grafica, il carattere dinamico del fenomeno del traffico.

Peculiarità del modello sono la modellizzazione dei veicoli consecutivi su una stessa traiettoria e la simulazione del cambiamento di corsia tramite il modello di percezione psicofisica di Wiedemann, che ricostruisce il comportamento individuale del conducente simulando i tempi di reazione in funzione della soglia personale di percezione; ciò unito all'utilizzo di funzioni di distribuzione di frequenza di tipo Poissoniano per quel che riguarda la modellizzazione delle velocità, il distanziamento tra i veicoli e la loro immissione nella rete, permette di ottenere una rappresentazione del fenomeno di tipo assolutamente aleatorio e non deterministico, quindi più aderente alla realtà dei fenomeni circolatori reali.

Lo strumento utilizzato riproduce realisticamente il deflusso dei singoli veicoli e fornisce come output, relativamente al periodo di simulazione, importanti parametri di valutazione come il numero di veicoli defluiti su ciascun itinerario, i tempi di percorrenza, i ritardi rispetto a condizioni di deflusso ideali, la lunghezza media e massima delle code formatesi.

I dati in ingresso e le informazioni necessari per l'attivazione della simulazione sono:

- carico veicolare in ingresso in termini di veicoli/ora;
- assegnazione dei flussi ai rami della rete;
- geometria ed organizzazione della sede stradale in corsie;

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	31 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- disciplina della circolazione (segnaletica orizzontale e limiti di velocità);
- modalità di regolazione degli incroci (a precedenza, stop, impianti semaforici a tempo fisso oppure azionati dal traffico);
- andamento temporale e composizione dei flussi di traffico (% dei mezzi pesanti);
- caratteristiche e prestazioni cinematiche dei veicoli;
- attività dei mezzi di trasporto pubblico (tempi di sosta alle fermate, cadenza, itinerario delle linee).

I dati in uscita forniti dal modello sono:

- visualizzazione dinamica del comportamento dei veicoli, per l'individuazione dei punti critici che producono rallentamenti o formazione di code;
- totale dei veicoli defluiti nell'intervallo di simulazione;
- tempi di percorrenza dei veicoli privati per ognuno degli itinerari scelti come campione;
- tempi di percorrenza dei veicoli pubblici lungo le linee e relativa velocità commerciale;
- ritardo dei veicoli rispetto al tempo di percorrenza degli itinerari in condizioni di flusso libero;
- lunghezza ed ubicazione delle code formatesi negli intervalli di tempo simulati (ora di punta del mattino e del pomeriggio).

In particolare i parametri presi in considerazione sono:

- tempi di percorrenza

I tempi vengono rilevati per ognuno degli itinerari presi in considerazione e costituiscono la media dei tempi di attraversamento di tutti i veicoli che in un intervallo preimpostato sono transitati dalle due sezioni di rilievo poste rispettivamente a valle ed a monte del nodo considerato.

Il tempo medio di attraversamento è un parametro aggregato ricavato dalla media dei tempi di attraversamento di tutti gli itinerari ed è rappresentativo della capacità di deflusso del nodo nella configurazione circolatoria assunta.

- ritardo sul tempo di percorrenza ideale

Questo indice può essere considerato come il complementare del precedente in quanto rappresenta la differenza tra il tempo effettivamente impiegato dai veicoli per superare il nodo ed il tempo che questi avrebbero impiegato per compiere lo stesso tragitto in condizioni di deflusso ideali, cioè senza il condizionamento degli altri veicoli, senza i rallentamenti dovuti alla formazione

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	32 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

di code, senza gli arresti imposti dalle intersezioni semaforizzate o regolate con segnali di precedenza.

- lunghezza delle code

Il modello fornisce tra gli altri parametri anche il valore della lunghezza media e massima delle code formatesi in intervalli di tempo prestabiliti, considerando due o più veicoli accodati quando la loro velocità è inferiore ai 5 km/h e la loro distanza reciproca è inferiore ai 20 metri.

Tale parametro è utile per la individuazione dei punti di criticità della configurazione assunta, ed è rappresentativo del livello di servizio della stessa.

- flussi uscenti sulle intersezioni

Il modello fornisce tra gli altri parametri il numero di veicoli attraversanti una determinata sezione stradale.

Tale parametro è utile per verificare se la capacità di smaltire flussi da una intersezione varia o rimane costante.

Lo strumento permette quindi l'analisi e la verifica degli interventi di controllo e regolazione della circolazione, oltre che l'analisi comparata di ipotesi alternative di intervento, tenendo comunque sempre conto del fatto che, a causa di inevitabili approssimazioni, il valore dei parametri ottenuti va considerato in termini di ordine di grandezza e con funzione essenzialmente comparativa.

Tra i vari dati di input necessari per attivare la simulazione, si riportano di seguito quelli assunti per lo specifico caso in esame:

- velocità desiderata auto → 40-70 Km/h;
- velocità desiderata mezzi pesanti → 40 Km/h;
- regole di precedenza → intervallo di tempo 6 s ed intervallo di distanza 5 m per una intersezione normale, intervallo di tempo 3 s ed intervallo di distanza 5 m per rotatoria;
- formazione di code → inizio per $V < 5$ Km/h, fine per $V > 10$ Km/h, distanza veicoli < 20 m.

A.6.2 Le intersezioni analizzate

Lo studio è stato redatto sovrapponendo allo scenario attuale (Ante Operam) il contributo di carico derivante dall'insediamento complessivo Ponticelle (scenario Post Operam, corrispondente all'esercizio di: Piattaforma Polifunzionale, Piattaforma Bio-recupero, Impianto Forovoltaico e

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	33 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Forno F3 post revamping) supponendone la sua contemporanea e completa attuazione, ed utilizzando i valori definiti al capitolo A.4.

Si è difatti simulata la situazione più gravosa per quanto concerne gli effetti indotti dagli spostamenti (worst case), analizzando la giornata tipo feriale media invernale nelle punte AM e PM al fine di avere un maggior margine di sicurezza nei risultati finali. Va da sé che se i picchi mattutini e serali saranno verificati, a maggior ragione lo saranno anche le altre fasce orarie “di morbida”.

Le intersezioni verificate con il microsimulatore, sono state:

- Rotonda degli Scaricatori (via Canale Magni – via Bassette);
- Rotonda dei Doganieri (via Bassette – via Baiona);
- Nuova rotatoria su via Canale Magni.

La rotonda degli Ormeggiatori non è stata sottoposta a simulazione in quanto non interessata dall'itinerario di transito (Romea Dir. – via Canale Magni/via Bassette) dei mezzi indotti dal progetto.

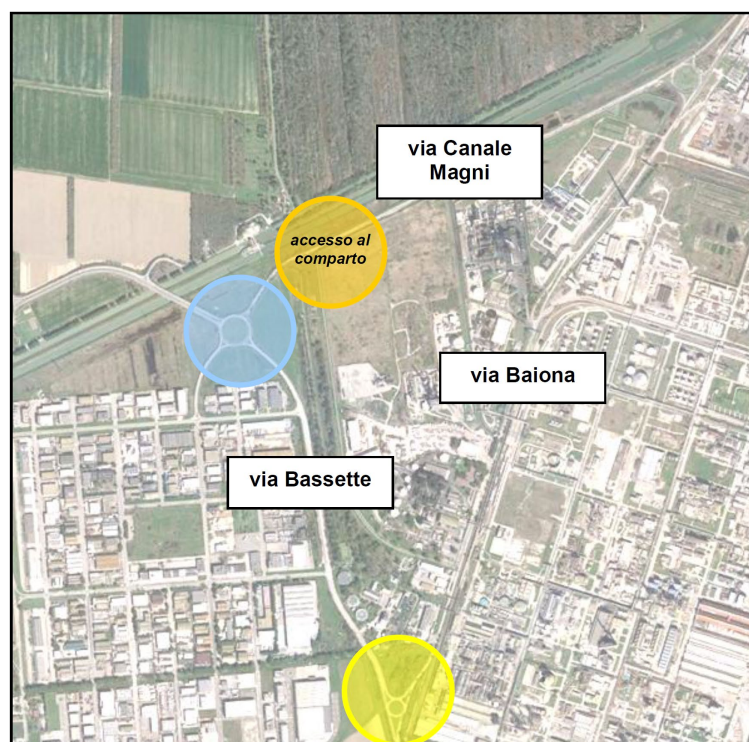


Figura 15 – Intersezioni valutate nel microsimulatore
(Rot. degli Scaricatori, Rot. dei Doganieri, nuova rot. Canale Magni)

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	34 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

A.6.2.1 Rotonda degli Scaricatori

Il nodo è organizzato con una rotatoria a quattro braccia le cui caratteristiche geometriche principali sono:

- Diametro esterno 108 m;
- Diametro interno 92 m;
- Corona centrale 8 m.

Gli attestamenti sia in ingresso che in uscita dalla rotonda sono tutti su singola corsia di marcia, tranne in ramo proveniente dalla Romea dir. con doppio attestamento in ingresso al nodo.



Figura 16 - Microsimulazione Rotonda degli Scaricatori

A.6.2.2 Rotonda dei Doganieri

La rotatoria a tre braccia e le sue caratteristiche geometriche principali sono:

- Diametro esterno 64 m;
- Diametro interno 50 m;
- Corona centrale 7 m.

Gli attestamenti in ingresso al nodo sono tutti su doppia corsia di marcia.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	35 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

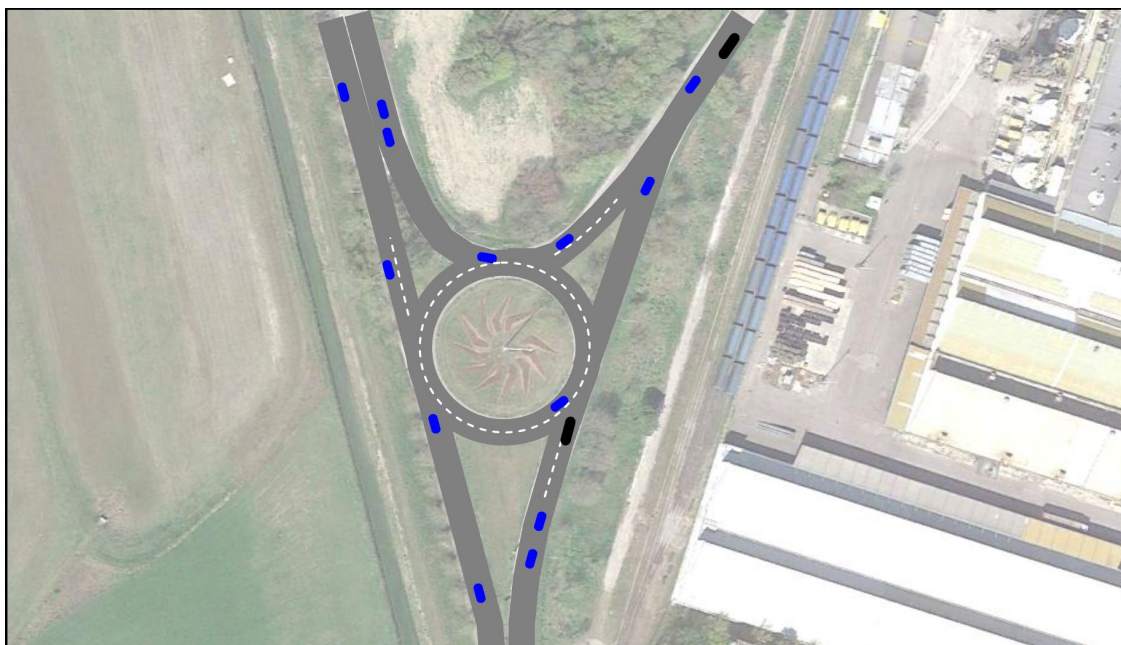


Figura 17 - Microsimulazione Rotonda dei Doganieri

A.6.2.3 Nuova rotatoria su via Canale Magni

Nello scenario futuro il nodo sarà organizzato con una rotatoria a tre braccia le cui caratteristiche geometriche principali saranno:

- Diametro esterno 48 m;
- Diametro interno 30 m;
- Corona centrale 9 m.

L'isola circolare centrale è resa transitabile per agevolare le manovre dei veicoli pesanti e autoarticolati, con un sormonto di larghezza 3 metri.

Si avranno doppi attestamenti in ingresso alla rotatoria sui bracci di via Canale Magni; tutti i rami di uscita dall'anello giratorio saranno su unica corsia di marcia.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	36 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

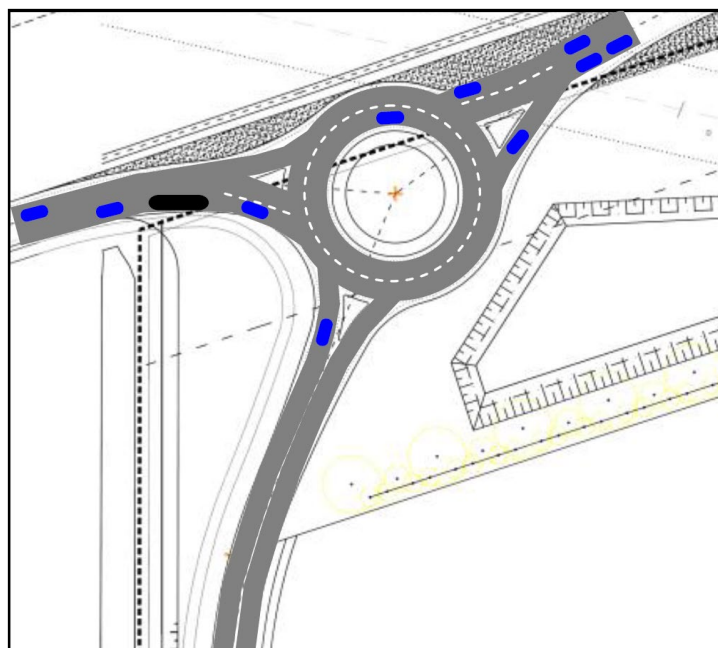


Figura 18 - Microsimulazione nuova rotonda su Via Canale Magni

A.6.3 I livelli di servizio

Attraverso il modello di simulazione, sulla base della geometria dell'intersezione esaminata, dei flussi di traffico afferenti e della descrizione delle manovre di svolta, si è ottenuto il Livello di Servizio (L.d.S.) dell'incrocio stradale: il calcolo è stato effettuato ricorrendo alle formule fornite dalla Teoria della Capacità delle Strade (Highway Capacity Manual H.C.M.).

La metodologia messa a punto da studiosi ed esperti degli USA risulta particolarmente efficace in quanto definisce le condizioni operative del deflusso veicolare (e quindi dell'infrastruttura d'appoggio) in funzione delle variabili: u (velocità media di marcia, km/h), k (densità, veic/km-corsia) e q (flusso, veic/h-corsia) o q/c (rapporto flusso/capacità), legate dall'equazione di stato:

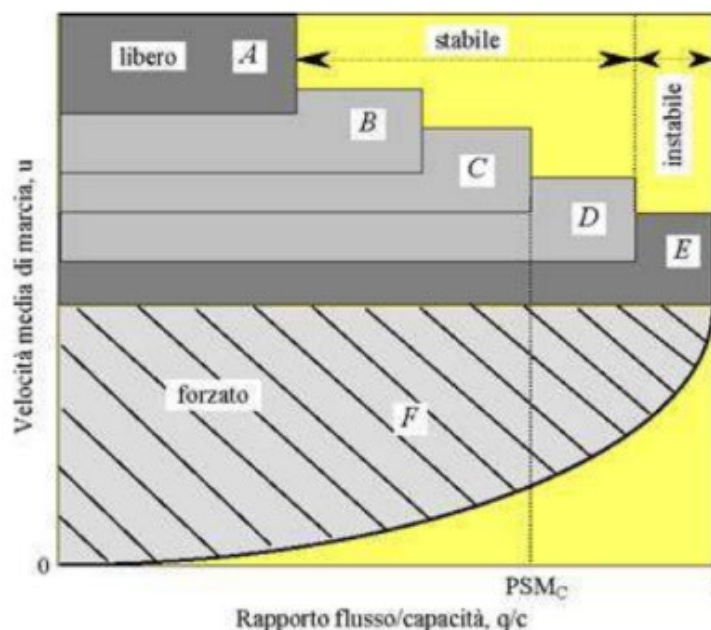
$$q = k \cdot u$$

Il criterio adottato definisce il L.d.S. non in funzione di parametri in grado di esprimere direttamente la qualità della circolazione ma di grandezze che a quei parametri si ritengono correlate: appunto la velocità media di viaggio, il rapporto q/c e/o la densità veicolare.

La velocità di viaggio dà un'idea del tempo di percorrenza; la densità e il rapporto flusso/capacità possono invece vedersi come indicatori di libertà di guida, comfort, sicurezza e costo. Il campo di operatività del deflusso veicolare, rappresentabile per ogni tipologia stradale da curve di deflusso in un piano u - q , è stato diviso in sei zone: cinque delimitate da rettangoli

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	37 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

parzialmente compenetranti e l'ultima da due curve; tali zone individuano i livelli di servizio delle infrastrutture stradali.



I livelli sono distinti da sei lettere, da A a F, in ordine decrescente di qualità di circolazione, e vengono delimitati da particolari valori dei parametri velocità, densità o rapporto q/c . La più alta portata oraria di ogni livello o portata di servizio massima (PSM), rappresenta la massima quantità di veicoli che quel livello può ammettere. La portata oraria massima assoluta o capacità della strada (c), coincide con la portata massima del livello E.

I limiti di separazione tra i livelli A e B, D ed E, E ed F segnano, rispettivamente, il passaggio del deflusso da libero a stabile, da stabile ad instabile e da instabile a forzato.

In generale le condizioni di marcia dei veicoli ai vari L.d.S. sono definibili come segue:

- A - gli utenti non subiscono interferenze alla propria marcia, hanno elevate possibilità di scelta delle velocità desiderate (libere); il comfort è notevole.
- B - la più alta densità rispetto a quella del livello A comincia ad essere avvertita dai conducenti che subiscono lievi condizionamenti alle libertà di manovra ed al mantenimento delle velocità desiderate; il comfort è discreto.
- C - le libertà di marcia dei singoli veicoli sono significativamente influenzate dalle mutue interferenze che limitano la scelta delle velocità e le manovre all'interno della corrente; il comfort è definibile modesto.
- D - è caratterizzato da alte densità ma ancora da stabilità di deflusso; velocità e libertà di manovra sono fortemente condizionate; modesti incrementi di domanda possono creare problemi di regolarità di marcia; il comfort è basso.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	38 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- E - rappresenta condizioni di deflusso che comprendono, come limite inferiore, la capacità; le velocità medie dei singoli veicoli sono modeste (circa metà di quelle del livello A) e pressoché uniformi; non c'è praticamente possibilità di manovra entro la corrente; il moto è instabile perché piccoli incrementi di domanda o modesti disturbi (rallentamenti, ad esempio) non possono più essere facilmente riassorbiti da decrementi di velocità e si innesca così la congestione; il comfort è bassissimo.
- F - il flusso è forzato: tale condizione si verifica allorché la domanda di traffico supera la capacità di smaltimento della sezione stradale utile (ad es. per temporanei restringimenti dovuti ad incidenti o manutenzioni) per cui si hanno code di lunghezza crescente, bassissime velocità di deflusso, frequenti arresti del moto, in un processo ciclico di stop-and-go caratteristico della marcia in colonna in condizioni di instabilità; non esiste comfort.

Dunque il livello di servizio delle intersezioni analizzate è stato valutato considerando due parametri:

- la lunghezza media e massima delle file;
- il ritardo rispetto al tempo ideale.

La *lunghezza media e massima* alle intersezioni indica quanti metri di fila si sviluppano alle intersezioni; il parametro medio indica il funzionamento medio avuto durante tutta l'ora di simulazione mentre quello massimo indica il momento di massima criticità registrato.

Il *ritardo* delle manovre permette di determinare il livello di servizio delle intersezioni utilizzando il criterio adottato dall'HCM (Highway Capacity Manual) che considera per l'appunto il tempo medio perso nella manovra di svolta.

Nella tabella sottostante sono riportati, per ogni livello di servizio, i ritardi ammessi sulle intersezioni.

Livello di servizio	Ritardo medio totale (secondi/veicolo)
A	< 5
B	≥ 5 e < 10
C	≥ 10 e < 20
D	≥ 20 e < 30
E	≥ 30 e < 45
F	≥ 45

Tabella 9 - Livelli di servizio per intersezioni in base al ritardo medio totale

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	39 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Le file medie rappresenteranno un altro indicatore del livello di servizio delle intersezioni; nella tabella sottostante sono riportati, per ogni livello di servizio la lunghezza media delle file ammesse.

Livello di servizio	Lunghezza media file (metri)
A	< 1
B	≥ 1 e < 5
C	≥ 5 e < 20
D	≥ 20 e < 40
E	≥ 40 e < 70
F	≥ 70

Tabella 10 - Livelli di servizio per intersezioni in base alla lunghezza media delle file

E' stato inoltre valutato un parametro riassuntivo per ogni strada e complessivo per tutte le manovre simulate rappresentati dal tempo e ritardi medi pesati sul valore dei flussi impegnanti le singole manovre.

Si assume come livello di accettabilità il livello di servizio D che prevede pertanto:

- ritardi massimi di 30 secondi/veicolo;
- file medie non superiori a 40 metri.

A.6.4 Risultati delle simulazioni

In ALLEGATO 2 sono riportate tutte le simulazioni effettuate per ogni ipotesi e nodo stradale influenzato dall'attuazione degli insediamenti di progetto.

Da tali risultati si evince che, dati i carichi apportati alla rete, tra lo scenario attuale (Ante Operam) e lo scenario Post Operam la differenza risulta minima: il sistema infrastrutturale interessato dalla lottizzazione mostrerà sempre un buon funzionamento circolatorio, e nello specifico risulterà:

- durante la punta AM:
 - la *Rotonda degli Scaricatori* avrà:
 - un ritardo medio di flusso complessivo di 5,4 sec;
 - ritardi (in secondi) massimi in uscita da via Bassette (v. tab. simulazioni Allegato 2);
 - lunghezze medie delle code che si attesteranno sui 5 metri.
 - la *Rotonda dei Doganieri* mostrerà:
 - un ritardo medio di flusso complessivo di 19,9 sec;
 - ritardi massimi inferiori ai 26 secondi in tutte le manovre di svolta;

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	40 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- la lunghezza delle code (valore medio dei massimi riscontrati) delle code si verificherà su via Basette e sarà pari a circa 24 m (~5 auto).
- la *Nuova rotatoria su via Canale Magni* presenterà:
 - un ritardo medio di flusso mediamente di 7 sec;
 - ritardi di flusso pressoché trascurabili nelle manovre svolta in rotatoria (v. tab. simulazioni Allegato 2;
 - file mediamente ininfluenti (circa 4 metri).
- durante la punta PM:
 - la *Rotonda degli Scaricatori* mostrerà:
 - un ritardo medio di flusso complessivo di 5,6 sec;
 - ritardi inferiori ai 28,1 secondi in tutte le manovre di svolta;
 - lunghezze medie di accodamento sui 6 metri.
 - la *Rotonda dei Doganieri* presenterà:
 - un ritardo medio complessivo inferiore rispetto al mattino di circa 9,6 sec;
 - ritardi di manovra inferiori a 15 s;
 - lunghezze medie delle file irrilevanti (~2-4 metri).
 - la *Nuova rotatoria su via Canale Magni* avrà:
 - un ritardo medio di flusso leggermente aumentato a 7,5 sec;
 - ritardi di flusso medio di manovra su via Canale Magni di circa 14,5 s;
 - file medie di 4 m.

Di seguito si restituisce una Tabella riepilogativa delle simulazioni in cui si trovano:

- i FLUSSI totali impegnanti le intersezioni [veicoli/h];
- i TEMPI medi di flusso alle intersezioni [secondi/veicolo];
- i RITARDI medi delle singole manovre di svolta [secondi/veicolo];
- le lunghezze medie delle CODE (massimi valori) ai nodi [metri].

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	41 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

FLUSSI TOTALI ALLE INTERSEZIONI

SCENARIO	ATTUALE		POST OPERAM	
intersezione	mattina	pomeriggio	mattina	pomeriggio
Rotonda degli Scaricatori	870	894	984	965
Rotonda dei Doganieri	602	499	606	513
Nuova rotatoria su via Canale Magni			663	647

TEMPI DI FLUSSO MEDI ALLE INTERSEZIONI

SCENARIO	ATTUALE		POST OPERAM	
intersezione	mattina	pomeriggio	mattina	pomeriggio
Rotonda degli Scaricatori	36,5	45,7	37,4	44,4
Rotonda dei Doganieri	66,9	48,3	67,8	52,7
Nuova rotatoria su via Canale Magni			42,6	47,8

RITARDI MEDI ALLE INTERSEZIONI

SCENARIO	ATTUALE		POST OPERAM	
intersezione	mattina	pomeriggio	mattina	pomeriggio
Rotonda degli Scaricatori	5,1	5,0	5,4	5,6
Rotonda dei Doganieri	19,3	5,2	19,9	9,6
Nuova rotatoria su via Canale Magni			7,0	7,5

CODE MEDIE (massime)

SCENARIO	ATTUALE		POST OPERAM	
intersezione	mattina	pomeriggio	mattina	pomeriggio
Rotonda degli Scaricatori	5	6	5	6
Rotonda dei Doganieri	21	2	24	4
Nuova rotatoria su via Canale Magni			4	4

Tabella 11 - Risultati delle simulazioni

A.7 CONCLUSIONI

Il presente documento ha riguardato lo studio del traffico a supporto della realizzazione della **Piattaforma polifunzionale di trattamento rifiuti (HEA S.p.A.)** e della **Piattaforma bio-recupero Ponticelle (ENI Rewind S.p.A.)**, che saranno ubicate in Via Baiona - Via Canale Magni a Ravenna.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	42 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Obiettivo del presente studio è dunque stato quello di ricostruire un quadro qualitativo/quantitativo della domanda e offerta di trasporto, verificando la compatibilità dei volumi di traffico apportati dalle nuove attività, attraverso l'analisi degli scenari:

- **Attuale:** stato Ante Operam;
- **Post Operam:** Attuale + variazioni indotte dall'attuazione della Piattaforma polifunzionale di trattamento rifiuti HEA + Piattaforma di bio-recupero ENI Rewind + progetto di Revamping del Forno F3 del Centro Ecologico Baiona di Herambiente e area fotovoltaico (che però ha prodotto zero incremento di traffico).

L'analisi ha studiato le infrastrutture viarie, attuali e di progetto, considerando le differenti funzioni che esse svolgeranno in futuro, esaminando la situazione per ciò che attiene l'avvicinamento, distribuzione e accesso alle aree.

In primo luogo, per ricostruire lo stato di fatto dei flussi di traffico attuali, si sono utilizzati i dati derivanti da una campagna di rilevamento veicolare su strada effettuata nei mesi di settembre/ottobre 2020 all'interno di giornate medie feriali.

In secondo luogo in base ai parametri e ai dati di progetto sono stati stimati i movimenti veicolari attratti e generati associati agli insediamenti progettuali in esame: essi apporteranno flussi addizionali sui nodi viari stimati complessivamente in circa 114 veicoli equivalenti aggiuntivi in fascia di punta mattutina e 71 in fascia di punta serale.

In ultimo si è sovrapposta la distribuzione temporale dei flussi esistenti a quelli suppletivi imputabili agli interventi in progetto previsti nell'area in esame, e si è provveduto all'effettuazione delle simulazioni di traffico.

Ciò ha permesso di ricavare, per ciascuno degli scenari considerati (Attuale e Post Operam):

- gli indicatori del ritardo medio presso i nodi stradali condizionati dagli interventi (Rotonda degli Scaricatori, Rotonda dei Doganieri e nuova rotatoria su via Canale Magni),
- i conseguenti Livelli di Servizio secondo le indicazioni del manuale HCM,
- la lunghezza (media e massima) delle code presso i diversi approcci alle intersezioni.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	43 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Dall'analisi dei risultati delle simulazioni, relative alle fasce orarie di punta mattutina e pomeridiana (worst case), si è evidenziato come l'inserimento delle nuove attività permetta comunque il mantenimento prestazionale e circolatorio della maglia stradale indagata, consentendo sempre livelli di servizio, delle intersezioni stradali limitrofe, entro i limiti di sostenibilità/ammissibilità (classe D, caratterizzata da alte densità ma ancora da stabilità di deflusso; velocità e libertà di manovra sono fortemente condizionate; modesti incrementi di domanda possono creare problemi di regolarità di marcia; il comfort è basso), senza peggiorare la classe già attualmente esistente

LIVELLI DI SERVIZIO

SCENARIO	ATTUALE		POST OPERAM	
	mattina	pomeriggio	mattina	pomeriggio
<i>intersezione</i>				
<i>Rotonda degli Scaricatori</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>B</i>
<i>Rotonda dei Doganieri</i>	<i>C</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>B</i>
<i>Nuova rotatoria su via Canale Magni</i>			<i>B</i>	<i>B</i>

In particolare vengono in tutti i casi mantenuti gli esistenti Livelli di Servizio corrispondenti alla classe B (in cui i conducenti subiscono lievi condizionamenti alle libertà di manovra ed al mantenimento delle velocità desiderate, mantenendo un livello di comfort discreto), e C nel solo caso mattutino della rotonda dei Doganieri (in cui le libertà di marcia dei singoli veicoli sono significativamente influenzate dalle mutue interferenze che limitano la scelta delle velocità e le manovre all'interno della corrente; il comfort è definibile modesto).

In conclusione lo studio effettuato per la Piattaforma polifunzionale di trattamento rifiuti HEA e la Piattaforma bio-recupero ENI Rewind ha indicato l'adequatezza della rete viaria al contorno, quindi la sostanziale "tenuta" del sistema stradale considerato: questo aspetto va letto sia in termini di idoneità dimensionale che di regolazione delle aste stradali principali rispetto ai flussi ed ai carichi urbanistici vagliati.

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	44 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

B. ALLEGATO 1 – CONTEGGI DI TRAFFICO RILEVATI

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	45 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

SEZ. A - via Canale Magni

Rilevamento volumi di traffico: lun 28/mar 29/mer 30 settembre 2020

Direzione: A14

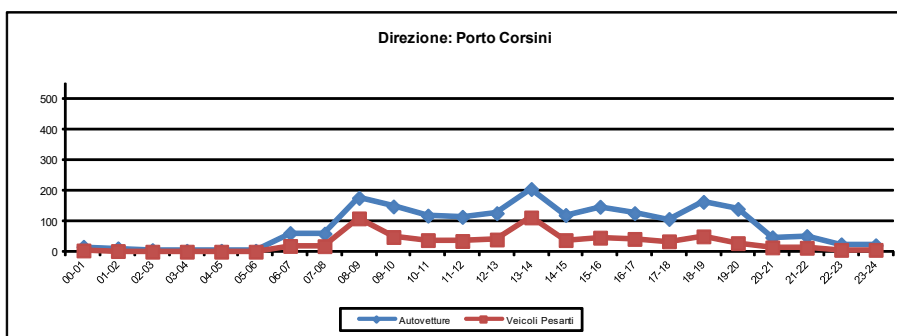
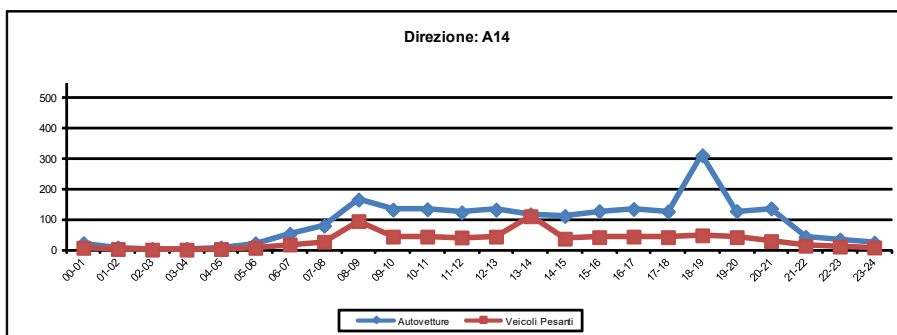
ORA	Autovetture	Veicoli pesanti	TOTALE
00-01	22	7	29
01-02	8	3	11
02-03	3	1	4
03-04	3	1	4
04-05	8	3	11
05-06	22	7	29
06-07	53	18	71
07-08	80	27	107
08-09	166	95	261
09-10	133	44	177
10-11	134	44	178
11-12	124	41	165
12-13	133	44	177
13-14	117	111	228
14-15	112	37	149
15-16	128	42	170
16-17	135	44	179
17-18	127	42	169
18-19	312	48	360
19-20	128	42	170
20-21	137	29	166
21-22	43	14	57
22-23	34	11	45
23-24	24	8	32

veic./giorno	2.186	763	2.949
veic./h (MAX)	312	48	360
K			0,12
% pesanti			26%
diurno 07-19	1.701	619	2.320
notturno 19-07	485	144	629

Direzione: Porto Corsini

ORA	Autovetture	Veicoli pesanti	TOTALE
00-01	18	6	24
01-02	13	4	17
02-03	7	2	9
03-04	5	2	7
04-05	5	2	7
05-06	5	2	7
06-07	63	21	84
07-08	61	20	81
08-09	178	111	289
09-10	150	50	200
10-11	120	40	160
11-12	116	37	153
12-13	128	42	170
13-14	207	114	321
14-15	122	40	162
15-16	149	48	197
16-17	128	44	172
17-18	109	36	145
18-19	165	52	217
19-20	142	30	172
20-21	49	16	65
21-22	53	15	68
22-23	26	8	34
23-24	23	8	31

veic./giorno	2.042	750	2.792
veic./h (MAX)	207	114	321
K			0,11
% pesanti			27%
diurno 07-19	1.633	634	2.267
notturno 19-07	409	116	525



CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	46 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

SEZ. B - via Baiona

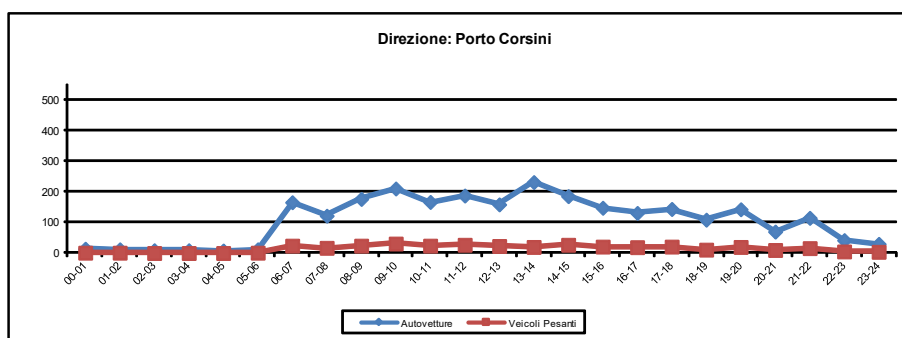
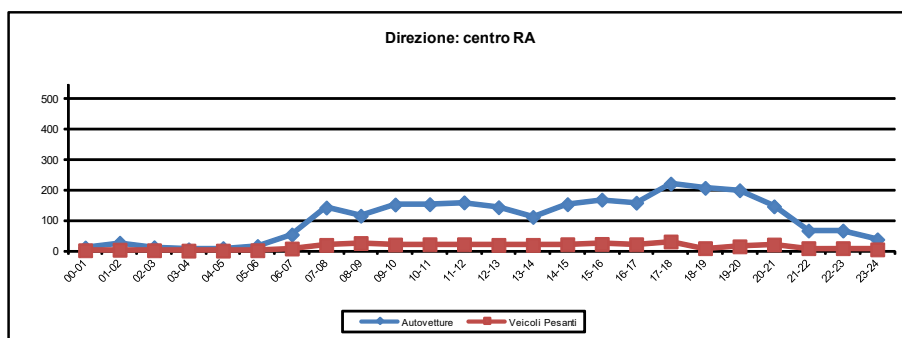
Rilevamento volumi di traffico: lun 28/mar 29/mer 30 settembre 2020

Direzione: centro RA

ORA	Autovetture	Veicoli pesanti	TOTALE
00-01	11	2	13
01-02	27	4	31
02-03	12	2	14
03-04	5	1	6
04-05	9	1	10
05-06	16	2	18
06-07	54	8	62
07-08	143	20	163
08-09	116	26	142
09-10	153	21	174
10-11	154	22	176
11-12	160	22	182
12-13	144	20	164
13-14	112	20	132
14-15	154	22	176
15-16	169	23	192
16-17	159	22	181
17-18	222	31	253
18-19	208	9	217
19-20	200	15	215
20-21	147	21	168
21-22	67	9	76
22-23	67	9	76
23-24	38	5	43
veic./giorno	2.547	337	2.884
veic./h (MAX)	208	9	217
K			0,08
% pesanti			12%
diurno 07-19	1.894	258	2.152
notturno 19-07	653	79	732

Direzione: Porto Corsini

ORA	Autovetture	Veicoli pesanti	TOTALE
00-01	15	2	17
01-02	13	2	15
02-03	10	1	11
03-04	10	1	11
04-05	9	1	10
05-06	13	2	15
06-07	167	25	192
07-08	123	18	141
08-09	178	25	203
09-10	212	32	244
10-11	168	25	193
11-12	189	28	217
12-13	160	24	184
13-14	233	21	254
14-15	187	28	215
15-16	149	22	171
16-17	132	20	152
17-18	145	22	167
18-19	110	12	122
19-20	144	21	165
20-21	71	11	82
21-22	116	17	133
22-23	43	6	49
23-24	31	5	36
veic./giorno	2.628	371	2.999
veic./h (MAX)	233	21	254
K			0,08
% pesanti			12%
diurno 07-19	1.986	277	2.263
notturno 19-07	642	94	736



CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	47 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

SEZ. C - via Bassette

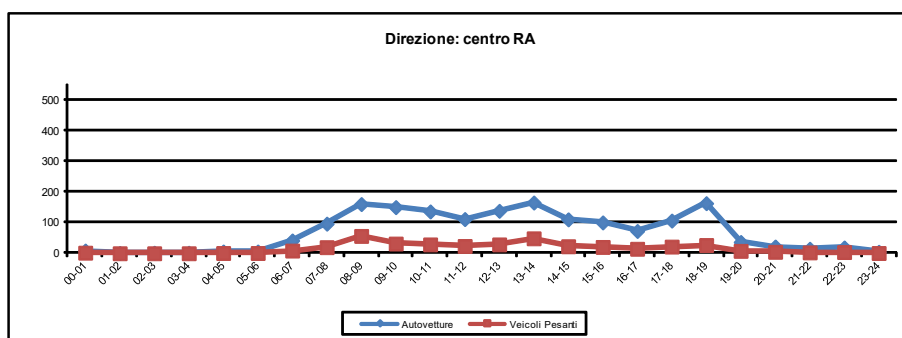
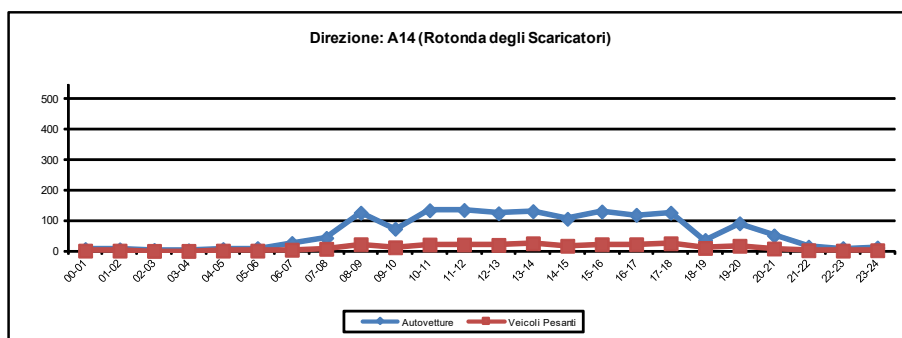
Rilevamento volumi di traffico: lun 28/mar 29/mer 30 settembre 2020

Direzione: A14 (Rotonda degli Scaricatori)

Direzione: centro RA

ORA	Autovetture	Veicoli pesanti	TOTALE
00-01	6	1	7
01-02	5	1	6
02-03	3	0	3
03-04	2	0	2
04-05	6	1	7
05-06	9	1	10
06-07	26	4	30
07-08	43	7	50
08-09	126	22	148
09-10	73	12	85
10-11	134	21	155
11-12	135	21	156
12-13	124	20	144
13-14	131	25	156
14-15	106	17	123
15-16	130	22	152
16-17	119	22	141
17-18	126	25	151
18-19	36	10	46
19-20	91	17	108
20-21	51	8	59
21-22	14	2	16
22-23	9	1	10
23-24	11	2	13
veic./giorno	1.516	262	1.778
veic./h (MAX)	131	25	156
K			0,09
% pesanti			15%
diurno 07-19	1.283	224	1.507
notturno 19-07	233	38	271

ORA	Autovetture	Veicoli pesanti	TOTALE
00-01	9	2	11
01-02	1	0	1
02-03	2	0	2
03-04	2	0	2
04-05	6	1	7
05-06	6	1	7
06-07	42	9	51
07-08	97	20	117
08-09	161	57	218
09-10	151	32	183
10-11	137	29	166
11-12	112	24	136
12-13	139	29	168
13-14	166	49	215
14-15	111	23	134
15-16	101	21	122
16-17	73	15	88
17-18	107	22	129
18-19	164	27	191
19-20	37	8	45
20-21	22	5	27
21-22	15	3	18
22-23	19	4	23
23-24	5	1	6
veic./giorno	1.685	382	2.067
veic./h (MAX)	161	57	218
K			0,11
% pesanti			18%
diurno 07-19	1.519	348	1.867
notturno 19-07	166	34	200



CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	48 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

SEZ. A - via Canale Magni

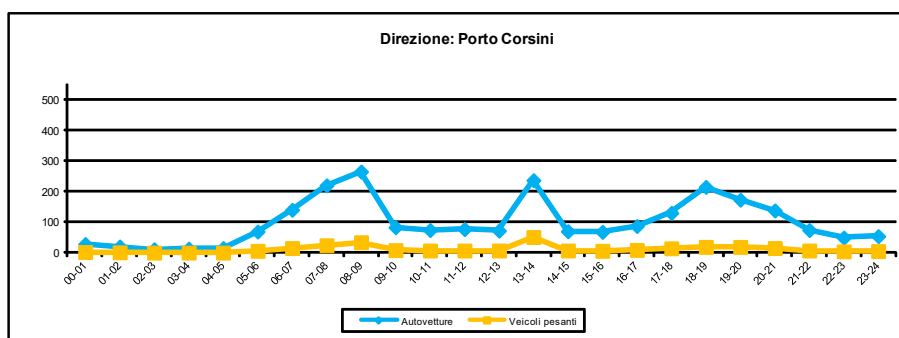
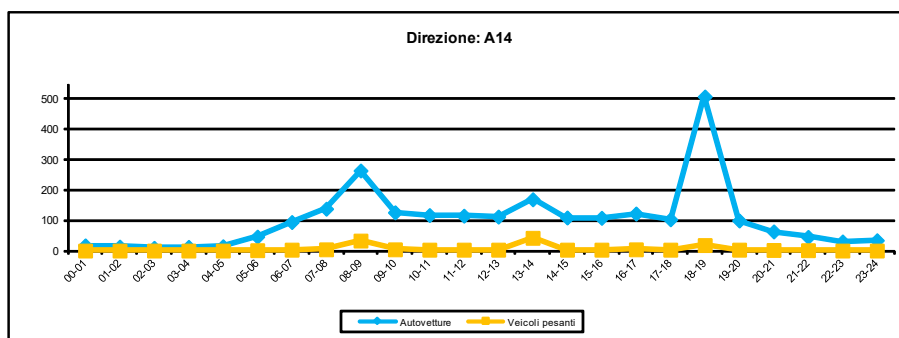
Rilevamento volumi di traffico: mer 5/gio 6/ven 7 agosto 2020

Direzione: A14

ORA	Autovetture	Veicoli pesanti	TOTALE
00-01	18	1	19
01-02	14	1	15
02-03	10	1	11
03-04	13	1	14
04-05	15	1	16
05-06	47	2	49
06-07	95	4	99
07-08	139	5	144
08-09	265	34	299
09-10	127	5	132
10-11	118	4	122
11-12	116	4	120
12-13	113	4	117
13-14	170	43	213
14-15	110	4	114
15-16	109	4	113
16-17	123	5	128
17-18	104	4	108
18-19	509	19	528
19-20	100	4	104
20-21	64	3	67
21-22	46	2	48
22-23	31	1	32
23-24	35	1	36
veic./giorno	2.491	157	2.648
veic./h (MAX)	509	19	528
K			0,20
% pesanti			6%
diurno 07-19	2.003	135	2.138
notturno 19-07	488	22	510

Direzione: Porto Corsini

ORA	Autovetture	Veicoli pesanti	TOTALE
00-01	30	4	34
01-02	22	3	25
02-03	13	2	15
03-04	15	2	17
04-05	17	2	19
05-06	71	8	79
06-07	142	17	159
07-08	222	26	248
08-09	267	36	303
09-10	85	10	95
10-11	76	9	85
11-12	79	9	88
12-13	74	9	83
13-14	239	53	292
14-15	72	9	81
15-16	70	8	78
16-17	89	11	100
17-18	132	16	148
18-19	217	21	238
19-20	175	21	196
20-21	140	17	157
21-22	76	9	85
22-23	51	6	57
23-24	56	7	63
veic./giorno	2.430	315	2.745
veic./h (MAX)	267	36	303
K			0,11
% pesanti			11%
diurno 07-19	1.622	217	1.839
notturno 19-07	808	98	906



CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	49 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

SEZ. B - via Baiona

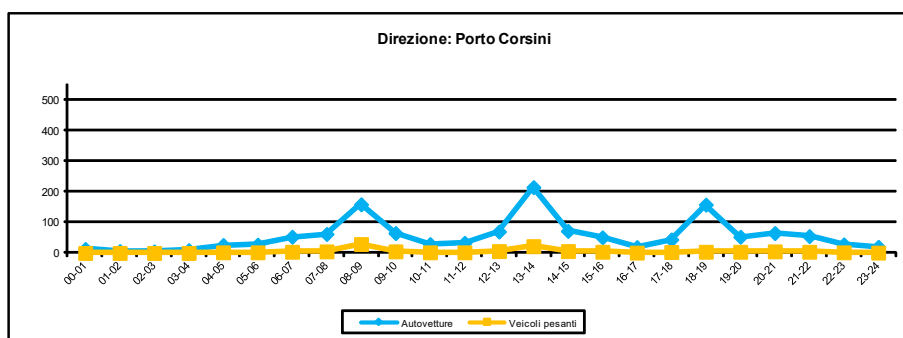
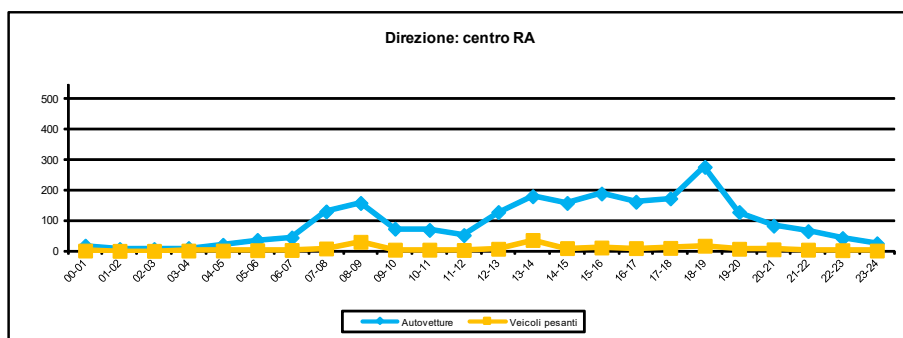
Rilevamento volumi di traffico: mer 5/gio 6/ven 7 agosto 2020

Direzione: centro RA

ORA	Autovetture	Veicoli pesanti	TOTALE
00-01	17	1	18
01-02	6	0	6
02-03	6	0	6
03-04	9	1	10
04-05	20	1	21
05-06	36	2	38
06-07	44	3	47
07-08	130	8	138
08-09	158	30	188
09-10	73	4	77
10-11	69	4	73
11-12	52	3	55
12-13	128	7	135
13-14	180	36	216
14-15	158	9	167
15-16	189	11	200
16-17	162	9	171
17-18	173	10	183
18-19	277	17	294
19-20	128	7	135
20-21	83	5	88
21-22	65	4	69
22-23	42	2	44
23-24	25	1	26
veic./giorno	2.230	175	2.405
veic./h (MAX)	277	17	294
K			0,12
% pesanti			7%
diurno 07-19	1.749	148	1.897
notturno 19-07	481	27	508

Direzione: Porto Corsini

ORA	Autovetture	Veicoli pesanti	TOTALE
00-01	14	1	15
01-02	7	1	8
02-03	6	1	7
03-04	10	1	11
04-05	27	3	30
05-06	28	3	31
06-07	54	5	59
07-08	63	6	69
08-09	160	30	190
09-10	66	6	72
10-11	30	3	33
11-12	34	3	37
12-13	71	7	78
13-14	216	23	239
14-15	73	7	80
15-16	52	5	57
16-17	20	2	22
17-18	45	4	49
18-19	159	5	164
19-20	54	5	59
20-21	66	6	72
21-22	56	5	61
22-23	29	3	32
23-24	21	2	23
veic./giorno	1.361	137	1.498
veic./h (MAX)	216	23	239
K			0,16
% pesanti			9%
diurno 07-19	989	101	1.090
notturno 19-07	372	36	408



CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	50 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

SEZ. C - via Bassette

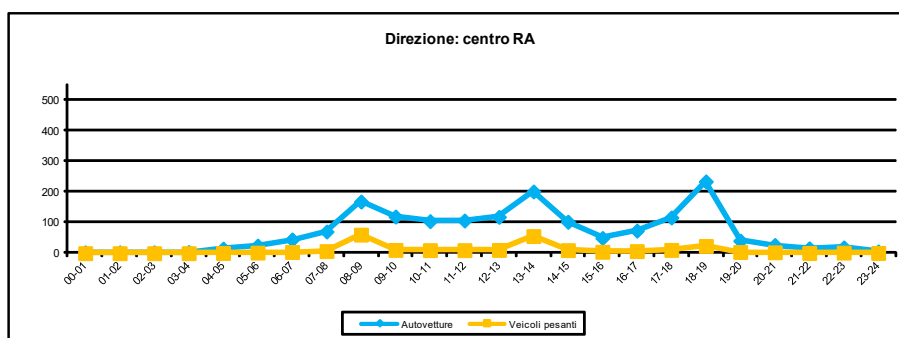
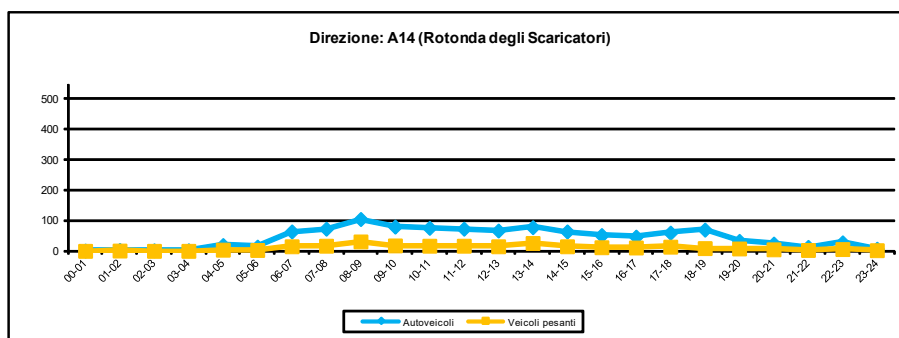
Rilevamento volumi di traffico: mer 5/gio 6/ven 7 agosto 2020

Direzione: A14 (Rotonda degli Scaricatori)

ORA	Autovetture	Veicoli pesanti	TOTALE
00-01	1	0	1
01-02	3	1	4
02-03	2	0	2
03-04	2	0	2
04-05	19	4	23
05-06	14	3	17
06-07	64	15	79
07-08	73	17	90
08-09	105	31	136
09-10	80	18	98
10-11	76	17	93
11-12	73	17	90
12-13	67	15	82
13-14	78	26	104
14-15	64	15	79
15-16	52	12	64
16-17	47	11	58
17-18	60	14	74
18-19	70	9	79
19-20	33	8	41
20-21	24	5	29
21-22	13	3	16
22-23	28	6	34
23-24	7	2	9
veic./giorno	1.055	249	1.304
veic./h (MAX)	105	31	136
K			0,10
% pesanti			19%
diurno 07-19	845	202	1.047
notturno 19-07	210	47	257

Direzione: centro RA

ORA	Autovetture	Veicoli pesanti	TOTALE
00-01	3	0	3
01-02	3	0	3
02-03	3	0	3
03-04	4	0	4
04-05	15	1	16
05-06	25	2	27
06-07	45	4	49
07-08	71	7	78
08-09	169	61	230
09-10	120	11	131
10-11	105	10	115
11-12	107	10	117
12-13	119	11	130
13-14	202	56	258
14-15	103	10	113
15-16	50	5	55
16-17	74	7	81
17-18	117	11	128
18-19	235	24	259
19-20	41	4	45
20-21	27	3	30
21-22	16	1	17
22-23	19	2	21
23-24	6	1	7
veic./giorno	1.679	241	1.920
veic./h (MAX)	235	24	259
K			0,13
% pesanti			13%
diurno 07-19	1.472	223	1.695
notturno 19-07	207	18	225



CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	51 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Tabella movimenti ore 8.00-9.00

Rotonda degli Scaricatori: Romea DIR-Canale Magni-Bassette

Settembre 2020 FERIALE

Condizioni atmosferiche: sereno

La prima riga riguarda le auto ed i veicoli commerciali leggeri.la seconda riga riguarda veicoli commerciali pesanti**1**













ORIGINE	Romea DIR	Romea DIR	Romea DIR	Bondi			Bassette			Canale Magni		
	Bondi	Bassette	Canale Magni	Bassette	Canale Magni	Romea DIR	Canale Magni	Romea DIR	Bondi	Romea DIR	Bondi	Bassette
ora 8.00-9.00												
leggeri/h	39	67	93	29	37	26	48	54	21	50	52	65
pesanti/h	31	14	73	6	28	18	10	11	4	28	29	37
Totale auto eq./h	101	95	239	41	93	62	68	76	29	106	110	139

Tabella movimenti ore 18.00-19.00

Rotonda degli Scaricatori: Romea DIR-Canale Magni-Bassette

Settembre 2020 FERIALE

Condizioni atmosferiche: sereno

La prima riga riguarda le auto ed i veicoli commerciali leggeri.la seconda riga riguarda veicoli commerciali pesanti**1**













ORIGINE	Romea DIR	Romea DIR	Romea DIR	Bondi			Bassette			Canale Magni		
	Bondi	Bassette	Canale Magni	Bassette	Canale Magni	Romea DIR	Canale Magni	Romea DIR	Bondi	Romea DIR	Bondi	Bassette
ora 18.00-19.00												
leggeri/h	22	111	101	0	51	97	13	22	2	128	131	53
pesanti/h	6	19	32	0	17	32	3	6	0	20	20	8
Totale auto eq./h	34	149	165	0	85	161	19	34	2	168	171	69

Tabella movimenti ore 8.00-9.00

Rotonda degli Ormezzatori: Canale Magni-Baiona

Settembre 2020 FERIALE

Condizioni atmosferiche: sereno

La prima riga riguarda le auto ed i veicoli commerciali leggeri.la seconda riga riguarda veicoli commerciali pesanti**2**







ORIGINE	Porto Corsini	Porto Corsini	Canale Magni		Baiona	
	Canale Magni	Baiona	Baiona	Porto Corsini	Porto Corsini	Canale Magni
ora 8.00-9.00						
leggeri/h	84	75	41	137	96	82
pesanti/h	84	2	24	87	14	11
Totale auto eq./h	252	79	89	311	124	104







Tabella movimenti ore 18.00-19.00

Rotonda degli Ormezzatori: Canale Magni-Baiona

Settembre 2020 FERIALE

Condizioni atmosferiche: sereno

La prima riga riguarda le auto ed i veicoli commerciali leggeri.la seconda riga riguarda veicoli commerciali pesanti**2**

ORIGINE	Porto Corsini	Porto Corsini	Canale Magni		Baiona	
	Canale Magni	Baiona	Baiona	Porto Corsini	Porto Corsini	Canale Magni
ora 18.00-19.00						
leggeri/h	272	155	53	112	70	40
pesanti/h	48	4	5	47	12	0
Totale auto eq./h	368	163	63	206	94	40

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	52 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Tabella movimenti ore 8.00-9.00
Rotonda dei Doganieri: Baiona-Bassette
 Ottobre 2020 FERIALE
 Condizioni atmosferiche: sereno

La prima riga riguarda le auto ed i veicoli commerciali leggeri
 la seconda riga riguarda veicoli commerciali pesanti

3













ORIGINE	Baiona (nord)	Baiona (nord)	Bassette	Bassette	Baiona (sud)	Baiona (sud)
	Bassette	Baiona (sud)	Baiona (sud)	Baiona (nord)	Baiona (nord)	Bassette
DESTINAZ.						
ora 8.00-9.00						
leggeri/h	46	70	122	39	139	80
pesanti/h	10	16	43	14	11	12
Totale auto eq./h	66	102	208	67	161	104

Tabella movimenti ore 18.00-19.00
Rotonda dei Doganieri: Baiona-Bassette
 Ottobre 2020 FERIALE
 Condizioni atmosferiche: sereno

La prima riga riguarda le auto ed i veicoli commerciali leggeri
 la seconda riga riguarda veicoli commerciali pesanti

3

ORIGINE	Baiona (nord)	Baiona (nord)	Bassette	Bassette	Baiona (sud)	Baiona (sud)
	Bassette	Baiona (sud)	Baiona (sud)	Baiona (nord)	Baiona (nord)	Bassette
DESTINAZ.						
ora 18.00-19.00						
leggeri/h	36	172	130	34	76	0
pesanti/h	1	8	21	6	6	9
Totale auto eq./h	38	188	172	46	88	18

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	53 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

c. ALLEGATO 2 – SIMULAZIONI DI TRAFFICO

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	54 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

SCENARIO ANTE OPERAM (mattina)								
TEMPI DI PERCORRENZA SUGLI ITINERARI								
cod	O/D		Intersezione	Indicatori				
	da via	a via		flussi	Tempo	ritardo	tempo flusso	Ritardo flusso
1	Canale Magni	Romea Dir.	Rotonda degli Scaricatori	78	23,4	1,9	1.825	148
2	Canale Magni	Bondi		81	14,5	1,7	1.175	138
3	Canale Magni	Bassette		102	87,1	3,6	8.884	367
TOTALE				261			11.884	653
MEDIO							45,5	2,5
4	Romea Dir.	Bondi	Rotonda degli Scaricatori	70	14,5	3,5	1.015	245
5	Romea Dir.	Bassette		81	24,8	5,1	2.009	413
6	Romea Dir.	Canale Magni		166	19,2	3,8	3.187	631
TOTALE				317			6.211	1.289
MEDIO							19,6	4,1
7	Bondi	Bassette	Rotonda degli Scaricatori	35	43,2	3,3	1.512	116
8	Bondi	Canale Magni		65	33,6	2,8	2.184	182
9	Bondi	Romea Dir.		44	7,4	1,6	326	70
TOTALE				144			4.022	368
MEDIO							27,9	2,6
10	Bassette	Canale Magni	Rotonda degli Scaricatori	58	51,6	12,2	2.993	708
11	Bassette	Romea Dir.		65	88,2	18,5	5.733	1.203
12	Bassette	Bondi		25	37,9	7,6	948	190
TOTALE				148			9.673	2.100
MEDIO							65,4	14,2
TOTALE INTERSEZIONE				870			36,5	5,1
13	Baiona NORD	Bassette	Rotonda dei Doganieri	56	33,5	2,6	1.876	146
14	Baiona NORD	Baiona (centro Ra)		86	47,5	6,9	4.085	593
TOTALE				142			5.961	739
MEDIO							42,0	5,2
15	Bassette	Baiona (centro Ra)	Rotonda dei Doganieri	165	55,7	13,3	9.191	2.195
16	Bassette	Baiona NORD		53	46,1	11,0	2.443	583
TOTALE				218			11.634	2.778
MEDIO							53,4	12,7
17	Baiona (centro Ra)	Baiona NORD	Rotonda dei Doganieri	150	90,4	33,2	13.560	4.980
18	Baiona (centro Ra)	Bassette		92	99,3	33,7	9.136	3.100
TOTALE				242			22.696	8.080
MEDIO							93,8	33,4
TOTALE INTERSEZIONE				602			66,9	19,3

SCENARIO ANTE OPERAM (mattina)						
CODE ALLE INTERSEZIONI						
sezione di rilievo code			Intersezione		code (metri)	
cod	via	manovra	cod	des	media	massima
1	Canale Magni	dx	1	Rotonda degli Scaricatori	0	5
2	Romea Dir.	dx			0	43
3	Bondi	dx			0	6
4	Bassette	dx			5	62
5	Baiona NORD	dx	2	Rotonda dei Doganieri	0	17
6	Bassette	dx			5	119
7	Baiona (centro Ra)	dx			21	185

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	55 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

SCENARIO ANTE OPERAM (pomeriggio)

TEMPI DI PERCORRENZA SUGLI ITINERARI

cod	O/D		Intersezione	Indicatori				
	da via	a via		flussi	Tempo	ritardo	tempo flusso	Ritardo flusso
1	Canale Magni	Romea Dir.	Rotonda degli Scaricatori	148	9,3	0,4	1.376	59
2	Canale Magni	Bondi		151	15,6	1,3	2.356	196
3	Canale Magni	Bassette		61	108,6	3,3	6.625	201
TOTALE				360			10.357	457
MEDIO							28,8	1,3
4	Romea Dir.	Bondi	Rotonda degli Scaricatori	28	7,2	1,3	202	36
5	Romea Dir.	Bassette		130	102,0	17,6	13.260	2.288
6	Romea Dir.	Canale Magni		133	50,8	7,8	6.756	1.037
TOTALE				291			20.218	3.362
MEDIO							69,5	11,6
7	Bondi	Bassette	Rotonda degli Scaricatori	0	0,0	0,0	0	0
8	Bondi	Canale Magni		68	68,4	3,8	4.651	258
9	Bondi	Romea Dir.		129	35,0	1,9	4.515	245
TOTALE				197			9.166	504
MEDIO							46,5	2,6
10	Bassette	Canale Magni	Rotonda degli Scaricatori	16	22,1	3,8	354	61
11	Bassette	Romea Dir.		28	24,7	4,2	692	118
12	Bassette	Bondi		2	37,3	4,0	75	8
TOTALE				46			1.120	186
MEDIO							24,3	4,1
TOTALE INTERSEZIONE				894			45,7	5,0
13	Baiona NORD	Bassette	Rotonda dei Doganieri	37	35,5	4,5	1.314	167
14	Baiona NORD	Baiona (centro Ra)		180	46,3	5,7	8.334	1.026
TOTALE				217			9.648	1.193
MEDIO							44,5	5,5
15	Bassette	Baiona (centro Ra)	Rotonda dei Doganieri	151	46,9	4,8	7.082	725
16	Bassette	Baiona NORD		40	38,7	3,8	1.548	152
TOTALE				191			8.630	877
MEDIO							45,2	4,6
17	Baiona (centro Ra)	Baiona NORD	Rotonda dei Doganieri	82	63,3	6,0	5.191	492
18	Baiona (centro Ra)	Bassette		9	71,6	6,2	644	56
TOTALE				91			5.835	548
MEDIO							64,1	6,0
TOTALE INTERSEZIONE				499			48,3	5,2

SCENARIO ANTE OPERAM (pomeriggio)

CODE ALLE INTERSEZIONI

sezione di rilievo code			Intersezione		code (metri)	
cod	via	manovra	cod	des	media	massima
1	Canale Magni	dx	1	Rotonda degli Scaricatori	0	3
2	Romea Dir.	dx			6	120
3	Bondi	dx			0	8
4	Bassette	dx			0	20
5	Baiona NORD	dx	2	Rotonda dei Doganieri	0	13
6	Bassette	dx			2	19
7	Baiona (centro Ra)	dx			0	5

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	56 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

SCENARIO POST OPERAM (mattina)								
Piattaforma polifunzionale + Piattaforma bio-recupero + revamping F3 + Impianto fotovoltaico Ponticelle								
TEMPI DI PERCORRENZA SUGLI ITINERARI								
cod	O/D		Intersezione	Indicatori				
	da via	a via		flussi	Tempo	ritardo	tempo flusso	Ritardo flusso
1	Canale Magni	Romea Dir.	Rotonda degli Scaricatori	78	24,6	1,8	1.919	141
2	Canale Magni	Bondi		81	15,1	1,5	1.225	121
3	Canale Magni	Bassette		102	93,1	4,0	9.494	413
TOTALE				261			12.637	675
MEDIO							48,4	2,6
4	Romea Dir.	Bondi	Rotonda degli Scaricatori	70	14,9	3,1	1.044	216
5	Romea Dir.	Bassette		82	27,0	6,6	2.218	541
6	Romea Dir.	Canale Magni		266	20,1	3,5	5.354	935
TOTALE				418			8.616	1.692
MEDIO							20,6	4,0
7	Bondi	Bassette	Rotonda degli Scaricatori	35	46,1	3,1	1.614	108
8	Bondi	Canale Magni		65	35,2	2,4	2.291	159
9	Bondi	Romea Dir.		44	6,9	1,2	305	52
TOTALE				144			4.210	319
MEDIO							29,2	2,2
10	Bassette	Canale Magni	Rotonda degli Scaricatori	71	54,3	11,6	3.856	824
11	Bassette	Romea Dir.		65	91,5	16,7	5.946	1.087
12	Bassette	Bondi		25	61,2	29,1	1.531	727
TOTALE				161			11.333	2.638
MEDIO							70,4	16,4
TOTALE INTERSEZIONE				984			37,4	5,4
13	Baiona (nord)	Bassette	Rotonda dei Doganieri	56	40,4	9,5	2.262	532
14	Baiona (nord)	Baiona (centro RA)		86	53,2	12,5	4.575	1.075
TOTALE				142			6.838	1.607
MEDIO							48,2	11,3
15	Bassette	Baiona (centro RA)	Rotonda dei Doganieri	165	67,9	25,7	11.204	4.241
16	Bassette	Baiona (nord)		54	55,3	20,4	2.986	1.102
TOTALE				219			14.190	5.342
MEDIO							64,8	24,4
17	Baiona (centro RA)	Baiona (nord)	Rotonda dei Doganieri	163	79,0	21,5	12.877	3.505
18	Baiona (centro RA)	Bassette		92	85,5	19,3	7.866	1.776
TOTALE				255			20.743	5.280
MEDIO							81,3	20,7
TOTALE INTERSEZIONE				616			67,8	19,9
19	Canale Magni (Romea Dir.)	accesso comparto	Nuova rotonda su via Canale Magni	113	31,6	3,2	3.566	360
20	Canale Magni (Romea Dir.)	Canale Magni (mare)		289	38,7	3,3	11.185	953
TOTALE				402			14.751	1.314
MEDIO							36,7	3,3
21	accesso comparto	Canale Magni (mare)	Nuova rotonda su via Canale Magni	0	0,0	0,0	0	0
22	accesso comparto	Canale Magni (Romea Dir.)		0	0,0	0,0	0	0
TOTALE				0			0	0
MEDIO							ND	ND
23	Canale Magni (mare)	Canale Magni (Romea Dir.)	Nuova rotonda su via Canale Magni	261	51,8	12,8	13.516	3.329
24	Canale Magni (mare)	accesso comparto		0	0,0	0,0	0	0
TOTALE				261			13.516	3.329
MEDIO							51,8	12,8
TOTALE INTERSEZIONE				663			42,6	7,0

SCENARIO POST OPERAM (mattina)						
Piattaforma polifunzionale + Piattaforma bio-recupero + revamping F3 + Impianto fotovoltaico Ponticelle						
CODE ALLE INTERSEZIONI						
sezione di rilievo code			Intersezione		code (metri)	
cod	via	manovra	cod	des	media	massima
1	Canale Magni	dx	1	Rotonda degli Scaricatori	0	15
2	Romea Dir.	dx			5	40
3	Bondi	dx			0	6
4	Bassette	dx			0	50
5	Baiona (nord)	dx	2	Rotonda dei Doganieri	7	145
6	Bassette	dx			24	110
7	Baiona (centro RA)	dx			11	114
8	Canale Magni (Romea Dir.)	dx	3	Nuova rotonda su via Canale Magni	4	19
9	accesso comparto	dx			0	0
10	Canale Magni (mare)	dx			0	115

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	57 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

SCENARIO POST OPERAM (pomeriggio)

Piattaforma polifunzionale + Piattaforma bio-recupero + revamping F3 + Impianto fotovoltaico Ponticelle

TEMPI DI PERCORRENZA SUGLI ITINERARI

cod	O/D		Intersezione	Indicatori				
	da via	a via		flussi	Tempo	ritardo	tempo flusso	Ritardo flusso
1	Canale Magni	Romea Dir.	Rotonda degli Scaricatori	205	10,2	1,2	2.082	250
2	Canale Magni	Bondi		151	6,4	1,0	966	153
3	Canale Magni	Bassette		74	111,6	4,6	8.261	338
TOTALE				430			11.310	742
MEDIO							26,3	1,7
4	Romea Dir.	Bondi	Rotonda degli Scaricatori	28	7,8	1,7	219	48
5	Romea Dir.	Bassette		130	105,2	20,0	13.681	2.601
6	Romea Dir.	Canale Magni		133	52,3	8,4	6.958	1.121
TOTALE				291			20.857	3.771
MEDIO							71,7	13,0
7	Bondi	Bassette	Rotonda degli Scaricatori	0	0,0	0,0	0	0
8	Bondi	Canale Magni		68	70,0	4,4	4.759	297
9	Bondi	Romea Dir.		129	35,7	2,4	4.599	314
TOTALE				197			9.359	612
MEDIO							47,5	3,1
10	Bassette	Canale Magni	Rotonda degli Scaricatori	16	25,9	6,3	414	101
11	Bassette	Romea Dir.		29	26,8	5,5	778	159
12	Bassette	Bondi		2	61,9	28,1	124	56
TOTALE				47			1.316	316
MEDIO							28,0	6,7
TOTALE INTERSEZIONE				965			44,4	5,6
13	Baiona (nord)	Bassette	Rotonda dei Doganieri	38	34,2	3,3	1.300	125
14	Baiona (nord)	Baiona (centro RA)		180	47,9	7,3	8.622	1.314
TOTALE				218			9.922	1.439
MEDIO							45,5	6,6
15	Bassette	Baiona (centro RA)	Rotonda dei Doganieri	164	57,0	14,6	9.348	2.394
16	Bassette	Baiona (nord)		40	44,7	9,6	1.788	384
TOTALE				204			11.136	2.778
MEDIO							54,6	13,6
17	Baiona (centro RA)	Baiona (nord)	Rotonda dei Doganieri	82	64,7	7,4	5.305	607
18	Baiona (centro RA)	Bassette		9	74,6	9,3	671	84
TOTALE				91			5.977	691
MEDIO							65,7	7,6
TOTALE INTERSEZIONE				513			52,7	9,6
19	Canale Magni (Romea Dir.)	accesso comparto	Nuova rotondatoria su via Canale Magni	0	0,0	0,0	0	0
20	Canale Magni (Romea Dir.)	Canale Magni (mare)		217	59,2	14,5	12.840	3.155
TOTALE				217			12.840	3.155
MEDIO							59,2	14,5
21	accesso comparto	Canale Magni (mare)	Nuova rotondatoria su via Canale Magni	0	0,0	0,0	0	0
22	accesso comparto	Canale Magni (Romea Dir.)		70	30,8	4,4	2.157	308
TOTALE				70			2.157	308
MEDIO							30,8	4,4
23	Canale Magni (mare)	Canale Magni (Romea Dir.)	Nuova rotondatoria su via Canale Magni	360	44,2	3,8	15.921	1.364
24	Canale Magni (mare)	accesso comparto		0	0,0	0,0	0	0
TOTALE				360			15.921	1.364
MEDIO							44,2	3,8
TOTALE INTERSEZIONE				647			47,8	7,5

SCENARIO POST OPERAM (pomeriggio)

Piattaforma polifunzionale + Piattaforma bio-recupero + revamping F3 + Impianto fotovoltaico Ponticelle

CODE ALLE INTERSEZIONI

sezione di rilievo code			Intersezione		code (metri)	
cod	via	manovra	cod	des	media	massima
1	Canale Magni	dx	1	Rotonda degli Scaricatori	0	10
2	Romea Dir.	dx			6	75
3	Bondi	dx			0	8
4	Bassette	dx			0	21
5	Baiona (nord)	dx	2	Rotonda dei Doganieri	0	16
6	Bassette	dx			4	90
7	Baiona (centro RA)	dx			2	84
8	Canale Magni (Romea Dir.)	dx	3	Nuova rotonda su via Canale Magni	4	115
9	accesso comparto	dx			0	16
10	Canale Magni (mare)	dx			0	18

CO 05 RA VA 01 SI SA 04.05	Studio sul traffico	00	09/09/2021	58 di 58
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	