



VILLE D'OLBIA
Province de Sassari
Secteur Technique



PROJET L.I.S.T. PORT

Rapport technique de synthèse

Commande n.	Rév.	Date	Description de la modification	Auteur
005/2019	0	18/11/2019	Première émission	AB - MP - MF

Contrôle:	Andrea Buffoni	Date	19/11/2019
Autorisation :	Massimo Ferrini	Date	19/11/2019

TAGES





VILLE D'OLBIA
Province de Sassari
Secteur Technique



Sommaire

1. LOCALISATION DES POINTS DE CONTROLE	1
2. LES ANALYSES DE LA CIRCULATION AU NIVEAU DES SECTIONS	3
2.1 ANALYSE PAR SECTION	5
SECTION 1-1'	5
SECTION 2	6
SECTION 3	7
SECTION 4	8
SECTION 5	9
SECTION 6	10
SECTION 7	11
SECTION 8	12
SECTION 9	13
SECTION 10	14
SECTION 11	15
SECTION 12	16
SECTION 13	17
3. LES ANALYSES DE LA CIRCULATION AU NIVEAU DES INTERSECTIONS	19
4. LES MODELES DE SIMULATION DU TRAFIC ROUTIER	21
4.1 RESULTATS DU MODELE DE L'EQUILIBRE	22
4.2 RESULTATS DU MODELE DYNAMIQUE	23

Ce document a été réalisé conformément aux dispositions du système de gestion qualité ISO 9001:2015 analysé par Bureau Veritas SPA et titulaire de la certification No IT255294





1. LOCALISATION DES POINTS DE CONTROLE

Pour analyser les caractéristiques du trafic routier sur le réseau routier faisant l'objet de l'étude, des relevés ont été effectués au niveau de 15 sections et 8 intersections dont la localisation est indiquée sur la fig. 1.1 :

Section 1 via Banchina Isola Bianca dir. Olbia centre (unidirectionnelle) ;

Section 1 via Banchina Isola Bianca dir. Port (unidirectionnelle);

Section 2 via Isola Bianca (bidirectionnelle);

Section 3 ss 125 (bidirectionnelle);

Section 4 Périphérique 3 Olbia (bidirectionnelle);

Section 5 ss131 DCN accès Sud dir. Nord (unidirectionnelle);

Section 5 ss131 DCN accès Sud dir. Sud (unidirectionnelle);

Section 6 ss 597 Logudoro (bidirectionnelle);

Section 7 ss 127 settentrionale sarda (bidirectionnelle);

Section 8 Périphérique 1 Olbia (bidirectionnelle);

Section 9 ss 125 entrée Nord (bidirectionnelle);

Section 10, viale Principe Umberto 9 (bidirectionnelle);

Section 11 via Poltu Ezzu (bidirectionnelle);

Section 12 E840 accès Olbia (bidirectionnelle);

Section 13 via Poltu Ezzu (unidirectionnelle);

Intersection 1 viale Principe Umberto - ss 125 - via Isola di Mezzo ;

Intersection 2 v.le Principe Umberto-v. Genova-v. Poltu Ezzu;

Intersection 3 Redipuglia-v. Roma-v. Iglesias-ss127;

Intersection 4 ss 127 nord-ss 127 sud-v. Venafiorita;

Intersection 5 v. D'Annunzio-v. dei Lidi;

Intersection 6 passage à niveau v. D'Annunzio-v. Aldo Moro-v. Nanni;

Intersection 7 passage à niveau Corso Umberto I-v. S. Sepolcro-Corso V.
Veneto-v. Mameli

Intersection 8 v. Re di Puglia-v. Regina Elena-v. Nuoro.

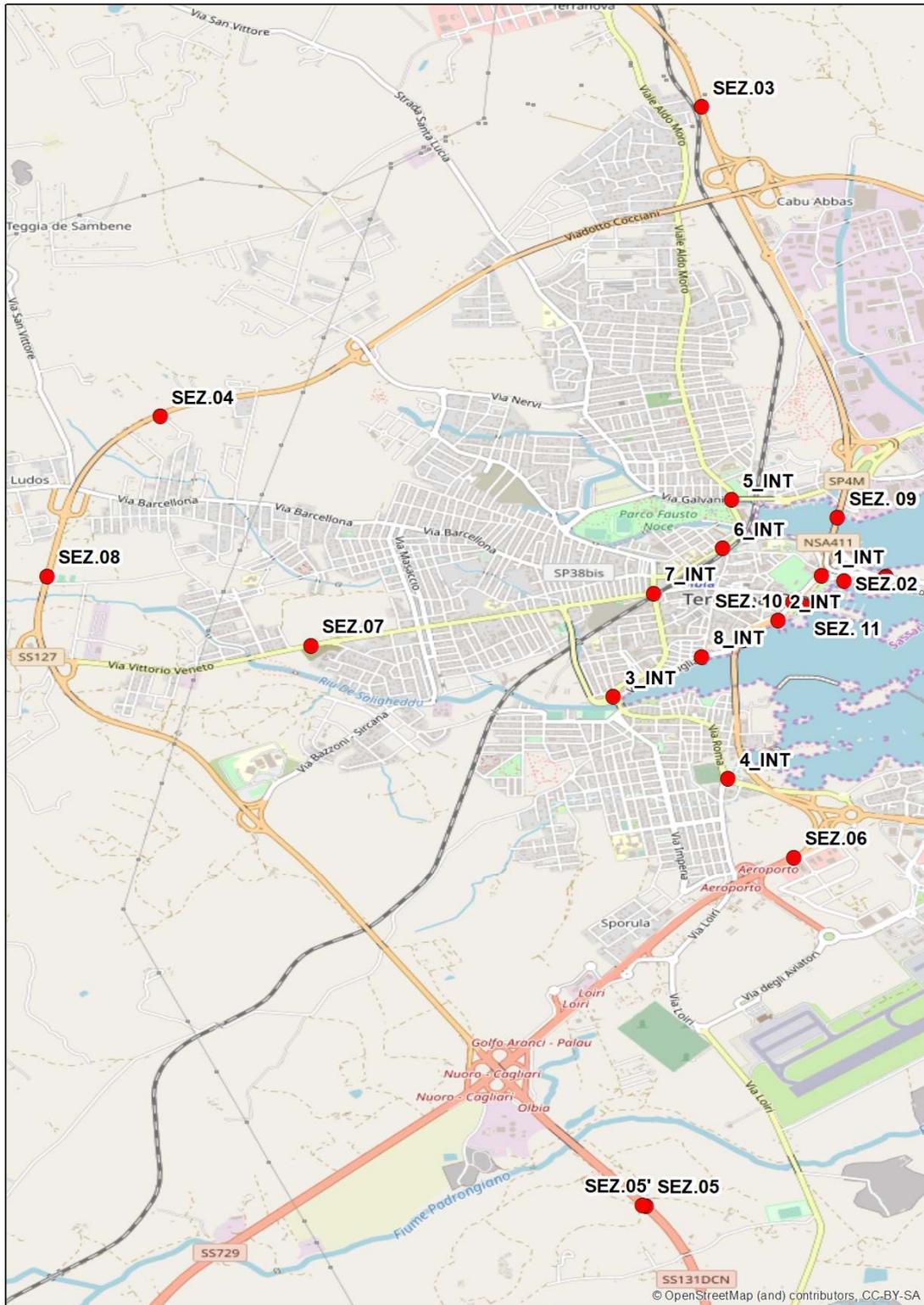


Fig. 1.1- Localisation des sections - intersections pertinentes



2. LES ANALYSES DE LA CIRCULATION AU NIVEAU DES SECTIONS

Au cours de l'automne, 181 411 véhicules par jour ont été relevés, soit 29 % en moins par rapport à la période estivale avec 258 725 véhicules par jour (voir tableau 2.1 et figure 2.1). Les sections au niveau desquelles les diminutions les plus marquantes ont été relevées sont la section 1-1' avec -52%, les sections 3 et 5-5' avec 44÷46%; la section 7 enregistre une baisse plus réduite avec -4%, tandis que les sections 4, 6 et 12 sont conformes à la valeur moyenne (-29%). La section 2 enregistre une baisse de 39% environ tandis que pour les autres sections, les diminutions sont plus contenues avec 27% et un minimum de 12% pour la section 11. La section 9 résulte être la plus chargée, en été comme en automne, avec une valeur d'environ 14% sur le total des véhicules relevés, tandis que la section 2 s'avère être la moins chargée avec une valeur dépassant de peu 1% du trafic relevé.

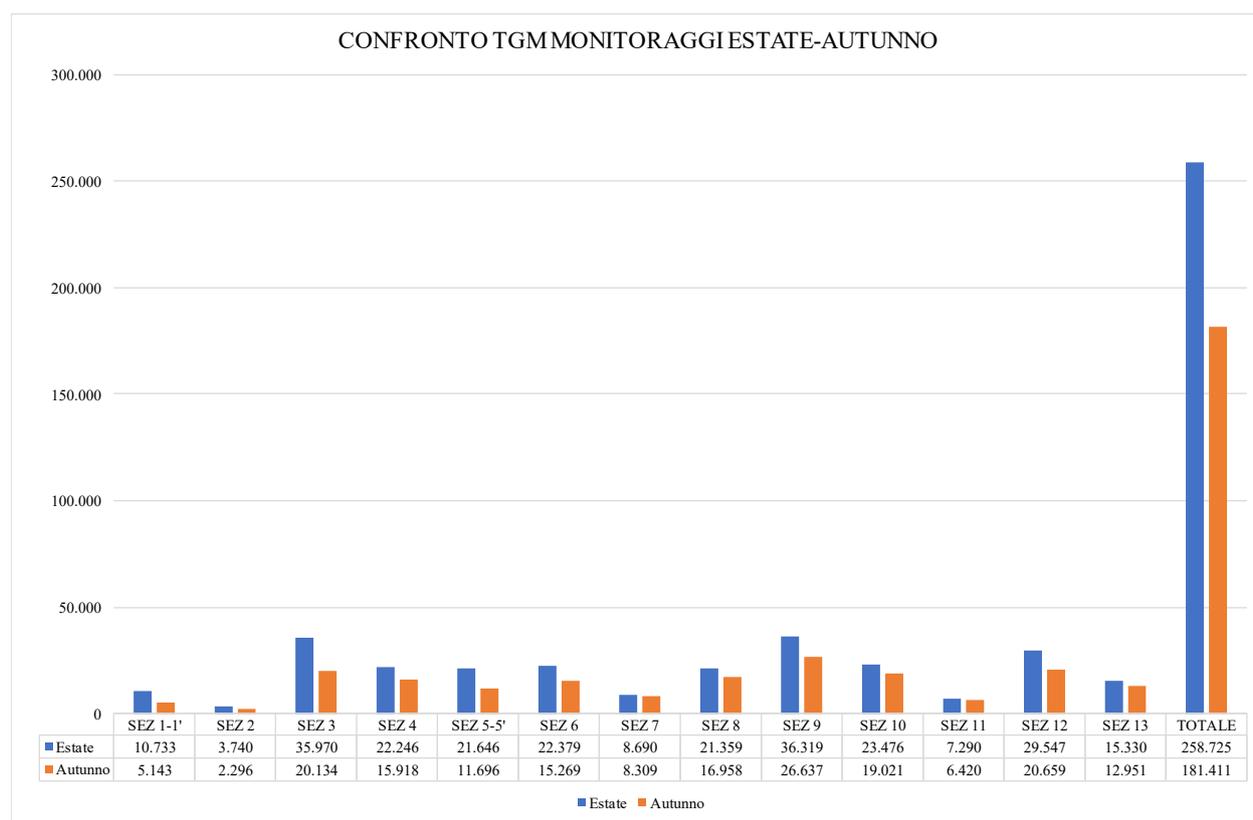


Fig. 2.1- Comparaison été-automne des 13 sections contrôlées



Sections	Été	Automne	Var
SECTION 1-1'	10 733	5 143	-52,08%
SECTION 2	3 740	2 296	-38,61%
SECTION 3	35 970	20 134	-44,03%
SECTION 4	22 246	15 918	-28,45%
SECTION 5-5'	21 646	11 696	-45,97%
SECTION 6	22 379	15 269	-31,77%
SECTION 7	8 690	8 309	-4,38%
SECTION 8	21 359	16 958	-20,60%
SECTION 9	36 319	26 637	-26,66%
SECTION 10	23 476	19 021	-18,98%
SECTION 11	7 290	6 420	-11,93%
SECTION 12	29 547	20 659	-30,08%
SECTION 13	15 330	12 951	-15,52%
TOTAL	258 725	181 411	-29,88%

Tab. 2.1- Comparaison été-automne des 13 sections contrôlées

L'analyse de la courbe journalière montre que les deux périodes de référence présentent la même évolution avec deux périodes de pointe par jour, une le matin et une le soir ; en été, les heures de pointe le matin correspondent à la tranche horaire 9h00-10h00 avec 17 452 véhicule par heure, tandis qu'en hiver, l'heure de pointe est de 8 à 9h00 avec 16 536 véhicules par heure, soit une baisse d'environ 6%. En été, le soir, l'heure de pointe correspond à la tranche horaire 18h00-19h00 avec 18 627 véhicules par heure, tandis qu'en automne, elle se concentre sur la tranche horaire 17h00-19h00 avec environ 14 300 véhicules par jour, soit une baisse de 23% par rapport à la période estivale. Par ailleurs, la courbe journalière indique qu'en été, la circulation se concentre essentiellement le soir avec une hausse de 6% par rapport à l'heure de pointe de la matinée, tandis qu'en automne, la circulation intense du soir diminue de 3% par rapport à l'heure de pointe du matin.



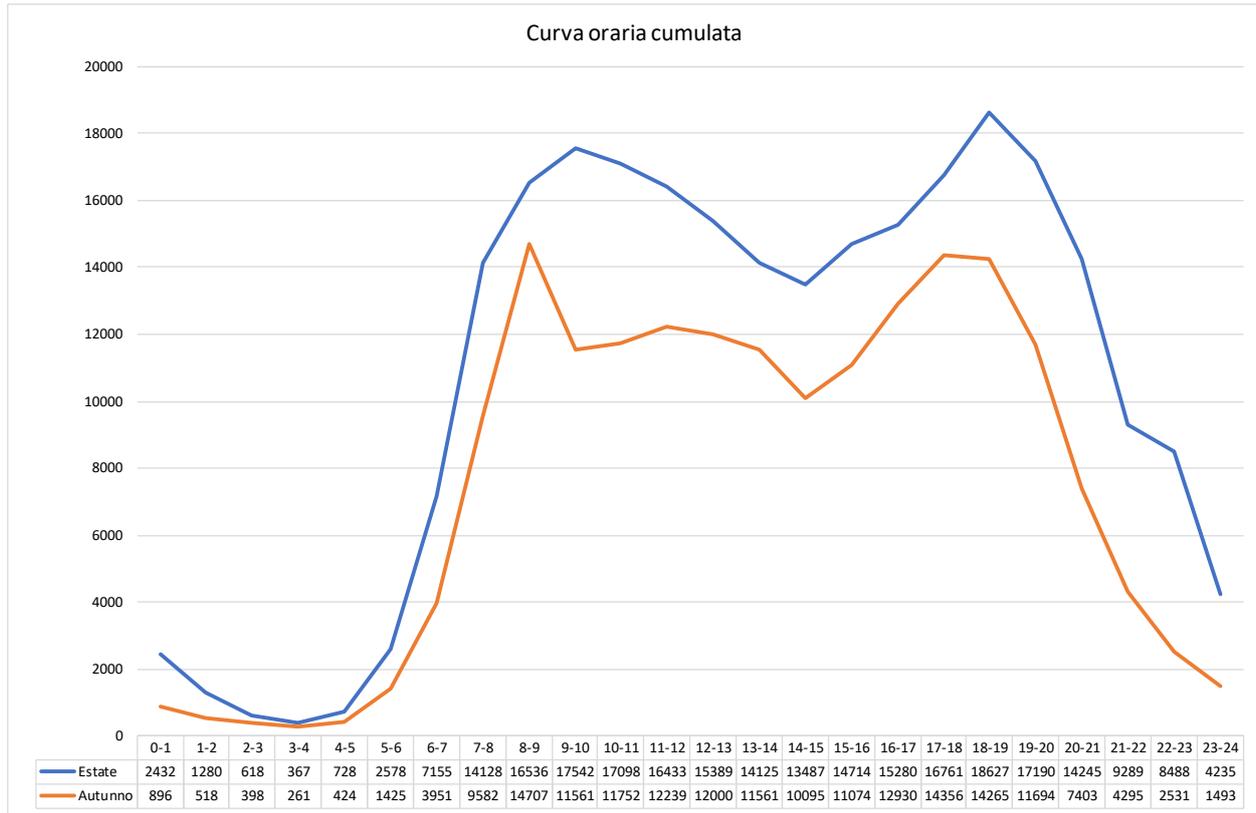


Fig. 2.2- Comparaison de la courbe journalière été-automne des 13 sections contrôlées

2.1 Analyse par section

Section 1-1'

En été, l'heure de pointe correspond à la tranche horaire 7h00-8h00 avec 1 085 véhicules par heure, l'après-midi de 15 à 16h00 avec 916 véhicules par heure et le soir de 20 à 21h00 avec 826 véhicules par heure ; en automne, l'heure de pointe de la matinée correspond à la tranche horaire 8h00-9h00 avec 523 véhicules par heure, soit -52% par rapport à l'heure de pointe en été, tandis que le soir l'heure de point correspond à la tranche horaire de 19 à 20h00 avec 471 véhicules par heure, soit -43% par rapport à l'été. Du point de vue journalier, la valeur passe de 10 733 véhicules par jour en été à 5 413 véhicules par jour en automne (-52,08%).

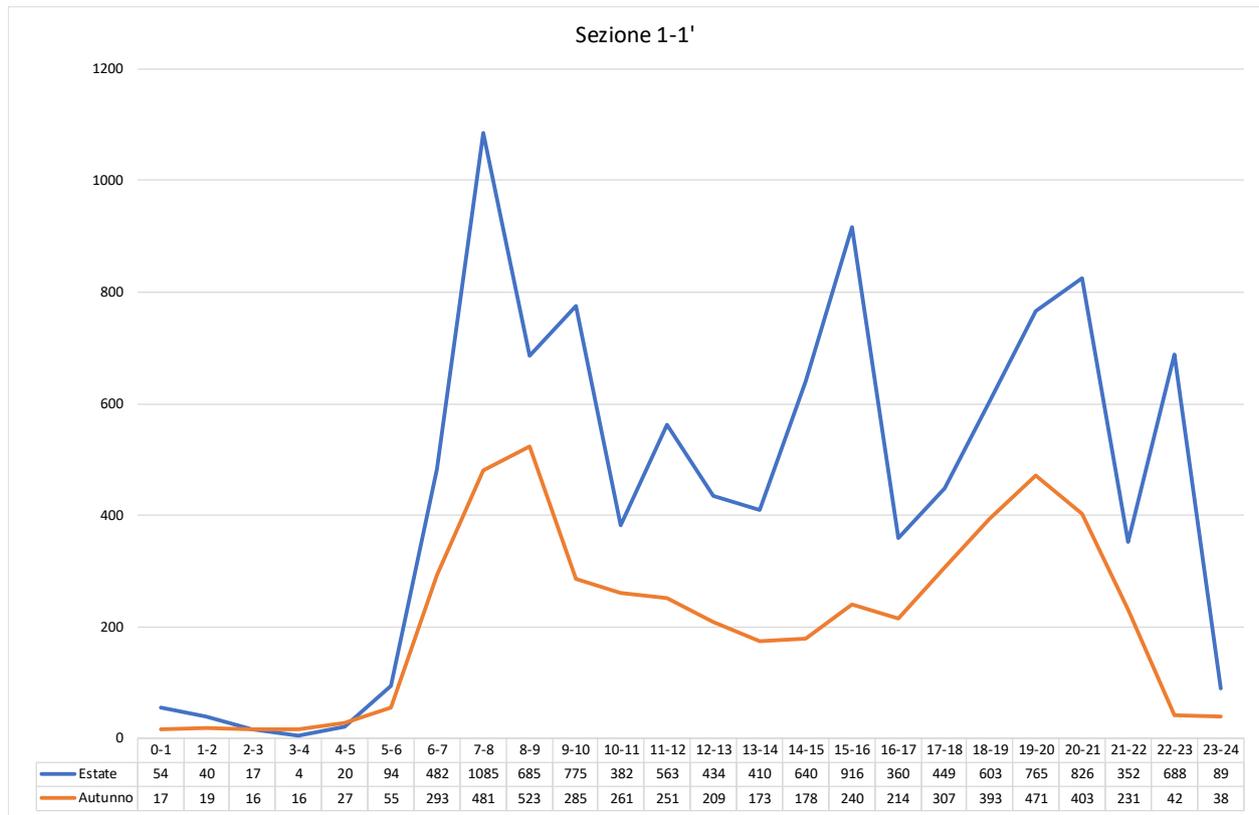


Fig. 2.3- Comparaison été-automne section 1-1'

Section 2

Le TJM de la section 2 passe de 3 740 véhicules par jour en été à 2 296 véhicules par jour en automne (-38.61%). La courbe journalière montre la même évolution pour la tranche 0÷21 avec une pointe le matin correspondant à la tranche horaire 8h00-9h00 et le soir pour la tranche horaire 20h00-21h00 ; pour la tranche horaire 8h00-9h00 le trafic routier enregistre une baisse de 13% environ et passe de 317 véhicules par heure en été à 277 véhicules par heure en automne, tandis que pour la tranche horaire 20h00-21h00, la baisse enregistrée est de 32%, en passant de 278 véhicules par heure à 190 véhicules par heure. Il est évident que l'heure de pointe en été correspond à la tranche horaire 22h00-23h00 avec 540 véhicules par heure (maximum journalier), soit 14% du trafic journalier, tandis qu'en automne, pour la même tranche horaire, le trafic routier se monte à 55 véhicules par heure, soit 2% des véhicules dénombrés ; pour la tranche horaire 17h00-19h00, le trafic routier reste inférieur à 200 véhicules par heure (voir fig. 2.4).

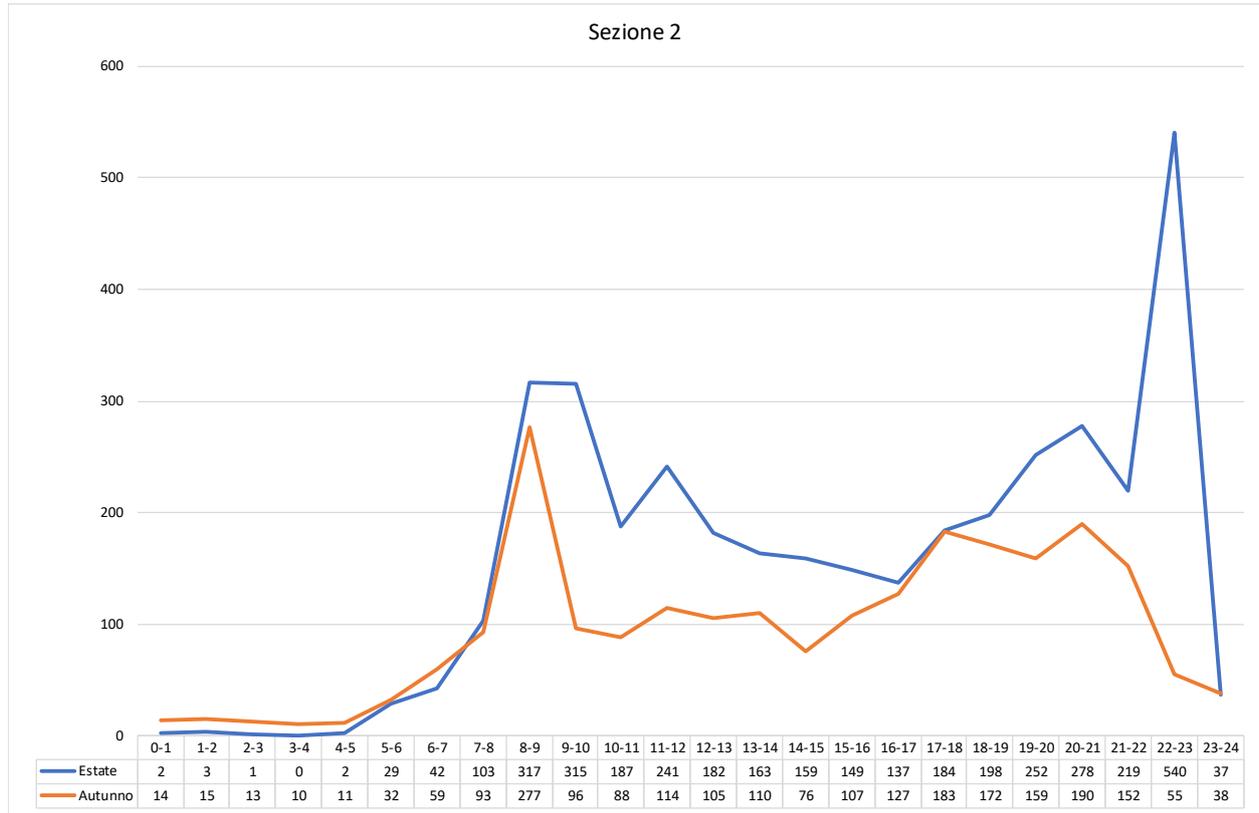


Fig. 2.4- Comparaison été-automne section 2

Section 3

Le TJM de la section 3 passe de 35 970 véhicules par jour en été à 20 134 véhicules par jour en automne (-44.03%). La courbe journalière est similaire : en été comme en automne, l'heure de pointe correspond à la tranche horaire 10h00-12h00 avec un trafic routier d'environ 2 600 véhicules par heure en été et environ 1 600 véhicules par heure en automne, soit une baisse de 38% (voir fig. 2.5). En automne, le soir, l'heure de pointe correspond à la tranche horaire 17h00-18h00 avec 1 770 véhicules par heure, tandis qu'en été, elle se concentre sur la tranche horaire 19h00-20h00 avec environ 2 563 véhicules par jour, soit une hausse de 45% par rapport à l'automne.

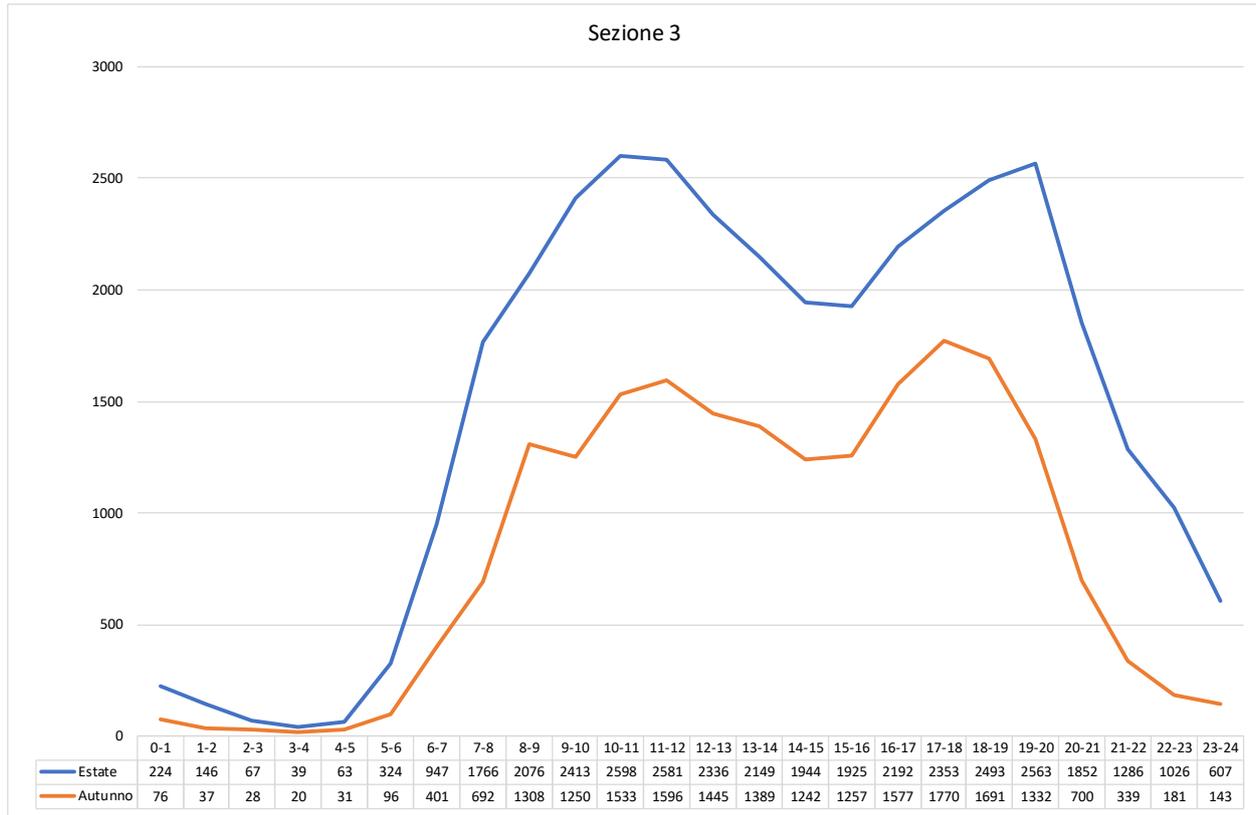


Fig. 2.5- Comparaison été-automne section 3

Section 4

La courbe journalière affiche une diminution de 28,45% du volume journalier, en passant de 22 246 véhicules par jour en été à 15 918 véhicules par jour en automne. L'évolution de la courbe journalière est sensiblement similaire, exception faite de l'heure de pointe du soir ; en été, celle-ci correspond à la tranche horaire 18h00-19h00 et en automne à celle de 16 à 18h00.

Si l'on compare les valeurs du trafic routier maximal, on remarque le matin, dans la tranche horaire 8h00-9h00, une baisse de 21%, en passant de 1 830 véhicules par heure en été à 1 476 véhicules par heure en automne, une différence beaucoup plus évidente le soir avec une variation de 34%, de 2 007 véhicules par heure à 1 328 véhicules par heure (voir fig. 2.6).

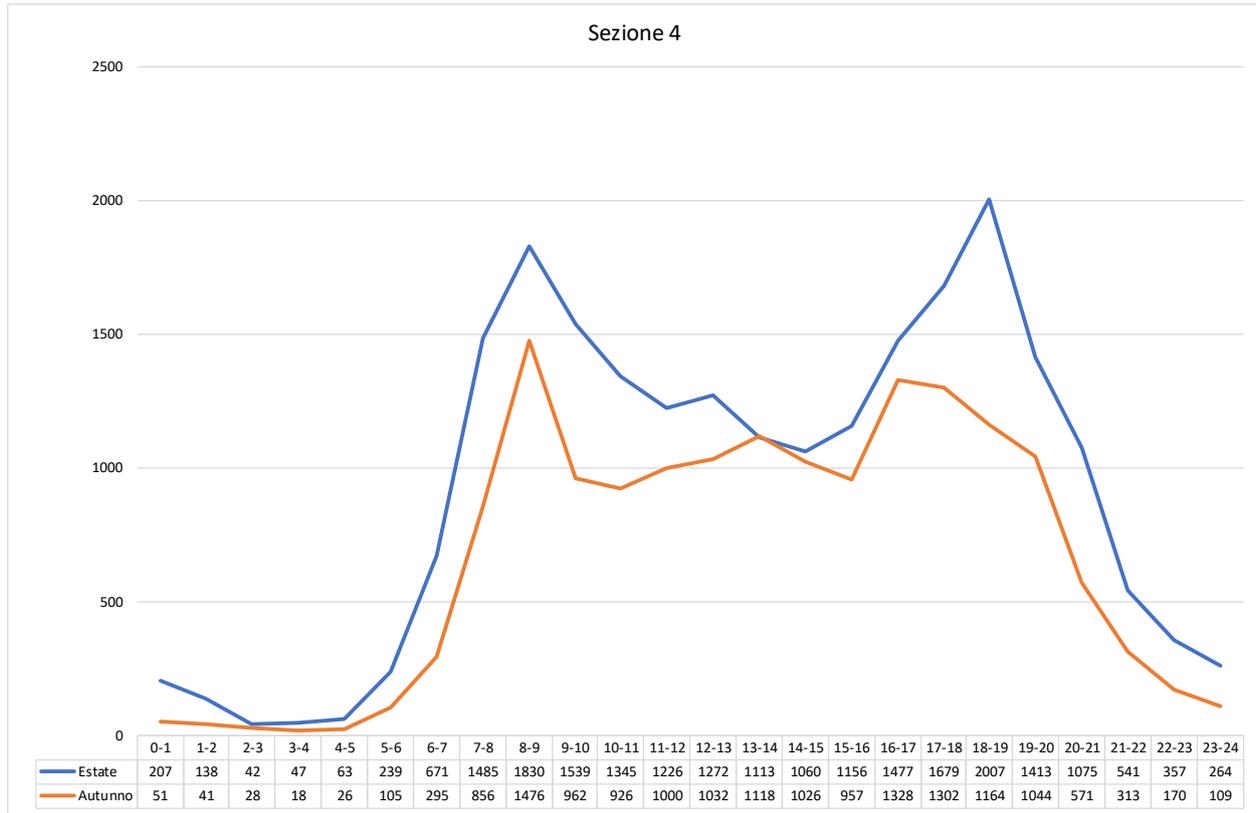


Fig. 2.6- Comparaison été-automne section 4

Section 5

Le TJM enregistre une baisse de 46% entre l'été et l'automne en passant de 21 646 véhicules par jour à 11 696 véhicules par jour.

L'évolution de la courbe journalière enregistre une heure de pointe le matin dans la tranche horaire 8h00-9h00 et le soir dans la tranche horaire 18h00-19h00; en automne, on enregistre une baisse le matin de l'ordre de 43% en passant de 1 576 véhicules par heure à 892 véhicules par heure, tandis que le soir, la différence est plus nette avec une variation de 48% (voir fig. 2.7).

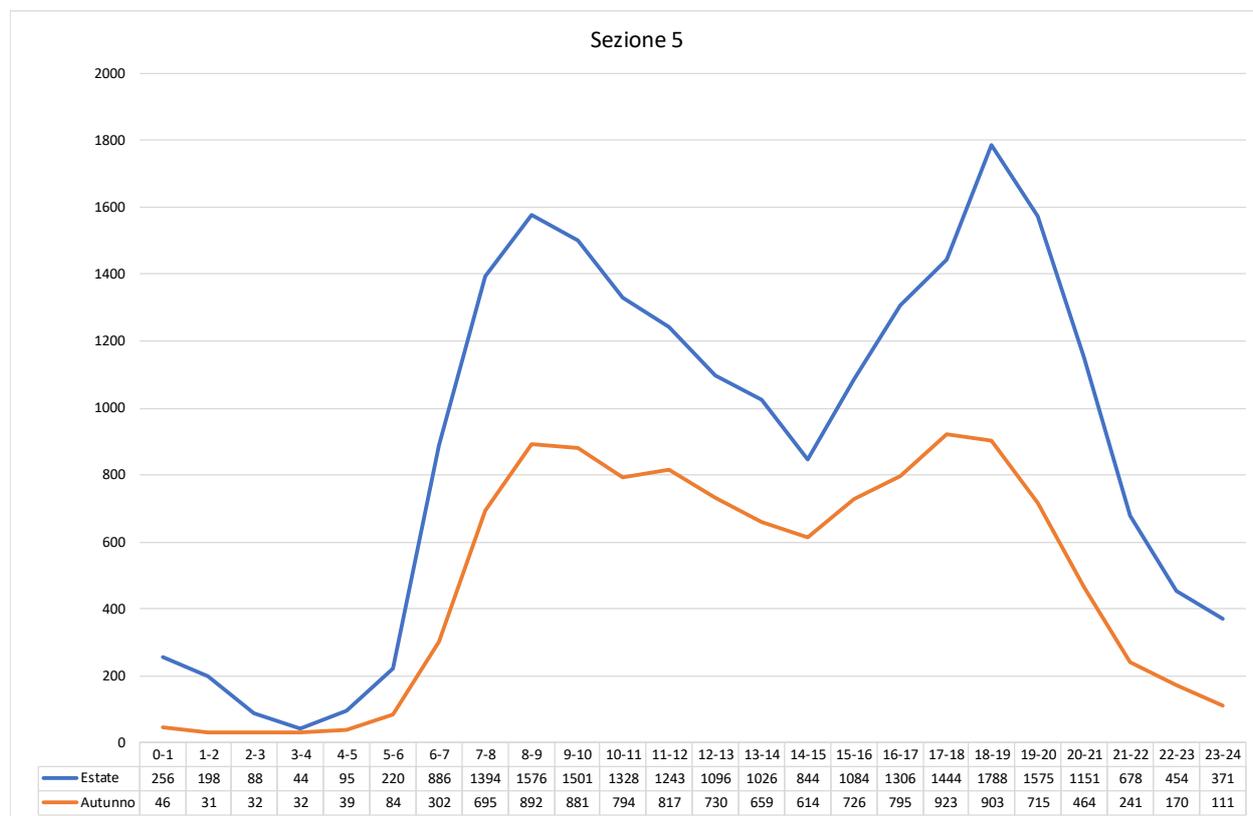


Fig. 2.7- Comparaison été-automne section 5

Section 6

Le TJM enregistre une baisse de 32% entre l'été et l'automne en passant de 22 379 véhicules par jour à 15 269 véhicules par jour.

En été comme en automne, la courbe journalière enregistre une heure de pointe en soirée correspondant à la tranche horaire 18h00-19h00; en été, le trafic routier est de 1 596 véhicules par heure et descend en automne à 1 214 véhicules par heure, soit une baisse de 24%. Pour les deux périodes analysées, l'heure de pointe correspond à des tranches horaires différentes : tranche horaire 8h00-9h00 en automne avec 1 358 véhicules par heure, tandis qu'en été l'heure de pointe est plus centrale (tranche horaire 10h00-11h00) avec 1 720 véhicules par heure, soit une hausse de 30% par rapport à l'automne (voir fig. 2.8).

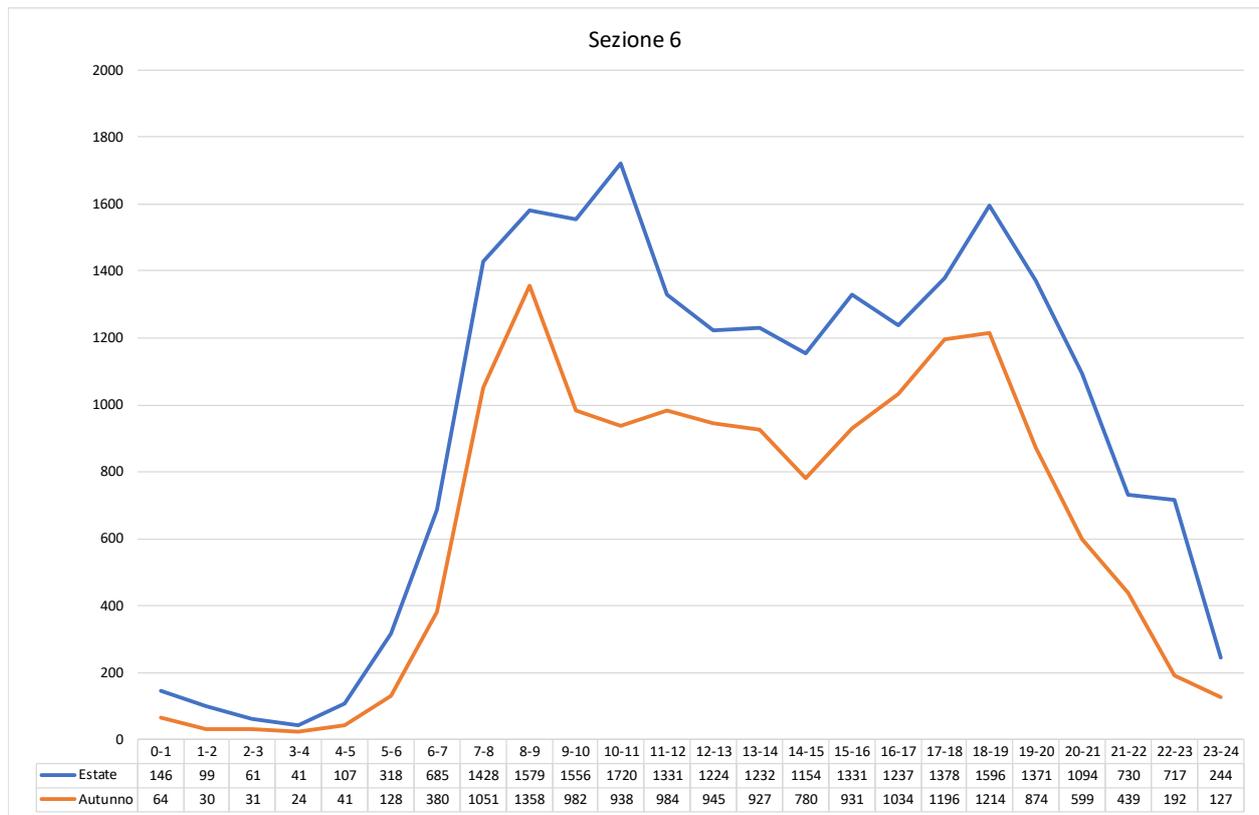


Fig. 2.8- Comparaison été-automne section 6

Section 7

Pour la section 7, le TJM affiche une baisse de 4% entre l'été et l'automne, en passant de 8 690 véhicules par jour à 8 309 véhicules par jour ; une variation moins importante par rapport à toutes les sections analysées.

En été comme en automne, la courbe journalière enregistre l'heure de pointe dans la tranche horaire 8h00-9h00; en été, le trafic routier est de 591 véhicules par heure et monte en automne à 840 véhicules par heure, soit une hausse de 42%. Contrairement aux sections analysées jusqu'ici en automne, l'heure de pointe du matin enregistre une hausse significative par rapport à l'été.

L'heure de pointe en soirée pour les deux périodes analysées correspond à des tranches horaires différentes : 16h00-17h00 en automne avec 699 véhicules par heure, et 19h00-20h00 en été avec 729 véhicules par heure, soit une hausse de 4% par rapport à l'automne (voir fig. 2.9).

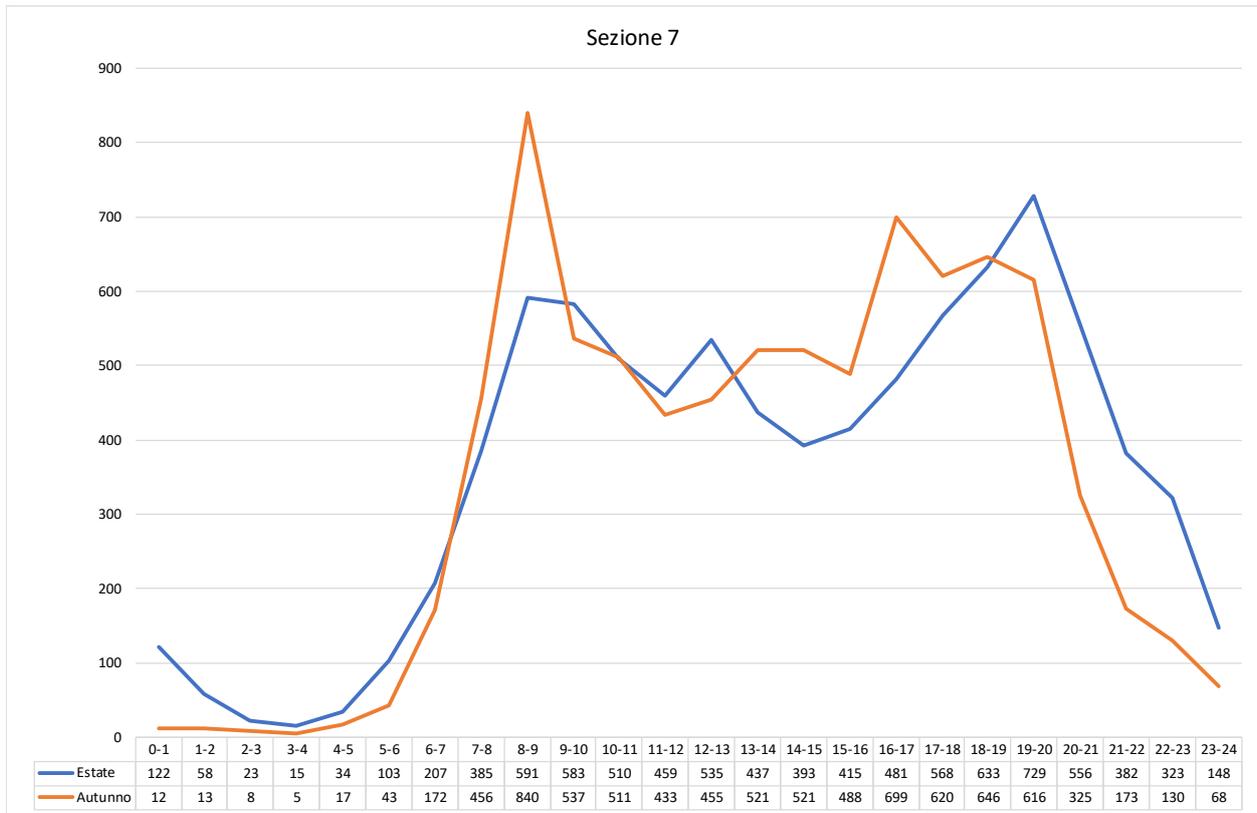


Fig. 2.9- Comparaison été-automne section 7

Section 8

Pour la section 8, le TJM enregistre une baisse de 20% entre l'été et l'automne en passant de 21 359 véhicules par jour à 16 958 véhicules par jour. En été comme en automne, la courbe journalière enregistre deux heures de pointe : une le matin et une le soir ; en été l'heure de pointe correspond à la tranche horaire 8h00-9h00 avec 1 518 véhicules par heure et en automne avec 1 610 véhicules par heure, soit une hausse de +6%. Le soir en été, l'heure de pointe correspond à la tranche horaire 18h00-19h00 avec 1 928 véhicules par heure, tandis qu'en automne, elle se concentre sur la tranche horaire 17h00-19h00 avec environ 1 400 véhicules par heure, soit une baisse de 27% par rapport à la période estivale (voir fig. 2.10).

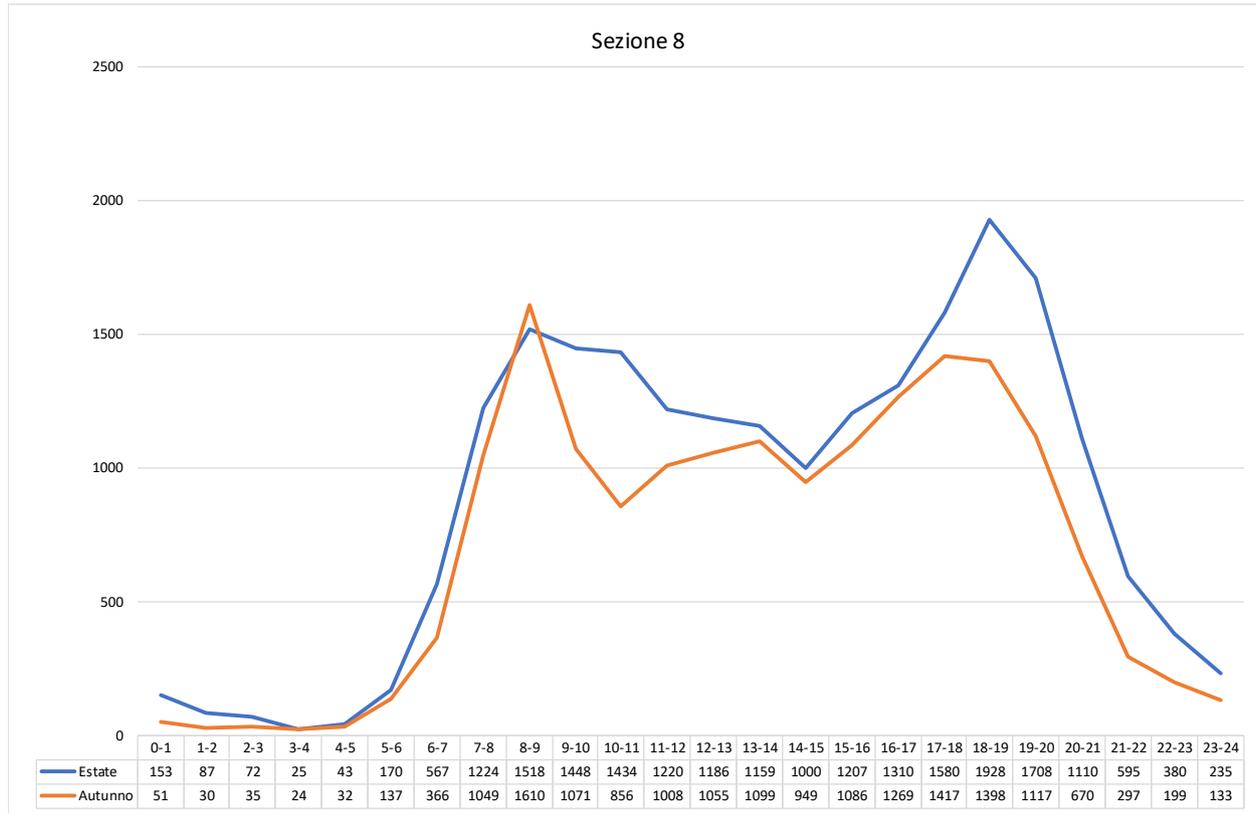


Fig. 2.6- Comparaison été-automne section 8

Section 9

Pour la section 9, le TJM enregistre une baisse de 27% entre l'été et l'automne en passant de 36 319 véhicules par jour à 26 637 véhicules par jour. En été comme en automne, la courbe journalière enregistre trois heures de pointe : une le matin, une en début d'après-midi et une le soir ; en été l'heure de pointe correspond à la tranche horaire 9h00-10h00 avec 2 493 véhicules par heure et en automne le trafic routier intense correspond à la tranche horaire 8h00-9h00 avec 1 965 véhicules par heure, soit une baisse de -21% par rapport à l'été. En été comme en automne, l'heure de pointe en début d'après-midi correspond à la tranche horaire 12h00-13h00, avec en été 2 571 véhicules par heure et en automne 2 158 véhicules par heure (-16%). Pour les deux périodes analysées, l'heure de pointe en soirée correspond à la tranche horaire 17h00-19h00, avec en été environ 2 460 véhicules par heure et en automne 2 140 véhicules par heure (-13%).

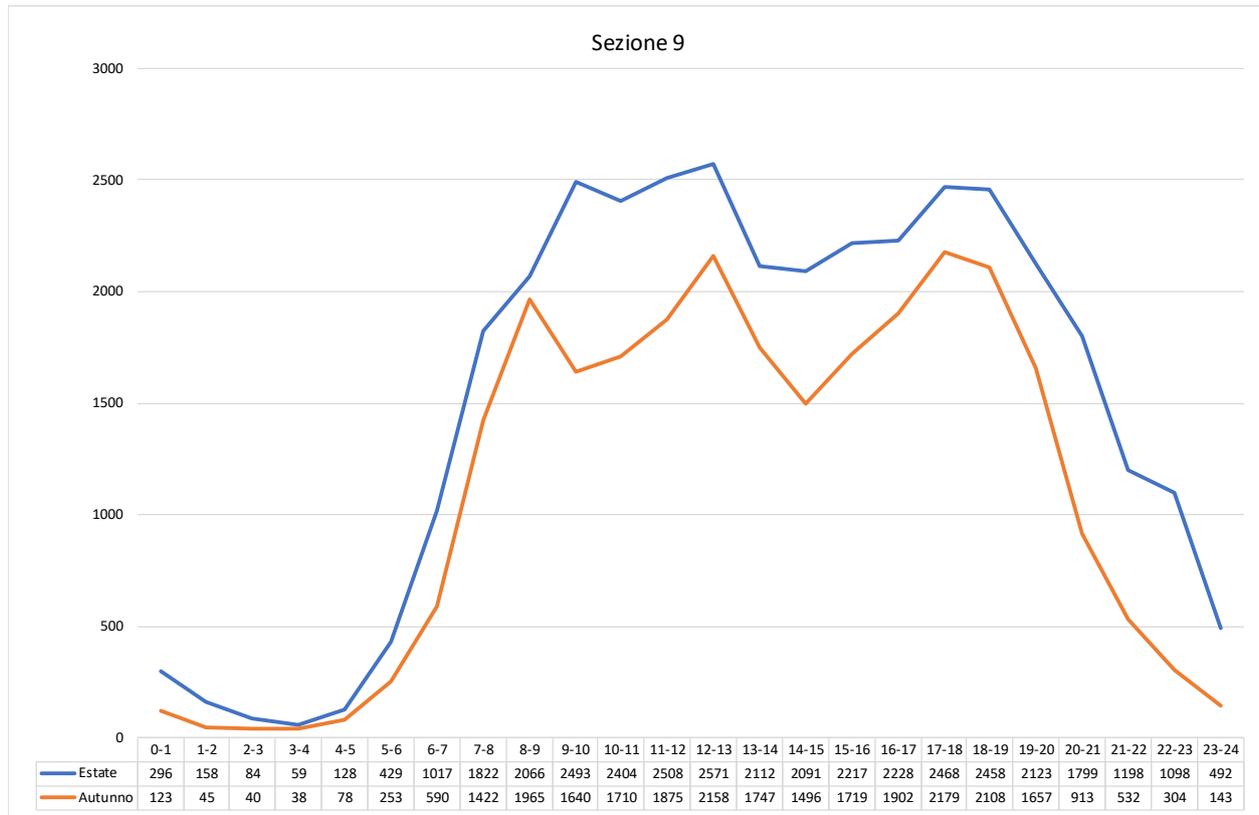


Fig. 2.6- Comparaison été-automne section 9

Section 10

Pour la section 10, le TJM enregistre une baisse de 19% entre l'été et l'automne en passant de 23 476 véhicules par jour à 19 021 véhicules par jour. En été, l'évolution de la courbe journalière enregistre une heure de pointe le matin dans la tranche horaire 9h00-10h00 avec 1 526 véhicules par heure et une heure de pointe en soirée correspondant à la tranche horaire 18h00-19h00 avec 1 563 véhicule par heure ; en automne, le matin, l'heure de pointe est de 8 à 9h00 avec 1 446 véhicules par heure (-5%), tandis que le soir, l'heure de pointe correspond à la tranche horaire 17h00-18h00 avec 1 385 véhicules par heure (-11%).

En automne, l'heure de pointe correspond à la tranche horaire 12h00-13h00 avec 1 351 véhicules par heure, une valeur légèrement inférieure à celle de l'heure de pointe en soirée.

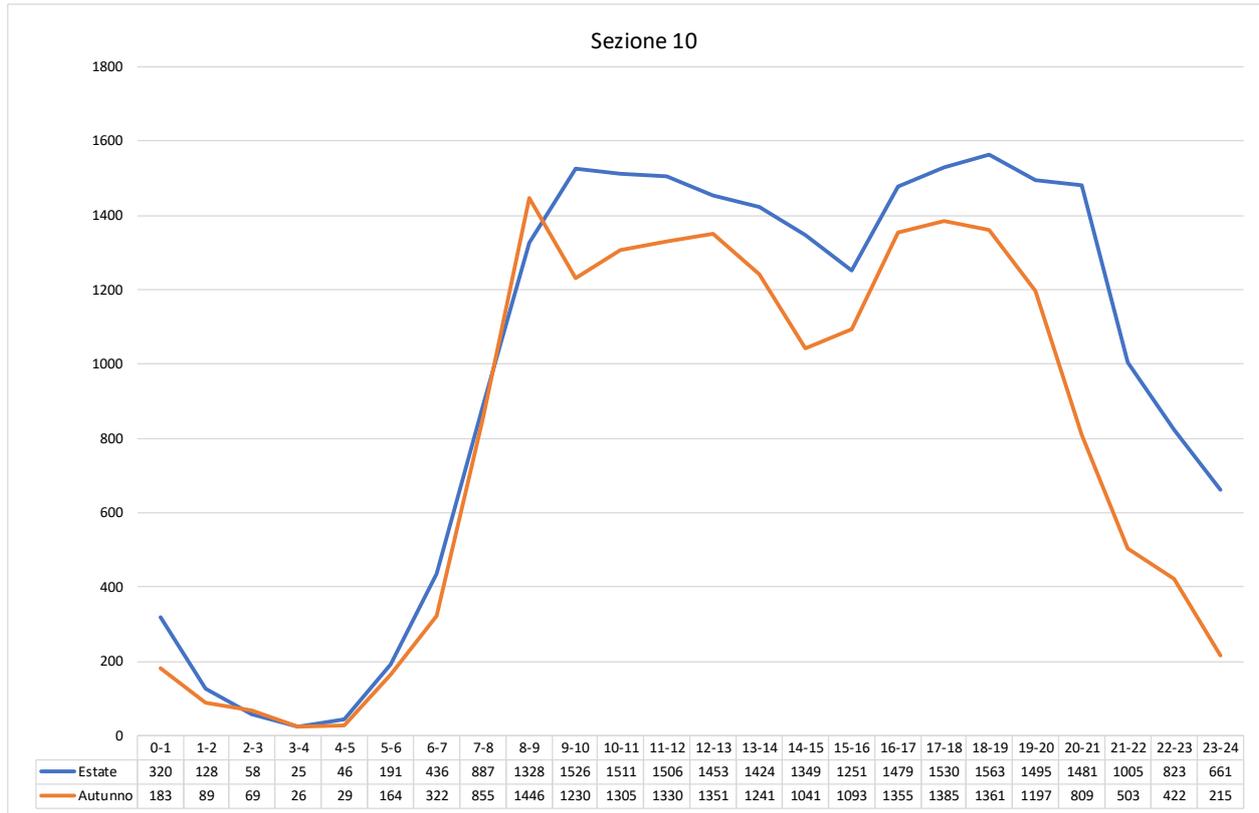


Fig. 2.6- Comparaison été-automne section 10

Section 11

Le TJM enregistre une baisse de 12% entre l'été et l'automne en passant de 7 290 véhicules par jour à 6 420 véhicules par jour. En été comme en automne, la courbe journalière enregistre l'heure de pointe le matin dans la tranche horaire 10h00-11h00 avec environ 660 véhicules par heure en été et 577 véhicules par heure en automne (-16%). En soirée, l'heure de pointe n'enregistre aucune différence significative, avec 541 véhicules par heure en été et 530 véhicules par heure en automne, tandis que la tranche horaire correspondante varie : 21h00-22h00 en été, et 18h00-19h00 en automne.

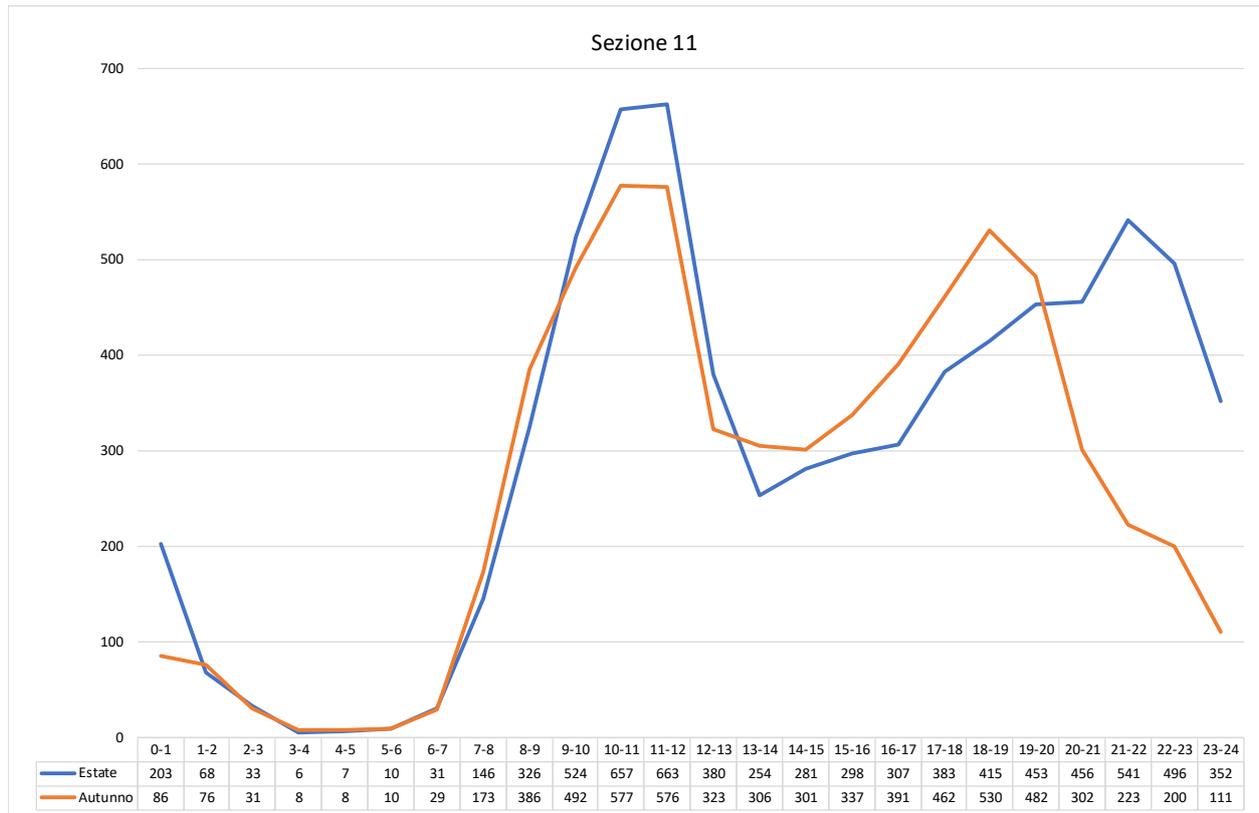


Fig. 2.6- Comparaison été-automne section 11

Section 12

Le TJM enregistre une baisse de 30% entre l'été et l'automne (conforme à la valeur moyenne) en passant de 29 547 véhicules par jour à 20 659 véhicules par jour. En été comme en automne, la courbe journalière enregistre l'heure de pointe le matin dans la tranche horaire 18h00-19h00 avec environ 1 970 véhicules par heure en été et 1 741 véhicules par heure en automne (-12%). En été, le matin, l'heure de pointe correspond à la tranche horaire 10h00-11h00 avec 1 926 véhicules par heure, tandis qu'en automne, la tranche horaire est celle de 8h00-9h00 avec 1 591 véhicules par heure (-17%).

En automne, l'heure de pointe correspond à la tranche horaire 13h00-14h00 avec 1 476 véhicules par heure.

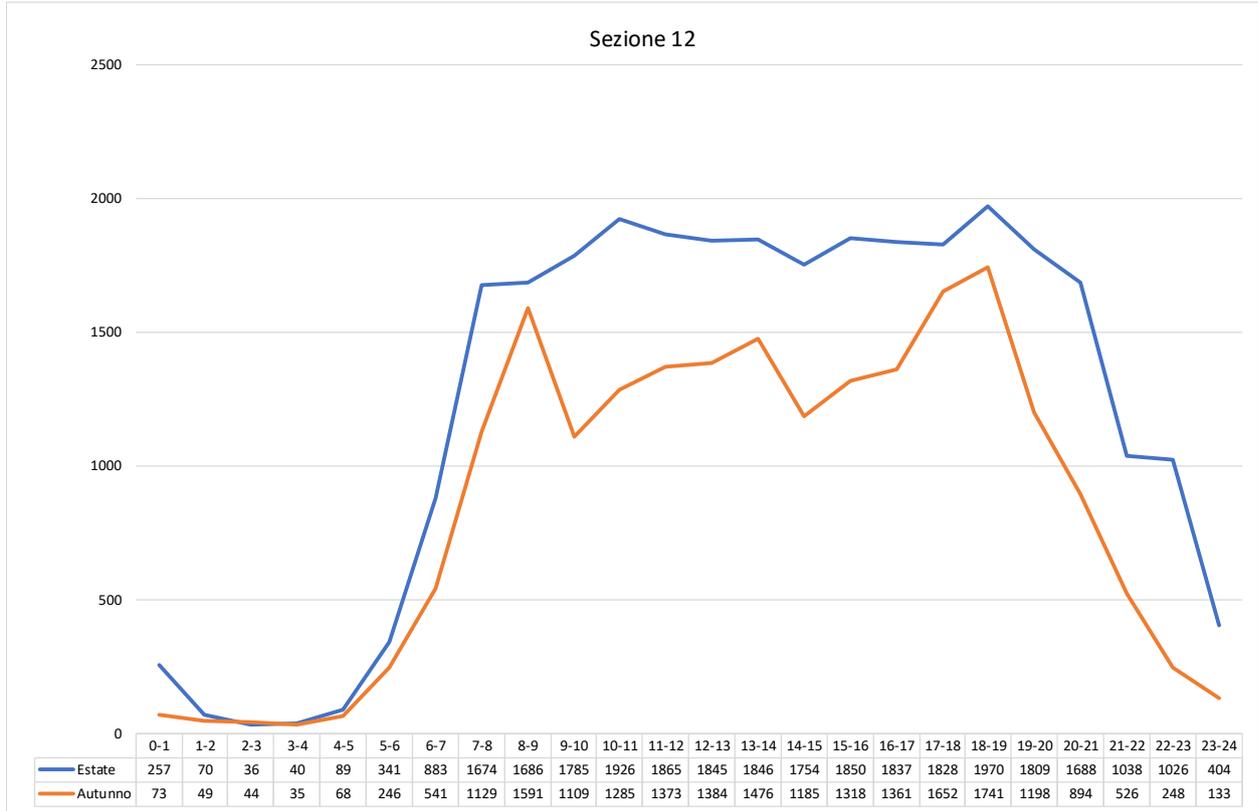


Fig. 2.6- Comparaison été-automne section 12

Section 13

Le TJM enregistre une baisse de 15% entre l'été et l'automne en passant de 15 330 véhicules par jour à 12 951 véhicules par jour. La courbe journalière montre la même évolution pour les deux périodes analysées ; en été, l'heure de pointe le matin correspond à la tranche horaire 10h00-11h00 avec 1 096 véhicules par heure et une heure de pointe en soirée correspondant à la tranche horaire 18h00-19h00 avec 975 véhicules par heure.

En automne, l'heure de pointe le matin correspond à la tranche horaire 8h00-9h00 avec 1 035 véhicules par heure (-6%) et une heure de pointe en soirée correspondant à la tranche horaire 17h00-18h00 avec 960 véhicules par heure, une valeur légèrement inférieure à celle de l'heure de pointe en été (-2%).

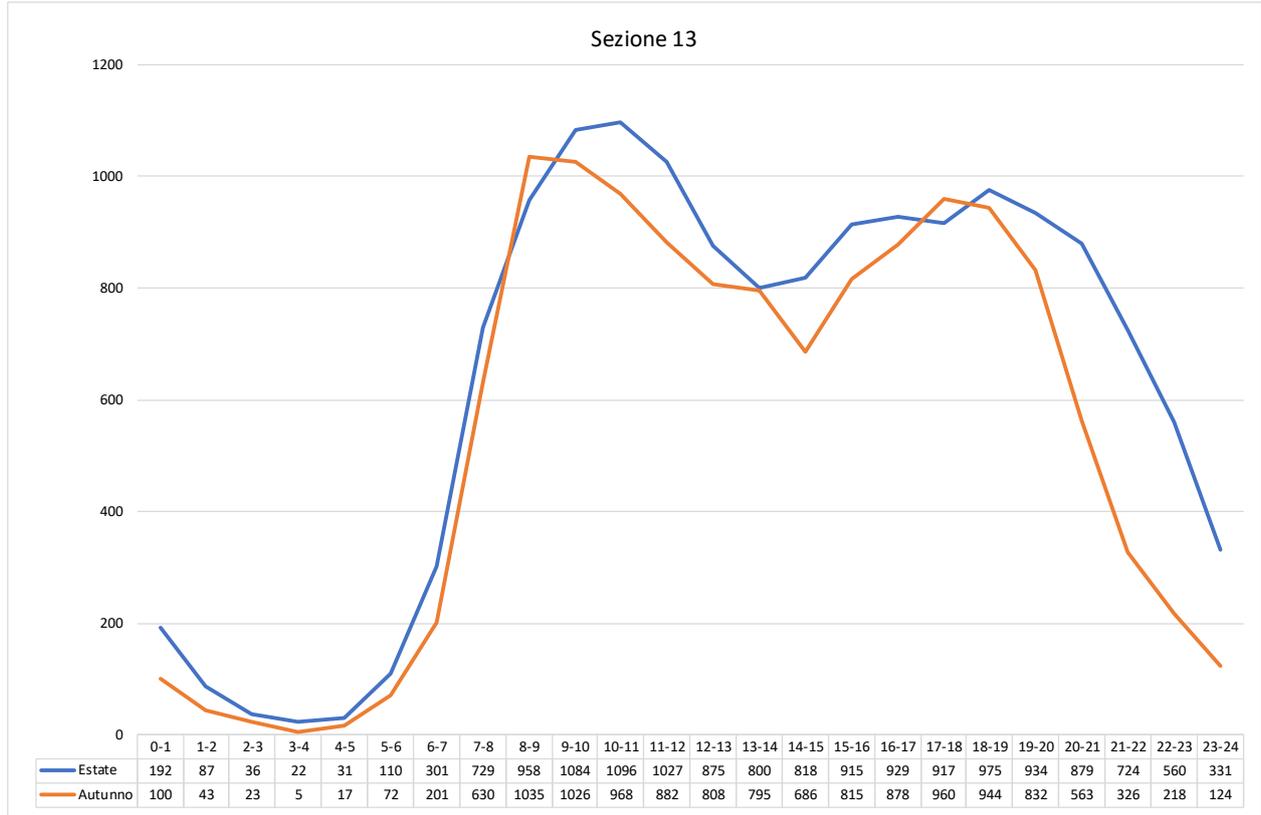


Fig. 2.6- Comparaison été-automne sectione13



3. LES ANALYSES DE LA CIRCULATION AU NIVEAU DES INTERSECTIONS

Le trafic routier sur les 8 intersections a été analysé pour les tranches horaires 7h30-9h00 et 17h30-19h00.

Pour la tranche horaire 7h30-9h00, 18 309 véhicules ont été dénombrés en été et 18 859 en automne (+3%) ; pour la tranche horaire 17h30-19h00, 19 980 véhicules ont été dénombrés en été et 20 809 en automne (+4%) ; l'analyse faite le soir en été et en automne, a souligné une hausse du trafic entre 9 et 10% par rapport à la matinée.

Les histogrammes concernant le trafic des véhicules par nœud (voir figures 3.1÷3.2) indiquent une évolution similaire avec un trafic plus intense au niveau de l'intersection 5 avec plus de 3 400 véhicules et un trafic moins intense au niveau des nœuds 6, 7 et 8 avec des valeurs comprises entre 1 326 véhicules pour le nœud 6 (7h30-9h00 été) et 2 009 pour le nœud 7 (17h30-19h00 automne); les nœuds 1, 2 et 4 enregistrent des valeurs entre 2 400 véhicules et 2 800 véhicules, tandis que le nœud 3 tend à enregistrer un trafic supérieur le soir avec des valeurs dépassant les 3 400 véhicules.

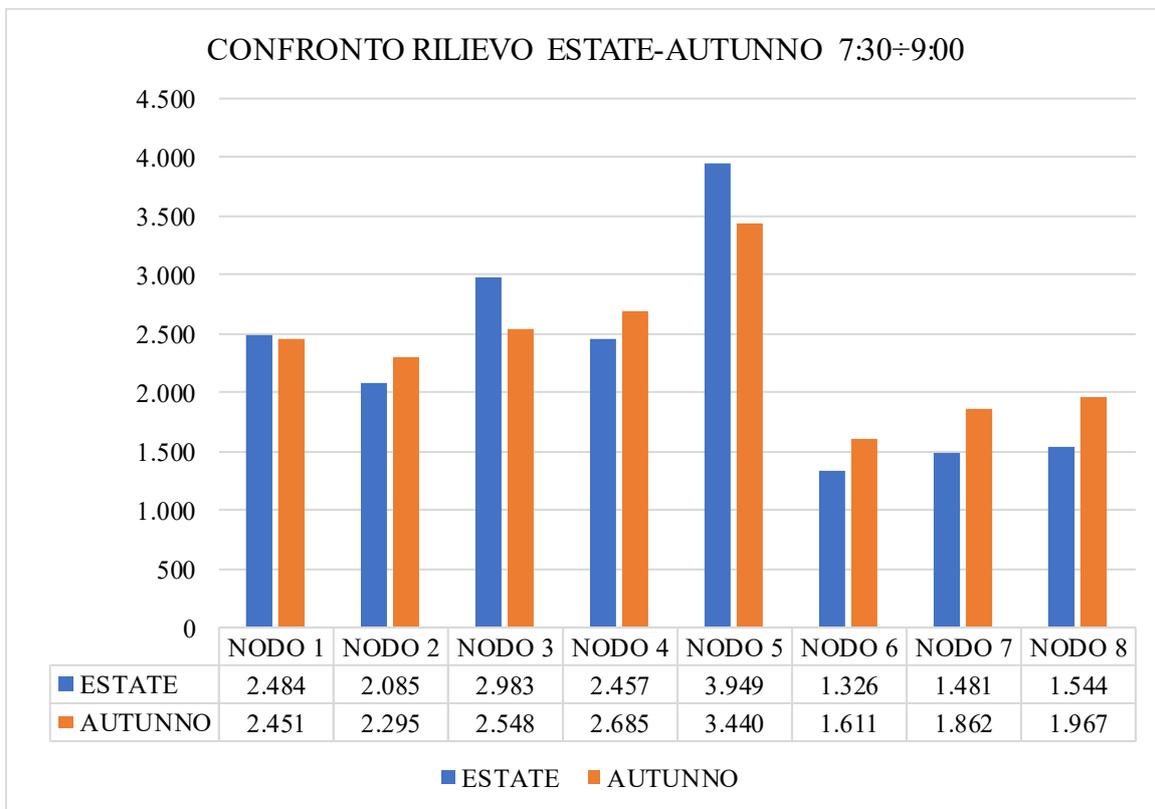


Fig. 3.1- Comparaison été-automne tranche horaire 7h30-9h00

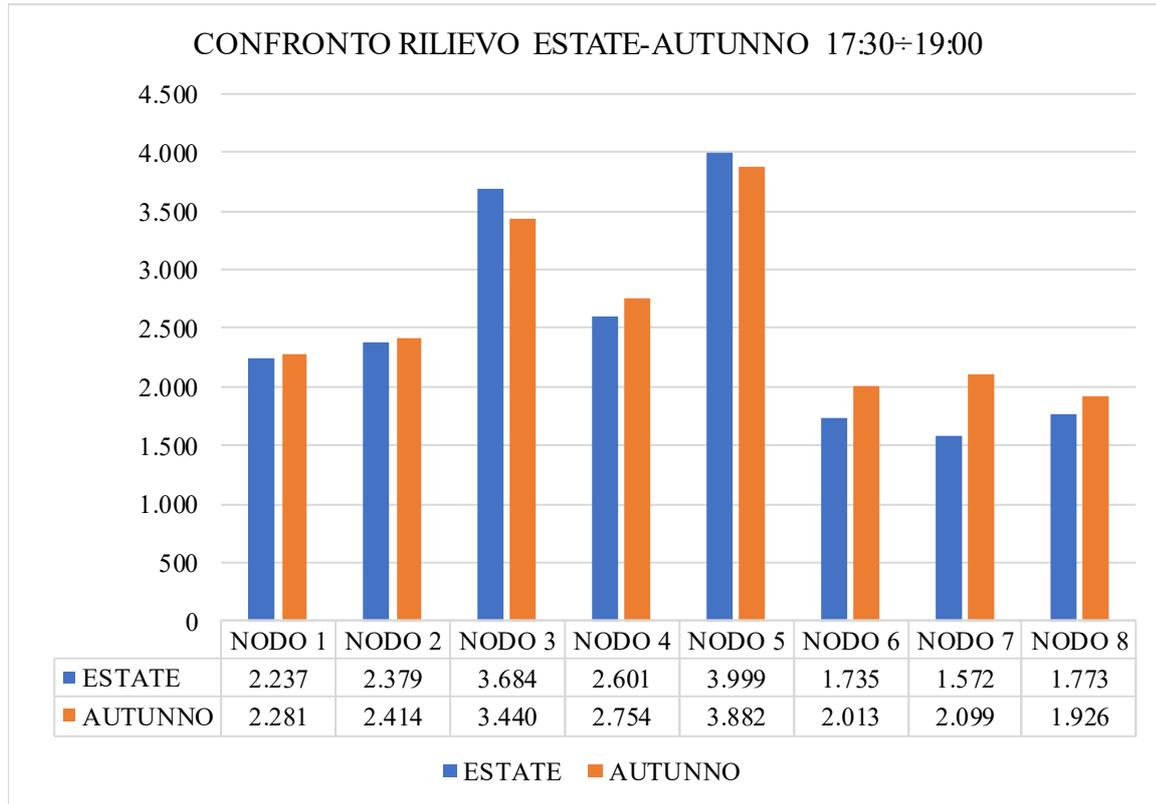


Fig. 3.2- Comparaison été-automne tranche horaire 17:30-19:00

En été, le matin (voir tableaux 3.1÷3.2), l'heure de pointe correspond à la tranche horaire 7h30-8h30 pour les nœuds 1 et 2, et à la tranche horaire 8h00-9h00 pour les autres nœuds analysés ; en automne, l'heure de pointe du matin correspond à la tranche horaire 8h00-9h00 pour tous les nœuds analysés. Le nœud 5 est celui qui supporte le maximum du trafic routier pour la tranche horaire 8h00-9h00 avec 2 863 véhicules par heure en été et 2 404 véhicules par heure en automne (-16%), tandis que le nœud 6 est celui avec le trafic routier le plus bas pour la fourchette horaire 8h00-9h00 avec environ 953 véhicules par heure en été et 1 122 véhicules par heure en automne (+18%).

	NOEUD 1	NOEUD 2	NOEUD 3	NOEUD 4	NOEUD 5	NOEUD 6	NOEUD 7	NOEUD 8
7h30-8h30	1 708	1 400	1 781	1 564	2 489	844	945	984
8h00-9h00	1 521	1 386	2 077	1 716	2 863	953	1 048	1 073

Tab. 3.1- Heures de pointe en été

	NOEUD 1	NOEUD 2	NOEUD 3	NOEUD 4	NOEUD 5	NOEUD 6	NOEUD 7	NOEUD 8
7h30-8h30	1 604	1 548	1 574	1 780	2 208	1 077	1 163	1 349
8h00-9h00	1 788	1 607	1 958	1 862	2 404	1 122	1 355	1 409

Tab. 3.2- Heures de pointe en automne



En été, l'heure de pointe du soir (voir tableaux 3.3÷3.4), correspond à la tranche horaire 17:30-18:30 pour les nœuds 1 et 5, et à la tranche horaire 18h00-19:00 pour les autres nœuds analysés ; en automne, l'heure de pointe du matin correspond à la tranche horaire 17h30-18h30 pour les nœuds 2 et 4 et à celle de 18h00-19h00 pour tous les autres nœuds. Le nœud 5 est celui qui supporte le maximum du trafic routier pour la tranche horaire 17h30-18h30 en été avec 2 669 véhicules par heure et pour la tranche horaire 18h00-19h00 en automne avec 2 614 véhicules par heure (-2%) tandis que le nœud 6 est celui avec le trafic routier le plus bas pour la fourchette horaire 18h00-19h00 avec environ 1 157 véhicules par heure en été et 1 354 véhicules par heure en automne (+17%).

	NOEUD 1	NOEUD 2	NOEUD 3	NOEUD 4	NOEUD 5	NOEUD 6	NOEUD 7	NOEUD 8
17h30-18h30	1 569	1 571	2 452	1 741	2 669	1 125	1 003	1 172
18h00-19h00	1 360	1 592	2 487	1 745	2 598	1 157	1 075	1 204

Tab. 3.3- Heures de pointe en été

	NOEUD 1	NOEUD 2	NOEUD 3	NOEUD 4	NOEUD 5	NOEUD 6	NOEUD 7	NOEUD 8
17h30-18h30	1 545	1 628	2 286	1 849	2 582	1 319	1 309	1 310
18h00-19h00	1 574	1 605	2 302	1 799	2 614	1 354	1 371	1 249

Tab. 3.4- Heures de pointe en automne

4. LES MODELES DE SIMULATION DU TRAFIC ROUTIER

Comme le montrent les documents fournis précédemment, la modélisation de l'aire d'étude prévoyait : un zonage de l'aire d'étude, l'extraction des principaux arcs du réseau (conformément aux indications fournies dans le cahier des charges, auxquels ont été ajoutés d'autres arcs pour compléter le graphique) puis la définition d'une matrice Origine-Destination uniquement sur la base des données de la matrice O/D Istat de 2011. Ensuite, le réseau a été inséré sur le logiciel SUMO (paquet Netedit) en saisissant le nombre de voies et les vitesses sur la base des relevés effectués sur place. Les intervalles de temps de la modélisation sont :

- Été - tranche horaire 7h30-9h00
- Été - tranche horaire 17h30-19h00
- Automne - tranche horaire 7h30-9h00
- Automne - tranche horaire 17h30-19h00



Une fois la matrice O/D initiale définie, celle-ci a été corrigée sur la base des flux de circulation relevés.

Pour la correction de la matrice O/D, des équilibres ont été attribués de manière itérative, en utilisant le paquet Marouter.

La correction de la matrice O/D s'est achevée lorsque le coefficient de corrélation entre les flux de circulation simulés et les flux relevés a dépassé 80%.

Une fois la matrice O/D corrigée, les flux de circulation obtenus à travers l'attribution d'un équilibre (paquet Marouter) ont été utilisés pour mettre à jour les Trips, à savoir les itinéraires effectués par chaque véhicule, une donnée indispensable pour la simulation dynamique (en utilisant la commande *OD2Trips*). Par ailleurs, après avoir calibré la matrice, la commande MaRouter a été rappelée pour obtenir une simulation de l'équilibre final (fournie par le paquet de données).

Pour finir, une simulation dynamique a été effectuée avec le paquet Duiterate pour simuler les interactions directes entre les véhicules du réseau d'Olbia et leur variation, puis pour modifier les niveaux de service de la viabilité en fonction du temps.

4.1 Résultats du modèle de l'équilibre

L'analyse des résultats obtenus par l'attribution d'équilibre a été faite en sélectionnant la viabilité avec la valeur moyenne de vitesse horaire inférieure à 10 km/h, considérée comme le seuil pour définir des situations de congestion.

La viabilité concernée par la congestion est représentée sur la figure 4.1 tandis que le tableau 4.1 présente une synthèse des macro-données des simulations effectuées.

Simulation	Pourcentage des arcs avec une limite de capacité dépassée	Rapport trafic/capacité moyenne
Été matin	16%	55%
Été après-midi	9,4%	59%
Automne matin	8,5%	56%
Automne après-midi	9,9%	59%

Tab. 4.1- Les macros caractéristiques des simulations effectuées



Fig. 4.1- Les zones congestionnées

(Légende – Réseau routier – Période de congestion)

4.2 Résultats du modèle dynamique

L'attribution dynamique intra-période a été effectuée à l'aide du paquet Duaiterate . L'algorithme de routage utilisé par défaut par Duaiterate est l'algorithme de Gawron : chaque véhicule est attribué à l'itinéraire ayant le moindre coût qui cependant est mis à jour de façon itérative sur la base des conditions de circulation.

Dans notre cas, 1 000 itérations ont été faites pour chaque simulation, mais vu la complexité du réseau (nombre d'arcs et de nœuds et donc d'itinéraires alternatifs), certains arcs ont enregistré une différence entre les flux de circulation obtenus par Marouter et les flux de circulation obtenus par Duaiterate. D'un autre côté, il est normal que les flux de circulation obtenus à travers l'attribution d'équilibre soient différents de ceux obtenus à travers l'attribution dynamique. À souligner que vu la complexité du réseau et son niveau élevé de véhicules, à travers les 1 000 itérations (nécessitant des jours de simulation), il n'a pas été possible d'obtenir un scénario de simulation dynamique final défini, avec des codes de circulation qui soulignent la

présence d'une situation encore intermédiaire du processus itératif dans l'algorithme de Gawron.

Pour lancer la simulation dynamique, il suffit d'ouvrir le fichier de configuration de la simulation contenu dans le dossier de la Sum Gui (dénommé Configuration_file.sumo.cfg). La simulation s'ouvrira avec la vue dynamique des véhicules circulant sur chaque partie du réseau (voir fig. 4.2).

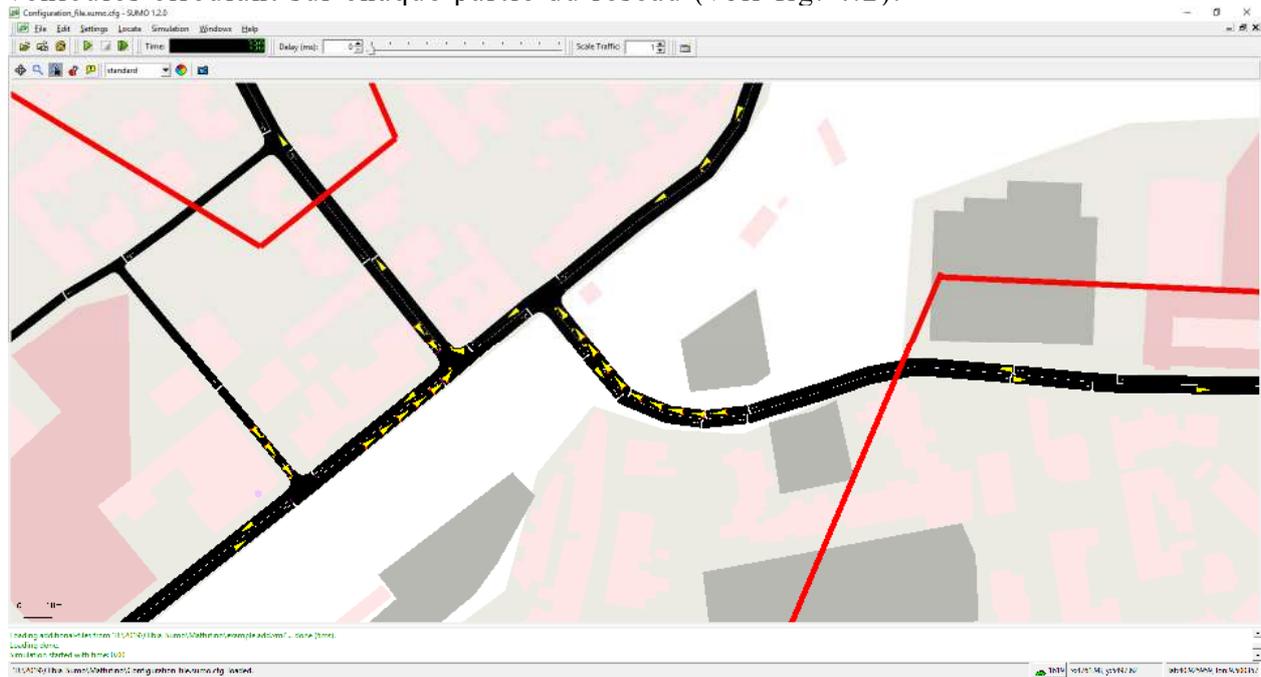


Fig. 4.2- Une phase de la simulation dynamique avec la présence de queues

Le dossier du fichier de configuration contient également les fichiers suivants :

- *coda.xml* avec pour chaque arc et seconde de simulation, la longueur des queues en mètres ;
- *congestion_archi.out.xml* avec pour chaque arc et pour toute la durée de simulation (qui termine par la sortie du réseau du dernier véhicule), la durée de parcours, la densité, les flux de circulation totaux, la vitesse, le temps d'attente et d'autres facteurs moins importants);
- *emissions.out.xml* avec pour chaque véhicule, pour chaque itinéraire effectué par chaque véhicule et pour chaque seconde, les valeurs des émissions suivantes :
 - quantité de CO₂ émise (mg/s);
 - quantité de CO émise (mg/s);
 - quantité de HC émise (mg/s);
 - quantité de NO_x émise (mg/s);



- quantité de PMx émise (mg/s);
 - quantité de carburant consommé (ml/s);
 - quantité d'émissions sonores émises (dB) ;
 - vitesse moyenne
- *inquinanti.out.xml* avec pour chaque arc et pour toute la durée de la simulation
:
 - quantité de CO2 émise (mg/s);
 - quantité de CO émise (mg/s);
 - quantité de HC émise (mg/s);
 - quantité de NOx émise (mg/s);
 - quantité de PMx émise (mg/s);
 - quantité de carburant consommé (ml/s);À la fois en termes absolus et pour chaque véhicule circulation sur l'arc du réseau.
 - *rumore.out.xml* avec pour chaque arc et pour toute la durée de la simulation, le total des émissions sonores (en termes de niveau sonore équivalent).

