

Comune di Sannazzaro dè Burgondi

Provincia di Pavia



2ª VARIANTE AL PIANO ATTUATIVO

“Loreto- Ambito A” IN PARZIALE VARIANTE AL P.G.T. VIGENTE

Oggetto:

ALLEGATO N° 2-A

RELAZIONE TECNICO - URBANISTICA

PROPRIETA': Sig. Giuseppe Viola - Sig. Gabriele Angelo Viola - Sig.ra Irene Chilelli - Sig. Pietro Chilelli - One Italy SRL- Sig. Adolfo Nicrosini - Sig.ra Silvana Nicrosini - Sig.ra Maria Maddalena Bobba - Sig. Vito Borella - Sig.ra Anna Maria Campeggi - Sig. Marco Tagliacarne - Sig.ra Maria Lucia Tagliacarne.

PROPONENTE – ATTUATORE: Società “ONE ITALY S.R.L.”

SOMMARIO

1)	Premessa	pag. 1
2)	Identificazione catastale e proprietà	pag. 2
3)	Inquadramento territoriale area esterna al comparto oggetto di Variante	pag. 3-4
4)	Inquadramento urbanistico vigente delle aree oggetto di Variante	pag. 4-5
5)	Individuazione vincoli area esterna al comparto oggetto di Variante	pag. 5-6
6)	Sensibilità Paesistica area esterna al comparto oggetto di Variante	pag. 6
7)	Finalità e coerenza della proposta di Variante Urbanistica	pag. 7-12
8)	Descrizione del Progetto di Variante	pag. 12-13
9)	Dimensionamento e Capacità edificatoria progetto di Variante	pag. 13-15
10)	Reperimento Standard Urbanistici progetto di Variante	pag. 15-17
11)	Oneri di urbanizzazione progetto di Variante	pag. 17
12)	Oneri di Costruzione progetto di Variante	pag. 18
13)	Regime delle Aree Progetto di Variante	pag. 18

RELAZIONE TECNICO- URBANISTICA

1) PREMESSA

Su richiesta della società One Italy s.r.l., in qualità di Proponente Attuatore, il Comune di Sannazzaro de' Burgondi, con delibera di Giunta Comunale n° 28 del 20/03/2005 ha approvato in via definitiva il Piano Attuativo denominato "Loreto Ambito A", convenzionato con atto notaio Angelo Lauria rep. N° 3.730, racc. n° 2.583 in data 26/03/2025, registrato a Milano -DP II in data 31/03/2025 al n° 31679 e successivamente, con delibera di Giunta Comunale n° 75, in data 04/09/2025, una variante al Piano Attuativo, convenzionata con atto notaio Davide Micella stipulato in data 11/09/2025, rep. n° 40, raccolta n° 37.

Tale Piano prevede il completamento di un comparto di trasformazione commerciale ubicato tra via De Gasperi e viale Loreto, finalizzato alla realizzazione di due edifici funzionalmente indipendenti, destinati ad attività commerciali di Media Struttura di Vendita Alimentare e non alimentare di categoria U2/2.

L'ambito interessato dal Piano Attuativo Vigente è costituito da un lotto di terreno di forma trapezoidale, perimetrato in lato sud ed ovest da un sistema infrastrutturale che prevede uno svincolo rotatorio di interconnessione tra due importanti rami del sistema viario urbano ed extraurbano: a sud Strada comunale denominata viale Loreto; ad ovest Strada Provinciale SP. 206 denominata via De Gasperi.

Attualmente il Piano Attuativo convenzionato prevede l'accessibilità al comparto commerciale esclusivamente in lato sud su viale Loreto, in quanto la sua estensione in lato ovest non avrebbe consentito di mantenere le distanze minime dallo svincolo rotatorio per permettere un accesso anche dalla SP 206.

Considerata l'importanza di garantire al comparto commerciale tale accesso, la società proponente si è dunque attivata per acquisire delle aree fuori comparto, sulle quali richiedere:

- all'Ente Provinciale, per quanto di sua competenza, un parere preliminare riguardo alla proposta progettuale di un nuovo accesso carraio dalla SP 206 (via De Gasperi) in sola entrata, con manovra di svolta a destra;
- all'Amministrazione Comunale una 2ª Variante al Piano Attuativo convenzionato, in parziale variante al PGT Vigente.

2) IDENTIFICAZIONE CATASTALE E PROPRIETA' DEI MAPPALI OGGETTO DI VARIANTE

A seguito dei frazionamenti eseguiti le aree oggetto della presente proposta di Variante sono catastalmente identificate come segue:

Aree interne al perimetro del Piano Attuativo convenzionato

- Nct. Fg. 8 mappali n° 51- 308 – 1525 (ex 48 parte) di proprietà del signor:
 - Viola Giuseppe nato a Pavia il 09/10/1959 C.F.: VLIGPP59R09G388Z;
- Nct. Fg. 8 mappale n° 1529 (ex 67/parte) di proprietà dei signori:
 - Viola Giuseppe nato a Pavia il 09/10/1959 C.F.: VLIGPP59R09G388Z;
 - Viola Gabriele Angelo nato a Sannazzaro de' Burgundi il 05/11/1966 C.F.: VLIGRL66S05I048N;
 - Chilelli Pietro nato a Genova (GE) il 22/07/1994 C.F.: CHLPTR94L22D969T;
 - Chilelli Irene nata a Genova (GE) il 29/12/1991 C.F.: CHLRNI91T69D969T.
- Nct. Fg. 8 mappale n° 1531 (ex 79/parte) di proprietà della società One Italy SRL

Aree esterne al perimetro del piano Attuativo convenzionato

- Nct. fg. 8 mappale n° 1523 di proprietà dei signori:
 - Nicosini Adolfo, nato a Sannazzaro de' Burgondi in data 11/04/1949
C.F.: NCRDLF49D11I048W;
 - Nicosini Silvana, nata a Sannazzaro de' Burgondi (PV) in data 13/03/1948
C.F.: NCRSVN48C53I048H;
 - Bobba Maria Maddalena, nata a Sannazzaro de' Burgondi (PV) in data 10/12/1928
C.F.: BBBMMD28T50I048V;
 - Borella Vito, nato a Sannazzaro de' Burgondi (PV) in data 12/07/1944
C.F.: BRLVTI44L12I048P;
 - Campeggi Anna Maria, nata a Ottobiano (PV) in data 16/07/1938
C.F.: CMPNMR38L56G194B;
 - Tagliacarne Marco, nato a Pavia in data 06/11/1965
C.F.: TGLMRC65S06G388D;
 - Tagliacarne Maria Lucia, nata a Sannazzaro de' Burgondi (PV) in data 28/04/1964
C.F.: TGLMLC64D68I048V.

Proprietà ai fini del presente procedimento qui rappresentate dal Signor Isaia Agosti, nato a Capriolo (BS) il 17/05/1965 (C.F.: GSTSAI65E17B711K), in qualità di Amministratore unico della società "ONE ITALY SRL" con sede a Milano, viale Abruzzi n° 13/A, (C.F. e n° di iscrizione 11361150961) in forza dei seguenti mandati:

- in autentica del Notaio Alessandra Radaelli, stipulato a Milano in data 09/05/2024 rep. 15.672, raccolta n° 9.550, registrato a Milano DP II in data 09/05/2024 al n° 34.570 serie 1T;
- in autentica del Notaio Gherardo Flaviano Stimolo, stipulato a Sannazzaro de' Burgondi in data 28/06/2024, rep. n° 8777, raccolta n° 6711, registrato Agenzia Entrate di Pavia in data 28/06/2024 al n° 10502;
- in autentica del Notaio Angelo Lauria e del Notaio Alessandra Radaelli, rep. 17.007, raccolta n. 10.391, registrato a Milano DP II in data 16/04/2025 al n° 30.205 serie 1T;

e in forza dell'atto di compravendita:

- In autentica del notaio Alessandra Redaelli, stipulato a Milano in data 07/03/2025, rep. n° 16.867, raccolta n°10.305 registrato a Milano DP I in data 3/03/2025 al n° 19.001 serie 1T.

3) INQUADRAMENTO TERRITORIALE AREA ESTERNA AL COMPARTO OGGETTO DI VARIANTE

L'area esterna al perimetro del Piano Attuativo convenzionato, interessata dalla variante in oggetto, è costituita da un lotto di terreno di forma trapezoidale, identificata al catasto terreni con foglio 8 mappale n° 1523 di mq. 2.120.

Risulta delimitata:

- a nord ed a est da aree agricole di altra proprietà, classificate nel P.G.T. Vigente come “zone di filtro ambientale”;
- a sud dal comparto commerciale oggetto di Piano Attuativo;
- a ovest da via De Gasperi (tracciato viario provinciale - SP. 206 -).

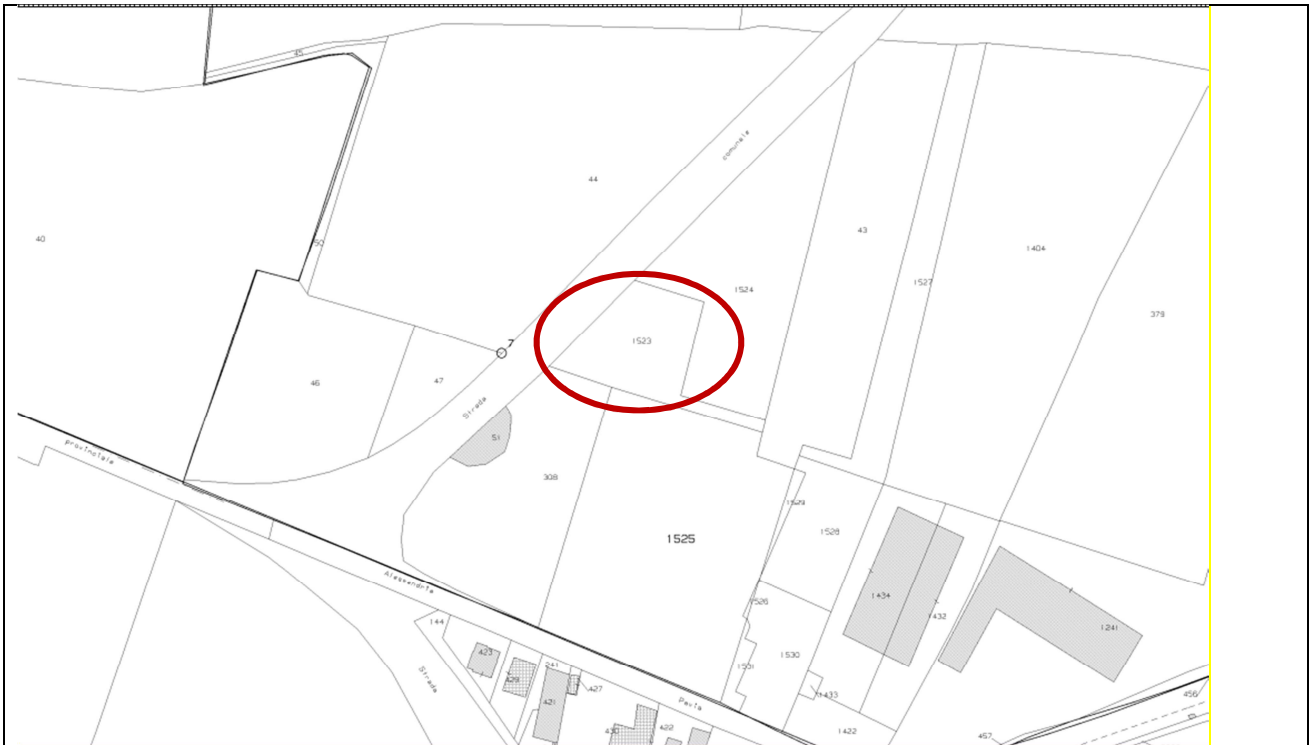
Rappresenta una porzione marginale di un'ampia zona di mitigazione ambientale, classificata nel P.G.T. Vigente come “Zona di filtro Ambientale”, che separa il comparto commerciale dal contesto residenziale posto in lato nord-est.

Dal punto di vista paesaggistico l'area in oggetto non presenta vincoli di natura ambientale; è invece interessata dal vincolo di rispetto stradale della SP. 206 nonché dal vincolo di rispetto di salvaguardia delle captazioni ad uso potabile.

Seguono: - estratto fotografico satellitare ed estratto di mappa catastale.



Estratto fotografico satellitare

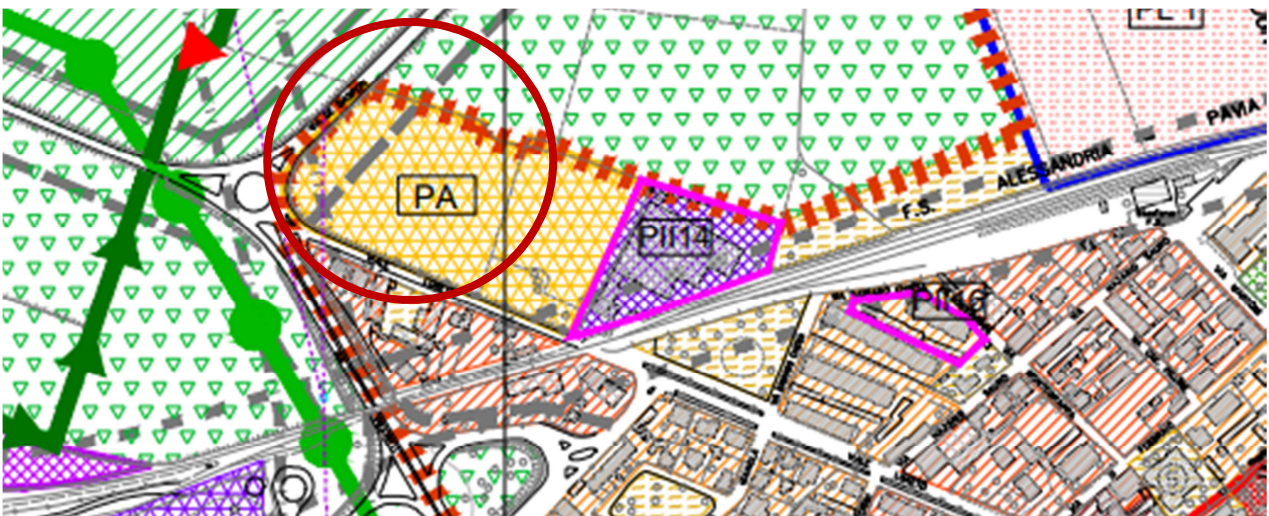


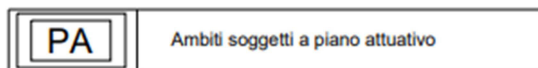
4) INQUADRAMENTO URBANISTICO VIGENTE DELLE AREE OGGETTO DI VARIANTE

L'area oggetto dalla variante *de qua* interessa sia le aree interne al comparto, già oggetto del P.A. convenzionato, che l'area esterna incisa dalla nuova infrastruttura.

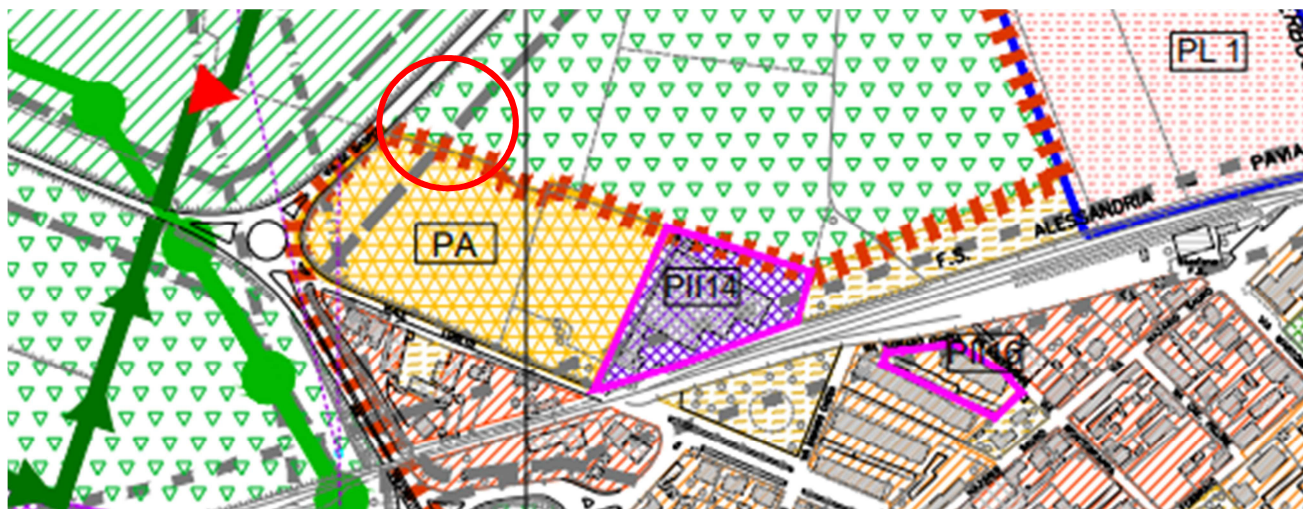
Tali aree sono attualmente classificata nelle tavole del PGT Vigente come segue:

- a) Comparto commerciale oggetto di Piano Attuativo convenzionato
Classificazione P.G.T. Vigente: "Zona commerciale di espansione" (Pdr Tav. n° PR 2a





b) Area esterna al perimetro del Piano Attuativo interessata dalla nuova viabilità di variante
 Classificazione PGT Vigente: “Zona di filtro Ambientale” (Nta Pdr art. n° 75)



Estratto P.G.T. - Piano delle Regole - Tav. n° PR 2a



5) INDIVIDUAZIONE VINCOLI AREA ESTERNA AL COMPARTO

L’area esterna al comparto oggetto di variante non è gravata da vincoli di natura ambientale, paesaggistica, storico architettonica, sismica, idrogeologica o da altri vincoli previsti da leggi speciali.

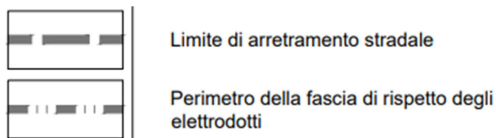
Si evidenziano comunque i seguenti vincoli di rispetto:

- Stradale – 30 mt. dalla Sp. 206 via De Gasperi;
- Limite di salvaguardia della captazione ad uso idropotabile. (Doc. di Piano tav. DP3).

Il tutto come riportato nei seguenti estratti



Documento di Piano Estratto Quadro Conoscitivo Tav. QC 10c - tavola dei vincoli-



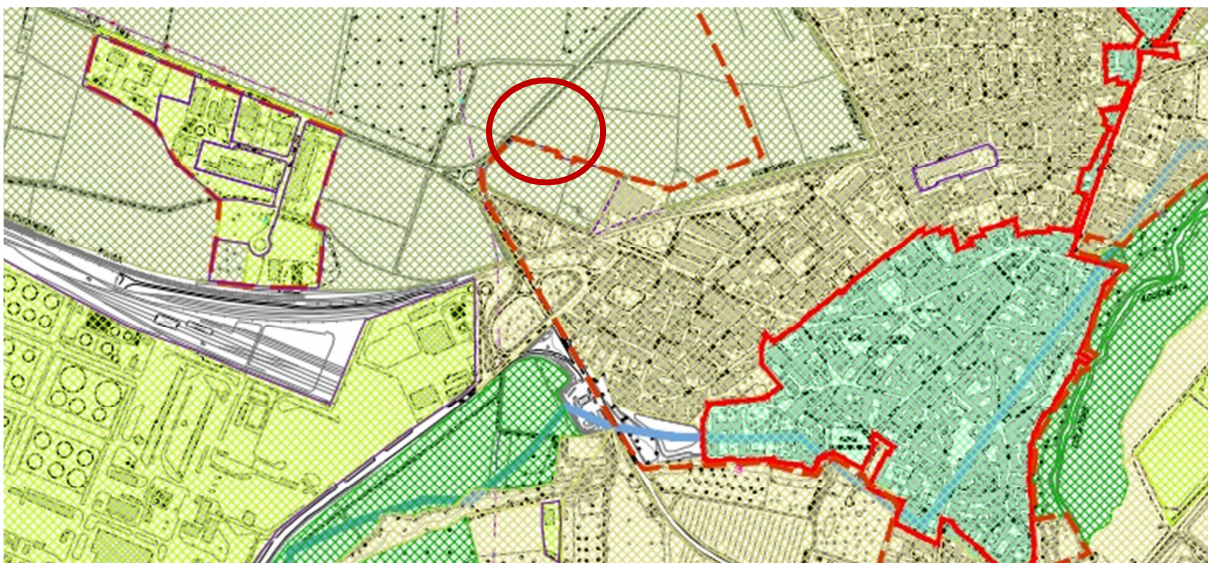
Estratto Doc. di Piano Tavola DP3 Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile



6) SENSIBILITA' PAESISTICA AREA ESTERNA AL COMPARTO

L'area oggetto di variante è inserita in un contesto territoriale privo di vincoli o criticità di natura idro-geologica, ambientale, urbanistica o culturale.

È classificata nel Quadro conoscitivo del Documento di Piano "Carta di Sensibilità Paesaggistica" tav. n° QC 12C con il grado di "Sensibilità Bassa" come da estratto di cartografia di seguito riportato.



D.D.P. Quadro conoscitivo ESTRATTO CARTA DI SENSIBILITA' PAESAGGISTICA TAV. QC 12C

	Sensibilità BASSA
---	-------------------

7) FINALITA' E COERENZA DELLA PROPOSTA DI VARIANTE URBANISTICA

La Variante al Piano Attuativo in oggetto, denominata “2^a VARIANTE AL PIANO ATTUATIVO “LORETO –AMBITO A” IN PARZIALE VARIANTE AL P.G.T.”, prevede la richiesta di realizzare uno svincolo stradale esterno al perimetro del Piano Attuativo, finalizzata a garantire al comparto commerciale un nuovo accesso carraio da via de Gasperi, Strada Provinciale SP. 206, con conseguente modifica delle opere di urbanizzazione interne al comparto necessarie a garantire la connessione della nuova infrastruttura al contesto viario previsto.

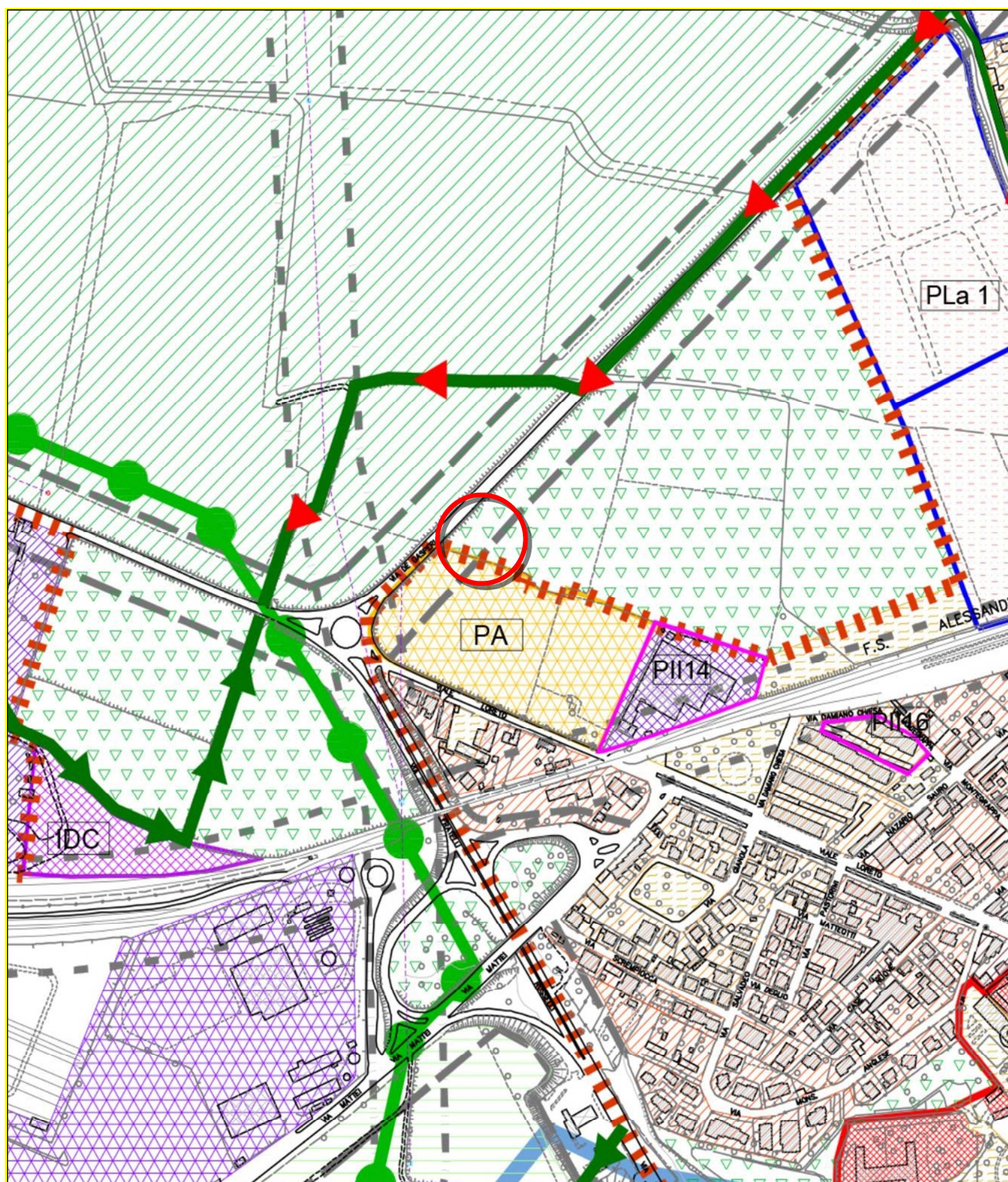
Viene richiesto in parziale Variante al P.G.T. Vigente, ai sensi degli artt. 13-14 della L.R. 12/2005, in quanto l’area interessata dall’intervento risulta esterna alla perimetrazione del Piano Attuativo e classificata nel P.G.T. Vigente come “Zona di filtro Ambientale” (riferimento Art. 75 N.t.a.- Pdr).

La variante urbanistica, costituente anche variante al P.A., non contempla la modifica dell’azzoneamento delle tavole operative del vigente Piano delle Regole, ma introduce un’opera di urbanizzazione primaria extra-comparto, qual’è l’infrastruttura di cui sopra, progettata secondo le indicazioni preventivamente concordate con i preposti uffici provinciali.

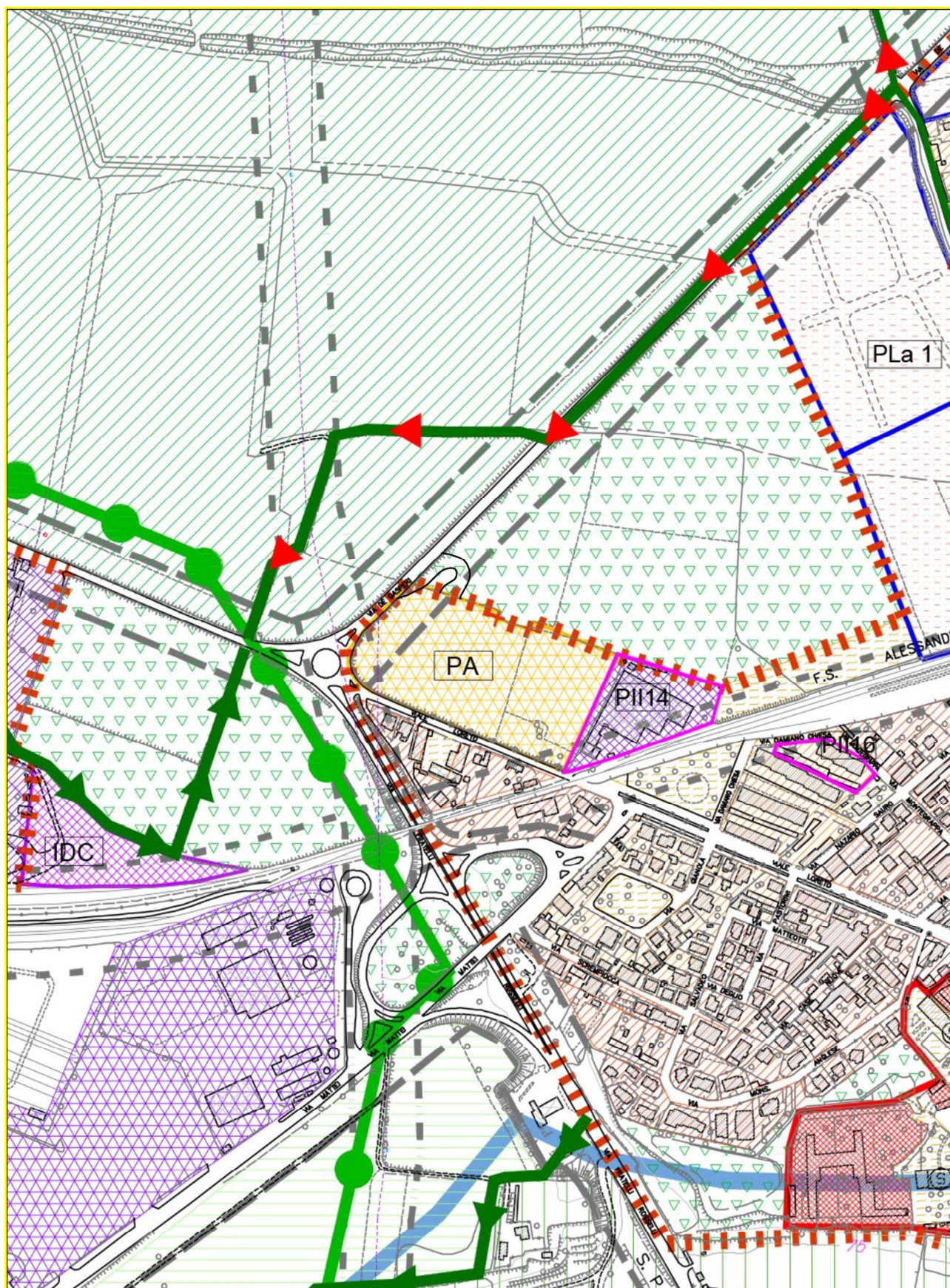
Nello specifico, l’inserimento della nuova previsione nelle tavole grafiche operative del PGT si rende necessaria per confermare la presenza della nuova infrastruttura viabilistica al PGT vigente.

In tal senso, la previsione infrastrutturale viene integrata nelle tavole di merito del PGT (ed in particolare nella tavola PR 2a “Disciplina dell’uso del suolo – Scenario urbano ed extraurbano quadrante Nord” e nella tavola PR 3c “Disciplina dell’uso del suolo – Scenario urbano ed extraurbano”) in aderenza alle rappresentazioni analoghe già integrate nella struttura grafica dello strumento urbanistico comunale vigente.

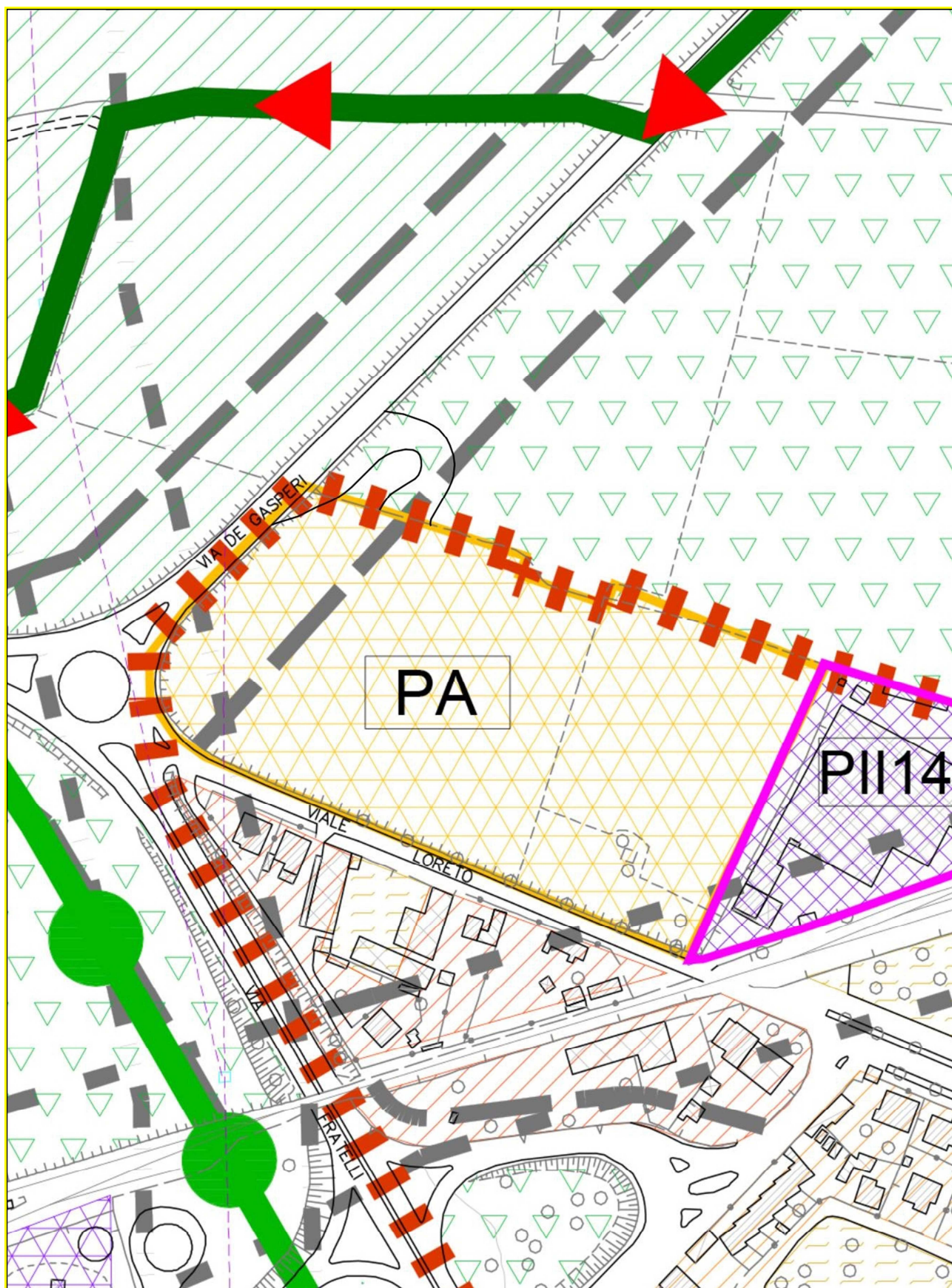
Seguono estratti di P.G.T. Vigenti e di Variante.



Estratto della tavola PR 2a "Disciplina dell'uso del suolo – Scenario urbano ed extraurbano quadrante Nord" (1:5.000) del PGT vigente con localizzazione delle previsioni in variante



Estratto della tavola PR 2a "Disciplina dell'uso del suolo – Scenario urbano ed extraurbano quadrante Nord" (scala 1:5.000) variata



Estratto della tavola PR 3c "Disciplina dell'uso del suolo – Scenario urbano ed extraurbano" (scala 1:2.000) variata

Se, da un punto di vista dell'operatività del PGT, l'integrazione delle previsioni nelle tavole del progetto del Piano delle Regole risolve l'attuabilità delle opere extra-compartuali legate al Piano Attuativo e se, parimenti, il confronto con i preposti uffici sovraordinati ne conferma la sostenibilità ambientale e paesistico-ecologica, è comunque necessario verificarne la proponibilità rispetto ai vincoli determinati dalla normativa vigente in materia di consumo di suolo, aspetto potenzialmente dirimente in termini di coerenza urbanistica.

Alla luce della vigente normativa in materia, quanto contenuto nel perimetro del Piano Attuativo convenzionato attiene a previsioni di consumo di suolo già integrate nel compendio previsionale del PGT originario e reiterate in egual modo dal PGT della prima revisione generale, che costituisce attualmente lo strumento urbanistico comunale vigente.

Le previsioni viarie in variante, però, intervengono quasi nella totalità su aree che, sempre ai sensi delle norme vigenti in materia, qualificano superfici naturali ed agricole.

Al lordo di tutte le opere correlate all'infrastrutturazione, il progetto di variante al P.A. computa prudenzialmente un intervento su aree naturali ed agricole per una superficie pari a 1.308,45 mq.

(vedasi particolare tav. n°04-Var2).

Tale quota, interessando aree agricole che si propongono per un'urbanizzazione irreversibile, attiene a nuova previsione di consumo di suolo con un'incidenza positiva sul bilancio ecologico del suolo di pari misura.

Nella fattispecie, i contenuti progettuali proposti in variante prevedono la realizzazione di un'opera di urbanizzazione primaria (strada) extra-comparto definita superficie urbanizzabile ai sensi della lettera f) del punto 2 del capitolo 4.2 dei Criteri per l'attuazione della politica di riduzione del consumo di suolo del Progetto di integrazione del PTR ai sensi della LR 31/2014 (delibera Consiglio Regionale n. XI/411 del 19/12/2018) e, nello specifico, tale previsione introduce nuovo suolo urbanizzato, intervenendo su aree classificabili come agricole o naturali ai sensi del punto 2 del capitolo 4.2 dei Criteri suddetti.

Dall'analisi della strumentazione urbanistica vigente si rileva che il Piano di Governo del Territorio del Comune di Sannazzaro De' Burgondi non è adeguato alla normativa regionale in materia di consumo di suolo, in particolare alla Legge Regionale 31/2014.

Diviene pertanto necessario procedere ad una verifica capillare ed alla successiva comparazione delle previsioni di Piano vigenti ai due termini temporali previsti dalla norma e dalla relativa prassi applicativa.

La finalità è comprendere se, nella variante successiva all'entrata in vigore della summenzionata legge regionale (di riferimento per il tema del consumo di suolo), le variazioni operate al Piano previgente abbiano determinato una "scorta" di aree "consumabili" a cui attingere, per la proponibilità degli interventi qui trattati, a garanzia di un bilancio ecologico dei suoli negativo o pari a zero.

In ragione della complessità e della metodicità scientifica di approccio al tema, la presente relazione dedica all'aspetto del consumo di suolo un capitolo specifico, integrante la presente relazione, cui si rimanda per le verifiche del caso. (Allegato n°3-A *Analisi sul consumo di suolo*)

In questa sede si anticipa che, da un punto di vista del consumo di suolo, le previsioni della presente Variante al Piano Attuativo, appaiono completamente sostenibili.

Infatti, in ragione delle variazioni effettuate con la prima revisione del PGT originario, il Comune ha retrocesso al patrimonio naturale ed agricolo aree in misura ampiamente sufficiente ad assorbire le irrisorie quote di nuovo consumo di suolo previste dall'intervento in variante.

Si anticipa in tal senso che il bilancio ecologico del suolo, comprensivo delle previsioni di Variante (+1.308,45 mq.), porta il bilancio ecologico del suolo complessivo del Comune, computato a partire dal PGT originario secondo lo stato di attuazione al 2/12/ 2014, a -15.516,55 mq.

Un bilancio ecologico significativamente negativo che attesta con tutta evidenza la coerenza della nuova proposta con i contenuti dell'articolo 5, comma 4, della già richiamata LR 31/2014.

Si precisa che la 2^a Variante al Piano Attuativo proposta non prevede modifiche alla capacità edificatoria precedentemente convenzionata e garantisce il pieno reperimento degli standard urbanistici previsti dalla legislazione vigente, verificati complessivamente sull'intero Ambito e singolarmente per ogni sub-Ambito, come già previsto nel progetto di Piano Attuativo originario e successiva variante precedentemente convenzionate.

Il tutto come espressamente riportato nella tav. n° 04-Var2 "Standard Urbanistici" e nella Tav. n°05-Var2 "Schemi di Verifica", parti integranti della proposta in oggetto.

8) DESCRIZIONE DEL PROGETTO DI VARIANTE

La proposta di Variante al Piano Attuativo convenzionato prevede modifiche alle opere di urbanizzazione interne al comparto e nuove opere di urbanizzazione extra comparto.

Relativamente alle opere di urbanizzazione extra comparto, finalizzate alla realizzazione del nuovo accesso carraio da via De Gasperi "SP 206", la proposta progettuale prevede la realizzazione di un nuovo tracciato viario costituito di una corsia di decelerazione rettilinea inserita parallelamente al tracciato stradale provinciale esistente, con successiva deviazione curvilinea ed innesto sulla viabilità interna del comparto stesso.

Il nuovo tracciato verrà realizzato a corsia unidirezionale con larghezza pari a 3,75 m., con banchina in lato destro di 1,25 m. ed in lato sinistro di 0,50 m., delimitate esternamente da cordoli a raso.

Tale corsia prevede il mantenimento della quota stradale esistente fino alla curvatura di deviazione, per poi declinare altimetricamente fino alla quota della viabilità interna prevista nel punto di innesto.

L'intervento verrà dotato di un fosso di guardia perimetrante la scarpata interna dell'intero tracciato con la funzione di collettore delle acque meteoriche provenienti dalle superfici non permeabili della carreggiata.

Considerato che la zona di intervento è soggetta a vicolo di salvaguardia di captazione delle acque ad uso idropotabile, le acque meteoriche così raccolte verranno convogliate nel sistema di raccolta e smaltimento interno al comparto, all'uopo ridimensionato nel rispetto dei criteri di invarianza idraulica previsti dalla nuova relazione (Allegato. n° 8-A).

Si precisa che la nuova infrastruttura è stata dimensionata nel rispetto del D.Lgs 30/04/1992 (Nuovo Codice della Strada) e del D.M. 19 aprile 2006 (norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali) ottenendo parere preliminare favorevole della Provincia di Pavia. (Allegato n° 6-A)

Il tutto come puntualmente descritto e graficamente riportato nel "DOCFAP", redatto ai sensi dell'Art. 41 del D.Lgs 36/2023 (Allegato n°1-A)

Relativamente alle modifiche interne al comparto, la proposta progettuale prevede:

- lievi modifiche alla viabilità ed alle aree destinate a standard urbanistici, finalizzate ad uniformare la precedente proposta progettuale alla nuova infrastruttura richiesta;
- la sostituzione in lato sud del comparto (zona prospiciente via Loreto) di un tratto di rete fognaria pubblica, con relativo adeguamento dimensionale, in ottemperanza alle prescrizioni indicate dell'ente gestore del servizio idrico integrato (Pavia Acque) in sede di richiesta di allaccio in pubblica fognatura degli scarichi relativi alle acque provenienti dal sistema di invarianza idraulica previsti a progetto (tav. n°06-Var2).

Il tutto come puntualmente riportato nelle tavole allegate e quantificato nel computo metrico estimativo relativo alle modifiche previste nella proposta in oggetto (Allegato n°4-A).

Pur mantenendo invariata la capacità edificatoria convenzionata e garantendo il pieno reperimento degli standard urbanistici richiesti per la tipologia di intervento previsto, la variante in oggetto prevede un atto integrativo di aggiornamento della convenzione urbanistica originariamente stipulata, apportando alla stessa i nuovi contenuti progettuali ed urbanistici previsti dalla nuova proposta progettuale e le garanzie economiche aggiuntive a copertura delle nuove opere previste (Allegato n° 5-A) .

9) DIMENSIONAMENTO 2ª VARIANTE E CAPACITA' EDIFICATORIA

La 2° Variante al Piano Attuativo proposta prevede:

a) la stessa perimetrazione dell'ambito attuativo originario, mantenendo una Superficie territoriale complessiva "St" pari a mq. 14.165,90, suddivisa nei due sub. Ambiti:

- Sub. Ambito "A1" Sup. Territoriale = mq. 10.097,20
- Sub. Ambito "A2" Sup. Territoriale = mq. 4.068,70

b) una superficie fondiaria "Sf." di variante complessiva pari a mq. 8.697,37 suddivisa nei due Sub. Ambiti:

- "Sf" di variante Sub. mbito "A1" = mq. 6.331,00
- "Sf" di variante Sub. Ambito "A2" = mq. 2.366,37

c) una capacità edificatoria invariata rispetto al P.A. convenzionato pari a mq. 3.217,89, corrispondente alla Slp complessiva di progetto dei due distinti edifici commerciali proposti:

- Edificio "A1" Slp = mq. 2.274,00
- Edificio "A2" Slp = mq. 943,89

PARAMETRI EDILIZI RICHIESTI DALLA 2° VARIANTE AL PIANO ATTUATIVO "LORETO AMBITO A"

- Pdr N.T.A. Art. 67:

- utilizzazione fondiaria ammessa: - Ut = (0,40 m²/mq.Sf.)
Sf mq. 8.697,37 x Ut 0,40 = mq. 3.478,95;
- rapporto di copertura ammessa: - RC = (40%) della Sf.
Sf mq. 8.697,37 x 40% = mq. 3.478,95;
- altezza massima edificio - H = 9,00 m
- Sup. Parcheggio pertinenziale - SPp = 3 mq./10 mq. Slp
richiesta 50% da destinarsi ad uso pubblico
SPp = S.L.P. mq. 3.217,89 x 3/10 = mq. 965,37;
destinati ad uso pubblico = mq. 482,68;
- Sup. a Verde permeabile richiesta -SVp = 1/40 della Sf
SVp = Sf mq. 8.697,37 / 40 = mq. 217,43;
- Dotazione alberi per sup. permeabile reperita: n°1 ogni 40 m²
SVp 217,43 / 40 (arrotondamento) = minimo n° 6

PARAMETRI EDILIZI DI PROGETTO - 2° VARIANTE AL PIANO ATTUATIVO "LORETO AMBITO A":

- Superf. lorda di pavimento - Slp a progetto = mq. 3.217,89 < mq. 3.478,95 ammessa
- Superficie coperta a progetto = mq. 3.217,89 < mq. 3.478,95 ammessa
- Parcheggi Pertinenziali - SPp a progetto = mq. 3.495,37 > mq. 965,37 richiesti
Parch. Pert. ad uso pubblico a progetto = mq. 703,63 > mq. 482,68 richiesti
- Superf. Verde permeabile – SVp a progetto = mq. 552,58 > mq. 217,43 richiesta
dotazione alberi mq. 552,58/40 = n°14
nuovi alberi previsti = n° 22 > n° 14 richiesti
- Altezza massima edifici - H a progetto = m. 7,00 < m. 9,00 ammessa
(Riferimento tavola n° 04-Var2 - standard urbanistici)

VERIFICA PARAMETRI EDILIZI PROGETTO 2° VARIANTE PER SINGOLO Sub. AMBITO:

Sub. AMBITO "A1"

- Superficie Fondiaria prevista "Sf" = mq. 6.331,00
- S.L.P. a Progetto = mq. 2.274,00
- Ut. Ammessa = 0,40 della Sf = mq. 6.331,00 x 0,4 = mq. 2.532,40
S.L.P. a progetto = mq. 2.274,00 < mq. 2.532,40 ammessa
- RC Ammessa = 40% della Sf = mq. 6.331,00 x 40% = mq. 2.532,40
Sup. Coperta a progetto = mq. 2.274,00 < mq. 2.532,40 ammessa
- SPp richiesta = 3 mq./10 mq. Slp = mq. 2.274,00 x 3/10 = mq. 682,20
di cui 50% ad uso pubblico = mq. 341,10

Parcheggio Pertinenziali reperiti = mq. 2.454,53 > mq. 682,20 richiesti
 di cui ad uso pubblico = mq. 366,50 > mq. 341,10 richiesti
 SVp Richiesta = 1/40 della Sf = mq. 6.331,00 / 40 = mq. 158,28
 SVp. a progetto = mq. 353,29 > mq. 158,28 richiesta
 Dotazione alberi richiesta n°1 ogni 40 m2 SVp= 353,29/40 = n° 9
 Dotazione alberi a progetto = n° 17 > n°9 richiesti
 (Riferimento tavola n° 04-Var2 - standard urbanistici)

Sub. AMBITO "A2"

Superficie Fondiaria prevista "Sf" = mq. 2.366,37
 S.L.P. a Progetto = mq. 943,89

Ut. Ammessa = 0,40 della Sf = mq. 2.366,37 x 0,4 = mq. 946,54
 S.L.P. a progetto = mq. 943,89 < 946,54 ammessa

RC Ammessa = 40% della Sf = mq. 2.366,37 x 40% = mq. 946,54
 Sup. Coperta a progetto = mq. 943,89 < mq. 946,54 ammessa

SPp richiesta = 3 mq./10 mq. Slp = mq. 943,89 x 3/10 = mq. 283,17
 di cui 50% ad uso pubblico = mq. 141,58

Parcheggio Pertinenziali reperiti = mq. 1.040,87 > mq. 283,17 richiesti
 di cui ad uso pubblico = mq. 337,13 > mq. 141,58 richiesti

SVp Richiesta = 1/40 della Sf = mq. 2.366,37 / 40 = mq. 59,16
 SVp. a progetto = mq. 199,29 > mq. 59,16 richiesta

Dotazione alberi richiesta n°1 ogni 40 m2 SVp= 199,29/40 = n° 5
 Dotazione alberi a progetto = n° 5 = n°5 richiesti

(Riferimento tavola n° 04-Var2 - standard urbanistici)

10) REPERIMENTO STANDARD URBANISTICI PROGETTO DI 2ª VARIANTE : "AMBITO A"

Sulla base della capacità edificatoria proposta, le norme di piano prevedono il reperimento all'interno del comparto oggetto di Variante al Piano Attuativo convenzionato della seguente dotazione di standard urbanistici:

STANDARD URBANISTICI RICHIESTI PROGETTO 2ª VARIANTE:

S.L.P complessiva a Progetto = mq. 3.217,89
 Sup. Fondiaria Complesiva a progetto Sf = mq. 8.697,37

- Piano dei servizi comma 7.1.3 - 100% della Slp = mq. 3.217,89;
- di cui almeno il 50% a parcheggio = mq. 1.608,94;
- Superficie minima destinata a Parcheggi pubblici

Piano delle Regole Art. 36- comma 5) per destinazione

commerciale U2/2 "P2" = 5 mq./10 mq. di Slp

"P2" = Slp mq. 3.217,89 x 5/10 = mq. 1.608,94;

- Superficie minima da destinarsi a Verde attrezzato

di urbanizzazione - Piano delle Regole Art. 37- comma 3)

destinazione terziario in genere = 3 mq./100 mq. di Slp

Verde Standard= 3.217,89 x 3/100 = mq. 96,54;

VERIFICA REPERIMENTO STANDARD URBANISTICI SULL'INTERO AMBITO

PROGETTO "2ª VARIANTE AL PIANO ATTUATIVO LORETO- AMBITO A":

Standard urbanistici a verde e parcheggio reperiti a progetto = mq. 3.325,51 > 3.217,89 richiesti

Superficie a parcheggio pubblico reperita a progetto "P2" = mq. 1.884,61 > 1.608,94 richiesti

Superficie a Verde pubblico reperita a progetto = mq. 1.440,90 > 96,54 min. richiesti

Si precisa che la proposta progettuale prevede il reperimento minimo di posti auto per diversamente abili in ragione di n° 1 posto auto ogni 20 posti auto reperiti (vedasi tav. n° 09-Var2). Come sopra precisato e puntualmente riportato nelle tavole n°04-Var2 (Standard Urbanistici) e n° 05-Var2 (Schemi di verifica standard urbanistici), l'intervento proposto rispetta tutti gli indici e le dotazioni richieste con il completo reperimento, all'interno del comparto, degli standard urbanistici previsti dalle norme in relazione alla natura dell'intervento proposto.

Considerato il pieno reperimento degli standard urbanistici richiesti la proposta di 2ª Variante al Piano Attuativo in oggetto non prevede nessuna monetizzazione compensativa.

VERIFICA STANDARD URBANISTICI PER SINGOLO Sub. AMBITO:

Sub. AMBITO "A1"

S.L.P. a progetto = mq. 2.274,00

Standard Richiesti 100% della S.L.P. = mq. 2.274,00

di cui almeno il 50% a parcheggio = mq. 1.137,00

Superf. minima a verde 2.274,00 x 3/100 = mq. 68,22

Standard urbanistici a verde e parcheggio reperiti a progetto = mq. 2.349,98 > 2.274,00 richiesti

Superficie a parcheggio pubblico reperita a progetto "P2" = mq. 1.400,83 > 1.137,00 richiesti

Superficie a Verde pubblico reperita a progetto = mq. 949,15 > 68,22 min. richiesti

Sub. AMBITO "A2"

S.L.P. a progetto = mq. 943,89

Standard Richiesti 100% della S.L.P. = mq. 943,89

di cui almeno il 50% a parcheggio = mq. 471,94

Superf. minima a verde minima richiesta 943,89 x 3/100 = mq. 28,32

Standard urbanistici a verde e parcheggio reperiti a progetto = mq. 975,53 > 943,89 richiesti

Superficie a parcheggio pubblico reperita a progetto "P2" = mq. 483,78 > 471,94 richiesti

Superficie a Verde pubblico reperita a progetto = mq. 491,75 > 28,32 min. richiesti

(Riferimento tavola n° 04-Var2 standard urbanistici)

11) ONERI DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA E SECONDARIA - 2ª VARIANTE : "AMBITO A"

Comune di Sannazzaro de' Burgondi

Tabella aliquote relative a nuove costruzioni per zone Commerciali di espansione

- Oneri per urbanizzazione Primaria

Edificio A1: € 46,99 x mq. 2.274,00 = € 106.855,26

Edificio A2: € 46,99 x mq. 943,89 = € 44.353,39

oneri urbanizzazione Primaria = € 151.208,65

- Oneri per urbanizzazione Secondaria

Edificio A1: € 18,45 x mq. 2.274,00 = € 41.955,30

Edificio A2: € 18,45 x mq. 943,89 = € 17.414,77

oneri urbanizzazione Secondaria = € 59.370,07

Totale oneri di urbanizzazione Primaria e Secondaria richiesti = € 210.578,72

Considerato che:

- le opere di urbanizzazione primaria previste nel Piano Attuativo originario convenzionato, pari ad euro 579.118,47, sommate alle opere di urbanizzazione primaria previste nella 2ª Variante in oggetto, quantificate nel computo metrico estimativo pari ad euro 228.460,86 (Allegato n°4-A), ammontano complessivamente ad € 807.579,33;

- I costi delle opere di urbanizzazione primaria previste complessivamente a progetto coprono pienamente gli importi dovuti per oneri di urbanizzazione primaria come sopra descritti;

Ciò considerato, tutti gli oneri relativi alle urbanizzazioni primarie richiesti, calcolati in funzione alla SLP definita, si ritengono pienamente assolti attraverso lo scomputo delle opere di urbanizzazione primaria previste nel Piano Attuativo adottato e nella presente 2ª Variante.

Ai sensi dell'art. 38, comma 37-bis, l'ammontare degli oneri di urbanizzazione primaria e secondaria dovuti è determinato con riferimento alla data di presentazione della richiesta del permesso di costruire e, nel caso di piani attuativi o di atti di programmazione negoziata con valenza territoriale, l'ammontare degli oneri è determinato al momento della loro approvazione, a condizione che la richiesta del permesso di costruire, ovvero la segnalazione certificata di inizio attività siano presentate entro e non oltre trentasei mesi dalla data dell'approvazione medesima.

12) Oneri di Costruzione intervento 2° VARIANTE: "AMBITO A"

In merito a quanto citato nel precedente articolo, gli interventi edilizi relativi alla realizzazione dei due distinti immobili commerciali verranno assoggettati esclusivamente al versamento degli oneri di urbanizzazione secondaria ed al contributo sul costo di costruzione, calcolati in relazione alle tariffe comunali vigenti al momento delle richieste di concessione relative agli interventi stessi.

13) REGIME DELLE AREE PROGETTO 2° VARIANTE: "AMBITO A"

Come convenuto con l'Amministrazione Comunale, le aree interne ed esterne al comparto destinate a viabilità primaria, a standard urbanistici (verde e parcheggio), nonché l'area relativa alla porzione di parcheggio pertinenziale destinato all'uso pubblico, ivi comprese reti tecnologiche e sotto servizi connessi, verranno mantenute private con il vincolo all'uso pubblico con l'obbligo per l'Attuatore o chi per esso al mantenimento ed alla gestione delle stesse.

Il tutto come riportato dalla tavola n° 11-Var2 Regime delle Aree.

Cazzago San Martino, Settembre 2025

Il tecnico

Indice

PREMESSA	2
1 RETE NATURA 2000	3

PREMESSA

Allegato tecnico al modulo di dichiarazione di non necessità di VINCA (allegato F alla DGR 5523/2021), relativo alle caratteristiche dei siti Natura 2000 più prossimi all'ambito oggetto di intervento.

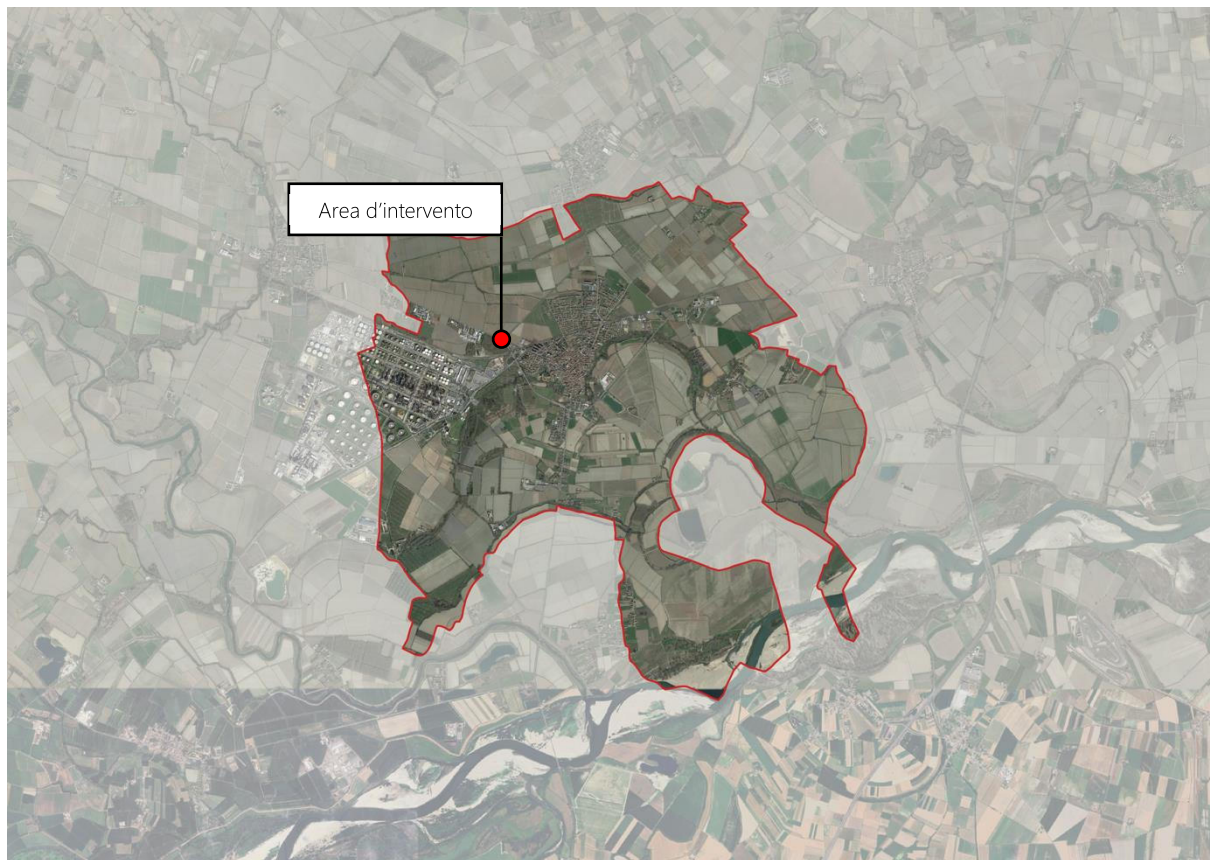


Figura 1: Inquadramento del Comune di Sannazzaro de' Burgondi su immagine satellitare

1 RETE NATURA 2000

L'area oggetto della presente analisi è esclusa dai Siti della Rete Natura 2000.

I siti Natura 2000 più vicini all'ambito di intervento sono la ZSC "Boschetto di Scaldasole" (IT2080008), la ZSC "Garzaia di Gallia" (IT2080012) e la ZPS "Fiume Po - tratto vercellese alessandrino" (IT1180028) che si trovano rispettivamente a 3 km, 4,5 km e 5 km dall'area.

A seguire la planimetria esplicativa (Figura 2), permette di considerare che l'ambito di intervento, in particolare, non ricade e non risulta confinante con nessun Sito Natura 2000.

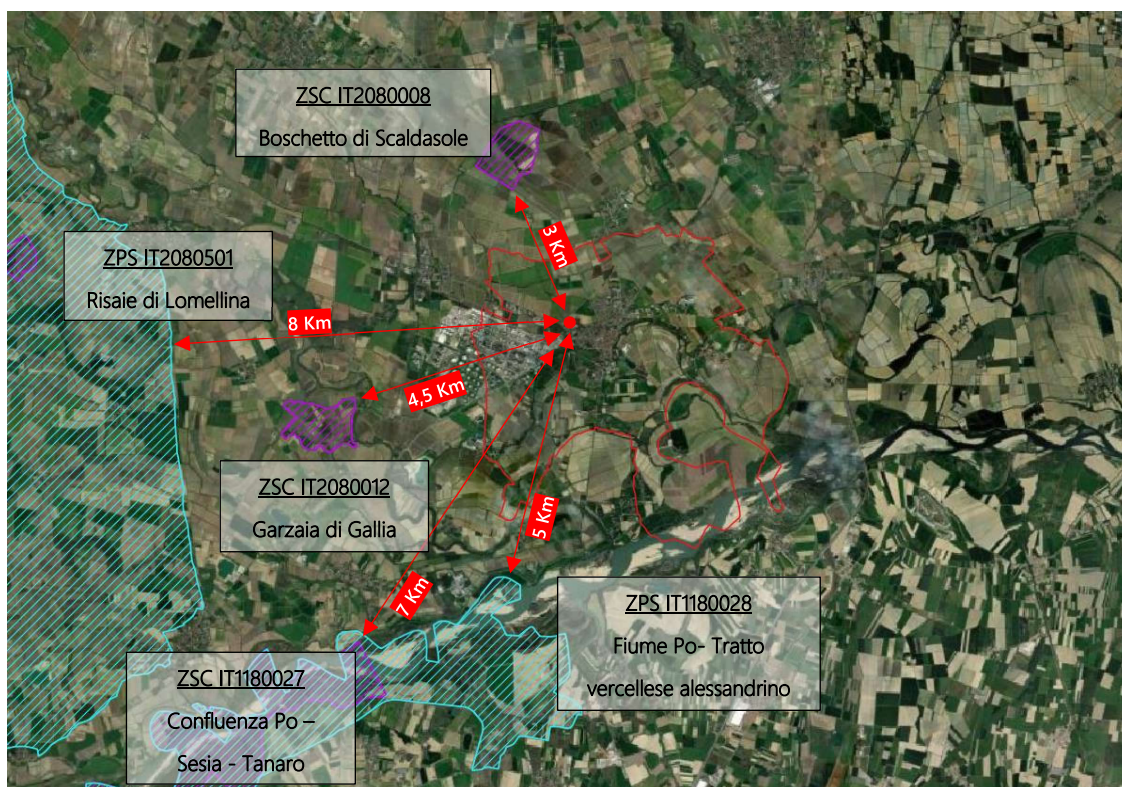


Figura 2 Siti Rete natura 2000 vicini all'area di intervento – Geoportale Regione Lombardia

Si segnala, altresì, l'Important Bird Areas (IBA) IBA027 "Fiume Po: da Dora Baltea a Piemonte Scrivia" e la IBA022 "Lomellina e Garzaie del Pavese".

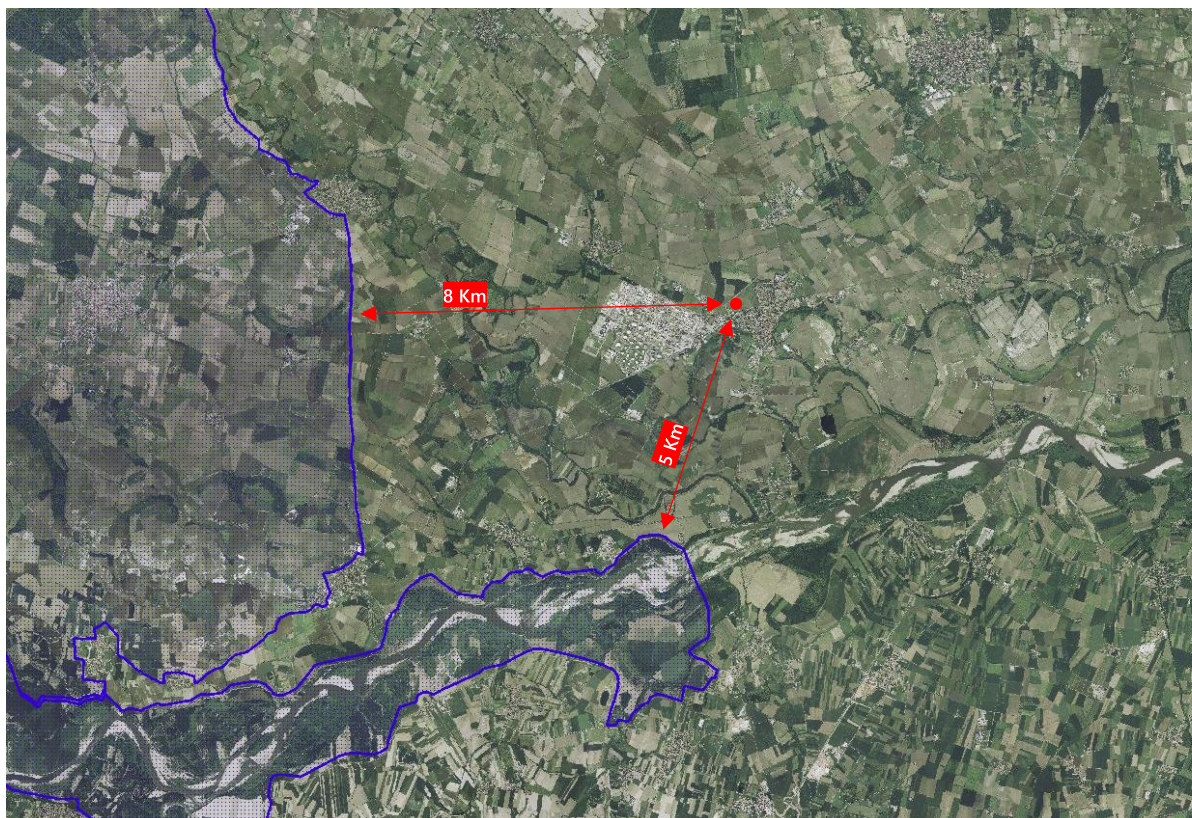


Figura 3 IBA (Important Bird Areas) e area di studio (cerchiata in rosso) – Geoportale Nazionale

Si analizzano, seppur brevemente, i Siti Natura 2000 precedentemente individuati attraverso gli appositi formulari standard e i dati relativi agli habitat e alle specie presenti nel sito, vengono esclusi dall'analisi i Siti con distanza maggiore di 5 km dall'area di intervento.

IT2080008 "Boschetto di Scaldasole"

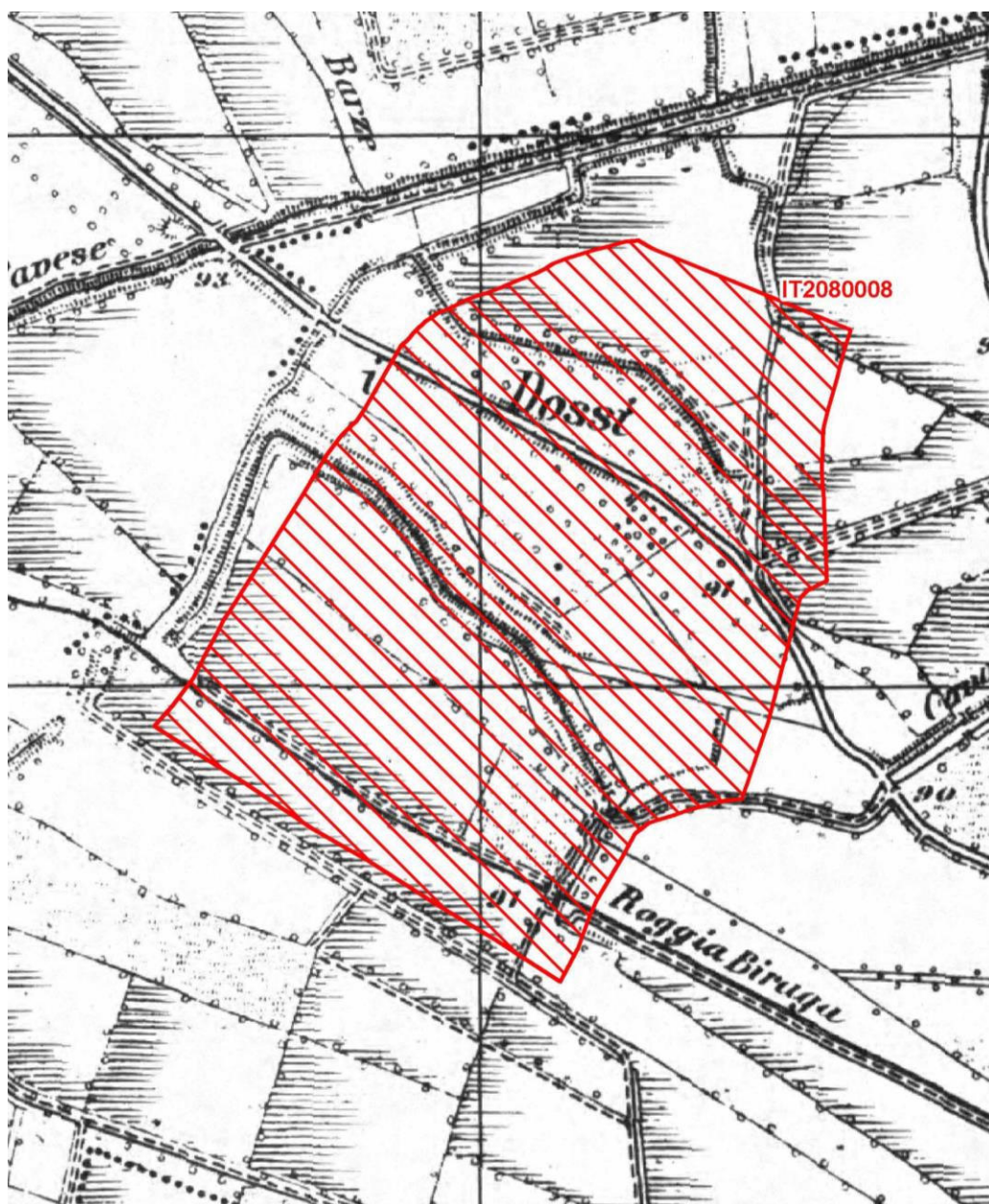


Figura 4 Mappa IT2080008 – Fonte: Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare

Tipo: B (ZSC)

Codice sito: IT2080008

Denominazione: Boschetto di Scaldasole

Data compilazione: 1995-11

Aggiornamento: 2023-12

Area: 101.0 ha

Regione Bio-geografica: continentale

Relazione con altri siti: -

Altre caratteristiche sito

Non si evidenziano altre caratteristiche nel sito.

Qualità e Importanza

Si segnala la presenza di una piccola area occupata da uno degli ultimi lembi relitti di querceti xero-termofili insediati su di uno degli ultimi dossi sabbiosi di loess della Lomellina. La qualità del sito è ritenuta sufficiente per un ripristino della serie Corynephorretum-Quercetum e l'importanza del sito deriva dal fatto che si tratta dell'ultimo relitto disponibile.

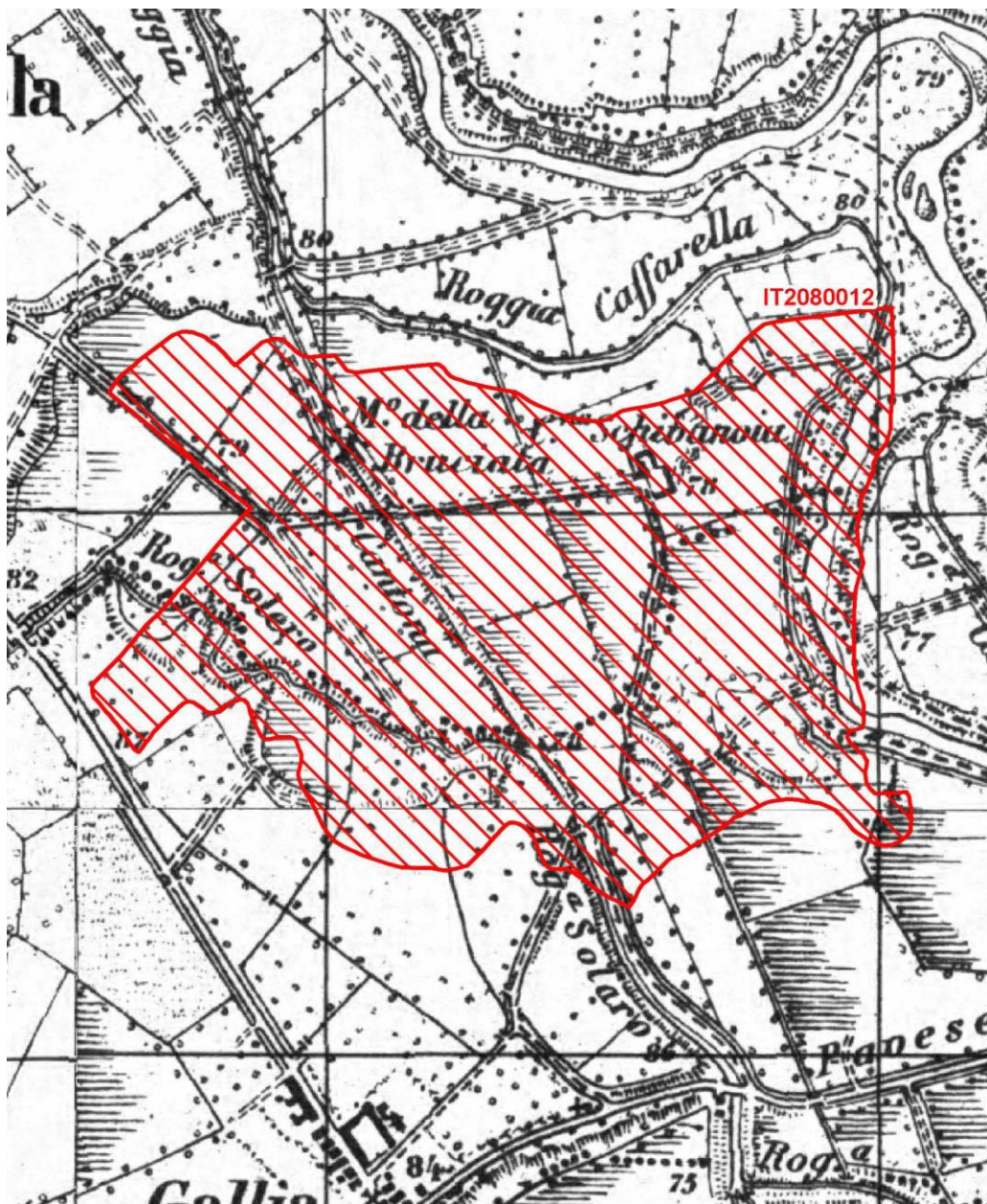
IT2080012 "Garzaia di Gallia"

Figura 5 Mappa IT2080012 – Fonte: Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare

Tipo: B (ZSC)

Codice sito: IT2080012

Denominazione: Garzaia di Gallia

Data compilazione: 1995-11

Aggiornamento: 2023-12

Area: 107.0 ha

Regione Bio-geografica: continentale

Relazione con altri siti: -

Altre caratteristiche sito

Non si evidenziano altre caratteristiche nel sito.

Qualità e Importanza

Il sito è stato per anni sede di una garzaia nella quale nidificavano anche specie di ardeidi di importanza comunitaria. La presenza di alcune coppie di Egretha garzetta risulta segnalata fino al 2001. Nel 2002 è segnalato il tentativo fallito di nidificazione da parte di alcune coppie di Ardea cinerea. Interessanti, se pur di estensione assai limitata, gli habitat di tipo idroigrofilo in particolare per il loro carattere di relitto sfuggito agli interventi di bonifica.

IT1180028 "Fiume Po - tratto vercellese alessandrino"



Figura 6 Mappa IT1180028 – Fonte: Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare

Tipo: A (ZPS)

Codice sito: IT1180028

Denominazione: Fiume Po - tratto vercellese alessandrino

Data compilazione: 1995-11

Aggiornamento: 2023-12

Area: 14107.0 ha

Regione Bio-geografica: continentale

Relazione con altri siti: -

Altre caratteristiche sito

Area pianiziale con ghiareti, formazioni erbacee miste a vegetazione arborea rada (gerbidi), formazioni boschive riparie sia pianiziali che collinari comprendenti saliceti ed estesi pioppeti artificiali nella pianura, mentre sui rilievi collinari si trovano fitti robinieti, ma anche cedui di latifoglie miste. Nelle immediate vicinanze del fiume vi sono frequenti zone interessate dall'attività di estrazione di inerti: per alcune cave dismesse sono in fase di attuazione progetti di recupero ambientale.

Qualità e Importanza

Ambienti di particolare interesse naturalistico si incontrano in prossimità di bracci morti del fiume caratterizzati da acque stagnanti e boschetti di ontano nero. Il corso del Po rappresenta inoltre un importante corridoio ecologico nell'ambito delle zone pianeggianti della regione, peraltro intensamente coltivate. Presenti 3 garzaie in periodo riproduttivo, colonie di laridi e importanti concentrazioni di anatidi e roost invernali di ardeidi e cormorani.

Habitat di Interesse Comunitario

Si elencano gli Habitat presenti all'interno dei Siti della Rete Natura 2000 come riportati nel Formulario Standard trasmesso dalla Commissione Europea.

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
3260B			0.73		M	C	C	C	C
9190B			1.07		M	C	B	C	C

- **PF:** for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- **NP:** in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- **Cover:** decimal values can be entered
- **Caves:** for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

Figura 7 Tipologie di habitat presenti nel sito Boschetto di Scaldasole IT2080008 e relativa valutazione. Fonte: Formulario Standard trasmesso dalla Commissione Europea

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
3260B			1.7		P	D			
91E0B			11.38		P	B	C	B	C

- **PF:** for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- **NP:** in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- **Cover:** decimal values can be entered
- **Caves:** for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

Figura 8 Tipologie di habitat presenti nel sito Garzaia di Gallia IT2080012 e relativa valutazione. Fonte: Formulario Standard trasmesso dalla Commissione Europea

Specie di interesse comunitario

Come riportato nei formulari più aggiornati del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica e delle Regioni e Province Autonome dei siti in analisi, si elencano le specie presenti di cui all'art.4 della Direttiva 2009/147/CEE e elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.

Species					Population in the site						Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
I	1037	Ophiogomphus cecilia			p				P	DD	D			

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

Figura 9 Tipologie di specie presenti nel sito Boschetto di Scaldasole IT2080008. Fonte: Formulario Standard trasmesso dalla Commissione Europea

Species					Population in the site						Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A298	Acrocephalus arundinaceus			r	11	50	i		G	C	C	C	C
B	A298	Acrocephalus arundinaceus			c				P	DD	C	C	C	C
B	A293	Acrocephalus melanopogon			c				P	DD	D			
B	A293	Acrocephalus melanopogon			w				R	DD	D			
B	A296	Acrocephalus pelustris			r	11	50	i		G	C	C	C	C
B	A296	Acrocephalus pelustris			c				P	DD	C	C	C	C
B	A295	Acrocephalus schoenobaenus			c	1	5	i		G	D			
B	A297	Acrocephalus scirpaceus			c				P	DD	C	C	C	C
B	A297	Acrocephalus scirpaceus			r	11	50	i		G	C	C	C	C
B	A168	Actitis hypoleucos			w				P	DD	D			
B	A168	Actitis hypoleucos			r				P	DD	D			
B	A168	Actitis hypoleucos			c				P	DD	D			
B	A229	Alcedo atthis			c				P	DD	C	B	C	B
B	A229	Alcedo atthis			r	11	50	p		G	C	B	C	B
B	A229	Alcedo atthis			w				P	DD	C	B	C	B
B	A054	Anas acuta			w				P	DD	C	B	C	B
B	A054	Anas acuta			c				P	DD	C	B	C	B
B	A052	Anas crecca			c				P	DD	B	B	C	B
B	A052	Anas crecca			w	501	1000	i		G	B	B	C	B
B	A053	Anas platyrhynchos			w	10000	10000	i		G	B	B	C	B
B	A053	Anas platyrhynchos			r				P	DD	B	B	C	B
B	A053	Anas platyrhynchos			c				P	DD	B	B	C	B
B	A255	Anthus campestris			r	1	5	p		G	D			
B	A255	Anthus campestris			c				P	DD	D			
B	A259	Anthus spinoletta			w	11	50	i		G	D			
B	A259	Anthus spinoletta			c				P	DD	D			
B	A256	Anthus trivialis			c	11	50	i		G	D			

B	A226	Azua azua			r				C	DD	C	B	C	B
B	A226	Azua azua			c				C	DD	C	B	C	B
B	A227	Azua pallidus			c	11	50	i		G	D			
B	A773	Azua siba			p	51	100	i		G	B	C	C	B
B	A773	Azua siba			c	51	100	i		G	B	C	C	B
B	A028	Azua cinerea			w				P	DD	A	B	C	B
B	A028	Azua cinerea			r	615	667	p		G	A	B	C	B
B	A028	Azua cinerea			c				P	DD	A	B	C	B
B	A029	Azua murina			c				P	DD	C	B	C	B
B	A029	Azua murina			r	50	50	i		G	B	C	C	C
B	A024	Azua pallidus			c				P	DD	C	B	C	B
B	A024	Azua pallidus			r	11	50	i		G	C	C	B	C
B	A222	Azua flavescens			w				R	DD	D			
B	A222	Azua flavescens			c				P	DD	D			
B	A059	Azua ferina			w				P	DD	D			
B	A059	Azua ferina			c				P	DD	D			
B	A061	Azua fulva			c				P	DD	D			
B	A061	Azua fulva			w				P	DD	D			
B	A060	Azua sericea			w	6	10	i		G	C	C	C	C
B	A060	Azua sericea			c				P	DD	C	C	C	C
B	A021	Azua stellata			w	11	50	i		G	B	C	C	C
B	A021	Azua stellata			c	11	50	i		G	B	C	C	C
B	A021	Azua stellata			p	11	50	i		G	B	C	C	C
B	A045	Azua leucophaea			c				V	DD	C	B	A	B
B	A025	Azua lila			c				P	DD	C	B	C	B
B	A025	Azua lila			w				P	DD	C	B	C	B
B	A133	Azua confinis			c				P	DD	B	B	C	B
B	A133	Azua confinis			r	60	60	p		G	B	B	B	B
B	A243	Azua leucophaea			p				R	DD	C	B	C	B
B	A149	Azua alpina			c				P	DD	D			
B	A149	Azua alpina			w	11	50	i		G	D			
B	A061	Azua pupae			w	251	500	i		G	B	C	C	C
B	A061	Azua pupae			c				P	DD	B	C	C	C
B	A224	Azua leucophaea			c				P	DD	C	C	C	C
B	A224	Azua leucophaea			r	11	50	p		G	C	C	C	C
B	A335	Azua leucophaea			c				P	DD	D			
B	A335	Azua leucophaea			w	11	50	i		G	D			
B	A138	Azua alba			r				V	DD	C	B	B	B
B	A136	Azua alba			c				P	DD	B	B	C	B
B	A136	Azua alba			r	11	50	i		G	B	B	C	B
B	A137	Azua lila			c	6	10	i		G	D			
B	A734	Azua hybrida			c				P	DD	C	B	A	B
B	A198	Azua leucophaea			c	11	50	i		G	D			
B	A197	Azua alba			c				P	DD	C	C	C	C
B	A197	Azua alba			w	11	50	i		G	C	C	C	C
B	A031	Azua alba			w				P	DD	D			

B	A031	Circus citreus			c				P	DD	D			
B	A030	Circus niger			c				R	DD	D			
B	A080	Circus milvus			c				R	DD	D			
B	A081	Circus aeruginosus			w				P	DD	C	C	C	C
B	A081	Circus aeruginosus			r	2	2	p		G	C	C	C	C
B	A081	Circus aeruginosus			c				P	DD	C	B	C	B
B	A082	Circus cyaneus			c				P	DD	C	B	C	B
B	A082	Circus cyaneus			w	11	50	l		G	C	C	C	C
B	A084	Circus immutatus			c				R	DD	D			
B	A289	Circus hircus			r	11	50	l		G	C	C	C	C
B	A289	Circus hircus			c				P	DD	C	C	C	C
B	AB59	Circus chusque			c				P	DD	D			
B	AB59	Circus chusque			w				R	DD	D			
B	A373	Circus cyaneus			w	11	50	l		G	D			
B	A373	Circus cyaneus			c				P	DD	D			
B	A207	Circus aeruginosus			w	11	50	l		G	C	B	C	B
B	A207	Circus aeruginosus			c				P	DD	C	B	C	B
B	A231	Circus aeruginosus			c				P	DD	C	C	C	C
B	A231	Circus aeruginosus			w	1	5	l		G	C	C	C	C
B	A113	Circus cyaneus			r	1	5	l		G	D			
B	A113	Circus cyaneus			c				P	DD	D			
B	A212	Circus cyaneus			c				P	DD	C	C	C	C
B	A212	Circus cyaneus			r	51	100	l		G	C	C	C	C
B	A480	Circus cyaneus			c				R	DD	D			
B	A037	Circus columbianus			c				V	DD	C	B	A	B
B	A738	Circus cyaneus			r				C	DD	C	C	C	C
B	A738	Circus cyaneus			c				C	DD	C	C	C	C
B	A026	Circus aeruginosus			r	50	50	p		G	B	B	C	B
B	A026	Circus aeruginosus			c				P	DD	C	B	B	B
B	A383	Circus cyaneus			r	11	50	l		G	D			
B	A383	Circus cyaneus			c				P	DD	D			
B	A376	Circus chusque			w	11	50	l		G	D			
B	A376	Circus chusque			c				P	DD	D			
B	A377	Circus chusque			c				P	DD	D			
B	A377	Circus chusque			w	11	50	l		G	D			
B	A379	Circus hircus			r				R	DD	D			
B	A379	Circus hircus			c				P	DD	D			
B	A096	Circus columbianus			w	6	10	l		G	C	C	C	B
B	A096	Circus columbianus			c				P	DD	C	C	C	B
B	A100	Circus cyaneus			c				V	DD	D			
B	A103	Circus aeruginosus			p	1	5	l		G	C	B	B	B
B	A103	Circus aeruginosus			c	1	5	l		G	D			
B	A099	Circus cyaneus			c				P	DD	B	C	C	C
B	A099	Circus cyaneus			r	11	50	l		G	B	C	C	C

B	A097	Falco tinnunculus		c	11	50	i		G	D			
B	A322	Ficedula fuscescens		c	11	50	i		G	D			
B	A360	Fringilla montifringilla		c				P	DD	D			
B	A360	Fringilla montifringilla		w	101	250	i		G	D			
B	A153	Gallinago gallinago		w	11	50	i		G	C	C	C	C
B	A153	Gallinago gallinago		c				P	DD	C	C	C	C
B	A154	Gallinago media		c				V	DD	C	B	C	B
B	A002	Gareola astica		c				V	DD	D			
B	A002	Gareola astica		w				V	DD	D			
B	A001	Gareola stalata		c				V	DD	D			
B	A135	Glaucopsis ptilinopus		c				V	DD	D			
B	A127	Gnaeus porus		c	10	100	i		G	C	B	C	B
B	A127	Gnaeus porus		w	11	50	i		G	C	C	C	C
B	A075	Himantopus albidilla		c				V	DD	C	B	A	B
B	A092	Himantopus neonotus		w				V	DD	D			
B	A092	Himantopus neonotus		c				P	DD	D			
B	A131	Himantopus himantopus		c	11	50	i		G	C	C	C	C
B	A300	Himantopus neohabitus		r	11	50	i		G	D			
B	A300	Himantopus neohabitus		c				P	DD	D			
B	A251	Himantopus rufus		r				C	DD	C	C	C	C
B	A251	Himantopus rufus		c				C	DD	C	C	C	C
B	A862	Hiroscopus minutus		c				P	DD	D			
B	A862	Hiroscopus minutus		w	1	5	i		G	D			
B	A894	Hiroscopus cinctus		p				V	DD	C	B	C	B
B	A022	Icthyophaga minutus		c	11	50	i		G	B	C	C	C
B	A022	Icthyophaga minutus		r	11	50	i		G	B	C	C	C
B	A233	Icthyophaga minutus		r	6	10	i		G	D			
B	A233	Icthyophaga minutus		c				P	DD	D			
B	A338	Larus colurus		c				P	DD	C	C	C	C
B	A338	Larus colurus		r	10	20	p		G	C	B	C	B
B	A340	Larus excubitor		c				P	DD	D			
B	A339	Larus ridibundus		c				R	DD	D			
B	A341	Larus senex		c	6	10	i		G	D			
B	A182	Larus catulus		w	6	10	i		G	D			
B	A182	Larus catulus		c				P	DD	D			
B	A183	Larus fuscus		w	6	10	i		G	D			
B	A183	Larus fuscus		c				P	DD	D			
B	A176	Larus melanocephalus		c				R	DD	D			
B	A157	Larus hyperboreus		c	1	5	i		G	D			
B	A156	Larus lincolni		w	1	5	i		G	D			
B	A156	Larus lincolni		c				P	DD	D			
B	A476	Larus cornutus		c				P	DD	D			
B	A476	Larus cornutus		w	51	100	i		G	D			
B	A292	Locustella bairdii		r	6	10	i		G	C	C	C	C
B	A292	Locustella bairdii		c				P	DD	C	C	C	C
B	A290	Locustella naevia		c	1	5	i		G	D			

B	A246	Lullula alba		c				R	DD	D			
B	A271	Luscinia megarhynchos		c				C	DD	C	C	C	C
B	A271	Luscinia megarhynchos		r				C	DD	C	C	C	C
B	A152	Luscinia megarhynchos		c	1	5	i		G	D			
B	A855	Mareca penelope		c				P	DD	C	C	C	C
B	A855	Mareca penelope		w	11	50	i		G	C	C	C	C
B	A889	Mareca strepera		w	11	50	i		G	C	C	C	C
B	A889	Mareca strepera		c				P	DD	C	C	C	C
B	A767	Marechius alpestris		c				P	DD	D			
B	A767	Marechius alpestris		w	1	5	i		G	D			
B	A230	Mareca spilargyrea		c				P	DD	B	B	C	B
B	A230	Mareca spilargyrea		r	189	189	p		G	B	B	C	B
B	A875	Microcorvus pygmaeus		p				V	DD	C	B	A	B
B	A073	Mihus mihus		r	3	3	p		G	C	C	C	C
B	A073	Mihus mihus		c				P	DD	C	C	C	C
B	A074	Mihus mihus		c				P	DD	D			
B	A074	Mihus mihus		w				R	DD	D			
B	A319	Muscicapa striata		r	11	50	i		G	C	C	C	C
B	A319	Muscicapa striata		c				P	DD	C	C	C	C
B	A058	Neta neta		c				P	DD	D			
B	A058	Neta neta		w	6	10	i		G	D			
B	A768	Numenius arquata		w	6	10	i		G	D			
B	A768	Numenius arquata		c				P	DD	D			
B	A158	Numenius arquata		c	6	10	i		G	D			
B	A023	Numenius arquata		r	320	320	p		G	C	C	C	B
B	A023	Numenius arquata		c				P	DD	C	B	C	B
B	A277	Numenius arquata		c	11	50	i		G	D			
B	A337	Oxyechus erythraeus		c				P	DD	C	C	C	C
B	A337	Oxyechus erythraeus		r	11	50	i		G	C	C	C	C
B	A214	Oxyechus erythraeus		r	6	10	i		G	C	C	C	C
B	A214	Oxyechus erythraeus		c				P	DD	C	C	C	C
B	A094	Oxyechus erythraeus		c	6	10	i		G	C	C	C	C
B	A473	Oxyechus erythraeus		w	11	50	i		G	D			
B	A473	Oxyechus erythraeus		c				P	DD	D			
B	A072	Oxyechus erythraeus		c				P	DD	D			
B	A072	Oxyechus erythraeus		r	1	30	i		G	D			
B	A017	Phalaropus lobatus		c				P	DD	C	C	C	C
B	A017	Phalaropus lobatus		r	100	100	p		G	C	C	C	C
B	A035	Phalaropus lobatus		c				P	DD	D			
B	A035	Phalaropus lobatus		w				V	DD	D			
B	A274	Phalaropus lobatus		c				P	DD	C	C	C	C
B	A274	Phalaropus lobatus		r	11	50	i		G	C	C	C	C
B	A316	Phalaropus lobatus		c	11	50	i		G	D			
B	A034	Phalaropus lobatus		w				R	DD	D			

B	A034	Ficedula leucocoma			c					P	DD	D			
B	A032	Ficedula bicoloratus			c					R	DD	D			
B	A140	Ficedula arctica			w					R	DD	D			
B	A140	Ficedula arctica			c					P	DD	D			
B	A141	Ficedula monticola			c	1	5		i		G	D			
B	A007	Ficedula arctica			c					P	DD	C	C	C	C
B	A007	Ficedula arctica			w					P	DD	C	C	C	C
B	A007	Ficedula arctica			r	11	50		i		G	C	C	C	C
B	A006	Ficedula arctica			c					P	DD	D			
B	A006	Ficedula arctica			w					R	DD	D			
B	A008	Ficedula arctica			w					R	DD	D			
B	A008	Ficedula arctica			c					P	DD	D			
B	A119	Ficedula arctica			r					R	DD	C	B	C	B
B	A266	Ficedula arctica			w	11	50		i		G	D			
B	A266	Ficedula arctica			c					P	DD	D			
B	A372	Ficedula arctica			c					R	DD	D			
B	A372	Ficedula arctica			w					R	DD	D			
B	A132	Ficedula arctica			c					R	DD	D			
B	A318	Ficedula arctica			w	11	50		i		G	D			
B	A318	Ficedula arctica			c					P	DD	D			
B	A317	Ficedula arctica			w	51	100		i		G	D			
B	A317	Ficedula arctica			c					P	DD	D			
B	A249	Ficedula arctica			c					P	DD	C	B	C	B
B	A249	Ficedula arctica			r	140	140		p		G	C	B	C	B
B	A275	Ficedula arctica			c	11	50		i		G	D			
B	A155	Ficedula arctica			c					P	DD	D			
B	A155	Ficedula arctica			w	6	10		i		G	D			
B	A332	Ficedula arctica			c					P	DD	D			
B	A332	Ficedula arctica			w	11	50		i		G	D			
B	A857	Ficedula arctica			w					P	DD	C	B	C	B
B	A857	Ficedula arctica			c					P	DD	C	B	C	B
B	A856	Ficedula arctica			w					P	DD	C	B	C	B
B	A856	Ficedula arctica			c	100	100		i		G	C	B	C	B
B	A478	Ficedula arctica			w	101	250		i		G	D			
B	A478	Ficedula arctica			c					P	DD	D			
B	A193	Ficedula arctica			c					P	DD	B	B	C	B
B	A193	Ficedula arctica			r	53	53		p		G	C	B	C	B
B	A885	Ficedula arctica			r	18	18		p		G	B	B	C	B
B	A885	Ficedula arctica			c					P	DD	B	B	C	B
B	A210	Ficedula arctica			c					P	DD	C	C	C	C
B	A210	Ficedula arctica			r	51	100		i		G	C	C	C	C
B	A310	Ficedula arctica			c					P	DD	D			
B	A310	Ficedula arctica			r	1	5		i		G	D			
B	A309	Ficedula arctica			c					P	DD	C	C	C	C
B	A309	Ficedula arctica			r	11	50		i		G	C	C	C	C
B	A228	Ficedula arctica			c	11	50		i		G	D			

B	A397	Tadorna tadorna		c				R	DD	D				
B	A048	Tadorna tadorna		w	6	10	I		G	D				
B	A048	Tadorna tadorna		c				P	DD	D				
B	AB63	Thalassidroma sandvicensis		c				V	DD	D				
B	A161	Tingia erythronus		c				P	DD	D				
B	A161	Tingia erythronus		w	6	10	I		G	D				
B	A166	Tingia sclerota		c	11	50	I		G	C	C	C	C	C
B	A164	Tingia melanoleuca		c				P	DD	C	C	C	C	C
B	A164	Tingia melanoleuca		w	11	50	I		G	C	C	C	C	C
B	A165	Tingia sclerota		c				P	DD	D				
B	A165	Tingia sclerota		w				P	DD	D				
B	A162	Tingia melanoleuca		c	6	10	I		G	D				
B	A286	Turdus iliacus		w	11	50	I		G	D				
B	A286	Turdus iliacus		c				P	DD	D				
B	A284	Turdus philicor		c				P	DD	C	C	C	C	C
B	A284	Turdus philicor		w	51	100	I		G	C	C	C	C	C
B	A282	Turdus merula		c	51	100	I		G	C	C	C	C	C
B	A287	Turdus merula		w	11	50	I		G	C	B	C	B	B
B	A287	Turdus merula		c				P	DD	C	B	C	B	B
B	A213	Tyrus alba		w				P	DD	D				
B	A213	Tyrus alba		c				P	DD	D				
B	A213	Tyrus alba		r	1	5	I		G	D				
B	A232	Upupa epops		r	11	50	I		G	C	C	C	C	C
B	A232	Upupa epops		c				P	DD	C	C	C	C	C
B	A142	Vanellus vanellus		w				P	DD	C	B	C	B	B
B	A142	Vanellus vanellus		c				P	DD	C	B	C	B	B
B	A142	Vanellus vanellus		r				P	DD	C	B	C	B	B
B	AB92	Zonotrichia querula		c				R	DD	D				
B	AB93	Zonotrichia querula		r				R	DD	C	B	C	B	B

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** I = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference codes](#))
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

Figura 10 Tipologie di specie presenti nel sito Fiume Po - tratto vercellese alessandrino IT1180028. Fonte: Formulario Standard trasmesso dalla Commissione Europea



Indagine ambientale preliminare sul sottosuolo insaturo

Area di Viale Loreto, Sannazzaro de' Burgondi (PV)

Cliente: One Italy S.r.l.

18 giugno 2024

Ns rif. R001-1669795SLM-V01_2024

Riferimenti

Titolo	Indagine ambientale preliminare sul sottosuolo insaturo Area di Viale Loreto, Sannazzaro de' Burgondi (PV)
Cliente	One Italy S.r.l.
Redatto	Silvia Lomonte 
Verificato	Andrea Piontkowsky 
Approvato	Alberto Riva 
Riferimento	R001-1669795SLM-V01
Numero di pagine	19
Data	18 giugno 2024

Colophon

TAUW Italia S.r.l.
Piazza Leonardo da Vinci 7
20133 Milano
T +39 02 26 62 61 1
E info@tauw.it

Il presente documento è di proprietà del Cliente che ha la possibilità di utilizzarlo unicamente per gli scopi per i quali è stato elaborato, nel rispetto dei diritti legali e della proprietà intellettuale. TAUW Italia detiene il copyright del presente documento. La qualità ed il miglioramento continuo dei prodotti e dei processi sono considerati elementi prioritari da TAUW Italia, che opera mediante un sistema di gestione certificato secondo le norme **UNI EN ISO 9001:2015, UNI EN ISO 14001:2015 e UNI ISO 45001:2018.**



Ai sensi del GDPR n.679/2016 la invitiamo a prendere visione dell'informativa sul Trattamento dei Dati Personali su www.TAUW.it.

Indice

1	Premessa	4
2	Inquadramento territoriale	7
2.1	Descrizione dell'area	7
2.2	Inquadramento catastale	8
2.3	Inquadramento geomorfologico e geologico	9
2.4	Assetto idrogeologico	10
3	Attività di indagine	12
3.1	Ubicazione dei punti di indagine	12
3.2	Modalità di esecuzione degli scavi geognostici	12
3.3	Campionamento terreni e analisi chimiche	13
4	Risultati dell'indagine	15
4.1	Assetto litologico	15
4.2	Anomalie visive e/o organolettiche e materiale di riporto	15
4.3	Falda acquifera	16
4.4	Risultati analitici	16
4.4.1	Terreno	16
4.4.2	Materiale di riporto	17
5	Conclusioni	18

TAVOLE

Tavola 1 – Inquadramento territoriale

Tavola 2 – Ubicazione punti di indagine

ALLEGATI

Allegato 1 – Documentazione fotografica

Allegato 2 – Stratigrafie

Allegato 3 – Sintesi risultati analitici

Allegato 4 – Certificati analitici

1 Premessa

TAUW Italia S.r.l. (di seguito *TAUW* o *Scrivente*) ha ricevuto incarico dalla società One Italy S.r.l. (di seguito *One Italy* o *Committente*) per l'esecuzione di un'indagine ambientale preliminare sul sottosuolo insaturo presso l'area situata in Viale Loreto nel Comune di Sannazzaro de' Burgondi (PV) (di seguito *Sito*), per la quale è in progetto l'edificazione di un punto vendita alimentari (**Figura 1.1**).

Obiettivo della *Committente* è l'acquisizione di tutte le informazioni necessarie per l'accertamento della qualità del suolo e sottosuolo in relazione agli *standard* di qualità definiti dalla normativa di settore (D. Lgs. 152/06 – Norme in Materia Ambientale).

Secondo tale normativa ed in relazione alla adozione di valori *standard* di riferimento per la qualità del sottosuolo, la destinazione prevista (punto vendita) rientra all'interno della tipologia di utilizzo ad uso *commerciale/industriale*.

Le attività di indagine sono state svolte nel giorno 22 maggio 2024.

Nella seguente **Tabella 1.1** sono riportati, in sintesi, gli esiti delle attività svolte ed i relativi risultati analitici.

Tabella 1.1 - Scheda di sintesi delle attività

Descrizione	
Fonti di Contaminazione suolo e acque di falda	L'area è ubicata in Viale Loreto nel Comune di Sannazzaro de' Burgondi (PV) ed ha un'estensione di circa 17.500 m². Il sito si colloca nella periferia occidentale del territorio comunale, in un contesto costituito prevalentemente da insediamenti residenziali e aree agricole; l'area è ubicata a circa 500 m in direzione est dalla raffineria Eni. L'area confina con: • Nord – area agricola, oltre la quale è presente la Strada Provinciale SP206; • Est – edificio commerciale "Gulliver"; • Sud – Viale Loreto, oltre il quale sono presenti insediamenti residenziali; • Ovest – Strada Provinciale SP206. A livello catastale il sito ricade nel Foglio 8, particelle 51, 308, 48 e 79 del Comune di Sannazzaro de' Burgondi (PV). L'area si presenta come un'area a verde/agricola. Dalle informazioni fornite dalla <i>Committente</i>, in passato l'area ha sempre avuto un utilizzo agricolo ed è prevista l'edificazione di un punto vendita alimentari; sulla base di quanto osservato in fase di indagine, oltre alle informazioni fornite dalla <i>Committente</i>, non emerge la presenza di potenziali <i>aree a rischio</i> di contaminazione per il sottosuolo all'interno del sito. Nella fase progettuale si è pertanto deciso di approcciare l'indagine secondo un <i>criterio statistico</i> al fine di investigare uniformemente l'intero sito e le aree in cui è suddiviso.

	Descrizione
	Sono stati realizzati in totale 11 scavi geognostici, spinti sino ad una profondità di circa 2,0 metri dal piano campagna. Da ciascuno scavo sono stati prelevati 2 campioni di terreno medio rappresentativi della porzione superficiale e dell'ultimo metro di terreno escavato. Sui campioni di terreno prelevati sono stati ricercati i seguenti parametri: • Metalli: As, Cd, Cr tot, Cr VI, Co, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn; • Idrocarburi Pesanti (C>12); • Amianto (nei soli campioni superficiali – 11 analisi). • Idrocarburi Policiclici Aromatici IPA (su circa 50% dei campioni) – 10 analisi • Idrocarburi Aromatici BTEX (su circa 50% dei campioni) – 10 analisi Durante l'esecuzione degli scavi, non è stata riscontrata la presenza della falda acquifera. Nel corso delle indagini è stata rilevata la presenza di materiale di riporto nel solo punto di indagine T3 a nord est del Sito. Il riporto è costituito da un orizzonte omogeneo a composizione prevalentemente sabbiosa contenente frammenti di laterizi; tale livello si riscontra ad una profondità compresa tra circa 0,0 m e 2,00 m da p.c.. Sono stati quindi prelevati 2 campioni rappresentativi di tale materiale. Il materiale di riporto è stato campionato tal quale, senza setacciatura, per essere sottoposto a test di cessione secondo l'Allegato 3 D.M.186/06, ex D.M. 05.02.1998. In totale sono stati prelevati e analizzati 22 campioni di terreno e 2 campioni di materiale di riporto. Gli esiti delle analisi chimiche sono stati confrontati con le Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC) riferite a: • Per i campioni di terreno: Concentrazioni Soglia di Contaminazione indicate nel <i>D. Lgs. 152/06 - "Norme in materia ambientale", Parte IV, Titolo V, Allegato 5, Tabella 1, Colonna B – Aree ad uso commerciale/industriale</i>, sulla base della destinazione d'uso futura prevista per il sito (punto vendita alimentari); • Per i materiali di riporto: valori limite riportati nel ex D.M. 5/2/1998).
Colonna B Conforme	Adeguamenti Colonna B (Uso Commerciale/Industriale) Nessuno. Le analisi eseguite sui campioni raccolti hanno mostrato la conformità dei parametri ricercati in relazione alle CSC del D. Lgs. 152/06 - "Norme in materia ambientale", Parte IV, Titolo V, Allegato 5, Tabella 1, Colonna B - aree ad uso commerciale/industriale.
Materiale di riporto Conforme	Adeguamenti Materiale di riporto Nessuno. I test di cessione eseguiti sui campioni di materiale di riporto sono risultati conformi ai valori limite secondo l'Allegato 3 D.M.186/06, ex D.M. 05.02.1998. Si precisa che nel caso siano previsti scavi per fini edilizi, il materiale di riporto ed i terreni escavati potranno essere gestiti secondo le seguenti modalità (in accordo a quanto previsto dal D.P.R. n. 120 del 13 giugno 2017): • Gestiti come rifiuto e conferiti in impianti esterni; • Riutilizzati in sito; • Gestiti come sottoprodotto, ovvero riutilizzati in altre aree esterne al sito



Figura 1.1 - inquadramento territoriale del sito oggetto delle indagini (perimetro rosso).

2 Inquadramento territoriale

2.1 Descrizione dell'area

L'area, ubicata in Viale Loreto si colloca nella periferia occidentale del territorio comunale del comune di Sannazzaro de' Burgondi (PV), (**Tavola 1** e **Figura 1.1**), in un contesto costituito prevalentemente da insediamenti residenziali e aree agricole; il sito è ubicato a circa 500 m in direzione est dalla raffineria Eni.

L'area confina con:

- Nord – area agricola, oltre la quale è presente la Strada Principale *SP206*;
- Est – edificio commerciale “Gulliver”;
- Sud – Viale Loreto, oltre il quale sono presenti insediamenti residenziali;
- Ovest – Strada Provinciale *SP206*.

Il sito ha estensione pari a circa 17.500 m² e si configura come un'area a verde/agricola (**Figura 2.1**).



Figura 2.1 - Panoramica del sito

Dalle informazioni fornite dalla *Committente*, in passato l'area ha sempre avuto un utilizzo agricolo ed è prevista l'edificazione di un punto vendita alimentari; inoltre, sulla base di quanto osservato in

fase di indagine, non emerge la presenza di potenziali *aree a rischio di contaminazione* per il sottosuolo all'interno del sito.

Nella seguente **Figura 2.2** viene riportato il progetto di sviluppo del sito nel quale si individua l'area di indagine corrispondente all' "Ambito A" e alla porzione relativa all' "Ambito B".



Figura 2.2 – Stralcio del progetto di sviluppo (area di indagine "Ambito A" e parte "Ambito B").

Si rimanda alla **Tavola 1** per l'inquadramento territoriale del sito.

2.2 Inquadramento catastale

A livello catastale il sito ricade nel Foglio 8, particelle 51, 308, 48, 79 e 67 del Comune di Sannazzaro de' Burgondi (PV).

In **Figura 2.3** si riporta uno stralcio, dal Geoportale della Regione Lombardia, della mappa catastale con ubicazione del sito oggetto di indagine.



Figura 2.3 – Stralcio dal Geoportale della Regione Lombardia della mappa catastale - Foglio 8, particelle 51, 308, 48 e 79 del Comune di Sannazzaro de' Burgondi (PV); in rosso il perimetro del sito

2.3 Inquadramento geomorfologico e geologico

Dal punto di vista geomorfologico, il territorio comunale di Sannazzaro de' Burgondi (PV) è collocato su tre ripiani alluvionali principali di cui quello più alto situato ad un'altitudine media di circa 85 metri sul livello del mare (s.l.m.); Il ripiano più basso, è caratterizzato in parte dall'alveo attivo del Fiume Po che costituisce l'elemento morfologico più significativo della zona.

Dal punto di vista geologico, sulla base delle informazioni recepite dal *Piano di Governo del Territorio (PGT)* del Comune di Sannazzaro de' Burgondi (PV), il territorio si estende nella fascia della bassa pianura lomellina e risulta interamente modellato da depositi fluvioglaciali e alluvionali del Quaternario (*Pleistocene superiore - Olocene*) caratterizzati dalla presenza di litologie sabbioso-ghiaiose, localmente ricoperte da una coltre limoso-argillosa di spessore da decimetrico a metrico.

Dal punto di vista litologico, come riportato nella "*Carta geologica – Tav.01*" allegata al *PGT* del Comune di Sannazzaro De' Burgondi (PV) (**Figura 2.4**), nel sito sono presenti depositi fluviali costituenti il "*livello principale della pianura*" caratterizzati da terreni da sabbiosi-limosi a limo-argillosi nella porzione superficiale e sabbiosi in profondità (*FLUVIALE WURM*).

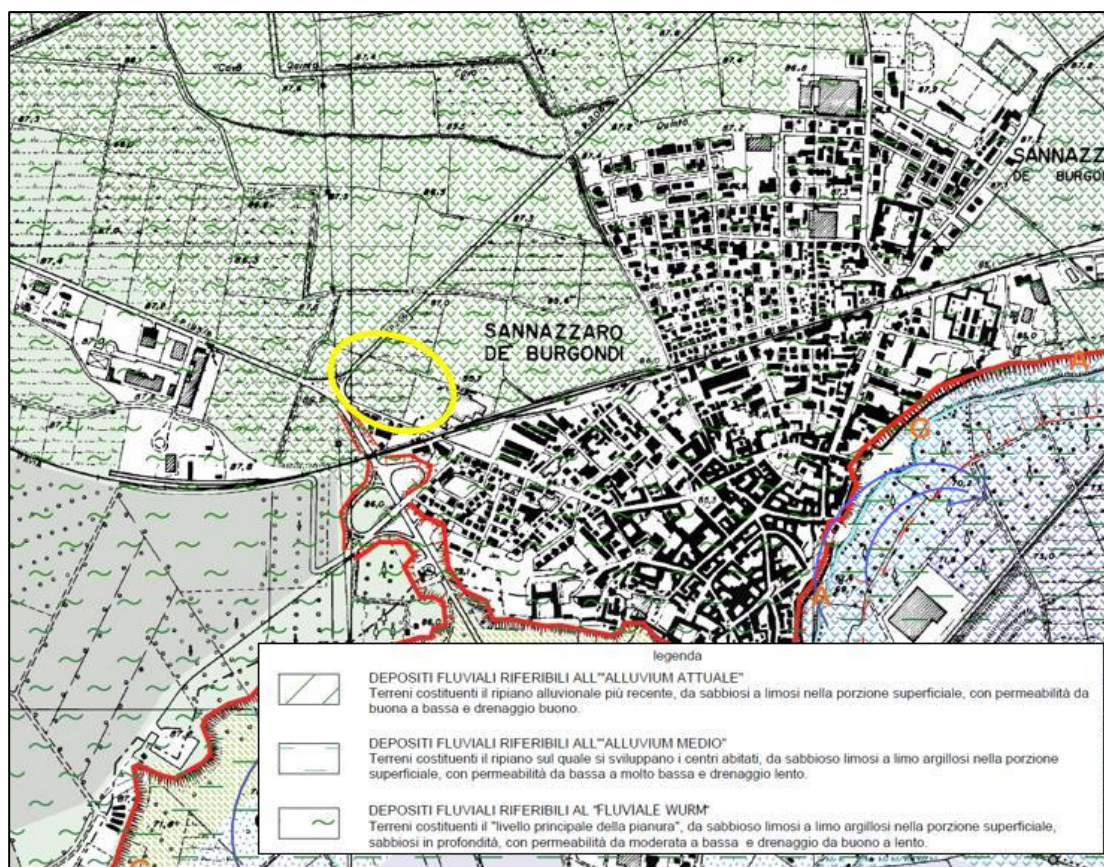


Figura 2.4 - Stralcio della "Carta geologica – Tav.01" - PGT del Comune di Sannazzaro De' Burgondi (PV); l'area di indagine è indicata con un cerchio giallo

2.4 Assetto idrogeologico

Riguardo l'assetto idrogeologico del territorio su larga scala, dalle informazioni recepite dal PGT del Comune di Sannazzaro de' Burgondi (PV), nelle prime decine di metri di sottosuolo è presente un acquifero unico idraulicamente non differenziato ed in diretta relazione con le acque superficiali del Fiume Po.

L'acquifero si sviluppa fino ad almeno 70 m di profondità e risulta costituito per i primi 40 m circa da litotipi sabbioso-ghiaiosi, al di sotto dei quali si trovano litotipi sabbiosi con locali intercalazioni di livelli limo-argillosi; al di sotto di 70 m, (a partire dal piano campagna del ripiano alto) fino a circa 220 m, si alternano livelli di ghiaia con sabbia e sabbia-limoso e argilla, con aumento degli spessori e numero degli orizzonti argillosi nelle parti più profonde.

Nel dettaglio dell'area di interesse, come indicato nella "Carta idrogeologica – Tav.02" del PGT del Comune di Sannazzaro De' Burgondi (PV) (**Figura 2.5**), il deflusso idrico sotterraneo presenta una direzione prevalentemente da nord ovest verso sud est e una soggiacenza di circa 7-9 m dal p.c. (78 – 80 m s.l.m.).

Durante l'esecuzione delle indagini non è stata rilevata la presenza della falda.

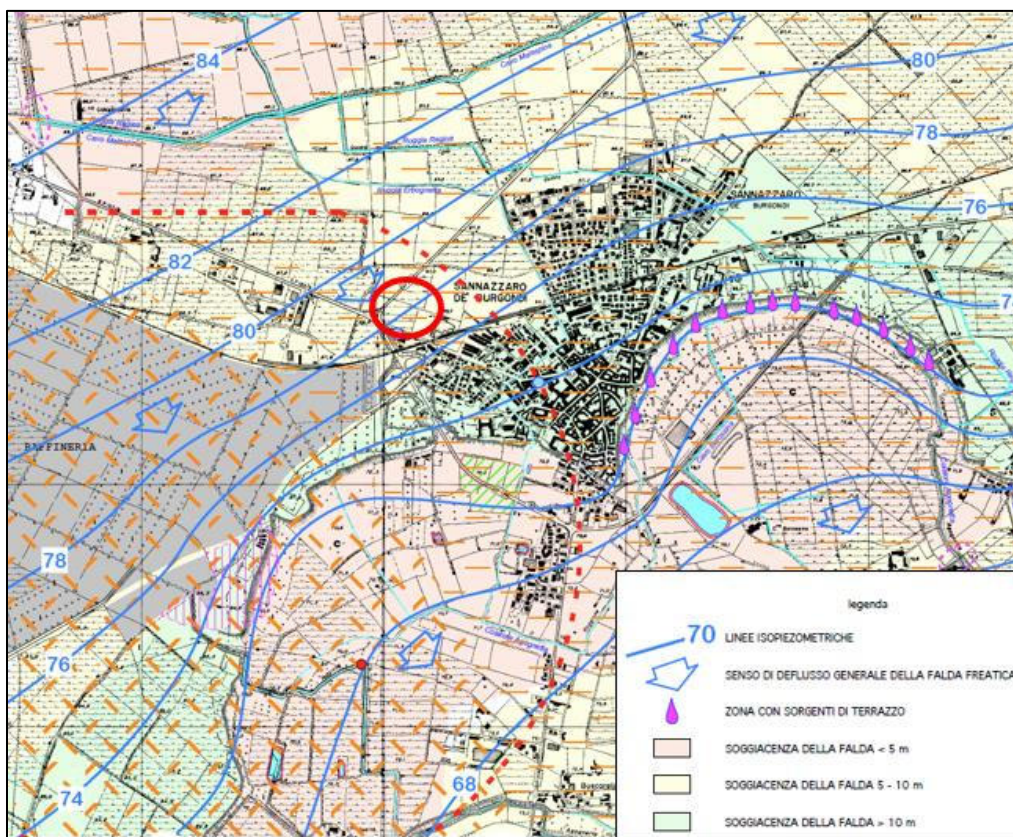


Figura 2.5 - Stralcio della "Carta idrogeologica – Tav.02" - PGT del Comune di Sannazzaro De' Burgondi (PV);
l'area delle indagini è indicata con un cerchio rosso

3 Attività di indagine

3.1 Ubicazione dei punti di indagine

All'interno dell'area non sono state rilevate *aree a rischio* rappresentative di potenziali sorgenti di contaminazione dal punto di vista ambientale.

Nella fase progettuale si è pertanto deciso di approcciare l'indagine secondo un *criterio statistico* ovvero posizionando i punti di indagine secondo una maglia regolare 40 x 40 m di lato in modo da investigare uniformemente l'intero sito.

Gli scavi geognostici sono stati nominati T1-T11 ed ubicati come riportato in **Figura 3.1** e nella **Tavola 2** allegata al presente elaborato.

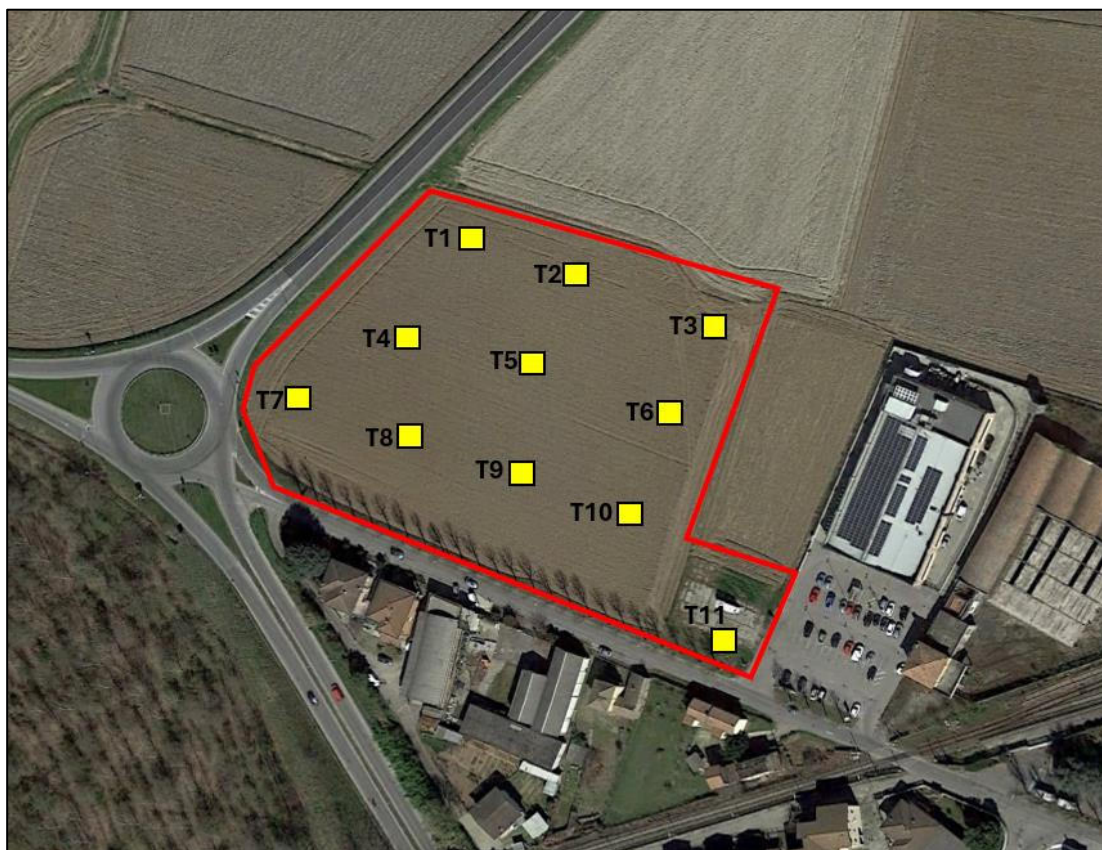


Figura 3.1 – Ubicazione su foto aerea delle indagini (T1-T11); in rosso il perimetro del sito

3.2 Modalità di esecuzione degli scavi geognostici

Il giorno 22 maggio 2024 sono stati realizzati 11 scavi geognostici (T1-T11) mediante escavatore, spinti sino ad una profondità di 2,0 m da piano campagna (p.c.).

Durante l'esecuzione degli scavi sono state raccolte le informazioni necessarie a redigere i rapporti di campagna che contengono le seguenti informazioni:

- Denominazione (nome o numero dello scavo);
- Localizzazione;
- Data inizio e fine lavori;
- Profondità;
- Campioni prelevati (profondità e tipologia di analisi);
- Stratigrafia dei terreni attraversati;
- Osservazioni (anomalie organolettiche, evidenze visive etc.).

Si rimanda all'**Allegato 1** per la documentazione fotografica delle attività e all'**Allegato 2** per le stratigrafie.

3.3 Campionamento terreni e analisi chimiche

Per ogni scavo è stato formato un cumulo corrispondente ad ogni metro di terreno scavato.

Da ogni scavo sono stati prelevati 2 campioni di terreno relativi a:

- Primo metro (0,0 - 1,0 m da p.c.);
- Ultimo metro di terreno escavato (1,0 - 2,0 m da p.c.).

In totale sono stati prelevati 22 campioni di terreno e successivamente analizzati con la ricerca dei seguenti parametri chimici:

- Metalli: As, Cd, Cr tot, Cr VI, Co, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn;
- Idrocarburi Pesanti (C>12);
- Amianto (nei soli campioni superficiali – 11 analisi).
- Idrocarburi Policiclici Aromatici IPA (in circa 50% dei campioni) – 10 analisi
- Idrocarburi Aromatici BTEX (in circa 50% dei campioni) – 10 analisi

Ogni campione di terreno è stato prelevato in aliquota singola costituita da 1 barattolo in vetro, confezionato utilizzando il materiale passante al vaglio 2 cm per la ricerca dei composti non volatili e inorganici, e da 1 vial in vetro da 40 ml, condizionato con metanolo, confezionato utilizzando materiale tal quale non vagliato per l'analisi dei composti volatili.

In fase di indagine è emersa la presenza di materiale di riporto (frammenti di laterizi) in corrispondenza dello scavo T3; sono stati quindi prelevati 2 campioni dagli orizzonti 0,0 - 1,0 m p.c. e 1,0 - 2,0 m p.c. per essere sottoposti a test di cessione secondo il D.M.186/06, ex D.M. 05.02.1998.

Tutti i campioni sono stati chiusi ermeticamente e identificati mediante etichettatura.

I campioni raccolti sono stati conservati a temperatura controllata e consegnati al laboratorio accreditato Agrolab S.r.l. di Altavilla Vicentina (VI), accreditamento ACCREDIA n. 0147, insieme al programma delle analisi previsto riportato sulla *Chain of Custody - CoC (Catena di Custodia)*.

Al termine dei campionamenti, gli scavi sono stati richiusi impiegando lo stesso materiale scavato, ricollocato in sequenza inversa.

In **Tabella 3.1** sono riassunti i campioni prelevati e le analisi chimiche effettuate.

Tabella 3.1 – Sintesi campioni prelevati nel corso dell'indagine ed analisi eseguite

Sigla indagine	Prof. indagine (m da p.c.)	Anomalie	Sigla Campione	Prof. campione (m da p.c.)	Analisi Chimiche
T1	2,0	NO	T1/1	0,0 – 1,0	A+B+C+D+E
			T1/2	1,0 – 2,0	A+B+D+E
T2	2,0	NO	T2/1	0,0 – 1,0	A+B+C
			T2/2	1,0 – 2,0	A+B
T3	2,0	NO (evidenza visiva presenza di riporto)	T3/1	0,0 – 1,0	A+B+C+D+E
			T3/1 R	0,0 – 1,0	F
			T3/2	1,0 – 2,0	A+B+D+E
			T3/2 R	1,0 – 2,0	F
T4	2,0	NO	T4/1	0,0 – 1,0	A+B+C
			T4/2	1,0 – 2,0	A+B
T5	2,0	NO	T5/1	0,0 – 1,0	A+B+C+D+E
			T5/2	1,0 – 2,0	A+B+D+E
T6	2,0	NO	T6/1	0,0 – 1,0	A+B+C
			T6/2	1,0 – 2,0	A+B
T7	2,0	NO	T7/1	0,0 – 1,0	A+B+C
			T7/2	1,0 – 2,0	A+B
T8	2,0	NO	T8/1	0,0 – 1,0	A+B+C+D+E
			T8/2	1,0 – 2,0	A+B+D+E
T9	2,0	NO	T9/1	0,0 – 1,0	A+B+C
			T9/2	1,0 – 2,0	A+B
T10	2,0	NO	T10/1	0,0 – 1,0	A+B+C+D+E
			T10/2	1,0 – 2,0	A+B+D+E
T11	2,0	NO	T11/1	0,0 – 1,0	A+B+C
			T11/2	1,0 – 2,0	A+B

Parametri chimici

A	Metalli: As, Cd, Cr tot, Cr VI, Co, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn
B	Idrocarburi Pesanti (C>12)
C	Amianto
D	Idrocarburi Policiclici Aromatici IPA
E	Idrocarburi Aromatici BTEX
F	Test di cessione

4 Risultati dell'indagine

4.1 Assetto litologico

Dal punto di vista litologico, a scala locale del sito, il sottosuolo risulta pressoché omogeneo e caratterizzato dalla presenza prevalente, tra 0,0 m e 2,0 m da p.c., di sabbia/sabbia debolmente limosa color da marrone/nocciola a beige/giallo ocra.

In **Allegato 1** si riporta la documentazione fotografica, mentre in **Allegato 2** si riportano le stratigrafie dei sondaggi.

4.2 Anomalie visive e/o organolettiche e materiale di riporto

Durante l'esecuzione delle attività non è stata rilevata la presenza di anomalie organolettiche né la presenza di potenziali aree a rischio sulla superficie del sito.

È stata riscontrata la presenza di materiale di riporto in corrispondenza dello scavo T3, lungo il confine nord est del sito; nel dettaglio si tratta di un orizzonte costituito prevalentemente da sabbia mista a frammenti di laterizi (mattonelle rosse) lungo tutta la verticale investigata (circa 2,0 m da p.c.).

Dato che nei punti T2 e T6, ubicati rispettivamente a ovest e a sud di T3, non è stata rilevata la presenza di materiale di riporto, sono state realizzate 4 trincee ispettive (T3/A – T3/D) nell'intorno del punto T3 al fine di verificare la presenza e l'estensione areale del materiale di riporto.

Nel solo punto T3/D è stata riscontrata una "fascia" di materiale di riporto che tende ad esaurirsi verso est.

In **Figura 4.1** si riporta un dettaglio dell'area in cui è stata riscontrata la presenza di materiale di riporto.

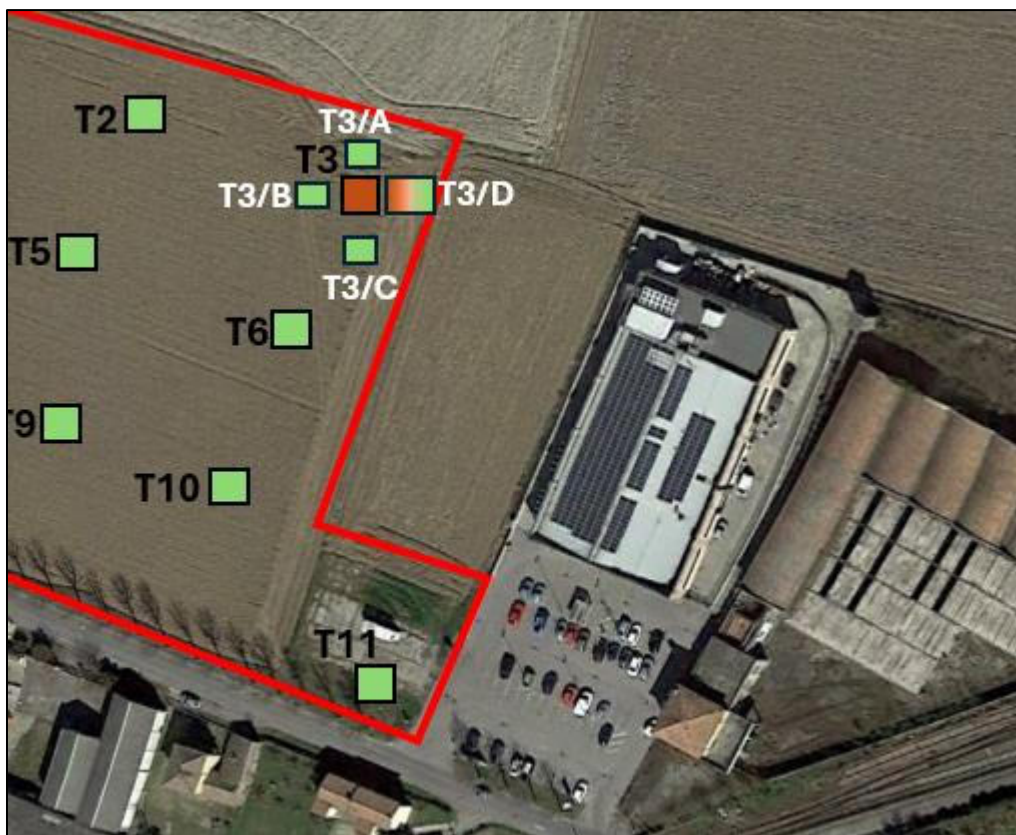


Figura 4.1 - Dettaglio area con materiale di riporto: in arancione gli scavi con materiale di riporto, in verde gli scavi privi di tale materiale.

4.3 Falda acquifera

Durante l'esecuzione delle attività non è stata rilevata la presenza della falda acquifera, che non è stata oggetto della presente indagine.

Dalle informazioni disponibili in bibliografia, la falda superficiale si colloca a profondità di circa 7-9 m da p.c., con una direzione di flusso tendenzialmente da nord ovest verso sud est; la presenza di eventuali pompaggi/sbarramenti idraulici a servizio della limitrofa raffineria potrebbe influenzare localmente il deflusso superficiale.

4.4 Risultati analitici

4.4.1 Terreno

I risultati analitici dei campioni di terreno sono stati confrontati con i limiti normativi di riferimento (Concentrazioni Soglia di Contaminazione - CSC) stabiliti dalla legislazione italiana per uso commerciale/industriale (Tabella 1, Colonna B dell'Allegato 5 della Parte IV del Titolo V del D. Lgs. 152/06).

Ns rif.

R001-1669795SLM-V01-2024

Relativamente a tali limiti, gli esiti analitici hanno mostrato la **conformità** di tutti i campioni raccolti per l'intero pacchetto analitico ricercato.

In **Allegato 3** sono riassunti i risultati analitici e si rimanda all'**Allegato 4** per i certificati analitici.

4.4.2 Materiale di riporto

I risultati analitici dei test di cessione eseguiti sui 2 materiali di riporto prelevati sono stati confrontati con i limiti normativi dell'Allegato 3 del D.M.186/06, ex D.M. 05.02.1998.

Relativamente a tali limiti, gli esiti analitici hanno mostrato la **conformità** dell'intero pacchetto analitico ricercato.

In **Allegato 3** sono riassunti i risultati analitici e si rimanda all'**Allegato 4** per i certificati analitici.

5 Conclusioni

TAUW Italia S.r.l. ha ricevuto incarico dalla società One Italy S.r.l. per l'esecuzione di un'indagine ambientale preliminare sul sottosuolo insaturo presso l'area situata in Viale Loreto nel Comune di Sannazzaro de' Burgondi (PV), per la quale è in progetto l'edificazione di un punto vendita alimentari.

L'attività di indagine è stata svolta nel giorno 22 maggio 2024.

a) Matrice terreno

Sono stati eseguiti 11 scavi geognostici spinti fino alla profondità di circa 2,0 m da p.c. ed analizzati 22 campioni di terreno, su cui sono stati ricercati i seguenti parametri chimici:

- Metalli: As, Cd, Cr tot, Cr VI, Co, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn;
- Idrocarburi Pesanti (C>12);
- Amianto (nei soli campioni superficiali – 11 analisi).
- Idrocarburi Policiclici Aromatici IPA (in circa 50% dei campioni) – 10 analisi
- Idrocarburi Aromatici BTEX (in circa 50% dei campioni) – 10 analisi

Gli esiti analitici hanno rilevato che tutti i parametri ricercati su tutti i campioni analizzati sono risultati **conformi** alle CSC per le aree ad uso commerciale/industriale riportate nel D. Lgs. 152/06 e s.m.i., Parte IV, Titolo V, Allegato 5, Tabella 1, Colonna B.

b) Materiali di riporto

È stata riscontrata la presenza di materiale di riporto in corrispondenza di uno scavo geognostico, lungo il confine nord est del sito; nel dettaglio si tratta di un orizzonte costituito prevalentemente da sabbia mista a frammenti di laterizi (mattonelle rosse) lungo tutta la verticale investigata (circa 2,0 m da p.c.).

Sono stati prelevati 2 campioni di materiale di riporto e confrontati con i limiti normativi dell'Allegato 3 del D.M.186/06, ex D.M. 05.02.1998.

Relativamente a tali limiti, gli esiti analitici hanno mostrato la **conformità** dell'intero pacchetto analitico ricercato.

Sulla base degli scavi eseguiti, l'area con presenza di materiale di riporto si configura come una fascia localizzata in prossimità del punto di indagine T3 che tende ad esaurirsi verso est.

Ns rif.

R001-1669795SLM-V01-2024

Si precisa che nel caso siano previsti scavi per fini edilizi, il materiale di riporto ed i terreni escavati potranno essere gestiti secondo le seguenti modalità in accordo a quanto previsto dal D.P.R. n. 120 del 13 giugno 2017:

- a) gestiti come rifiuto e conferiti in impianti esterni;
- b) riutilizzati in sito;
- c) gestiti come sottoprodotto, ovvero riutilizzati in altre aree esterne al sito.

STUDIO VIABILISTICO

Progetto di sviluppo insediativo a destinazione commerciale – Area edificabile in viale Loreto – SP 206

ANALISI DEL SISTEMA VIARIO, DEI TRASPORTI E DELLA RETE STRADALE



TRM GROUP s.r.l.
Via Giuseppe Ferrari 39
20900 Monza (MB)
Tel. 039/3900237

ufficio.tecnico@trmgroupp.org

www.trmgroupp.org

Committente
ONE ITALY s.r.l.

Titolo Elaborato	Elaborato	Revisione	Codice progetto	Nome file	Data
Studio Viabilistico	01	B	2157	2157 Sv1 R01 RL GNR 001 B_Studio viabilistico	marzo 2025

TRM GROUP s.r.l.

Direttore Generale

Dott. Paolo Galbiati

Direttore Tecnico – Area Pianificazione

Ing. Daniele Romanò

Responsabile di Commessa

Ing. Alessio Amadei

Responsabile Operativo

Ing. Alessandro Arena

Collaboratori

Dott. Ing. Carlos Consuegra

Dott. Ing. Fabrizio Orlandi

Via Giuseppe Ferrari, 39 - 20900 Monza (MB)

Tel. 039/3900237 – e-mail: ufficio.tecnico@trmgroup.org – www.trmgroup.org

INDICE

1	PREMESSA	3
2	METODOLOGIA DI STUDIO E SCENARI DI ANALISI	4
3	SCENARIO ATTUALE	5
3.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	6
3.2	ANALISI DEGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE.....	8
3.2.1	PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP) DELLA PROVINCIA DI PAVIA	8
3.2.2	PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO (PGT) DEL COMUNE DI SANNAZZARO DE' BURGONDI.....	9
3.3	ANALISI DELL'OFFERTA ATTUALE DI TRASPORTO PRIVATO	11
3.3.1	ANALISI DEI PRINCIPALI ASSI VIARI	13
3.3.2	ANALISI DELL'INTERSEZIONE SP193BIS / VIALE LORETO / SP206.....	16
3.3.3	ANALISI DEL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE	18
3.4	ANALISI DELLA DOMANDA ATTUALE DI TRASPORTO PRIVATO	20
3.4.1	ANALISI DATI TOMTOM	20
3.4.2	RILIEVI AUTOMATICI ALLE INTERSEZIONI.....	22
3.4.3	INTERSEZIONE 1: SP193 BIS / SP206 / VIALE LORETO	23
3.4.4	IDENTIFICAZIONE DELL'ORA DI PUNTA	27
3.4.5	FLUSSOGRAMMI SCENARIO ATTUALE	29
4	SCENARIO DI INTERVENTO	33
4.1	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	33
4.2	ACCESSIBILITÀ AL COMPARTO	35
4.3	STIMA DEL TRAFFICO POTENZIALMENTE INDOTTO	36
4.4	DEFINIZIONE DELLE DIRETTRICI DI ACCESSO	38
4.5	DISTRIBUZIONE DEI FLUSSI DI TRAFFICO POTENZIALMENTE INDOTTI	40
4.6	DISTRIBUZIONE DEI FLUSSI DI TRAFFICO POTENZIALMENTE INDOTTI	42
4.7	FLUSSOGRAMMI SCENARIO DI INTERVENTO.....	44
5	ANALISI DELLE CONDIZIONI DI DEFLUSSO – MICROSIMULAZIONI	48
5.1	DESCRIZIONE DEL MODELLO VISSIM	48
5.2	PARAMETRI DI VALUTAZIONE	50
5.2.1	INTERSEZIONE 1: SP139BIS / SP206 / VIALE LORETO	52
6	ANALISI DELL'IMPATTO POTENZIALE DELL'AMBITO B	54

7	CONCLUSIONI	56
8	INDICI	58
8.1	INDICE DELLE FIGURE	58
8.2	INDICE DELLE TABELLE.....	59
8.3	INDICE DEI GRAFICI	59

1 PREMESSA

Il presente studio viabilistico si propone di valutare il funzionamento della viabilità in prossimità dell'area di intervento a destinazione commerciale che si intende realizzare nel territorio comunale di Sannazzaro de' Burgondi, nella Provincia di Pavia.

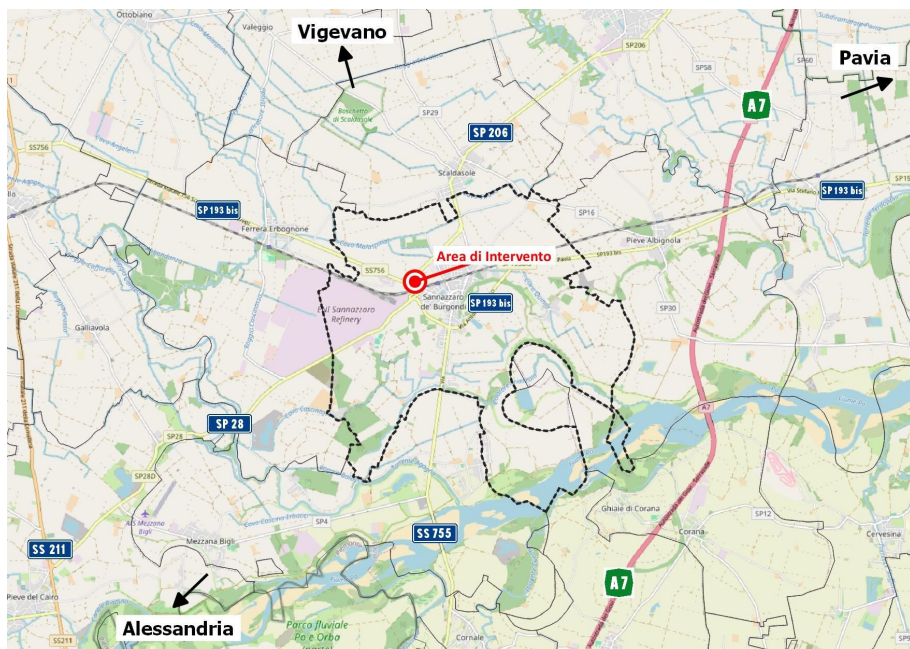


Figura 1 – Inquadramento dell'area di intervento

Le analisi viabilistiche si concentreranno in corrispondenza dell'intersezione adiacente all'area di intervento, la rotatoria fra la SP206, la SP193bis e viale Loreto.

Le analisi condotte mirano a valutare la sostenibilità dell'intervento alla luce dell'implementazione dello stato di fatto, in coerenza con quanto previsto dal progetto.

La descrizione dell'offerta viaria si è basata su appositi sopralluoghi volti a determinare lo stato dei luoghi e lo schema di circolazione.

La domanda di mobilità attuale è stata definita tramite le attività di monitoraggio della circolazione effettuate nell'area di studio nelle giornate di venerdì 10 maggio 2024 dalle 17:00 alle 19:00 e domenica 12 maggio 2024 dalle 16:00 alle 18:00. Tali periodi di maggior carico della rete sono stati individuati a partire da una pre-analisi condotta con i Big Data TomTom sull'andamento del traffico nei giorni infrasettimanali e nel fine settimana lungo gli assi stradali della SP206, della SP193bis e di viale Loreto.

Il traffico indotto dall'attivazione della funzione commerciale prevista nel comparto oggetto di intervento è stato stimato a partire dalle informazioni e dei dati forniti dalla committenza, utilizzando i parametri contenuti nel Riferimento Normativo dgr XII/1699 del 28 dicembre 2023 di Regione Lombardia – *“Disposizioni attuative finalizzate alla valutazione delle istanze per l'autorizzazione all'apertura o alla modificazione delle Grandi Strutture di Vendita conseguenti alla dcr 18 ottobre 2022 n. XI/2547 “Programma pluriennale di sviluppo del settore commerciale (PPSSC)”*.

L'interazione tra la domanda di traffico e l'offerta stradale è stata affidata ad un **modello di simulazione microscopico dinamico** per l'analisi puntuale dell'intersezione adiacente all'Area di Intervento, così da descriverne il funzionamento e calcolarne il Livello di Servizio.

Tutte le analisi condotte sono finalizzate a:

- verificare il funzionamento della rete stradale e dell'intersezione limitrofa all'area di intervento con i flussi aggiuntivi generati e attratti dal nuovo comparto;
- confrontare il possibile funzionamento futuro con quello attuale.

2 METODOLOGIA DI STUDIO E SCENARI DI ANALISI

Per valutare gli effetti sulla viabilità indotti dal traffico potenzialmente attratto e generato dall'intervento in progetto e verificare se tale incremento risulti compatibile con il sistema infrastrutturale viario di progetto, si è proceduto all'analisi di diversi scenari. In particolare, gli scenari analizzati sono:

- **Scenario Attuale** – finalizzato alla ricostruzione dell'offerta di trasporto e della domanda di traffico attuali, nella fascia di punta serale di un giorno feriale e nella fascia di punta della domenica;
- **Scenario di Intervento** – considera l'orizzonte temporale di attivazione dell'intervento oggetto del presente studio ed è finalizzato ad analizzare la funzionalità della rete infrastrutturale contermine al comparto in relazione ai flussi di traffico potenzialmente aggiuntivi generati e attratti derivanti dalla realizzazione dell'insediamento commerciale.

Per ciascuno scenario verrà illustrata la distribuzione dei volumi veicolari sulla viabilità pubblica, distinguendo tra veicoli leggeri, pesanti ed equivalenti.

In aggiunta a quanto sopra, lo studio viabilistico analizza anche l'evoluzione del quadro urbanistico insediativo nel lungo periodo, considerando gli effetti sulla circolazione della potenziale attivazione dell'Ambito B localizzato in adiacenza all'area di intervento.

3 SCENARIO ATTUALE

Lo Scenario Attuale viene analizzato con valutazioni in merito ai seguenti aspetti:

- **inquadramento territoriale** dell'area di studio;
- **analisi degli strumenti di pianificazione** territoriale relativi all'area di studio;
- **ricostruzione dell'offerta di trasporto privato** mediante l'analisi della rete stradale adiacente l'area di studio;
- **individuazione dell'offerta di trasporto pubblico** mediante la raccolta dati relativa al trasporto pubblico su ferro e su gomma;
- **ricostruzione della domanda attuale** mediante analisi della mobilità attuale con il fine di riprodurre l'andamento dei flussi di traffico che attraversano la rete stradale dell'area di studio.

Le ricognizioni sulla maglia viaria si propongono di valutare il grado di accessibilità veicolare all'area in esame, rilevando sia la quantità sia la qualità dei collegamenti stradali esistenti.

L'indagine ha previsto anche la valutazione delle sezioni più significative per definire le caratteristiche delle strade interne all'area di studio (sezioni stradali, aree di sosta, marciapiedi, banchine, presenza di itinerari ciclopedonali).

3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area di intervento ricade nel quadrante ovest del territorio comunale di Sannazzaro de' Burgondi in Provincia di Pavia.

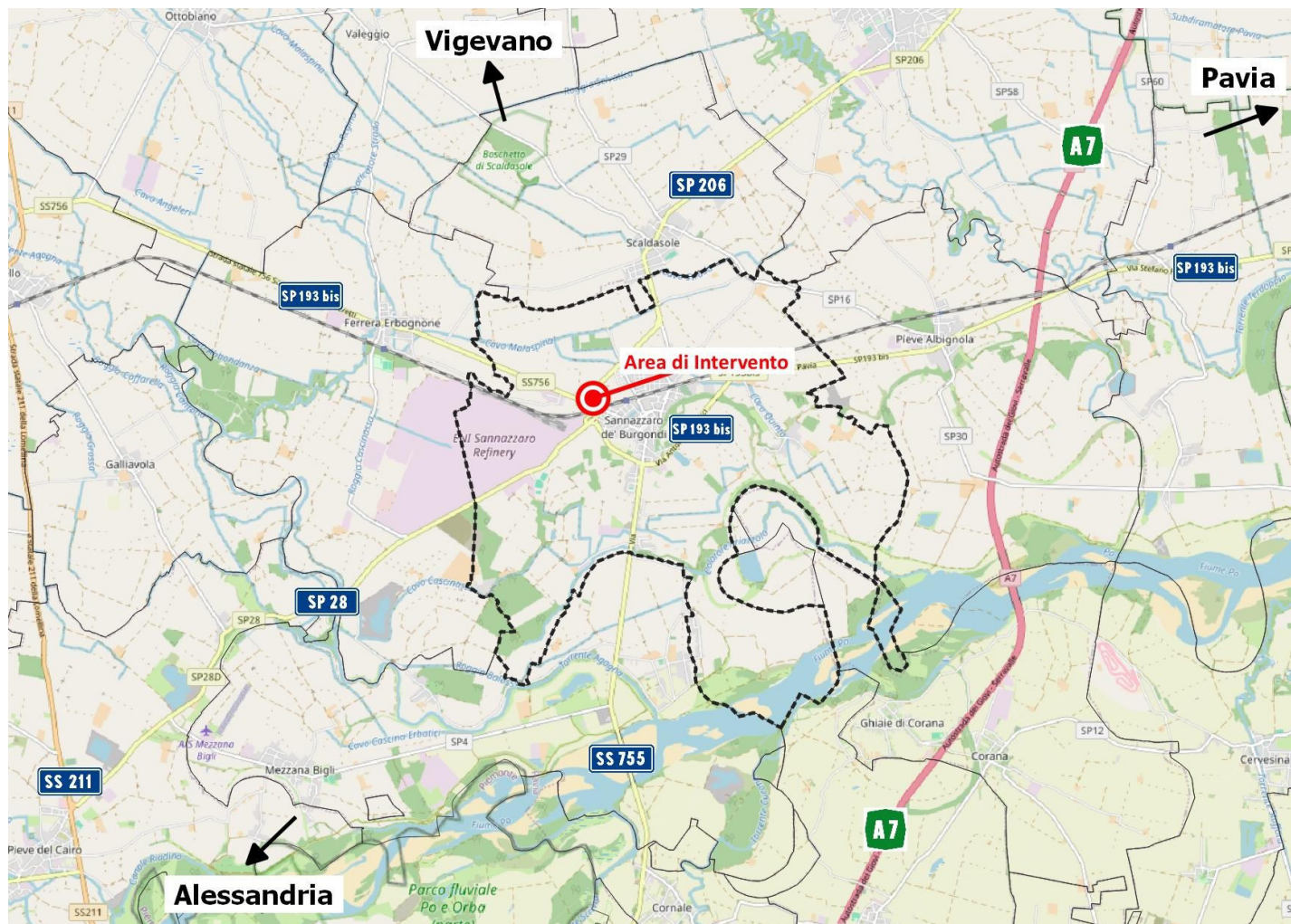


Figura 2 – Localizzazione di area vasta

A livello più prettamente locale, l'area di studio, oggetto delle analisi del presente documento, si trova a ovest della stazione ferroviaria Sannazzaro, e risulta ben collegata alla maglia stradale esistente tramite le strade provinciali SP193bis e SP206. La figura successiva mostra, a scala locale, la localizzazione dell'Area di Intervento e i principali assi stradali al contorno.



Figura 3 – Inquadramento di dettaglio dell'area di intervento

3.2 ANALISI DEGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

Attraverso l'analisi degli strumenti di pianificazione vigenti è possibile descrivere il quadro esistente e programmatico dell'area oggetto di studio, al fine di identificare gli interventi che la caratterizzano e che determinano l'offerta viabilistica ed infrastrutturale attuale e futura.

In particolare, gli strumenti di pianificazione analizzati sono i seguenti:

- PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale) della Provincia di Pavia;
- PGT (Piano di Governo del Territorio) del Comune di Sannazzaro de' Burgondi.

3.2.1 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP) DELLA PROVINCIA DI PAVIA

La Variante del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Pavia è stata approvata il 23 aprile 2015 con Deliberazione di Consiglio n. 30 e pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia serie Avvisi e Concorsi n.37 il 9 settembre 2015.

La Tavola 1a "Tavola Urbanistico-Territoriale", di cui si riporta un estratto nella figura seguente, indica la classificazione stradale con riferimento agli assi costituenti la maglia infrastrutturale di livello Provinciale.



Figura 4 – Classificazione della maglia infrastrutturale di livello provinciale (fonte: PTCP della Provincia di Pavia)

In particolare, si osserva che la **SP 206** e la **SP 193bis** risultano classificate come **“Strade provinciali di interesse regionale”**. Il tratto di **viale Loreto** antistante l'area di intervento risulta classificato come **“Strada provinciale di interesse provinciale”**.

3.2.2 PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO (PGT) DEL COMUNE DI SANNAZZARO DE' BURGONDI

Il Piano di Governo del Territorio di Sannazzaro de' Burgondi, adottato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 21 del 31/03/2016 e approvato con Deliberazione del consiglio comunale n. 38 del 24/10/2017, nella tavola QC.8C, riportata di seguito, individua la classificazione stradale dei principali assi della maglia infrastrutturale del territorio comunale.

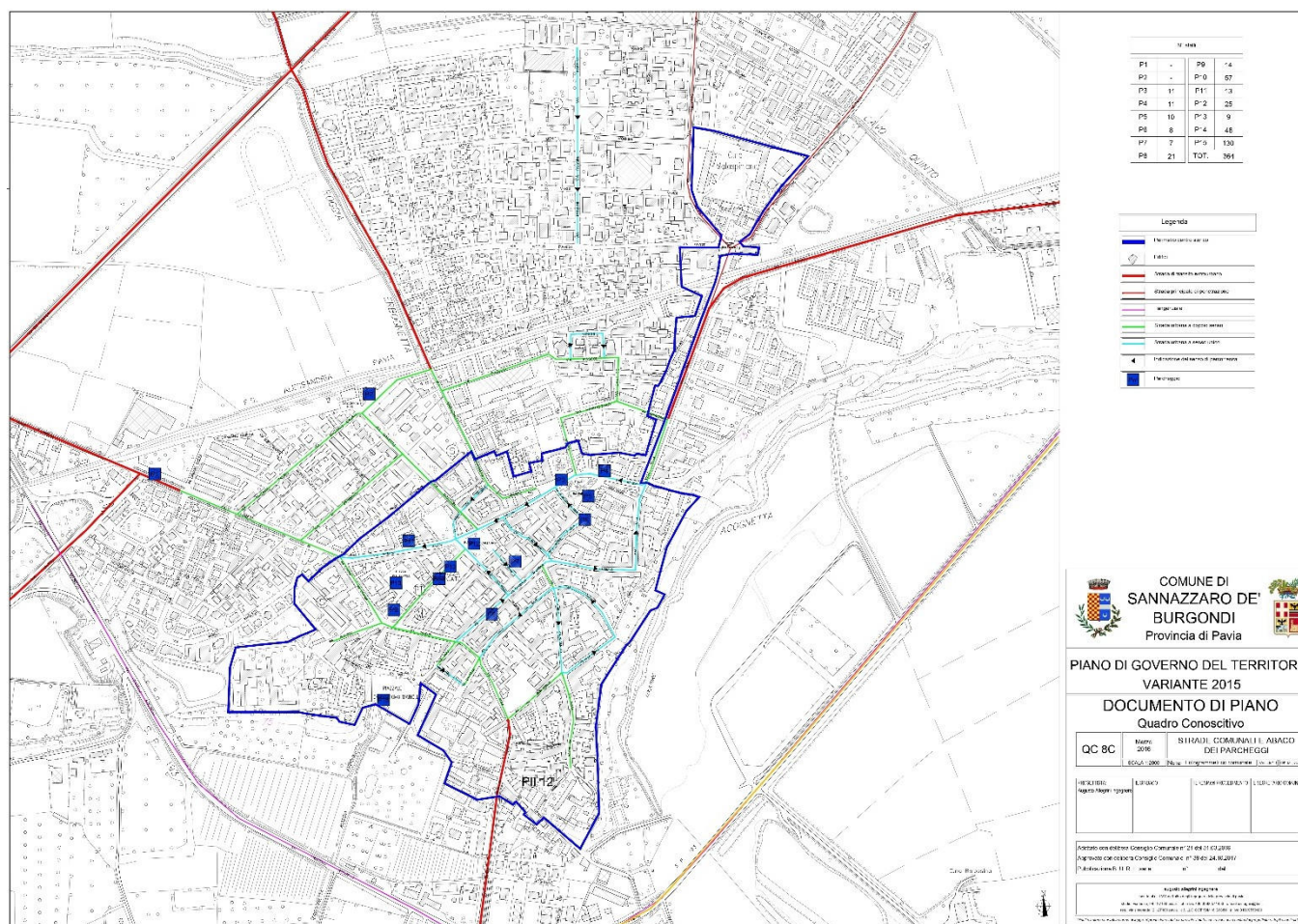


Figura 5 – Tavola QC.8C del Piano di Governo del Territorio (PGT) del comune di Sannazzaro de' Burgondi

Come si osserva dal particolare della tavola QC.8C riportato di seguito, **viale Loreto** e la **SP206**, adiacenti all'area di intervento, risultano classificate come “**Strade di transito extraurbano**”.

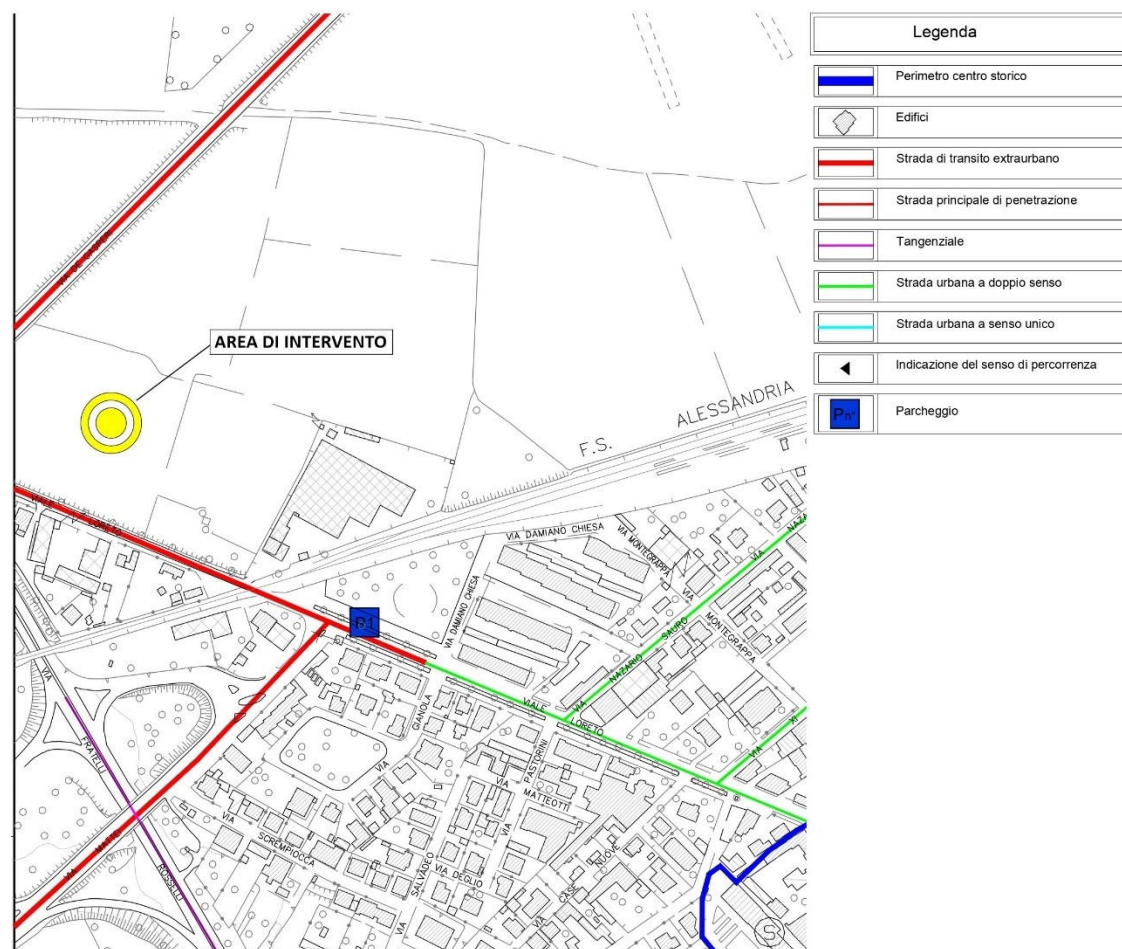


Figura 6 – Classificazione stradale nell'intorno dell'area di intervento (fonte: tavola QC.8C del PGT di Sannazzaro de' Burgondi)

3.3 ANALISI DELL'OFFERTA ATTUALE DI TRASPORTO PRIVATO

L'analisi dell'offerta di trasporto privato si propone di valutare il grado di accessibilità veicolare all'area in esame, rilevando sia la quantità che la qualità dei collegamenti stradali esistenti.

Le caratteristiche della rete viaria sono state schematizzate mediante i seguenti parametri viabilistici:

- organizzazione e geometria della rete stradale;
- attuale regolamentazione della circolazione (sensi unici, rotatorie, semafori, ecc.);
- eventuali restrizioni alla circolazione dei veicoli.

In particolare, la principale intersezione ricadente in prossimità dell'area di studio risulta essere regolamentata tramite rotatoria, e non presenta restrizioni alla circolazione dei veicoli pesanti.

L'immagine che segue mostra lo schema di circolazione nell'intorno dell'Area di Intervento.

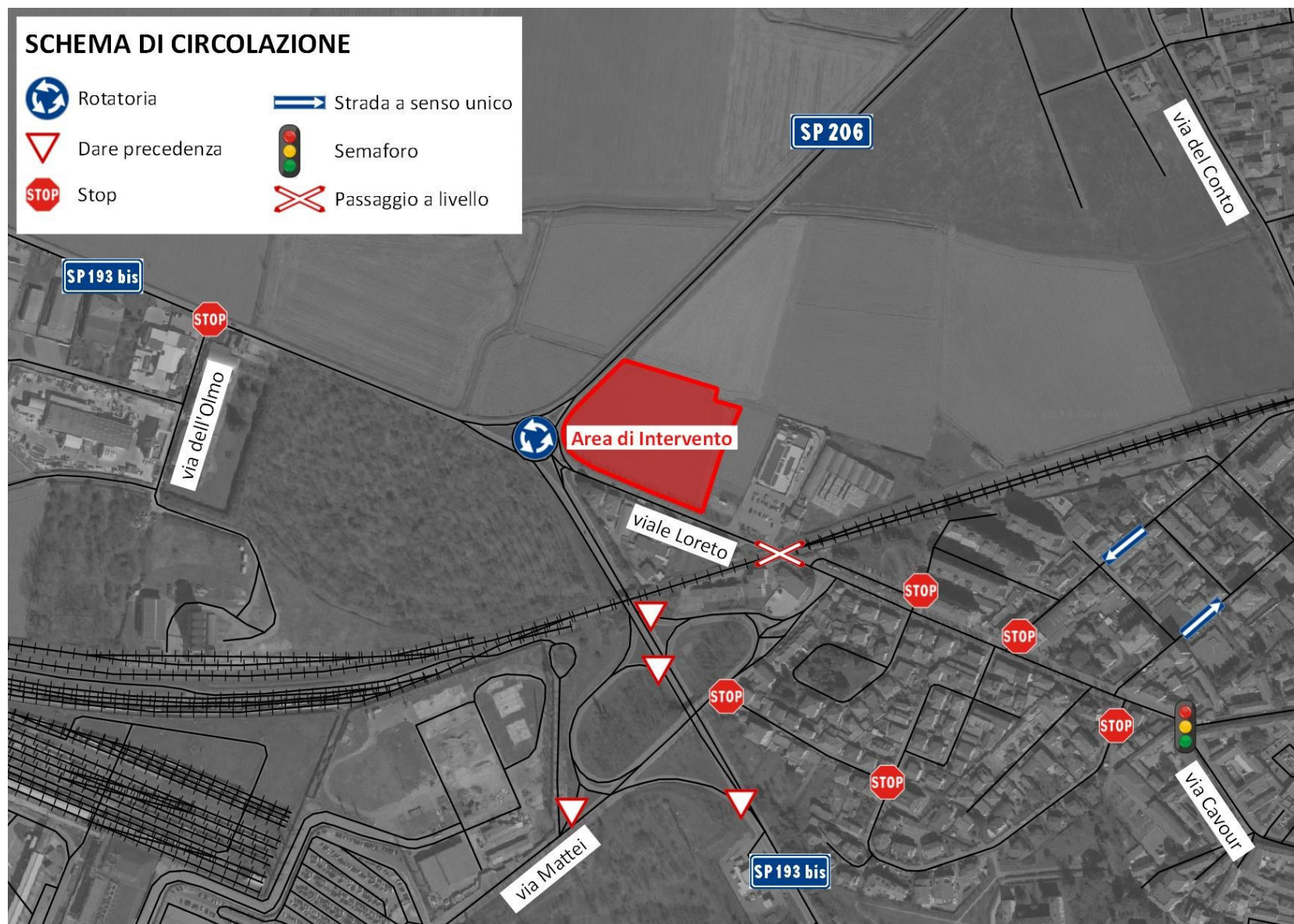


Figura 7 – Schema di circolazione

3.3.1 ANALISI DEI PRINCIPALI ASSI VIARI

All'interno dell'area di studio sono stati esaminati e vengono descritti l'ambito di appartenenza della rete stradale, il regime di circolazione e le caratteristiche geometriche dei seguenti assi stradali:

- **S1:** SP193bis ovest;
- **S2:** SP193bis sud;
- **S3:** viale Loreto;
- **S4:** SP206.

La seguente figura mostra la localizzazione delle sezioni stradali appena introdotte, mentre nelle successive pagine si mostrano i risultati di tale analisi.



Figura 8 – Localizzazione degli assi stradali analizzati

3.3.1.1 S1: SP193BIS OVEST

Figura 9 – S1: SP193bis ovest

Ambito	extraurbano
Classifica stradale	n.d.
Carreggiata	singola
Larghezza complessiva della Carreggiata	5,75 metri
Senso di circolazione	doppio senso
Numero corsie per direzione	1
Banchine laterali	no
Marciapiedi	no
Pista ciclabile	no
Presenza di Itinerari di Trasporto Pubblico	no
Sosta laterale	no
Strada di servizio	no
NOTE: L'ambito è stato desunto dal PGT del Comune di Sannazzaro de' Burgondi	

3.3.1.2 S2: SP193BIS SUD

Figura 10 – S2: SP193bis sud

Ambito	extraurbano
Classifica stradale	n.d.
Carreggiata	doppia
Larghezza complessiva della Carreggiata	13,00 metri
Senso di circolazione	doppio senso
Numero corsie per direzione	1
Banchine laterali	no
Marciapiedi	no
Pista ciclabile	no
Presenza di Itinerari di Trasporto Pubblico	si
Sosta laterale	no
Strada di servizio	no
NOTE: L'ambito è stato desunto dal PGT del Comune di Sannazzaro de' Burgondi	

3.3.1.3 S3: VIALE LORETO



Figura 11 – S3: viale Loreto

Ambito	extraurbano
Classifica stradale	n.d.
Carreggiata	singola
Larghezza complessiva della Carreggiata	5,50 metri
Senso di circolazione	doppio senso
Numero corsie per direzione	1
Banchine laterali	si
Marciaiedi	no
Pista ciclabile	si
Presenza di Itinerari di Trasporto Pubblico	si
Sosta laterale	no
Strada di servizio	no
NOTE: L'ambito è stato desunto dal PGT del Comune di Sannazzaro de' Burgondi	

3.3.1.4 S4: SP206



Figura 12 – S4: SP206

Ambito	extraurbano
Classifica stradale	n.d.
Carreggiata	singola
Larghezza complessiva della Carreggiata	7,00 metri
Senso di circolazione	doppio senso
Numero corsie per direzione	1
Banchine laterali	si
Marciaiedi	no
Pista ciclabile	no
Presenza di Itinerari di Trasporto Pubblico	si
Sosta laterale	si
Strada di servizio	no
NOTE: L'ambito è stato desunto dal PGT del Comune di Sannazzaro de' Burgondi	

3.3.2 ANALISI DELL'INTERSEZIONE SP193BIS / VIALE LORETO / SP206

In questo paragrafo viene analizzata e descritta l'intersezione tra la SP193bis, viale Loreto e la SP206, adiacente all'area oggetto di intervento. Questo permette di avere un quadro ricognitivo esaustivo in ordine all'assetto viabilistico attuale.

La seguente figura mostra la localizzazione di tale intersezione.

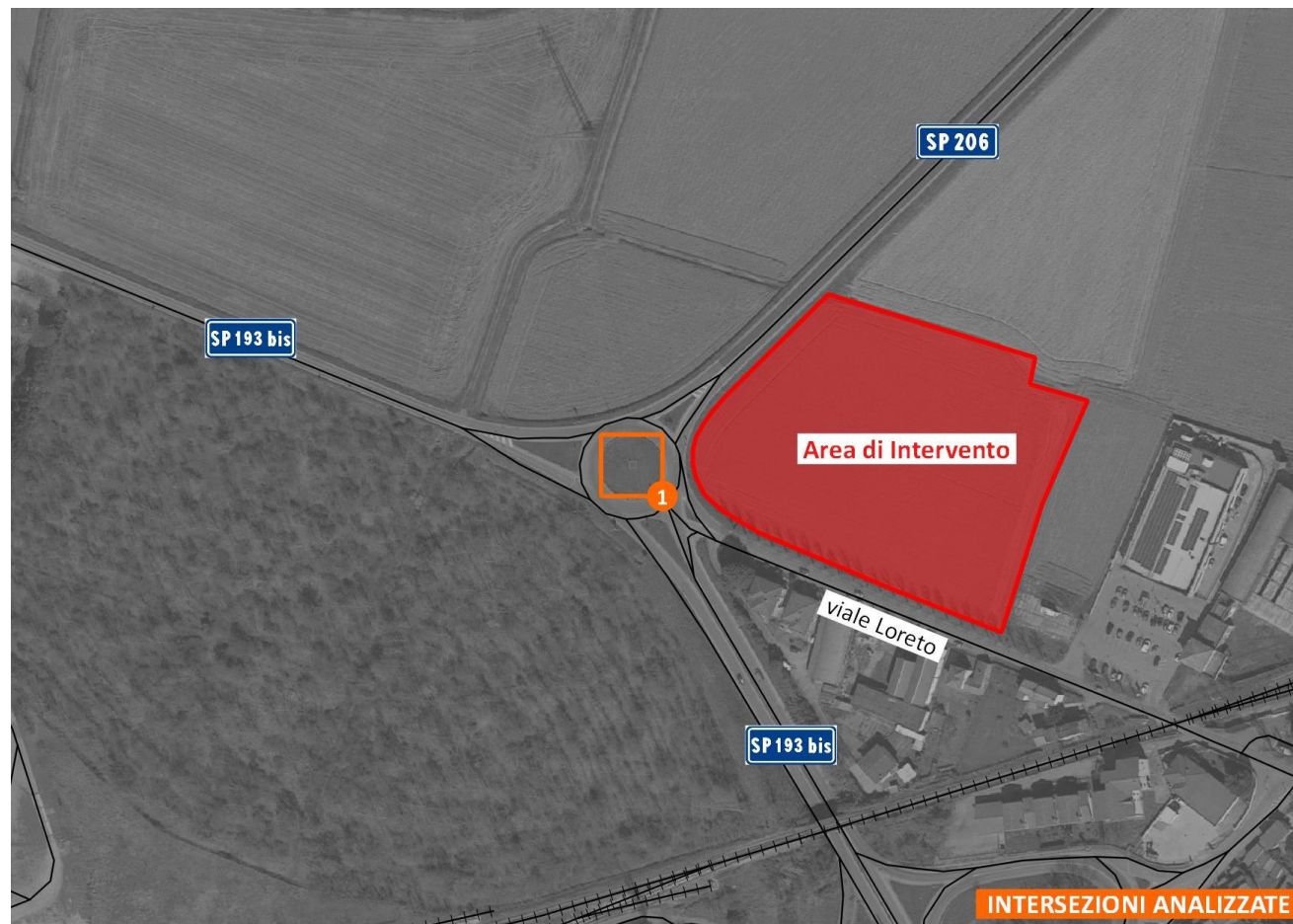


Figura 13 – Localizzazione dell'intersezione analizzata



Figura 14 – Intersezione 1: SP193bis / viale Loreto / SP206

Ambito		extraurbano			
Tipo regolamentazione		rotatoria			
Numero innesti		4			
		num corsie IN	num corsie OUT	corsie di svolta esterne	manovre vietate
ramo A:	SP193bis ovest	1	1	no	nessuna
ramo B:	SP193bis sud	1	1	no	nessuna
ramo C:	viale Loreto	1	1	no	nessuna
ramo D:	SP206	1	1	no	nessuna
attraversamenti pedonali / ciclabili					
ramo A:	SP193bis ovest	no	--		
ramo B:	SP193bis sud	no	--		
ramo C:	viale Loreto	no	--		
ramo D:	SP206	no	--		

NOTE: L'ambito è stato desunto dal PGT del Comune di Sannazzaro de' Burgondi

3.3.3 ANALISI DEL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE

Per un inquadramento più completo dell'area di studio interessata dall'intervento progettuale, si è analizzata l'offerta relativa al Trasporto Pubblico Locale (TPL).

Nell'intorno all'area oggetto di intervento, oltre alla presenza della stazione ferroviaria del Comune di Sannazzaro de' Burgondi, vi è la presenza di diverse linee del TPL su gomma. In particolari, dall'analisi condotta si sono individuate le seguenti linee:

- **Linea 112:** Sannazzaro – Casale Monferrato;
- **Linea 154:** Voghera Autostazione – Vigevano;
- **Linea 168:** Dorno – Pavia Autostazione;
- **Linea 1SN:** Rete Urbana di Sannazzaro.

Per quanto riguarda il trasporto ferroviario, la stazione di Sannazzaro fa parte della linea regionale R35 Pavia-Torreberetti-Alessandria, gestita da Trenord. Detta stazione è interessata dal passaggio di 16 corse giornaliere in direzione Alessandria e 15 treni in direzione Pavia.

Nel seguito, la figura riportata fornisce l'indicazione in merito alla localizzazione delle fermate e dei percorsi delle linee appena citate.

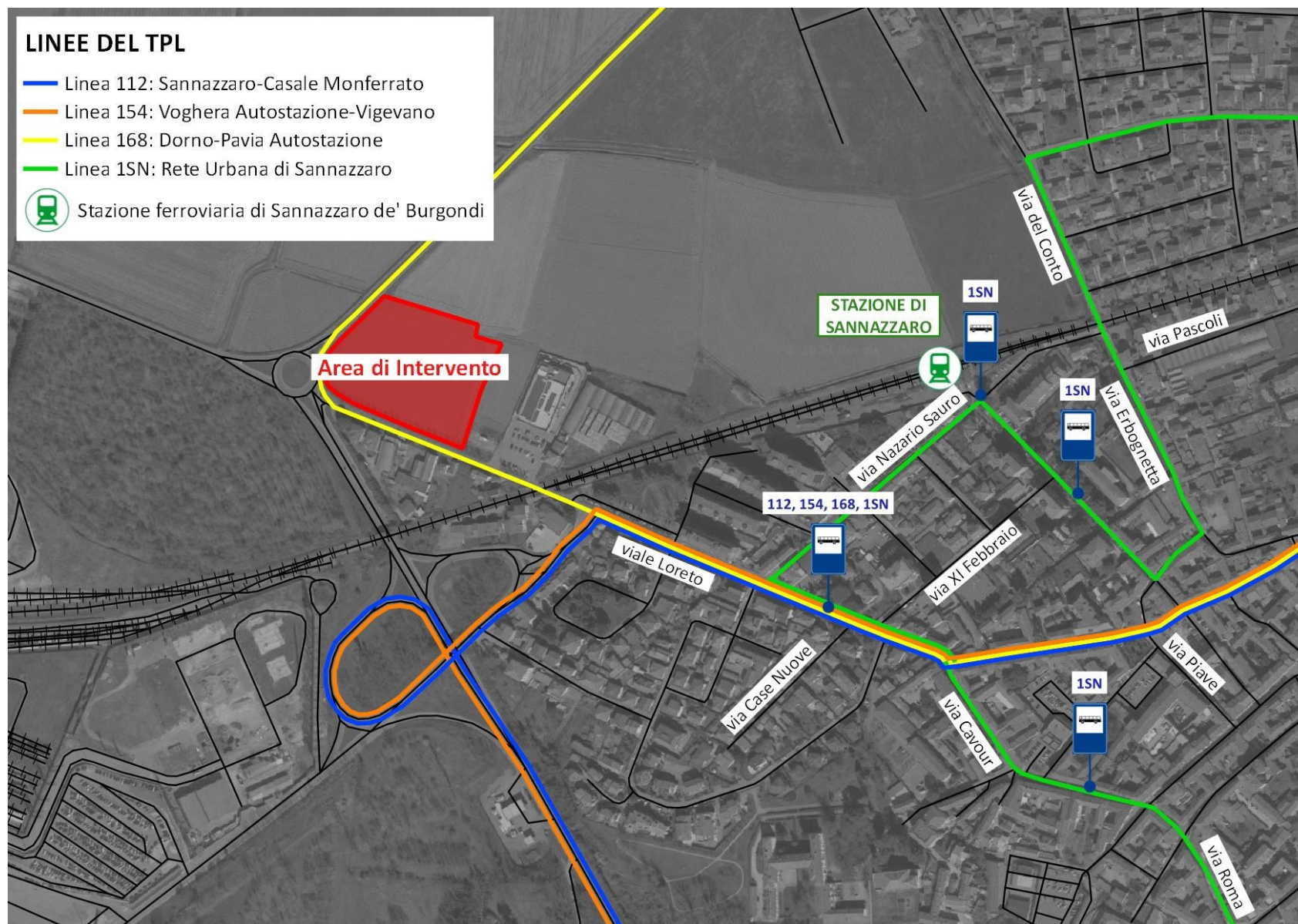


Figura 15 – Itinerari del Trasporto Pubblico Locale

3.4 ANALISI DELLA DOMANDA ATTUALE DI TRASPORTO PRIVATO

La conoscenza dei dati di traffico veicolare è una componente fondamentale per:

- analizzare la situazione di traffico esistente nell'area in esame;
- individuare le fasce orarie di maggior carico veicolare sulla rete indagata;
- effettuare la calibrazione / validazione dei modelli di traffico per assicurarsi che le condizioni di deflusso osservate allo Stato Attuale siano correttamente replicate all'interno dei modelli;
- stimare la generazione e distribuzione del traffico potenzialmente indotto dall'attivazione degli ambiti considerati in ogni scenario.

La domanda di mobilità può essere sinteticamente descritta mediante matrici origine – destinazione, nella fattispecie al nodo, le quali quantificano l'esigenza di trasporto tra le zone in cui è stata suddivisa l'area di studio in relazione ad un determinato periodo temporale di riferimento.

Nello specifico, sono stati eseguiti tre tipi di indagine:

- **Analisi dei dati TomTom** al fine di individuare preliminarmente le fasce orarie di maggior carico della rete sono stati estratti i dati TomTom relative ai quattro rami di accesso all'intersezione analizzata per un periodo di undici settimane (in quattro periodi temporali diversi, ovvero giorni infrasettimanali, venerdì, sabato e domenica) dal 14 gennaio al 31 marzo 2023;
- **Rilievi automatici all'intersezione** nelle fasce biorarie di maggior carico della rete individuate dalla precedente analisi, eseguiti nelle seguenti giornate:
 - venerdì 10 maggio 2024 fra le 17:00 e le 19:00;
 - domenica 12 maggio 2024 fra le 16:00 e le 18:00.

3.4.1 ANALISI DATI TOMTOM

La piattaforma TomTom, sviluppata da una società che produce sistemi di navigazione satellitare per motoveicoli, autoveicoli, mezzi pesanti e autobus, utilizza i ricevitori GPS (integrati o esterni) installati sui veicoli per fornire, tra gli altri, matrici origine – destinazione, tempi di percorrenza sugli archi stradali e varie statistiche di velocità sulla base del campione veicolare dotato della tecnologia GPS. Il dato TomTom è disponibile per tutti i giorni dell'anno e per tutte le 24 ore del giorno, fermo restando che il tasso di campionamento disponibile può variare (essere più o meno numeroso) a seconda del tipo di strada considerata e dell'orario selezionato. La procedura di estrazione dei dati TomTom permette una grande flessibilità nella scelta dei giorni, delle fasce orarie e dei percorsi da analizzare.

Mediante l'utilizzo dei Big Data forniti dalla piattaforma TomTom, è stato possibile individuare le maggiori ore di punta della rete osservando il campionamento dei veicoli (Sample Size) che percorrono i tratti stradali analizzati.

Nello specifico, sono stati presi in considerazione i quattro rami di accesso alla rotatoria che congiunge la SP193bis, via Loreto e la SP206, esaminando nel dettaglio i campioni veicolari durante le 24 ore della giornata.

Per tener conto di un campione statisticamente significativo e rappresentativo del giorno tipo, sono stati estratti i dati TomTom relativi ad un intervallo temporale di due mesi e mezzo, precisamente da metà gennaio a fine marzo 2023 (14/01/2023-31/03/2023).

I dati sono stati estratti con riferimento a quattro periodi temporali diversi:

- Giorni infrasettimanali;
- Venerdì;
- Sabato;
- Domenica.

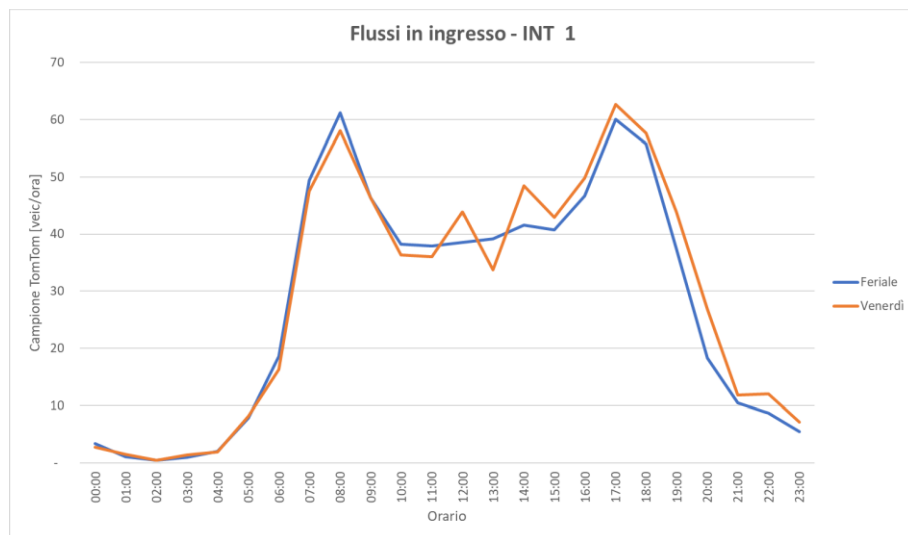


Grafico 1 – Andamento giornaliero dei flussi TomTom – Infrasettimanali/Venerdì

Dall'osservazione del grafico è possibile notare come la distribuzione giornaliera oraria del venerdì sia analoga a quella del campione estratto con riferimento ai giorni feriali, con un campione che raggiunge i valori massimi nella fascia del venerdì sera.

Nel dettaglio i due andamenti presentano un picco sia alla mattina (concentrato nell'ora tra le 07:00 e le 09:00) che alla sera (distribuito nella fascia tra le 17:00 e le 19:00): per le analisi oggetto del presente studio si considera la fascia serale, sia perché caratterizzata da un campione complessivamente maggiore sia perché si prevede che l'indotto generato e attratto dal nuovo comparto commerciale sarà maggiore alla sera rispetto a quello che si potrebbe avere alla mattina.

Dall'analisi si è proceduto all'esecuzione dei rilievi nella giornata di **venerdì**, nella **fascia bioraria fra le 17:00 e le 19:00**.

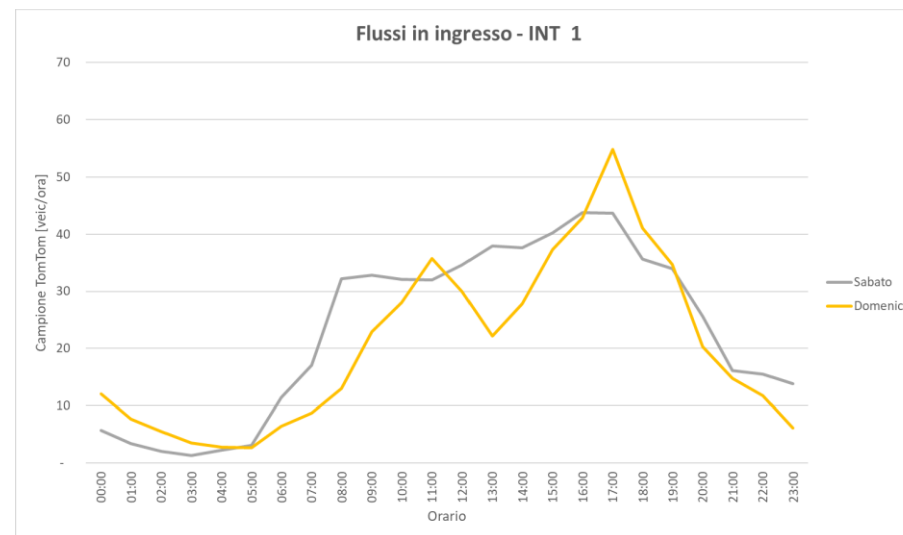


Grafico 2 – Andamento giornaliero dei flussi TomTom – Sabato/Domenica

L'analisi condotta con riferimento ai giorni del fine settimana ha evidenziato un picco nella fascia bioraria 16:00 – 18:00, con un campione superiore alla domenica rispetto al sabato.

In considerazione di tale andamento si è proceduto quindi all'esecuzione dei rilievi nella giornata di **domenica**, nella **fascia bioraria fra le 16:00 e le 18:00**.

3.4.2 RILIEVI AUTOMATICI ALLE INTERSEZIONI

Al fine di poter indagare in maniera più dettagliata il traffico circolante sulla rete oggetto di studio e con lo scopo di identificare le manovre di svolta alle intersezioni principali, è stata condotta una campagna di rilievo nelle fasce individuate dall'analisi descritta al paragrafo precedente:

- venerdì 10 maggio 2024, dalle ore 17:00 alle ore 19:00;
- domenica 12 maggio 2024, dalle ore 16:00 alle ore 18:00.

I rilievi sono stati effettuati in corrispondenza dell'intersezione tra la SP193bis, viale Loreto e la SP206.



Figura 16 – Localizzazione dell'intersezione rilevata

I dati delle manovre di svolta sono stati raccolti ad intervalli di 15 minuti, in modo da individuare eventuali picchi di traffico. I dati raccolti sono stati classificati per le seguenti classi veicolari:

- biciclette;
- motoveicoli;
- autoveicoli;
- veicoli commerciali leggeri;
- veicoli commerciali medi;
- veicoli commerciali pesanti
- autobus.

L'immagine seguente mostra un esempio di veicoli appartenenti a ciascuna classe veicolare rilevata.



Figura 17 – Esempi di veicoli appartenenti a ciascuna classe veicolare rilevata

3.4.3 INTERSEZIONE 1: SP193 BIS / SP206 / VIALE LORETO

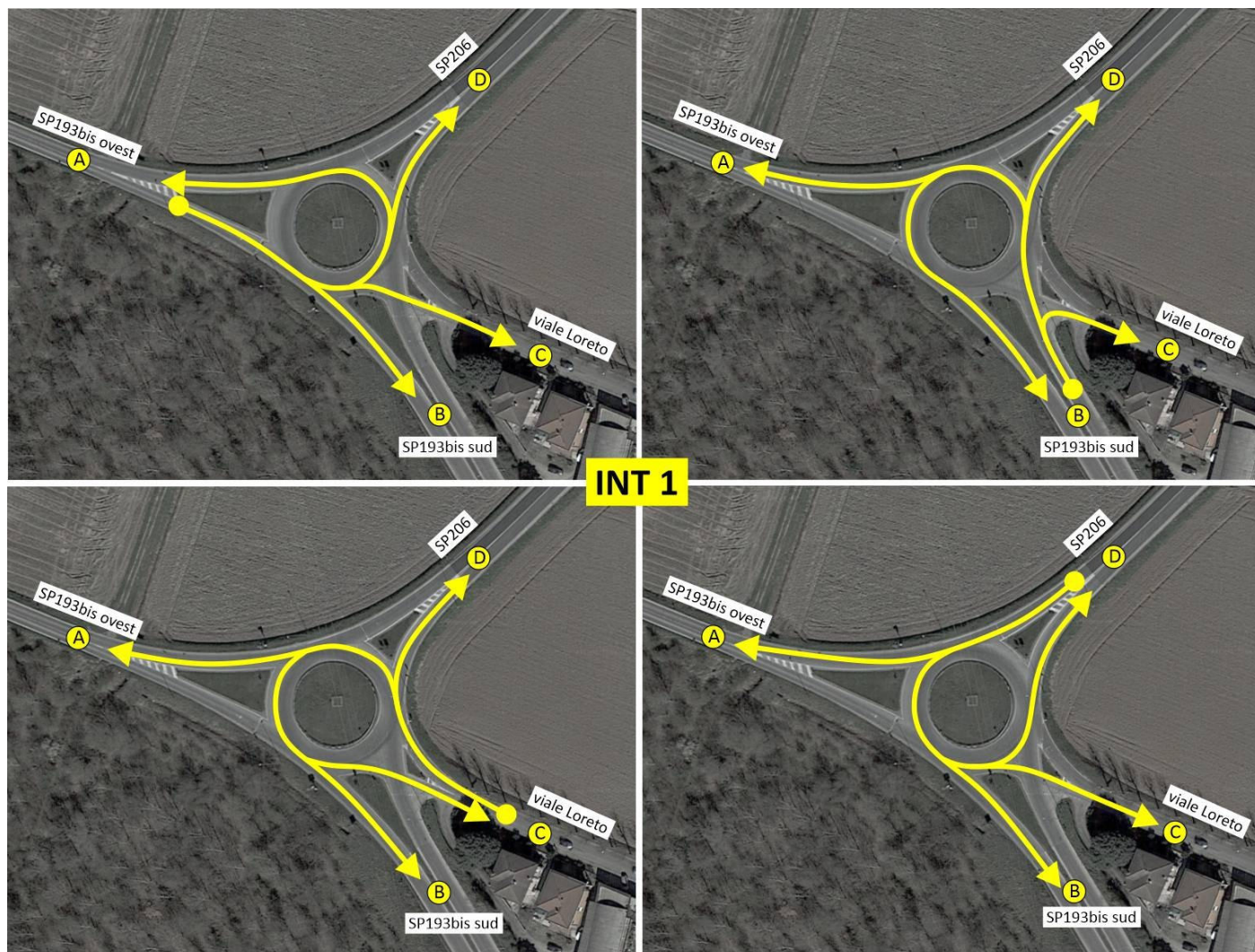
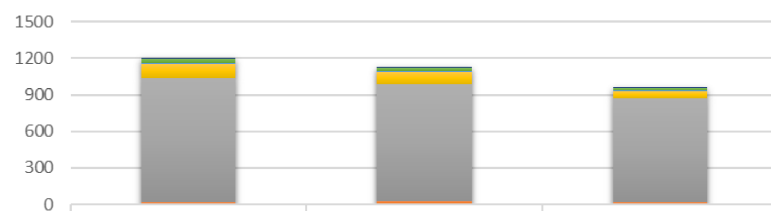


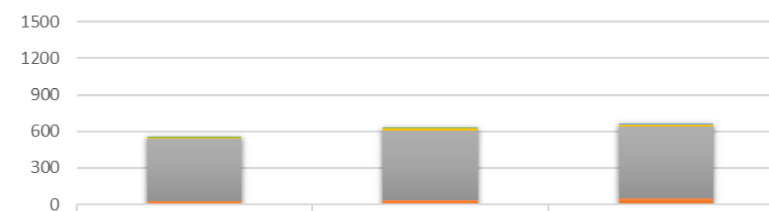
Figura 18 - Intersezione 1 - Manovre rilevate

COMUNE DI SANNAZZARO DE' BURGONDI																																											
INTERSEZIONE 1 SP193bis / SP206 / viale Loreto																																											
venerdì 10 maggio 2024																																											
DATI DISAGGREGATI																																											
INGRESSO NELL'INTERSEZIONE																																											
1A - SP193bis ovest																																											
ORA	1B - SP193bis sud								1C - viale Loreto								1D - SP206								1A - SP193bis ovest								INGRESSI 1A										
	bici	moto	auto	comm. Leggeri	comm. Medi	comm. Pesanti	bus	Totale	bici	moto	auto	comm. Leggeri	comm. Medi	comm. Pesanti	bus	Totale	bici	moto	auto	comm. Leggeri	comm. Medi	comm. Pesanti	bus	Totale	bici	moto	auto	comm. Leggeri	comm. Medi	comm. Pesanti	bus	Totale	TOTALE	bici	moto	auto	comm. Leggeri	comm. Medi	comm. Pesanti	bus	Totale		
17:00 - 17:15	0	0	26	8	1	5	0	40	0	0	0	19	1	0	0	0	20	0	0	0	26	1	0	1	0	28	0	0	0	0	0	0	0	88	0	0	71	10	1	6	0	88	
17:15 - 17:30	0	1	18	4	0	1	0	24	0	0	0	16	0	1	0	0	17	0	0	0	19	1	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	61	0	1	53	5	1	1	0	61	
17:30 - 17:45	0	0	43	2	0	3	0	48	0	0	13	0	0	0	0	13	0	0	13	4	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	78	0	0	69	6	0	3	0	78			
17:45 - 18:00	0	0	37	3	0	4	0	44	1	0	20	2	0	0	0	23	0	0	23	0	0	0	0	23	0	0	1	0	0	0	0	1	91	1	0	81	5	0	4	0	91		
18:00 - 18:15	0	0	27	3	1	2	0	33	1	0	20	2	0	0	0	23	0	0	11	1	0	1	0	13	0	0	1	0	0	0	0	1	70	1	0	59	6	1	3	0	70		
18:15 - 18:30	0	0	43	6	0	0	0	49	0	1	16	1	0	0	0	18	0	0	13	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	80	0	1	72	7	0	0	0	80		
18:30 - 18:45	0	0	34	1	0	2	0	37	0	0	10	1	0	0	0	11	0	0	18	0	0	1	1	20	0	0	1	0	0	0	0	1	69	0	0	63	2	0	3	1	69		
18:45 - 19:00	0	0	21	4	0	0	0	25	0	0	14	0	0	0	0	14	0	0	9	0	0	1	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	49	0	0	44	4	0	1	0	49		
Tot 17:00 - 18:00	0	1	124	17	1	13	0	156	1	0	68	3	1	0	0	73	0	0	81	6	0	1	0	88	0	0	1	0	0	0	0	1	318	1	1	274	26	2	14	0	318		
Tot 17:30 - 18:30	0	0	150	14	1	9	0	174	2	1	69	5	0	0	0	77	0	0	60	5	0	1	0	66	0	0	2	0	0	0	0	2	319	2	1	281	24	1	10	0	319		
Tot 18:00 - 19:00	0	0	125	14	1	4	0	144	1	1	60	4	0	0	0	66	0	0	51	1	0	3	1	56	0	0	2	0	0	0	0	2	268	1	1	238	19	1	7	1	268		
1B - SP193bis sud																																											
ORA	1C - viale Loreto								1D - SP206								1A - SP193bis ovest								1B - SP193bis sud								INGRESSI 1B										
	bici	moto	auto	comm. Leggeri	comm. Medi	comm. Pesanti	bus	Totale	bici	moto	auto	comm. Leggeri	comm. Medi	comm. Pesanti	bus	Totale	bici	moto	auto	comm. Leggeri	comm. Medi	comm. Pesanti	bus	Totale	bici	moto	auto	comm. Leggeri	comm. Medi	comm. Pesanti	bus	Totale	TOTALE	bici	moto	auto	comm. Leggeri	comm. Medi	comm. Pesanti	bus	Totale		
17:00 - 17:15	0	0	3	0	0	0	0	3	1	2	51	4	0	2	1	61	0	1	56	7	0	2	0	66	0	0	1	0	0	2	0	3	133	1	3	111	11	0	6	1	133		
17:15 - 17:30	0	0	5	1	0	0	0	6	0	1	44	9	0	1	0	55	0	1	53	8	1	1	0	64	0	0	1	0	0	0	0	1	126	0	2	103	18	1	2	0	126		
17:30 - 17:45	0	1	5	0	0	0	0	6	0	1	41	4	0	0	1	47	0	3	41	5	2	3	0	54	0	0	3	0	0	0	0	3	110	0	5	90	9	2	3	1	110		
17:45 - 18:00	0	0	6	1	0	0	0	7	0	2	36	5	0	1	0	44	0	0	36	10	2	2	0	50	0	0	1	0	0	0	0	1	102	0	2	79	16	2	3	0	102		
18:00 - 18:15	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	29	2	0	0	0	31	0	0	59	3	1	2	0	65	0	0	1	0	0	0	0	1	98	0	0	90	5	1	2	0	98		
18:15 - 18:30	0	0	6	0	0	1	0	7	0	5	27	1	0	0	1	34	0	1	32	3	0	1	0	37	0	0	2	0	0	0	0	2	80	0	6	67	4	0	2	1	86		
18:30 - 18:45	0	1	7	0	0	0	0	8	0	1	30	0	0	0	0	31	0	2	39	3	0	1	0	45	0	0	1	0	0	0	0	1	85	0	4	77	3	0	1	0	85		
18:45 - 19:00	0	0	1	1	0	0	0	2	0	0	17	1	0	0	0	18	0	0	24	0	0	0	0	24	0	0	2	0	0	0	0	2	46	0	0	44	2	0	0	0	46		
Tot 17:00 - 18:00	0	1	19	2	0	0	0	22	1	6	172	22	0	4	2	207	0	5	186	30	5	8	0	234	0	0	6	0	0	2	0	8	471	1	12	383	54	5	14	2	471		
Tot 17:30 - 18:30	0	1	18	1	0	1	0	21	0	8	133	12	0	1	2	156	0	4	168	21	5	8	0	206	0	0	7	0	0	0	0	7	390	0	13	326	34	5	10	2	390		
Tot 18:00 - 19:00	0	1	15	1	0	1	0	18	0	6	103	4	0	0	1	114	0	3	154	9	1	4	0	171	0	0	6	0	0	0	0	6	309	0	10	278	14	1	5	1	309		
1C - viale Loreto																																											
ORA	1D - SP206								1A - SP193bis ovest								1B - SP193bis sud								1C - viale Loreto								INGRESSI 1C										
	bici	moto	auto	comm. Leggeri	comm. Medi	comm. Pesanti	bus	Totale	bici	moto	auto	comm. Leggeri	comm. Medi	comm. Pesanti	bus	Totale	bici	moto	auto	comm. Leggeri	comm. Medi	comm. Pesanti	bus	Totale	bici	moto	auto	comm. Leggeri	comm. Medi	comm. Pesanti	bus	Totale	TOTALE	bici	moto	auto	comm. Leggeri	comm. Medi	comm. Pesanti	bus	Totale		
17:00 - 17:15	1	0	16	4	0	0	0	21	0	0	14	4	0	0	0	18	0	0	6	1	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	46	1	0	36	9	0	0	0	46		
17:15 - 17:30	0	1	15	1	0	0	0	17	0	0	17	1	0	0	0	18	0	0	5	1	0	0	0	6	0	0	2	0	0	0	0	2	43	0	1	39	3	0	0	0	43		
17:30 - 17:45	0	0	15	1	0	0	0	16	0	0	15	1	0	0	0	16	0	0	9	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	41	0	0	39	2	0	0	0	41		
17:45 - 18:00	1	0	15	1	0	1	0	18	0	0	16	0	0	0	0	16	0	0	6	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	40	1	0	37	1	0	1	0	40		
18:00 - 18:15	1	0	21	1	0	0	1	24	0	0	18	1	0	0	0	19	0	0	10	1	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	54	1	0	49	3	0	0	1	54		
18:15 - 18:30	0	0	9	2	0	0	0	11	0	0	9	2	0	0	1	12	0	0	7	1	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	28	0	0	22	5	0	0	0	28		
18:30 - 18:45	0	0	18	1	0	0	0	18	0	0	6	1	0	0	0	7	0	0	5	4	0	1	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	0	29	5	0	1	0	35		
18:45 - 19:00	0	1	26	1	0	0	0	28	0	0	20	1	0	0	0	21	0	1	3	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	53	0	2	49	2	0	0	0	53		
Tot 17:00 - 18:00	2	1	61	7	0	1	0	72	0	0	62	6	0	0	0	68	0	0	26	2	0	0	0	28	0	0	2	0	0	0	0	2	170	2	1	151	15	0	1	0	170		
Tot 17:30 - 18:30	2	0	60	5	0	1	1	69	0	0	55	3	0	0	0	58	0	1	32	3	0	0	0	36	0	0	0	0	0	0	0	0	163	2	1	147	11	0	1	1	163		
Tot 18:00 - 19:00	1	1	74	4	0	0	1	81	0	0	50	4	0	0	0	54	0	2	25	7	0	1	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	170	1	3	149	15	0	1	1	170		
1D - SP206																																											
ORA	1A - SP193bis ovest								1B - SP193bis sud								1C - viale Loreto								1D - SP206								INGRESSI 1D										
	bici	moto	auto	comm. Leggeri	comm. Medi	comm. Pesanti	bus	Totale	bici	moto	auto	comm. Leggeri	comm. Medi	comm. Pesanti	bus	Totale	bici	moto	auto	comm. Leggeri	comm. Medi	comm. Pesanti	bus	Totale	bici	moto	auto	comm. Leggeri	comm. Medi	comm. Pesanti	bus	Totale	TOTALE	bici	moto	auto	comm. Leggeri	comm. Medi	comm. Pesanti	bus	Totale		
17:00 - 17:15	0	0	7	1	0	0	0	8	0	0	22	1	0	1	0	24	0	0	13	1	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	46	0	0	42	3	0	1	0	46		
17:15 - 17:30	0	0	9	0	0	1	0	10	0	0	31	2	0	0	0	33	0	0	10	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	53	0	0	50	2	0	1	0	53		
17:30 - 17:45	0	0	13	4	0	0	0	17	0	1	38	6	0	0	0	45	0	0	11	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	73	0	1	62	10	0	0	0	73		
17:45 - 18:00	0	0	18	3	0	0	0	21	0	0	23	1	0	2	0	26	0	0	13	4	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	64	0	0	54	8	0	2	0	64		
18:00 - 18:15	0	1	12	3	0	0	0	16	0	1	25	3	0	0	0	29	0	0	8	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	53	0	2	45	6	0	0	0	53		
18:15 - 18:30	0	1	14	0</																																							

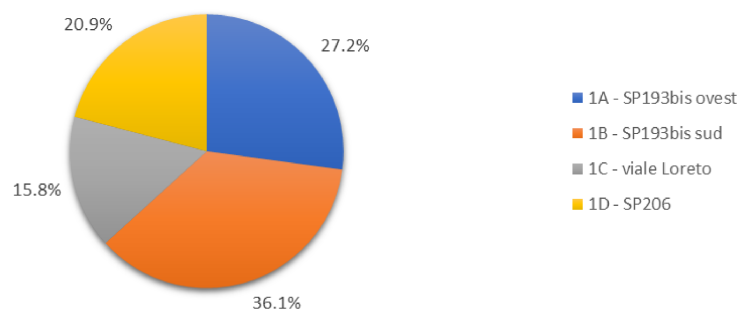
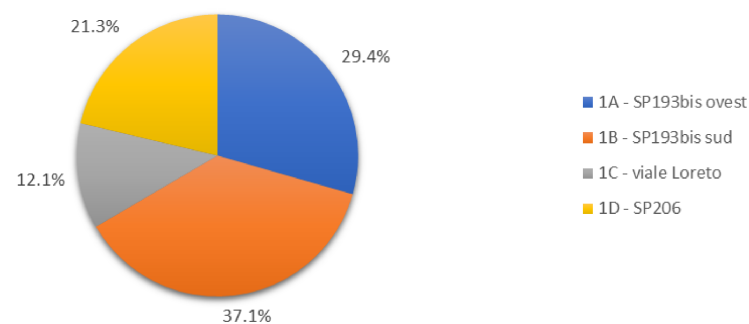
Figura 20 - Intersezione 1 – Manovre rilevate – Dati disaggregati – Domenica sera 16:00-18:00

TOTALE VEICOLI IN INGRESSO ALL'INTERSEZIONE

	Tot 17:00 - 18:00	Tot 17:30 - 18:30	Tot 18:00 - 19:00
Totale	1195	1123	963
bus	2	4	7
comm. Pesanti	33	27	20
comm. Medi	7	6	3
comm. Leggeri	118	96	64
auto	1016	965	848
moto	15	21	19
bici	4	4	2

Grafico 3 - Intersezione 1 - Veicoli in ingresso al nodo - Venerdì sera 17:00-19:00**TOTALE VEICOLI IN INGRESSO ALL'INTERSEZIONE**

	Tot 16:00 - 17:00	Tot 16:30 - 17:30	Tot 17:00 - 18:00
Totale	552	623	654
bus	0	0	0
comm. Pesanti	1	1	0
comm. Medi	0	0	1
comm. Leggeri	15	15	12
auto	508	573	591
moto	26	33	46
bici	2	1	4

Grafico 5 - Intersezione 1 - Veicoli in ingresso al nodo - Domenica sera 16:00-18:00**RIPARTIZIONE DEL TRAFFICO IN INGRESSO****Grafico 4 - Intersezione 1 - Ripartizione del traffico in ingresso - Venerdì sera 17:00-19:00****RIPARTIZIONE DEL TRAFFICO IN INGRESSO****Grafico 6 - Intersezione 1 - Ripartizione del traffico in ingresso - Domenica sera 16:00-18:00**

3.4.4 IDENTIFICAZIONE DELL'ORA DI PUNTA

Poiché si intende verificare la condizione di massimo carico veicolare per la rete stradale, la simulazione dello Scenario Attuale deve essere compiuta nella situazione di maggior traffico verificata lungo la rete analizzata. Si provvede perciò, in questo paragrafo a identificare le ore di punta della rete tramite l'individuazione delle sezioni in ingresso alla rete, rappresentate nell'immagine seguente.

In particolare, ai fini delle elaborazioni mostrate nel presente paragrafo, le sette classi veicolari rilevate durante la campagna di indagine sono state raggruppate in tre macrocategorie, ovvero motoveicoli, veicoli leggeri e veicoli pesanti.

Per l'identificazione dell'ora di punta, i flussi sono stati omogeneizzati (tradotti in veicoli equivalenti) nel seguente modo:

- **Motoveicoli:** veicoli a motore a due ruote, pari a 0,5 veicoli equivalenti;
- **Veicoli leggeri:** autoveicoli e veicoli commerciali inferiori a 3,5 t a pieno carico, pari a 1 veicolo equivalente;
- **Veicoli pesanti:** veicoli commerciali, oltre a 3,5 t a pieno carico, pari a 2 veicoli equivalenti.



Figura 21 – Identificazione dell'ora di punta – Sezioni di ingresso alla rete

L'ora di punta della rete del **venerdì** risulta essere **17:00-18:00** con **1126 veicoli equivalenti** in ingresso alla rete.

DEFINIZIONE DELL'ORA DI PUNTA (veic. Eq.)		ORA DI PUNTA DEL VENERDÌ SERA		
INTERSEZIONE	SEZIONI	17:00 - 18:00	17:30 - 18:30	18:00 - 19:00
INT.1	1A - SP193bis ovest	333	328	276
	1B - SP193bis sud	485	401	311
	1C - viale Loreto	169	163	170
	1D - SP206	240	255	226
TOTALE		1 226	1 146	982

Tabella 1 – Ora di punta del venerdì – Veicoli equivalenti

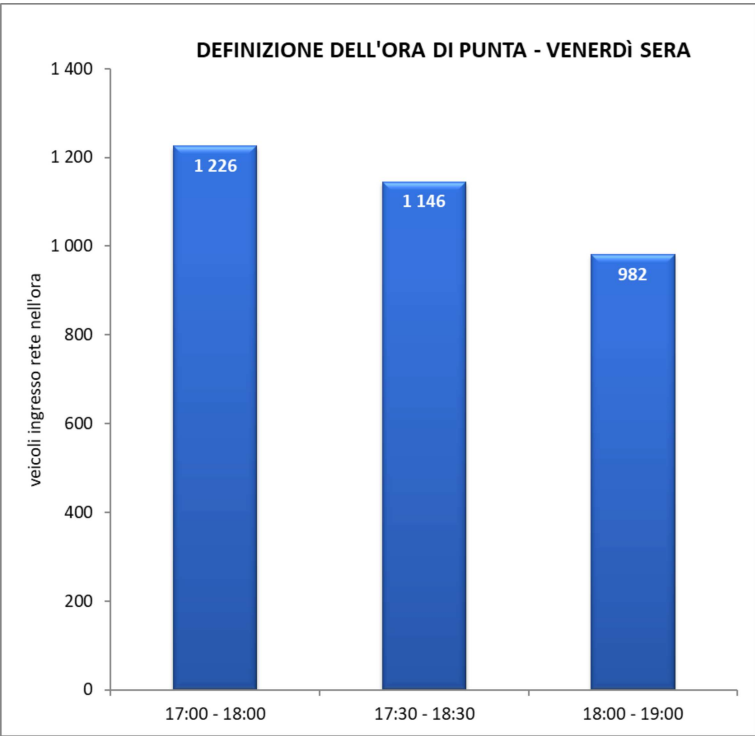


Grafico 7 – Ora di punta del venerdì – Veicoli equivalenti

L'ora di punta della rete della **domenica** risulta essere **17:00-18:00** con **628 veicoli equivalenti** in ingresso alla rete.

DEFINIZIONE DELL'ORA DI PUNTA (veic. Eq.)		ORA DI PUNTA DELLA DOMENICA SERA		
INTERSEZIONE	SEZIONI	16:00 - 17:00	16:30 - 17:30	17:00 - 18:00
INT.1	1A - SP193bis ovest	170	180	179
	1B - SP193bis sud	198	227	224
	1C - viale Loreto	59	71	84
	1D - SP206	112	129	142
TOTALE		538	607	628

Tabella 2 – Ora di punta della domenica – Veicoli equivalenti

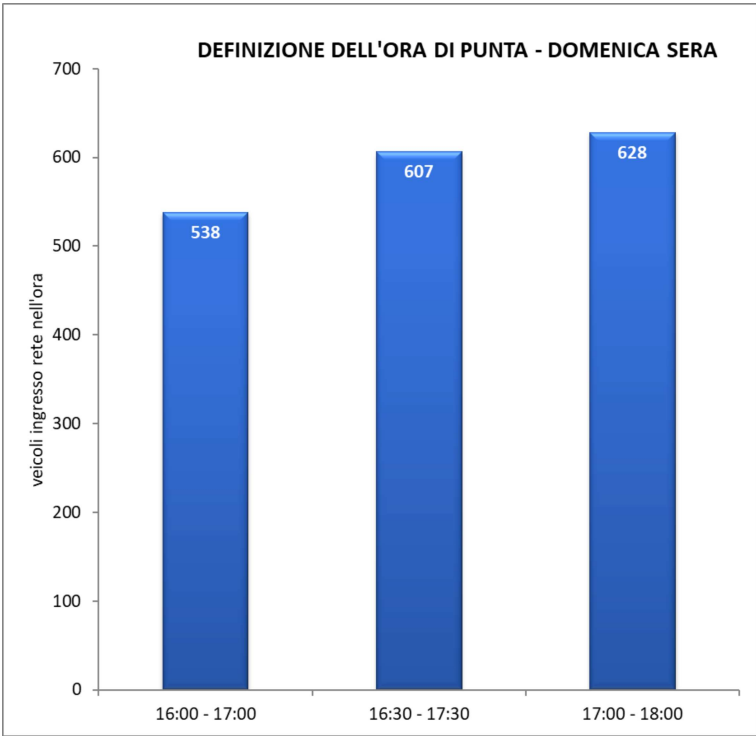


Grafico 8 – Ora di punta della domenica – Veicoli equivalenti

3.4.5 FLUSSOGRAMMI SCENARIO ATTUALE

L'offerta viaria principale dell'area di studio è stata oggetto di modellizzazione come mostra la Figura 22 al fine di ricostruire la distribuzione dei volumi veicolari in corrispondenza delle ore di maggior carico.

Le immagini che seguono mostrano i flussogrammi per lo Scenario Attuale, relativamente all'ora di punta del venerdì tra le 17:00 e le 18:00 e della domenica tra le 17:00 e le 18:00.

Gli elaborati sono suddivisi fra:

- veicoli equivalenti (coeff. di omogeneizzazione dei pesanti pari a 2);
- veicoli leggeri;
- veicoli pesanti.

Come mostrano le figure seguenti i flussi maggiori si riscontrano lungo la SP193 bis, fino a 750-900 veicoli equivalenti bidirezionali il venerdì e 350-450 la domenica, e in corrispondenza della SP206, circa 600 mezzi bidirezionali il venerdì e meno di 350 la domenica.

In corrispondenza di viale Loreto, strada di accesso all'abitato di Sannazzaro de' Burgondi, si rilevano circa 150-300 veicoli equivalenti complessivi nelle due direzioni.

Per quanto concerne la ripartizione tra veicoli leggeri e pesanti, si osserva come durante l'ora di punta della domenica sera la componente pesante sia trascurabile.

Su tutti gli assi i flussi veicolari circolanti appaiono contenuti rispetto al calibro stradale e si osservano sempre ampie riserve di capacità.

Si rimanda al capitolo 5 per la verifica delle condizioni di deflusso dell'intersezione principale.



Figura 22 – Grafo di rete implementato per lo Scenario Attuale

Scenario Attuale - Venerdì sera
Flussi Arco - Veicoli Equivalenti

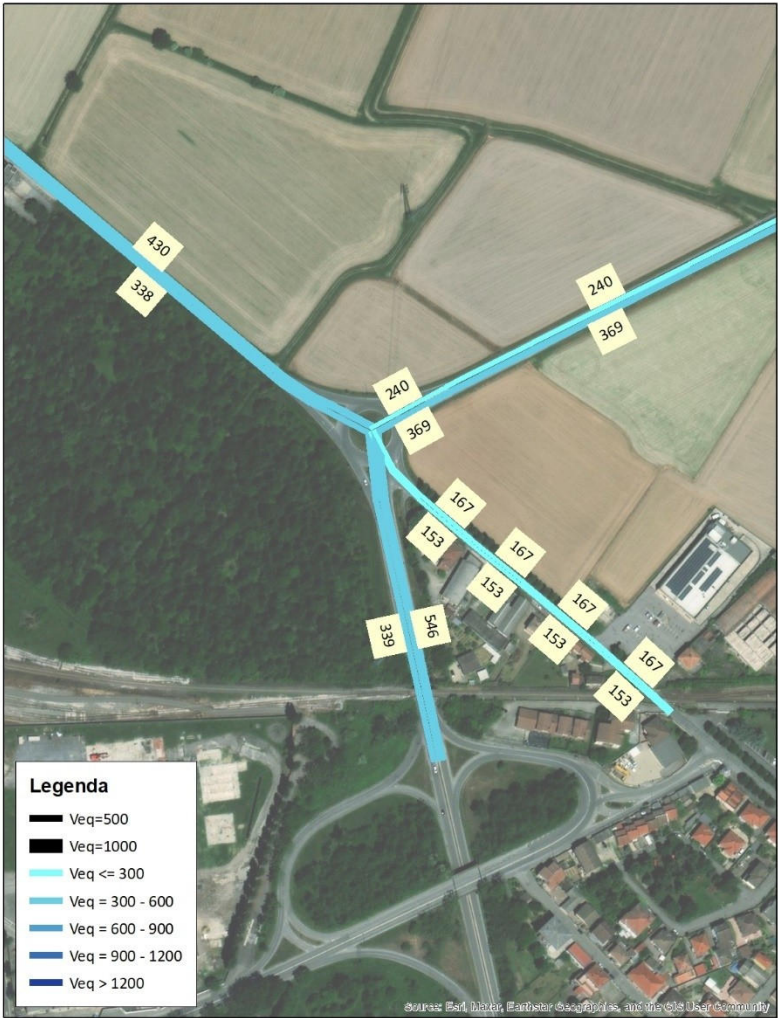


Figura 23 – Scenario Attuale – Ora di punta del venerdì sera – Flussogramma – Veicoli Equivalenti

Scenario di Intervento - Venerdì sera
Flussi Arco - Veicoli Leggeri

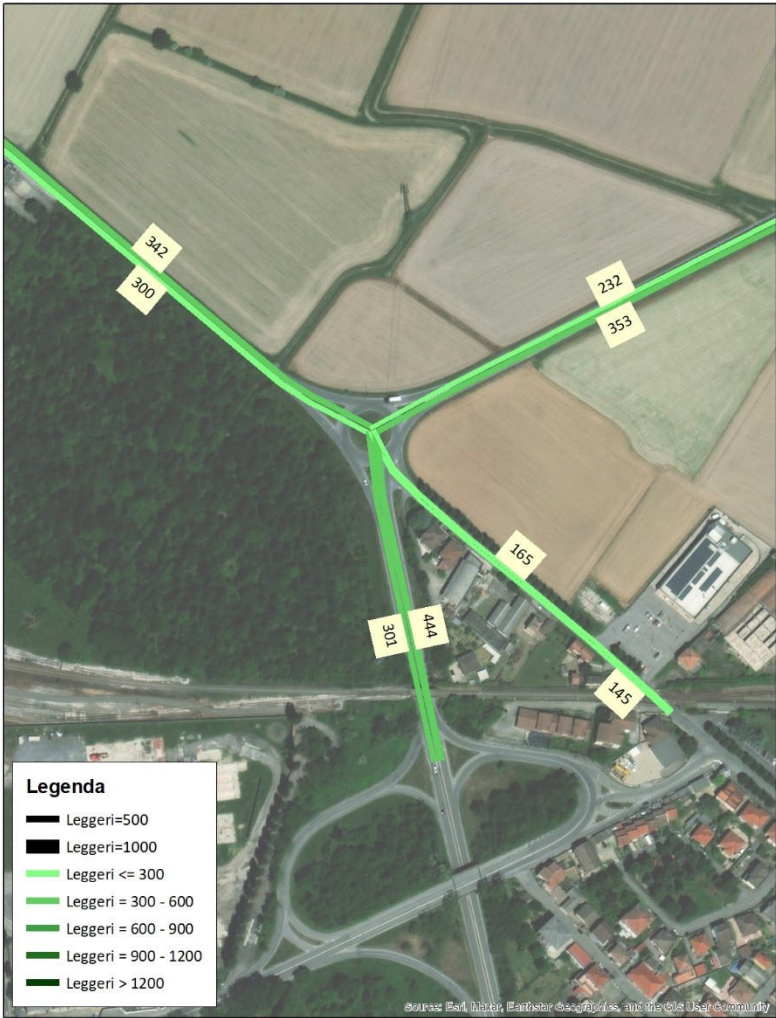


Figura 24 – Scenario Attuale – Ora di punta del venerdì sera – Flussogramma – Veicoli Leggeri

Scenario di Intervento - Venerdì sera
Flussi Arco - Veicoli Pesanti

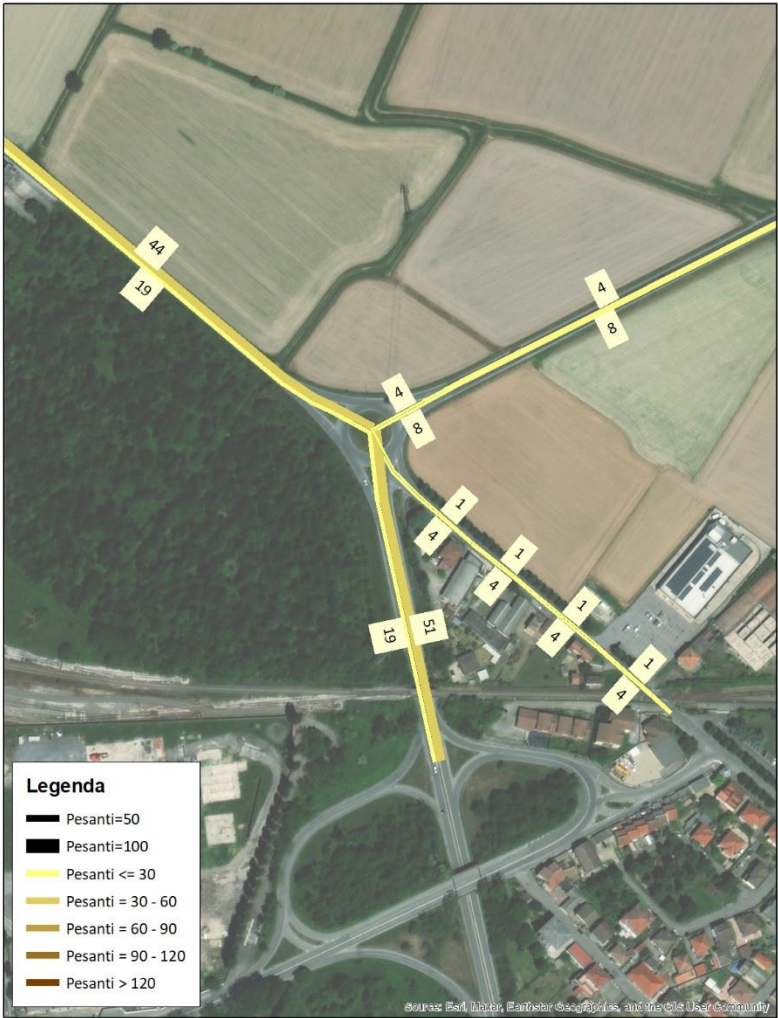


Figura 25 – Scenario Attuale – Ora di punta del venerdì sera – Flussogramma – Veicoli Pesanti

Scenario Attuale - Domenica sera
Flussi Arco - Veicoli Equivalenti

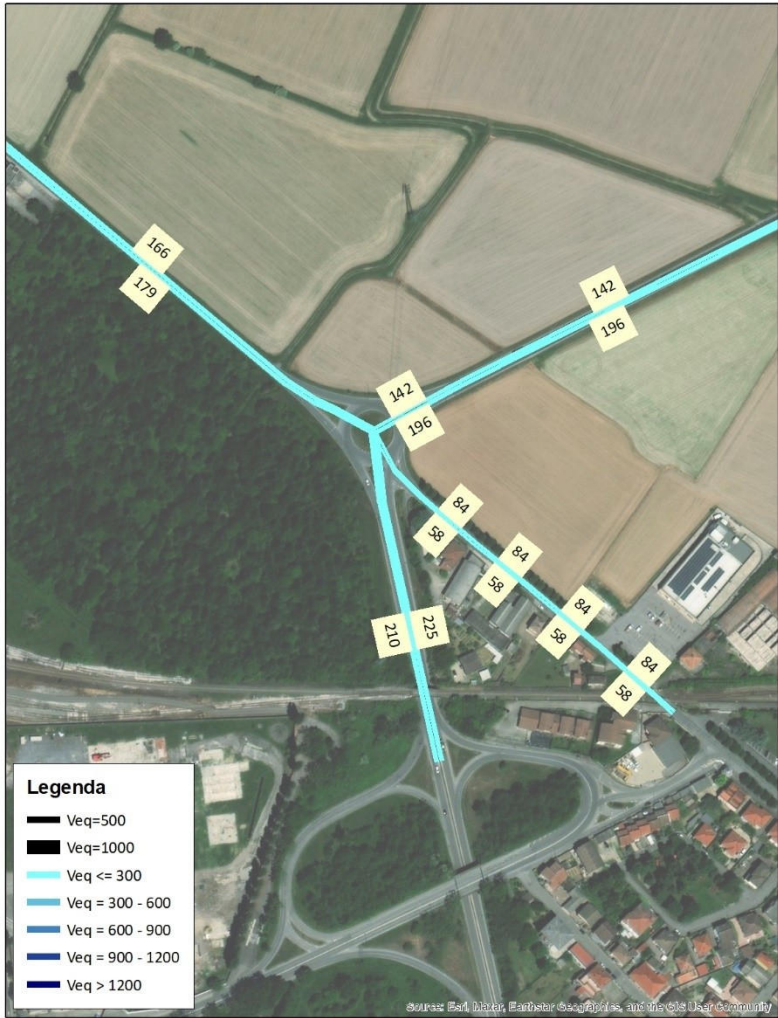


Figura 26 – Scenario Attuale – Ora di punta della domenica sera – Flussogramma – Veicoli Equivalenti

Scenario Attuale - Domenica sera
Flussi Arco - Veicoli Leggeri

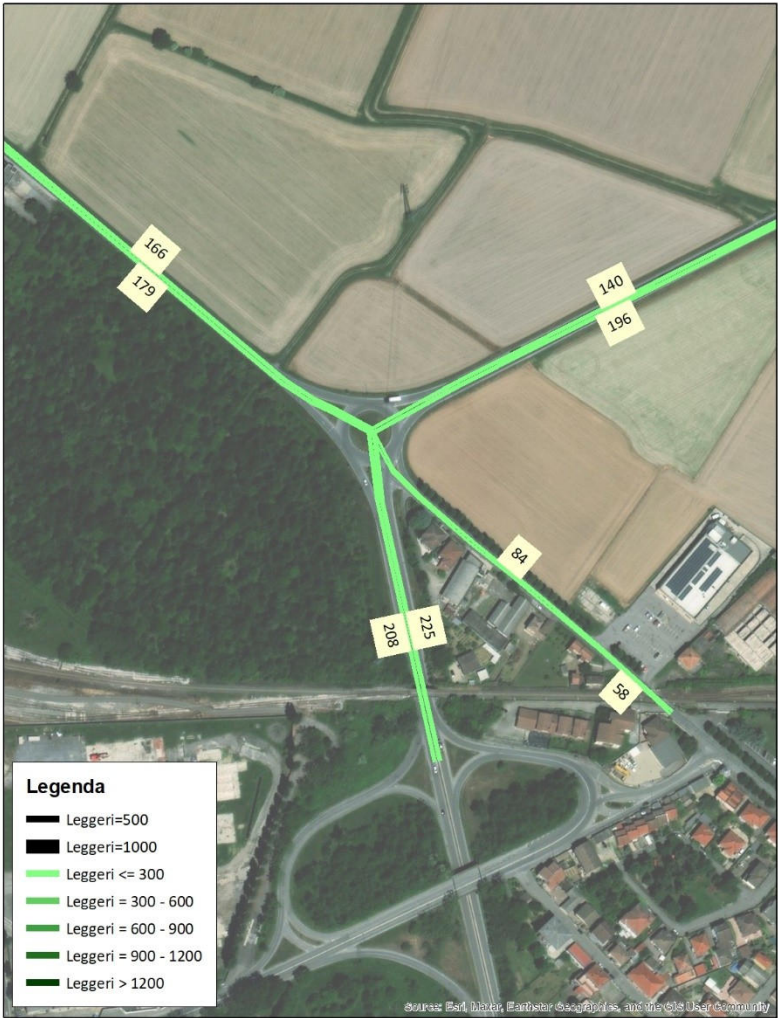


Figura 27 – Scenario Attuale – Ora di punta della domenica sera – Flussogramma – Veicoli Leggeri

Scenario Attuale - Domenica sera
Flussi Arco - Veicoli Pesanti



Figura 28 – Scenario Attuale – Ora di punta della domenica sera – Flussogramma – Veicoli Pesanti

4 SCENARIO DI INTERVENTO

Lo Scenario di Intervento considera l'orizzonte temporale di realizzazione dell'intervento oggetto del presente studio.

I principali processi metodologici rispetto ai quali sono state organizzate le valutazioni viabilistiche ed è stato analizzato lo Scenario di Intervento sono i seguenti:

- **descrizione dell'ambito e degli interventi previsti:** effettuata attraverso la descrizione delle funzioni previste e la localizzazione dei futuri accessi;
- **ricostruzione della domanda futura:** effettuata attraverso la stima dei flussi generati / attratti dal nuovo insediamento, sulla base delle informazioni dimensionali indicate dal progetto;
- **distribuzione del traffico indotto** sulla rete stradale;
- **verifiche puntuali delle intersezioni,** effettuata mediante l'utilizzo di un modello di simulazione microscopica che restituisce informazioni sul livello di accodamento, sui valori di perditempo e Livelli di Servizio.

4.1 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento in oggetto prevede la realizzazione di un insediamento commerciale così composto:

- **Edificio A:** è prevista la realizzazione di una Media Struttura di Vendita (MSV) di 2274 mq di SL e 1499 mq di Superficie di Vendita (SV) così suddivisa:
 - 1250 mq di Superficie di Vendita (SV) afferente alla categoria merceologica alimentare;
 - 249 mq di Superficie di Vendita (SV) afferente alla categoria merceologica non alimentare.
- **Edificio B:** è prevista la realizzazione di una Media Struttura di Vendita (MSV) di 943 mq di SL e 900 mq di Superficie di Vendita (SV) afferente alla categoria merceologica non alimentare.

Al comparto si accederà mediante due punti di ingresso/uscita realizzati lungo il lato sud del lotto e un punto di solo ingresso con manovra di svolta a destra costituito da una corsia di decelerazione dalla SP206, materializzata sul lato Sud-Est della strada, e che prosegue verso la zona dell'insediamento.

L'immagine che segue mostra il layout dell'intervento.

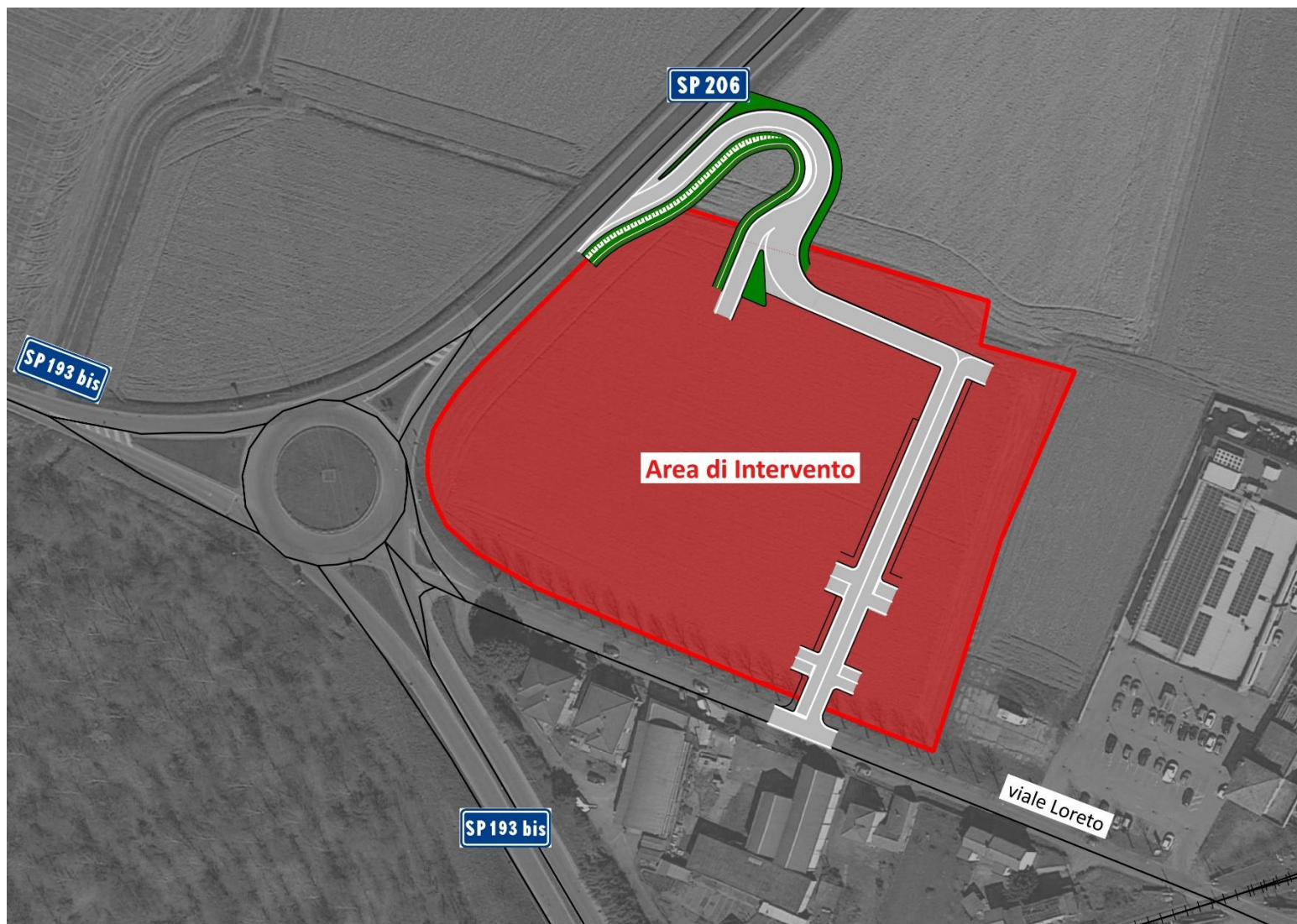


Figura 29 – Area di Intervento con accesso dalla SP206

4.2 ACCESSIBILITÀ AL COMPARTO

Per l'insediamento commerciale sono previsti tre punti di accesso:

- sul lato ovest del comparto, dalla SP206, ingresso all'insediamento esclusivamente con manovra di svolta a destra;
- sul lato sud del comparto, da viale Loreto, due punti di ingresso e uscita dall'insediamento con manovra di svolta a destra e a sinistra.

L'immagine che segue mostra la localizzazione degli accessi all'area di intervento.

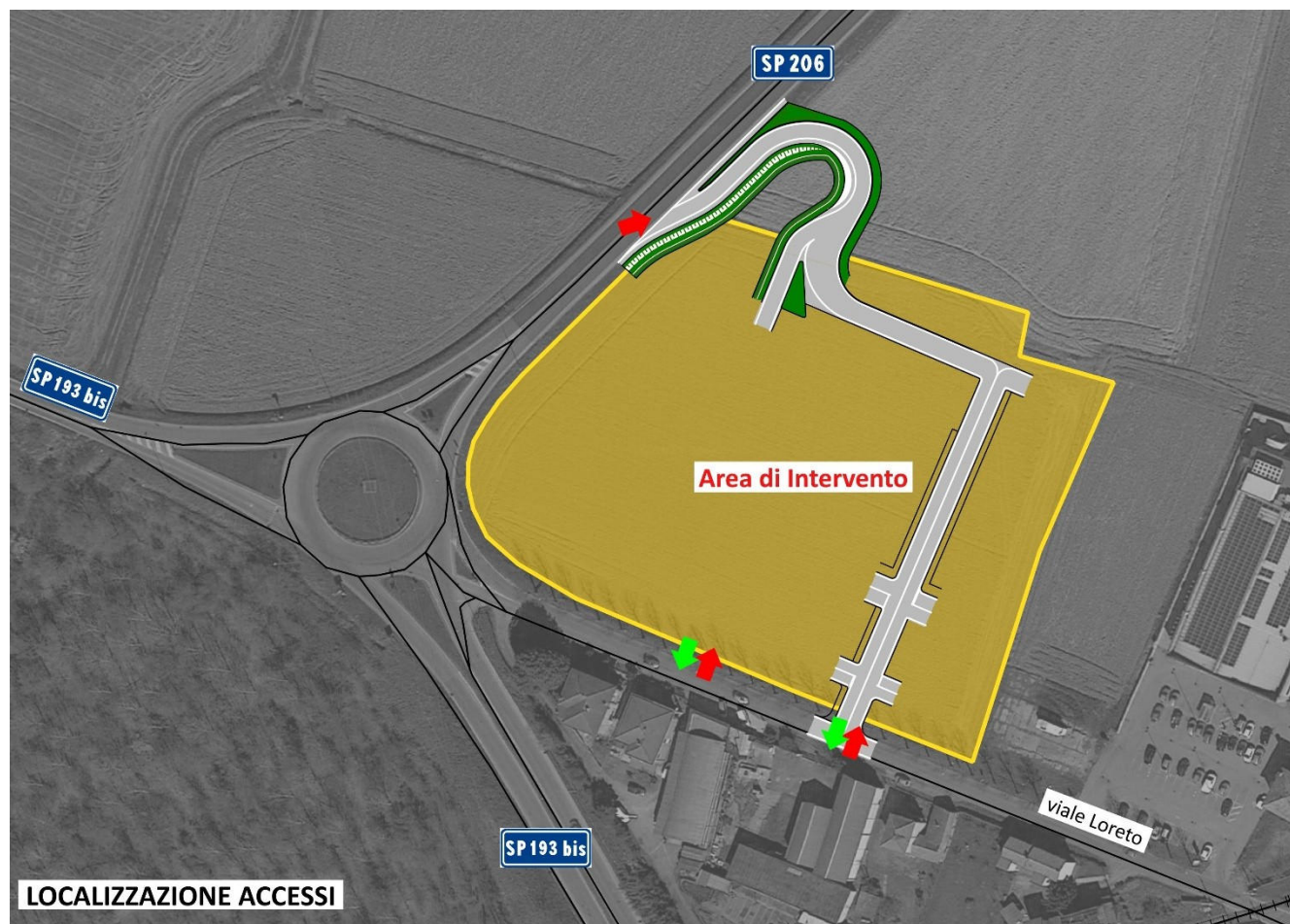


Figura 30 – Localizzazione accessi

4.3 STIMA DEL TRAFFICO POTENZIALMENTE INDOTTO

Per valutare la compatibilità e, successivamente, la sostenibilità del progetto, in modo da attestare l'adeguatezza e l'efficacia del medesimo a soddisfare la domanda di mobilità complessiva, è necessario procedere alla quantificazione dei movimenti potenzialmente attratti e generati dall'attivazione dell'ambito di intervento.

La realizzazione del progetto, infatti, rappresenta un elemento di attrattività per il traffico veicolare. Si viene a creare un nuovo punto di attrazione e generazione di traffico di cui occorre stimare l'entità, nonché la distribuzione dei flussi sulla rete. L'effetto sulla rete viaria contermina, nella situazione di maggior carico, si ottiene quantificando complessivamente i flussi generati e attratti dalle funzioni previste nelle ore di punta considerate.

A partire dalle informazioni fornite dalla committenza, la stima dell'indotto per tale comparto è stata effettuata utilizzando i parametri previsti all'interno del Riferimento Normativo dgr XII/1699 del 28 dicembre 2023 di Regione Lombardia – *“Disposizioni attuative finalizzate alla valutazione delle istanze per l'autorizzazione all'apertura o alla modificazione delle Grandi Strutture di Vendita conseguenti alla dcr 18 ottobre 2022 n. XI/2547 “Programma pluriennale di sviluppo del settore commerciale (PPSSC)”*, di cui si riportano i coefficienti nella seguente tabella. In particolare, il comune di Sannazzaro de' Burgondi non è localizzato in zona critica né confina con comuni in zona critica, dunque sono stati usati i coefficienti relativi alle zone non critiche.

Superficie di vendita	Veicoli ogni mq di superficie di vendita alimentare			
alimentare [mq]	Venerdì (1)	Venerdì (2)	Sabato-Domenica (1)	Sabato-Domenica (2)
0 - 3.000	0,25	0,20	0,30	0,25
3.000 - 6.000	0,12	0,10	0,17	0,14
> 6.000	0,04	0,03	0,05	0,03

Tabella 3 – Veicoli attratti / generati da ogni mq di superficie di vendita alimentare

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

Tabella 4 – Veicoli attratti / generati da ogni mq di superficie di vendita non alimentare

Si sottolinea che il metodo indicato dalla dgr XII/1699 del 28 dicembre 2023 di Regione Lombardia è finalizzato alla stima del traffico indotto dalle Grandi Strutture di Vendita (GSV). Sebbene l'oggetto di studio riguardi una Media Struttura di Vendita, pertanto il traffico indotto potrebbe essere inferiore alla generazione calcolata con i coefficienti indicati in tabella, a favore di sicurezza sono stati comunque considerati i suddetti coefficienti.

Sulla base delle ipotesi assunte, le seguenti tabelle mostrano il risultato della stima della generazione relativa all'intervento.

TRAFFICO INDOTTO - ORA DI PUNTA DEL VENERDÌ SERA

Edificio	Categoria	mq SLP	mq SV	TOTALE SPOSTAMENTI	Spostamenti ingresso al comparto	Spostamenti uscita dal comparto
A	Alimentare	2 274,00	1 250,00	250	150	100
	Non alimentare		249,00	22	13	9
B	Non alimentare	943,20	900,00	81	49	32
				353	212	141

Tabella 5 – Scenario di Intervento – Traffico Indotto – Ora di punta del venerdì sera

TRAFFICO INDOTTO - ORA DI PUNTA DELLA DOMENICA SERA

Edificio	Categoria	mq SLP	mq SV	TOTALE SPOSTAMENTI	Spostamenti ingresso al comparto	Spostamenti uscita dal comparto
A	Alimentare	2 274,00	1 250,00	313	188	125
	Non alimentare		249,00	37	22	15
B	Non alimentare	943,20	900,00	135	81	54
				485	291	194

Tabella 6 – Scenario di Intervento – Traffico Indotto – Ora di punta della domenica sera

Le previsioni realizzate in merito al traffico aggiuntivo sono particolarmente cautelative in quanto sono stati esclusi fenomeni di “cross visit” e “pass by” che avrebbero determinato decrementi del traffico indotto, al fine di analizzare livelli di deflusso veicolari nelle condizioni di massimo carico possibile della rete.

Qualsiasi attività che si insedierà nel comparto ed avrà un traffico potenzialmente indotto pari o inferiore a quello considerato nella presente analisi sarà da considerarsi compatibile con le verifiche effettuate.

4.4 DEFINIZIONE DELLE DIRETTRICI DI ACCESSO

Il flusso aggiuntivo potenzialmente attratto / generato dall'Area di Intervento analizzata deve essere caricato sulla rete viaria presente al contorno della stessa. A tal fine, il traffico potenzialmente indotto è stato distribuito sulla rete stradale proporzionalmente ai volumi di traffico attualmente circolanti e considerando anche i possibili percorsi di accesso al nuovo insediamento.

Le seguenti immagini presentano i principali percorsi che saranno utilizzati per accedere al lotto.

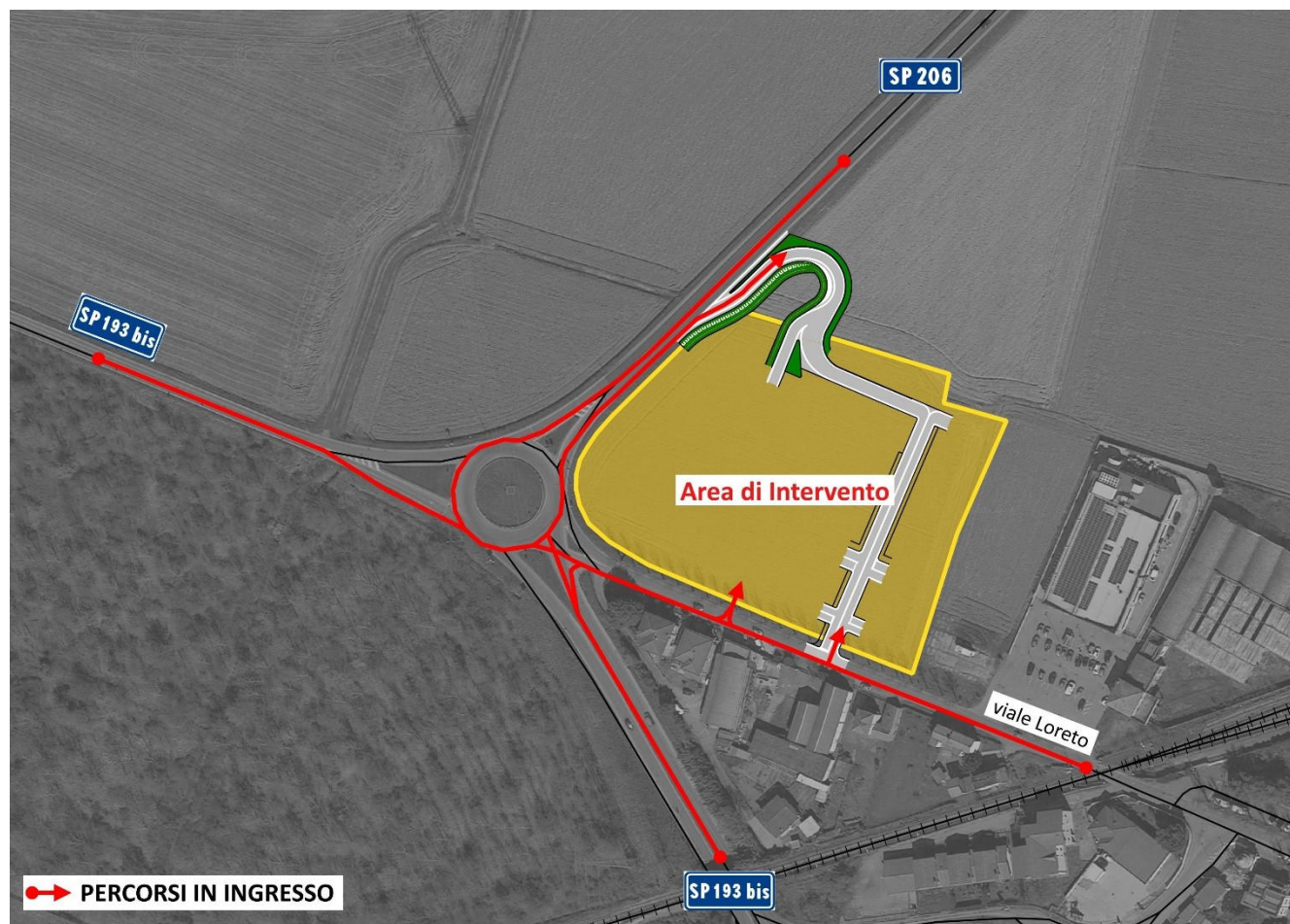


Figura 31 – Scenario di intervento - Percorsi in ingresso al lotto

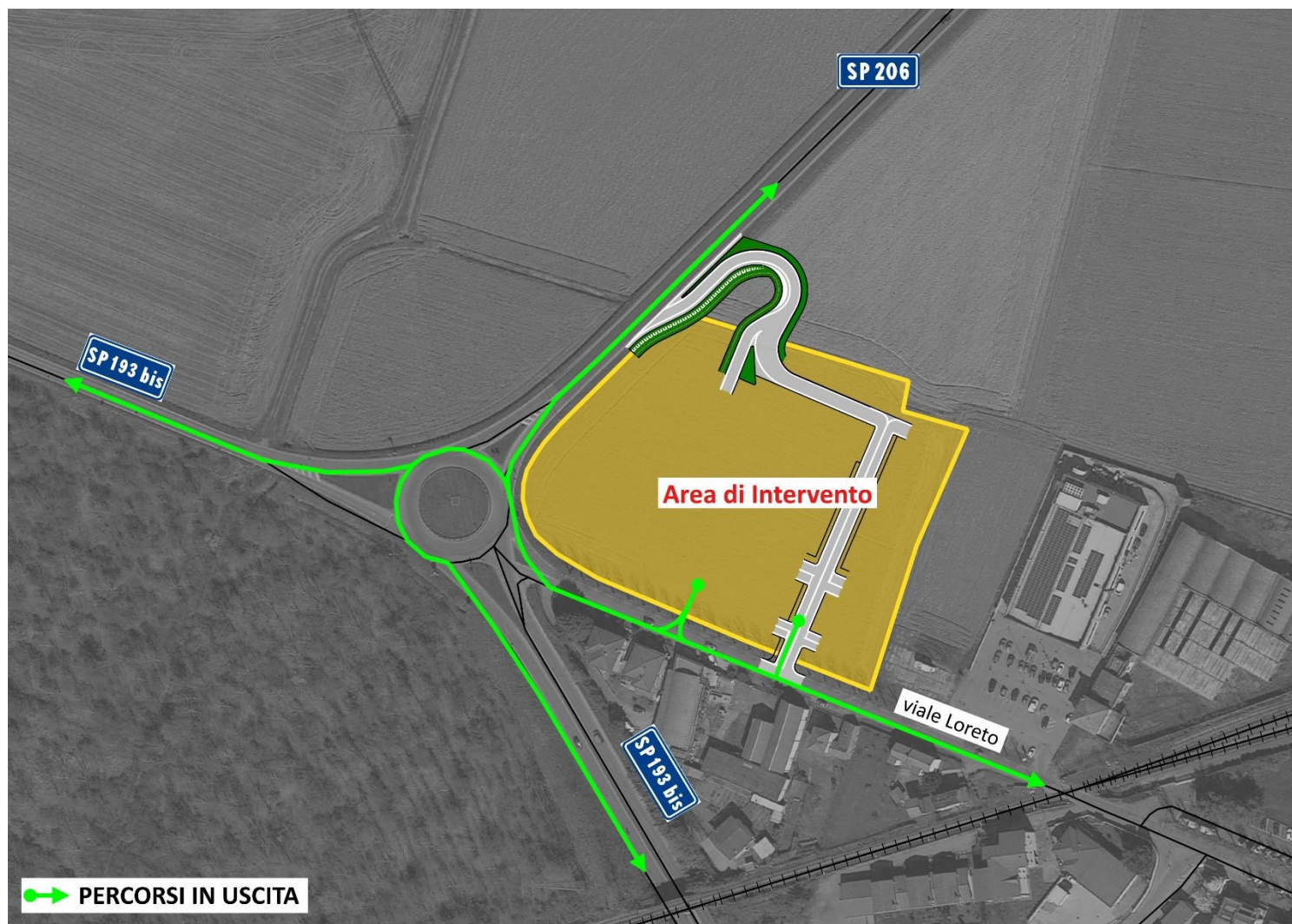


Figura 32 – Scenario di intervento - Percorsi in uscita dal comparto

4.5 DISTRIBUZIONE DEI FLUSSI DI TRAFFICO POTENZIALMENTE INDOTTI

Il flusso aggiuntivo potenzialmente attratto e generato dall'area di intervento analizzata deve essere caricato sulla rete viaria presente al contorno della stessa. A tal fine, il traffico potenzialmente indotto è stato distribuito sulla rete stradale proporzionalmente ai volumi di traffico attualmente circolanti e considerando i possibili percorsi di accesso al nuovo insediamento, illustrati al paragrafo precedente.

L'immagine che segue mostra la distribuzione del traffico aggiuntivo lungo le direttrici principali dell'area di studio.

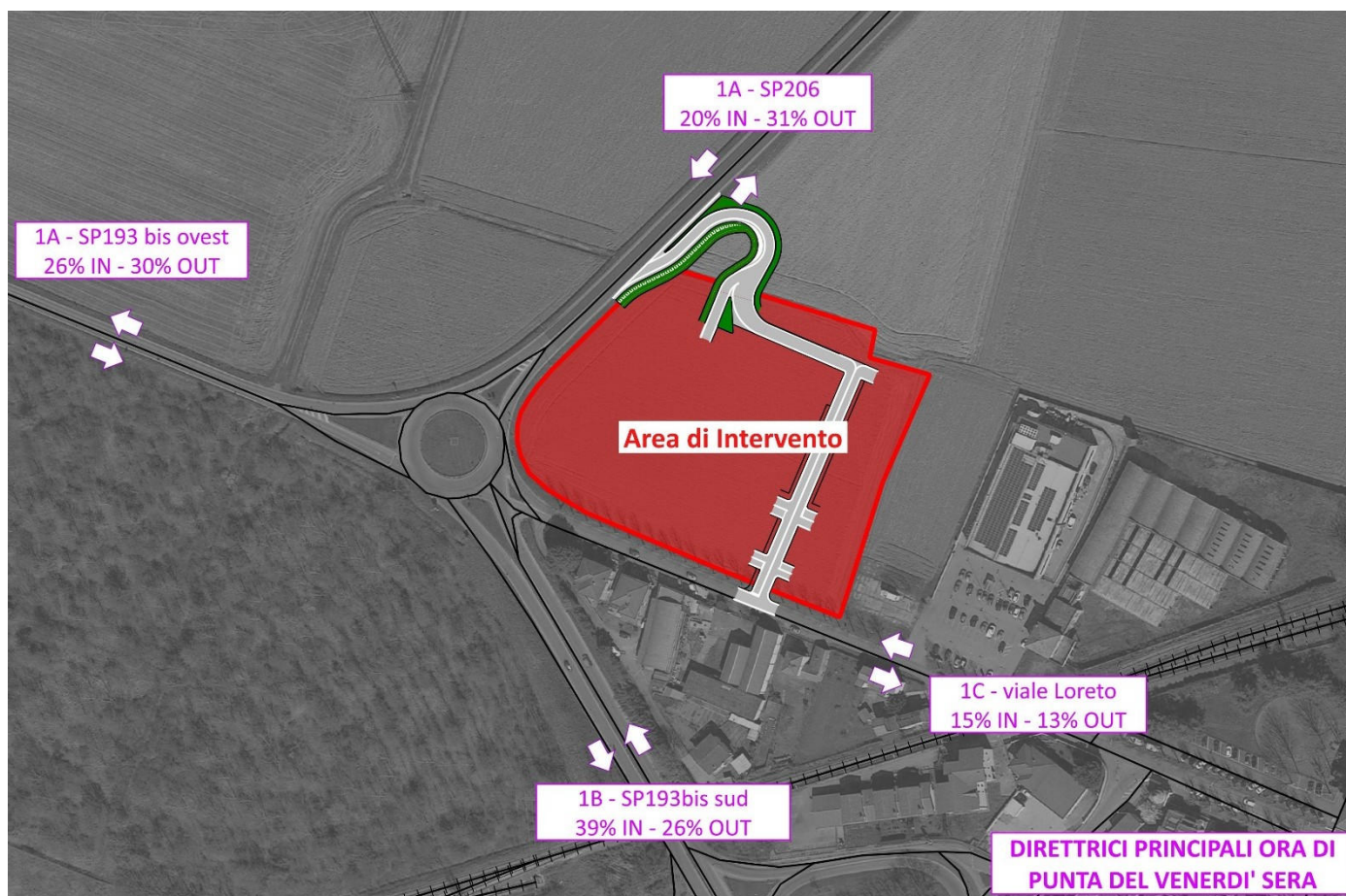


Figura 33 - Scenario di intervento - Principali direttrici di accesso – ODP del venerdì sera

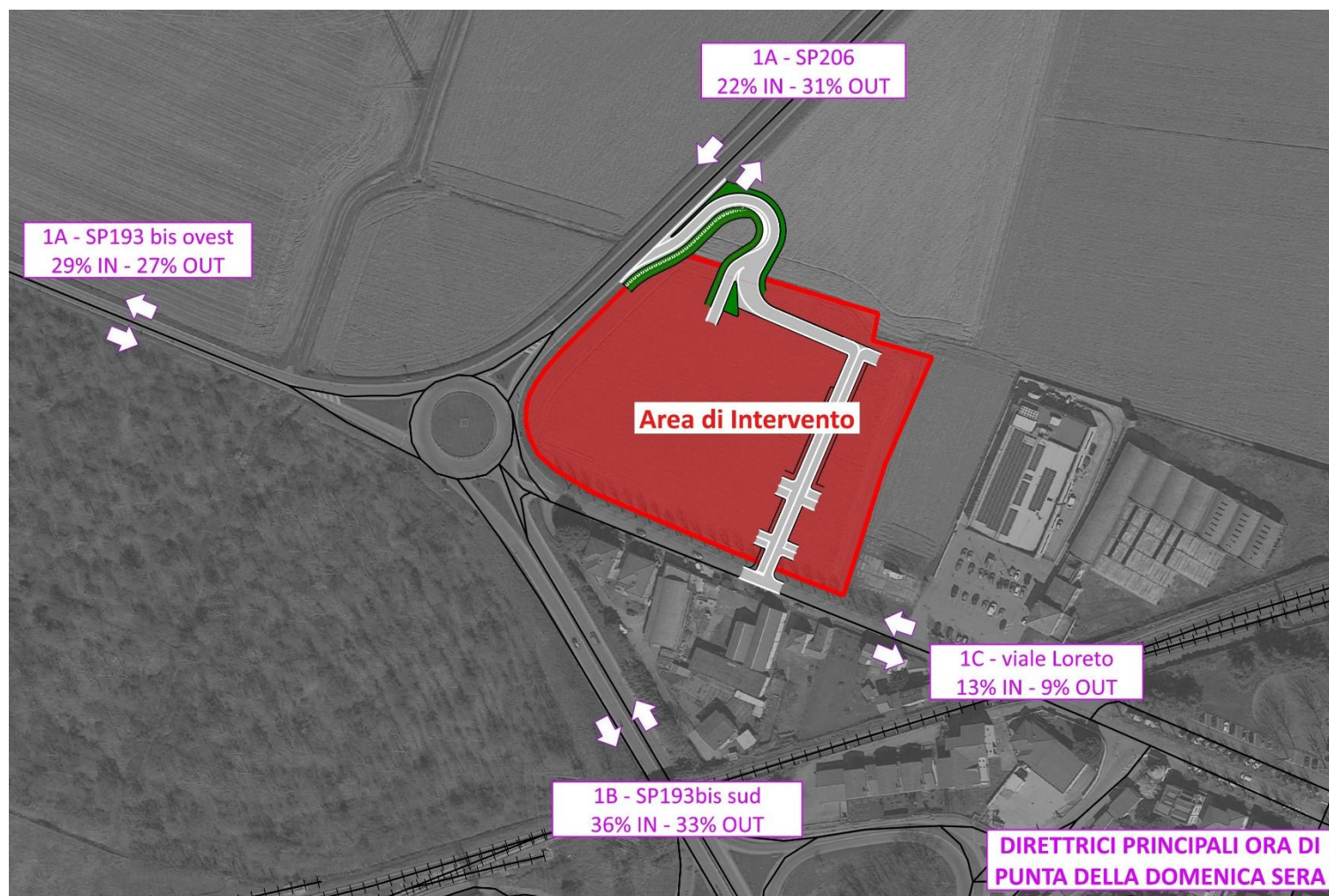


Figura 34 – Scenario di intervento – Principali direttrici di accesso – ODP della domenica sera

4.6 DISTRIBUZIONE DEI FLUSSI DI TRAFFICO POTENZIALMENTE INDOTTI

Il flusso aggiuntivo potenzialmente attratto e generato dall'area di intervento analizzata deve essere caricato sulla rete viaria presente al contorno della stessa. A tal fine, il traffico potenzialmente indotto è stato distribuito sulla rete stradale proporzionalmente ai flussi dei veicoli leggeri attualmente circolanti e considerando i possibili percorsi di accesso al nuovo insediamento, illustrati al paragrafo precedente.

Le immagini che seguono mostrano la distribuzione del traffico aggiuntivo (veicoli leggeri) lungo le direttrici principali dell'area di studio, sia per l'ora di punta del venerdì che della domenica.

Si osserva come su tutte le direttrici il traffico risulta distribuito in modo omogeneo, coerentemente con il traffico attualmente circolante nell'area di studio.



Figura 35 – Scenario di Intervento – Ora di punta del venerdì sera – Flussogramma – Indotto



Figura 36 – Scenario di Intervento – Ora di punta della domenica sera – Flussogramma – Indotto

4.7 FLUSSOGRAMMI SCENARIO DI INTERVENTO

Lo Scenario di Intervento è stato oggetto di implementazione attraverso l'attivazione dell'area di intervento, con accessi sulla SP206 e su viale Loreto, e stima del traffico indotto distribuito lungo tutte le direttrici principali.

Oltre ai flussogrammi relativi alla distribuzione del traffico indotto dall'attivazione del comparto di progetto si riportano le mappe relative alla distribuzione del traffico complessivo circolante nell'area di studio in entrambe le ore di punta analizzate:

- veicoli equivalenti (comprensivi del traffico indotto);
- veicoli leggeri;
- veicoli pesanti.

Come mostrano le figure seguenti, la SP193 bis si conferma l'asse più trafficato con volumi pari a 200-350 veicoli equivalenti monodirezionali la domenica sera e 400-650 il venerdì sera. In corrispondenza dell'accesso est del comparto, lungo la SP206, i carichi veicolari oscillano tra i 200 veicoli stimati la domenica sera e i 550 veicoli equivalenti per senso di marcia del venerdì sera.

Su viale Loreto, ove insistono gli altri accessi del comparto, il traffico bidirezionale della domenica sera è atteso intorno alle 300 unità bidirezionali, mentre il venerdì si raggiungono i quasi 500 mezzi.

Risulta invariato rispetto allo stato di fatto la domanda di mobilità pesante.

Anche per l'orizzonte temporale futuro si rimanda alle analisi di dettaglio del modello di simulazione microscopico per l'intersezione SP193bis/SP206.



Figura 37 – Grafo di rete implementato per lo Scenario di Intervento

Scenario di Intervento - Venerdì sera Flussi Arco - Veicoli Equivalenti

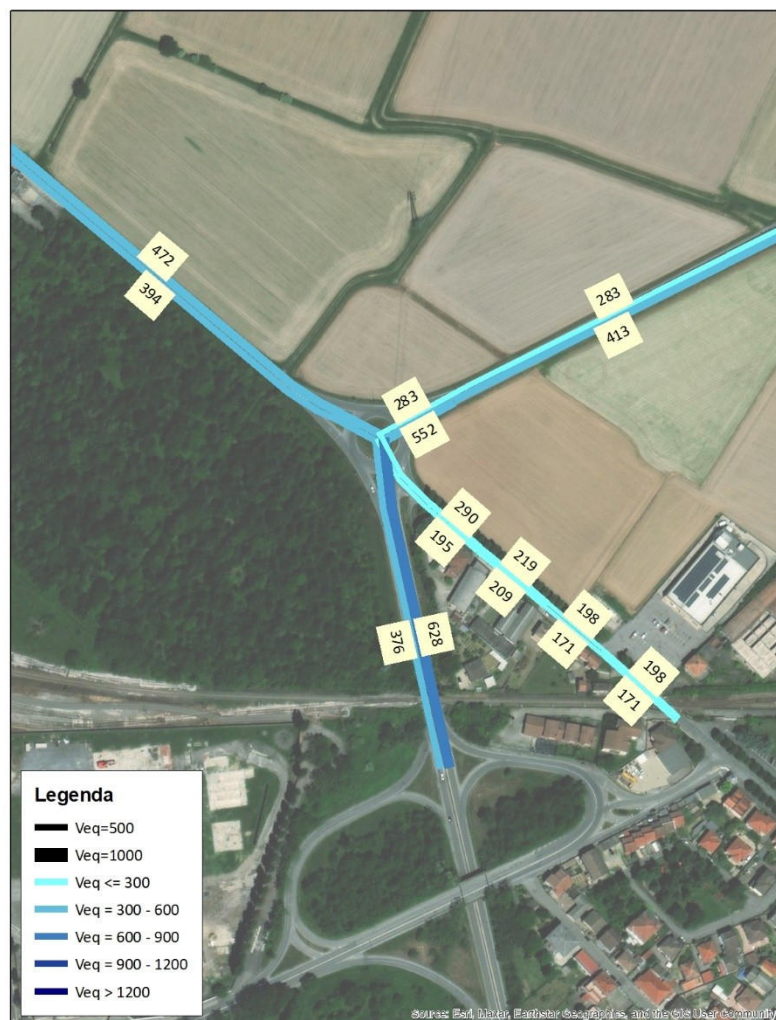


Figura 38 – Scenario di Intervento – Ora di punta del venerdì sera – Flussogramma – Veicoli Equivalenti

Scenario di Intervento - Venerdì sera Flussi Arco - Veicoli Leggeri

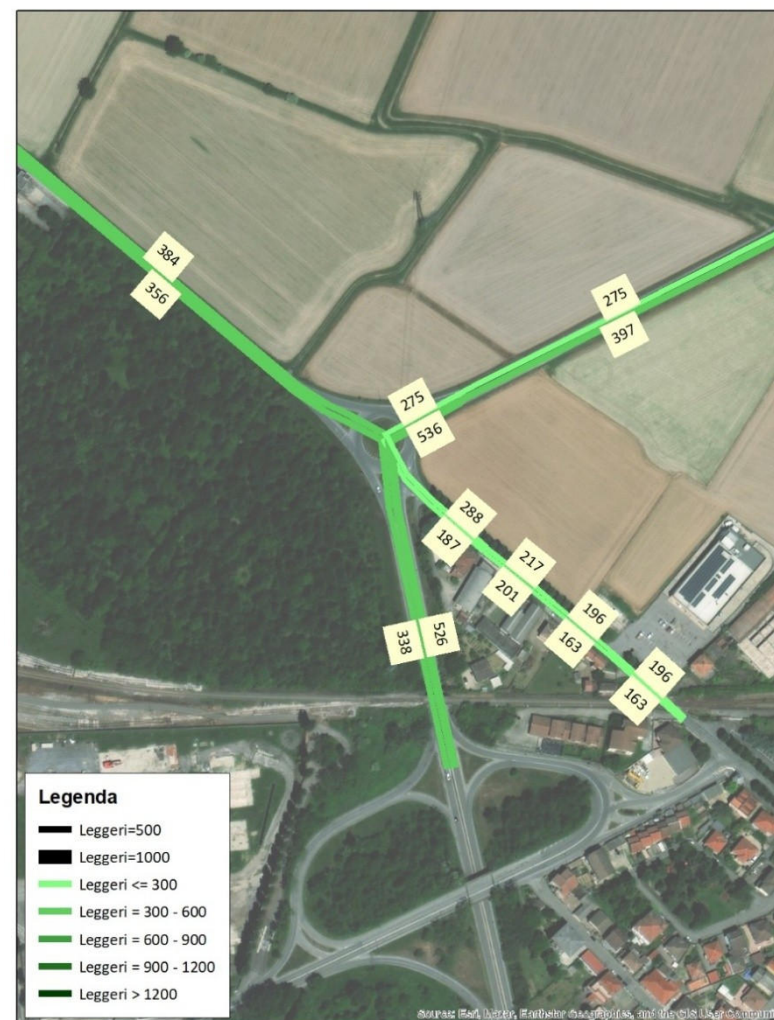


Figura 39 – Scenario di Intervento – Ora di punta del venerdì sera – Flussogramma – Veicoli Leggeri

Scenario di Intervento - Venerdì sera Flussi Arco - Veicoli Pesanti

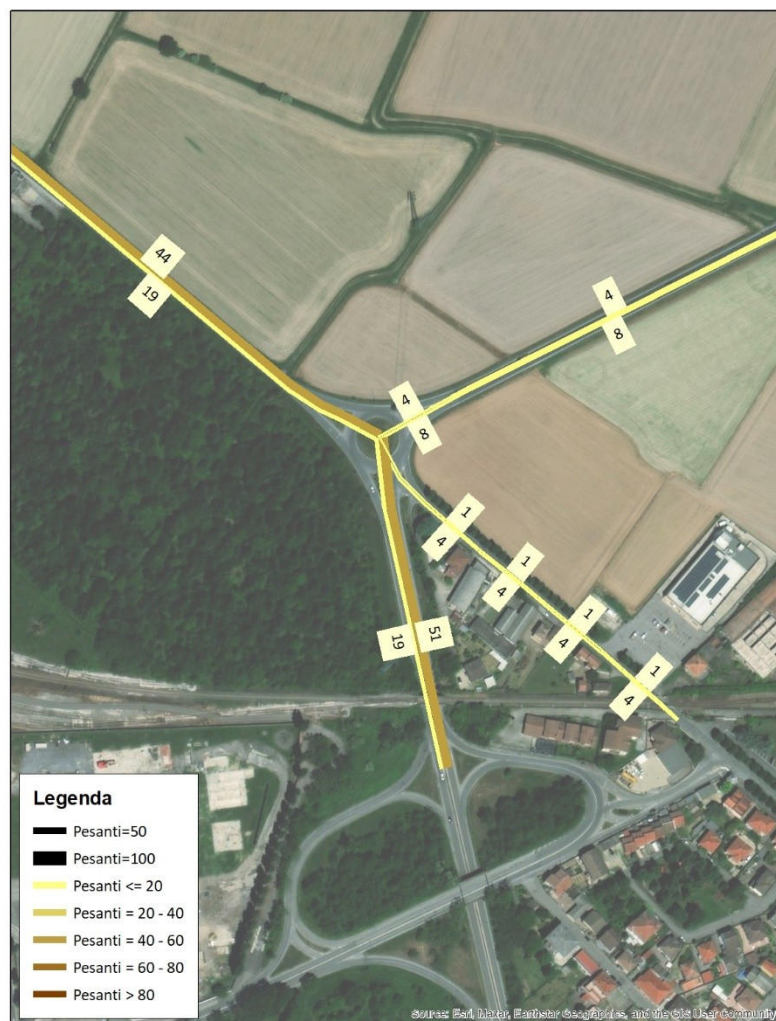


Figura 40 – Scenario di Intervento – Ora di punta del venerdì sera – Flussogramma – Veicoli Pesanti

Scenario di Intervento - Domenica sera Flussi Arco - Veicoli Equivalenti

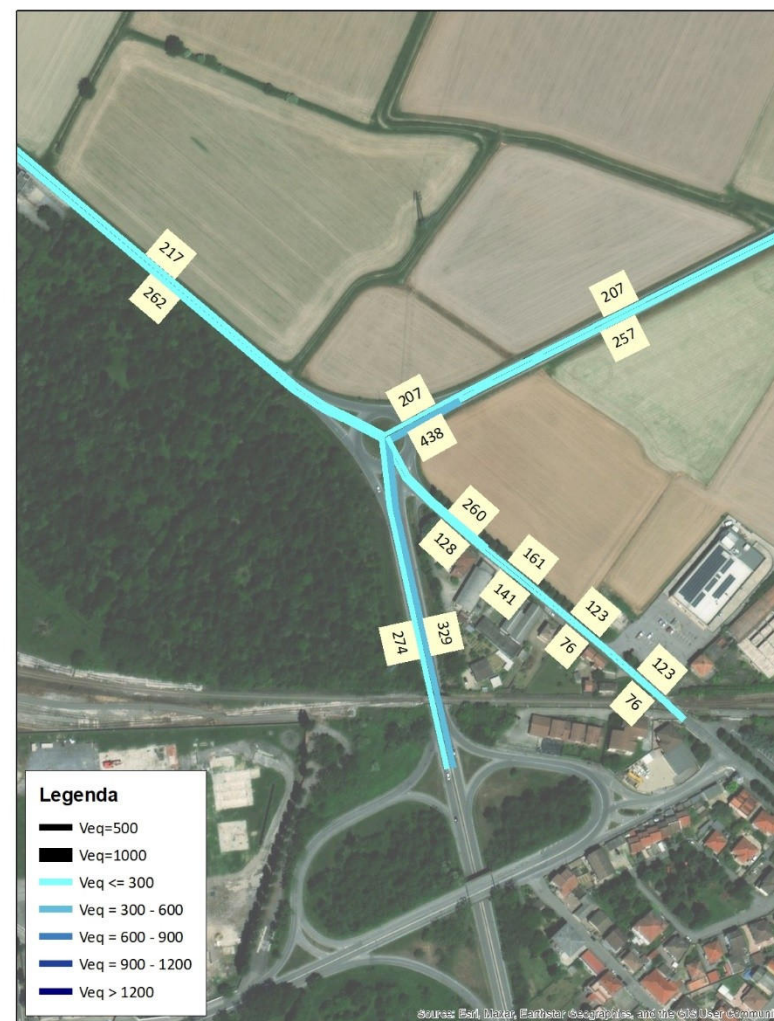


Figura 41 – Scenario di Intervento – Ora di punta della domenica sera – Flussogramma – Veicoli Equivalenti

Scenario di Intervento - Domenica sera
Flussi Arco - Veicoli Leggeri

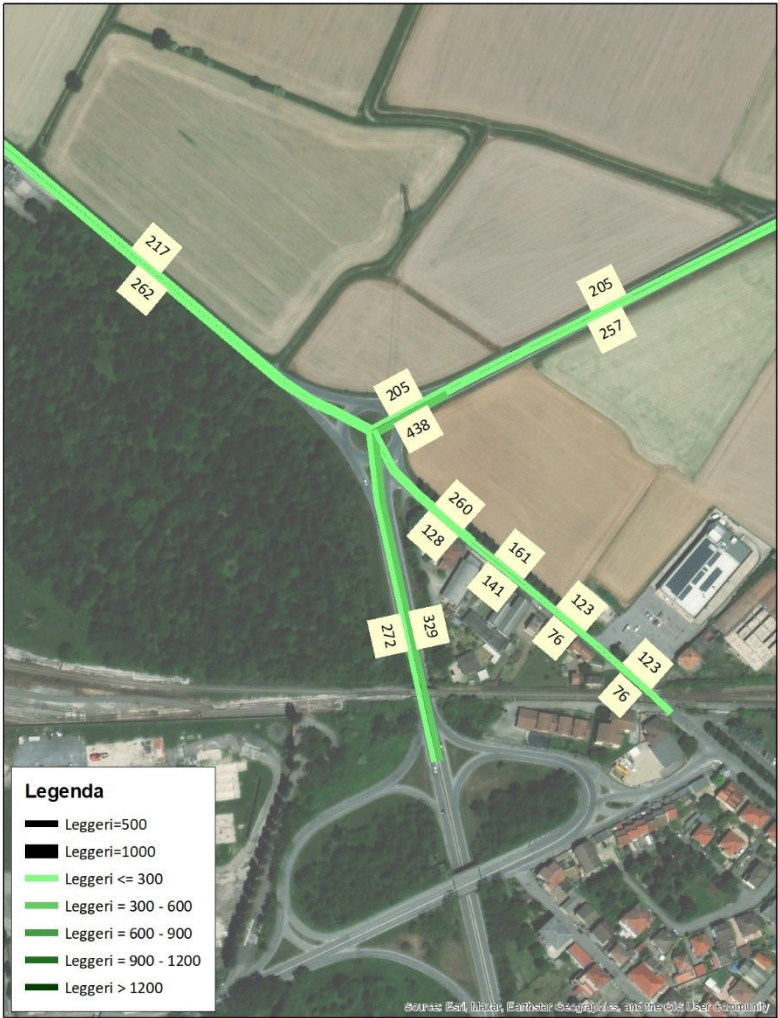


Figura 42 – Scenario di Intervento – Ora di punta della domenica sera – Flussogramma – Veicoli Leggeri

Scenario di Intervento - Domenica sera
Flussi Arco - Veicoli Pesanti



Figura 43 – Scenario di Intervento – Ora di punta della domenica sera – Flussogramma – Veicoli Pesanti

5 ANALISI DELLE CONDIZIONI DI DEFLUSSO – MICROSIMULAZIONI

Al fine di descrivere e di analizzare le condizioni di circolazione sulla rete dell'area in oggetto è stato utilizzato un modello di microsimulazione dinamico implementato all'interno del software VISSIM mediante il quale vengono restituiti i perditempo e gli accodamenti delle principali intersezioni ricadenti nell'area di studio.

Gli strumenti modellistici di simulazione rappresentano un valido strumento a disposizione di tecnici e dei decisori nel settore della mobilità, per valutare gli effetti delle scelte progettuali considerate e verificarne la sostenibilità. Tali modelli consentono, in modo particolare, analisi di dettaglio delle soluzioni pianificate a livello locale, quali la verifica d'intersezioni, siano esse regolate con semaforizzazioni o con intersezioni a rotatoria, segnali di precedenza / STOP.

Le analisi riportate di seguito riguardano gli scenari di analisi precedentemente descritti (Scenario Attuale e Scenario di Intervento) per l'ora di punta del venerdì sera (17:00 – 18:00) e della domenica sera (17:00 – 18:00).

Prima di riportare i risultati di confronto tra i diversi scenari, vengono descritte le principali caratteristiche dello strumento modellistico utilizzato.

5.1 DESCRIZIONE DEL MODELLO VISSIM

Nel presente studio le analisi micro modellistiche sulla rete viaria sono state svolte attraverso l'utilizzo del software VISSIM.

VISSIM è un modello di simulazione microscopica della circolazione. La circolazione viene simulata tenendo conto delle differenti caratteristiche riguardanti la struttura delle corsie, la composizione del traffico, la regolazione della precedenza agli incroci e le prestazioni dei veicoli del traffico privato come di quelli del trasporto collettivo. Con VISSIM si possono valutare differenti modi di gestione del traffico attraverso la descrizione qualitativa e quantitativa della circolazione stessa.

La duttilità del programma consente un'ampia gamma di applicazioni, che vanno dall'analisi di capacità di nodi complessi, alla verifica di impianti semaforici attuati e coordinati, passando attraverso studi di fattibilità relativi alla coesistenza di diversi sistemi di trasporto in aree promiscue.

Il modello dei flussi di traffico, basato sull'approccio microscopico, riproduce il comportamento di un singolo veicolo o di un gruppo di veicoli, che devono seguire un veicolo di testa su una stessa traiettoria (car-following) e il comportamento dei veicoli nelle situazioni di cambio di corsia (lane change).

Le basi teoriche su cui poggia il software VISSIM si rifanno al modello di percezione psicofisica di Wiedemann. Il concetto di base di questo modello consiste nel fatto che il conducente di un veicolo più rapido comincia a frenare nel momento in cui tocca la sua soglia individuale di percezione. Dal momento che non è in grado di stimare con esattezza la velocità del veicolo che lo precede, la velocità del suo veicolo diminuisce al di sotto di questa, e ciò ha come conseguenza un'accelerazione dopo il superamento della sua soglia di percezione. Ne risulta una successione di lievi azioni di accelerazione e decelerazione.

Riassumendo schematicamente quanto detto, si assume che il conducente possa trovarsi in una delle seguenti modalità di guida:

- **Guida libera:** non vi sono influenze dovute a veicoli che lo precedono. In questa modalità il conducente cerca di raggiungere e mantenere la propria velocità desiderata. In realtà, la velocità nella guida libera non può essere mantenuta costante, ma oscilla attorno alla velocità desiderata;
- **Approccio:** processo di adattamento della velocità del conducente alla minore velocità del veicolo precedente. Nell'avvicinarsi, un conducente applica una decelerazione tale che la differenza di velocità dei due veicoli è uguale a zero nel momento in cui egli raggiunge la sua distanza di sicurezza;
- **Accodamento:** il conducente segue il veicolo precedente senza una cosciente accelerazione o decelerazione. Mantiene la distanza di sicurezza in modo più o meno costante ma, a causa della difficoltà di controllo della velocità e di valutazione della distanza, la differenza di velocità oscilla attorno allo zero;
- **Frenata:** applicazione di una decelerazione medio-alta se la distanza scende al di sotto del valore di sicurezza desiderato. Questo può succedere se il veicolo che precede cambia velocità improvvisamente, o se un terzo veicolo cambia corsia davanti al conducente osservato.

La simulazione del comportamento di un conducente su una carreggiata a più corsie non tiene solamente conto dei veicoli che lo precedono, bensì anche di quelli posti sulle corsie vicine. Per quanto concerne il cambio di corsia il software considera:

- cambio corsia necessario per restare su un proprio itinerario stabilito a priori;
- scelta della corsia libera nel caso di più corsie libere a disposizione.

Nel caso di cambio necessario viene stimata la decelerazione massima accettabile sia del veicolo stesso che del veicolo che lo segue. Nel caso, invece, di scelta libera ciò che influenza la scelta è principalmente la disponibilità di

una nuova corsia con una maggiore distanza di sicurezza in funzione della propria velocità desiderata.

Il comportamento di ogni singolo utente è condizionato inevitabilmente dalle caratteristiche tecnico – prestazionali dei veicoli che conduce. In questa ottica non si deve parlare di un'entità conducente, ma di un binomio conducente – veicolo.

Ponendosi quale obbiettivo la simulazione del traffico, ovvero la creazione di uno scenario quanto più vicino alla realtà, si deve cercare di ricostruire la natura stocastica del fenomeno. Ciò implica la necessità di fornire anche questa variabilità nel modello.

Per questi motivi, prima ancora di creare la rete, è necessario impostare una serie di funzioni di distribuzione delle quantità in gioco inerenti agli aspetti sin qui elencati. In relazione alle specifiche tecniche del veicolo è necessario definire:

- una funzione di accelerazione e decelerazione dei veicoli;
- una funzione di distribuzione delle velocità desiderate;
- una funzione di distribuzione del peso;
- una funzione della potenza del veicolo.

Definito l'andamento di queste funzioni, le si associa ai differenti tipi di veicoli presenti nel database, che si differenziano per larghezza, lunghezza, tasso di occupazione, tipologia (auto, mezzi pesanti, autobus per esempio).

Una vasta gamma di parametri aggiuntivi completa la definizione del modello dal punto di vista comportamentale e stocastico, e possono influenzare sensibilmente i risultati della simulazione.

Il passo successivo è quello di definire la rete, il cui elemento base è un arco stradale unidirezionale ad una o più corsie. Una rete di trasporto di VISSIM viene implementata attraverso l'inserimento di dati statici, che restano invariati durante la simulazione, e di dati dinamici, contenenti tutte le informazioni relative alle simulazioni di traffico.

I dati statici di rappresentazione dell'infrastruttura stradale sono indispensabili se si vuole simulare la circolazione dei flussi di traffico, e

riguardano: gli archi e le connessioni, le fermate del trasporto pubblico, i semafori, i rilevatori, i punti di registrazione.

I dati dinamici sono anch'essi indispensabili nel caso di simulazione della circolazione del traffico e riguardano: i flussi veicolari, la definizione degli itinerari, le regole di precedenza, i segnali di 'STOP', gli itinerari delle linee di Trasporto Pubblico.

Una volta introdotti tutti i parametri sin qui descritti, la simulazione a video delle dinamiche di funzionamento della rete è di fondamentale importanza per verificare visivamente che non siano stati commessi errori di modellizzazione, tali da pregiudicare i risultati prestazionali della rete. Conflitti tra veicoli, compenetrazioni tra gli stessi, il mancato rispetto dei segnali delle lanterne semaforiche da parte di alcune o tutte delle classi di veicoli, o la non concessione di un diritto di precedenza legittimo rappresentano la spia di una non corretta impostazione di alcuni parametri.

5.2 PARAMETRI DI VALUTAZIONE

Per la valutazione delle condizioni di circolazione simulate sulla rete stradale si possono specificare:

- la posizione dei punti definiti per la registrazione puntuale del numero di veicoli e delle velocità medie per tipo di veicolo;
- gli itinerari su cui misurare i tempi di percorrenza, definiti per la registrazione del numero di veicoli transitati sull'itinerario specificato
- e del rispettivo calcolo del tempo di percorrenza (e del relativo perditempo);
- la posizione delle sezioni per il rilievo della coda (lunghezza minima, massima, media e numero di stop).

Una volta configurati i parametri di valutazione ed eseguita la simulazione della circolazione dei veicoli sulla rete, è possibile ricavare dal modello i seguenti risultati:

- il **ritardo medio veicolare (perditempo)**: definito un certo tronco stradale, si qualifica ritardo medio veicolare, o perditempo, la differenza tra il tempo necessario a percorrere il tratto analizzato nelle reali condizioni di rete carica ed il tempo di percorrenza dello stesso tratto a rete scarica. Costituisce una misura del disagio e del costo generalizzato a carico dell'utente che percorre quell'arco della rete;
- la **lunghezza degli accodamenti** definiti attraverso il loro valore minimo, medio e massimo: questo indice è influenzato da una velocità iniziale ed una finale impostata dal modellatore, che delimitano il range di velocità per considerare un veicolo 'in coda'. Modificando tale range, è possibile rilevare fenomeni di rallentamento più o meno evidenti, anche senza uno stop fisico dei veicoli. Nello presente studio un veicolo viene considerato in coda se:
 - la distanza dal veicolo precedente è inferiore a un valore limite (20 metri);
 - se la sua velocità scende al di sotto di un valore limite (10 km/h), e non è ancora superiore ad un valore soglia (20 km/h);
- il **Livello di Servizio** (LdS o LOS) della rete stradale con particolare riferimento agli approcci delle intersezioni. Il Livello di Servizio è

rappresentato da una lettera in una scala di valori che va da A ad F, dove A rappresenta il livello migliore in termini di prestazione della rete, secondo quanto prescritto dall'Highway Capacity Manual (HCM). **In generale, Livelli di Servizio fino a "D" sono considerati sufficienti nella gestione del traffico indotto, mentre livelli di servizio "E" ed "F" denotano condizioni di deflusso prossime alla saturazione o la presenza di fenomeni di congestione.**

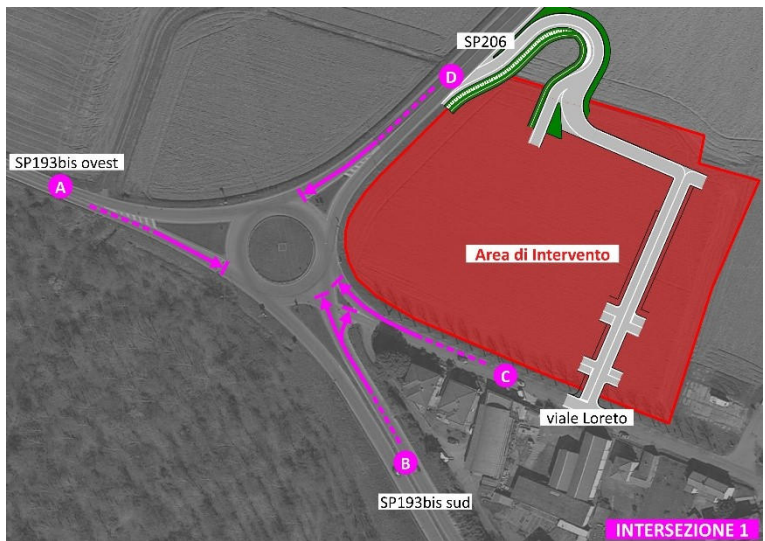
La tabella seguente riporta i Livelli di Servizio con i rispettivi valori di perditempo specifici per le intersezioni non semaforizzate (come le rotatorie).

Intersezioni NON semaforizzate e ROTATORIE	
LOS	Perditempo [sec]
A	≤ 10
B	> 10 - 15
C	> 15 - 25
D	> 25 - 35
E	> 35 - 50
F	> 50

Tabella 7 – LOS intersezioni non semaforizzate e rotatorie

5.2.1 INTERSEZIONE 1: SP139BIS / SP206 / VIALE LORETO

L'intersezione analizzata rappresenta il nodo fondamentale dell'area di studio, sul quale insisteranno buona parte dei flussi veicolari indotti dall'attivazione del comparto di intervento.

INTERSEZIONE 1	
SCENARIO ATTUALE	SCENARIO DI INTERVENTO
	
GEOMETRIA • Intersezione a rotatoria	GEOMETRIA • Intersezione a rotatoria
DOMANDA DI TRASPORTO • Matrice domanda attuale	DOMANDA DI TRASPORTO • Matrice domanda attuale + flussi aggiuntivi intervento
OFFERTA DI TRASPORTO • Rete stato di fatto	OFFERTA DI TRASPORTO • Rete stato di fatto

INTERSEZIONE 1											
Intersezione	Approccio	ORA DI PUNTA DEL VENERDÌ (17:00 - 18:00)									
		SCENARIO ATTUALE					SCENARIO DI INTERVENTO				
		Flusso Veicolare (veic)	Perditempo [sec]	LOS	Lunghezza coda		Flusso Veicolare (veic)	Perditempo [sec]	LOS	Lunghezza coda	
					Valore MEDIO	Valore MASSIMO				Valore MEDIO	Valore MASSIMO
INT: 1	1A - SP193bis ovest	319 veic	2 sec	A	0 metri	16 metri	375 veic	2 sec	A	1 metri	20 metri
	1B - SP193bis sud	480 veic	4 sec	A	1 metri	33 metri	544 veic	7 sec	A	5 metri	50 metri
	1Bdx - SP193bis sud svolta ext	16 veic	4 sec	A	1 metri	30 metri	33 veic	6 sec	A	3 metri	47 metri
	1C - viale Loreto	166 veic	5 sec	A	1 metri	13 metri	289 veic	13 sec	B	6 metri	37 metri
	1D - SP206	236 veic	2 sec	A	0 metri	15 metri	279 veic	4 sec	A	1 metri	20 metri
Perditempo complessivo (valore medio pesato)			3 sec	A				6 sec	A		

Tabella 8 – Analisi microsimulazione – Risultati ora di punta del venerdì sera – Intersezione 1

INTERSEZIONE 1											
Intersezione	Approccio	ORA DI PUNTA DELLA DOMENICA (17:00 - 18:00)									
		SCENARIO ATTUALE					SCENARIO DI INTERVENTO				
		Flusso Veicolare (veic)	Perditempo [sec]	LOS	Lunghezza coda		Flusso Veicolare (veic)	Perditempo [sec]	LOS	Lunghezza coda	
					Valore MEDIO	Valore MASSIMO				Valore MEDIO	Valore MASSIMO
INT: 1	1A - SP193bis ovest	179 veic	1 sec	A	0 metri	6 metri	262 veic	2 sec	A	0 metri	12 metri
	1B - SP193bis sud	221 veic	1 sec	A	0 metri	5 metri	303 veic	3 sec	A	1 metri	21 metri
	1Bdx - SP193bis sud svolta ext	3 veic	3 sec	A	0 metri	2 metri	26 veic	4 sec	A	0 metri	17 metri
	1C - viale Loreto	84 veic	2 sec	A	0 metri	5 metri	259 veic	6 sec	A	2 metri	29 metri
	1D - SP206	141 veic	1 sec	A	0 metri	4 metri	206 veic	2 sec	A	0 metri	15 metri
Perditempo complessivo (valore medio pesato)			1 sec	A				3 sec	A		

Tabella 9 – Analisi microsimulazione – Risultati ora di punta della domenica sera – Intersezione 1

Sia per l'ora di punta del venerdì che della domenica sera l'intersezione in esame presenta ottime condizioni di deflusso su tutti i rami, quindi anche a livello complessivo, e in entrambi gli orizzonti temporali considerati, Scenario Attuale e Scenario di Intervento.

In particolare, durante l'ora di punta del venerdì i perditempo complessivi non superano i 6 secondi con accodamenti medi di appena un veicolo in coda; in corrispondenza dell'ora di punta della domenica perditempo e accodamenti si stimano pressoché trascurabili.

Ne deriva come l'intersezione SP139bis/SP206 mantenga le ottime condizioni di deflusso rilevate allo stato di fatto (LOS sempre pari ad A) e verifichi la compatibilità dell'intervento con l'offerta viaria attuale e futura.

6 ANALISI DELL'IMPATTO POTENZIALE DELL'AMBITO B

Il lotto adiacente a est all'area oggetto del presente studio, denominato come "Ambito B", risulta anch'esso compreso nel perimetro della zona commerciale di espansione identificata dal Piano di Governo del Territorio (PGT) del comune di Sannazzaro de' Burgondi.

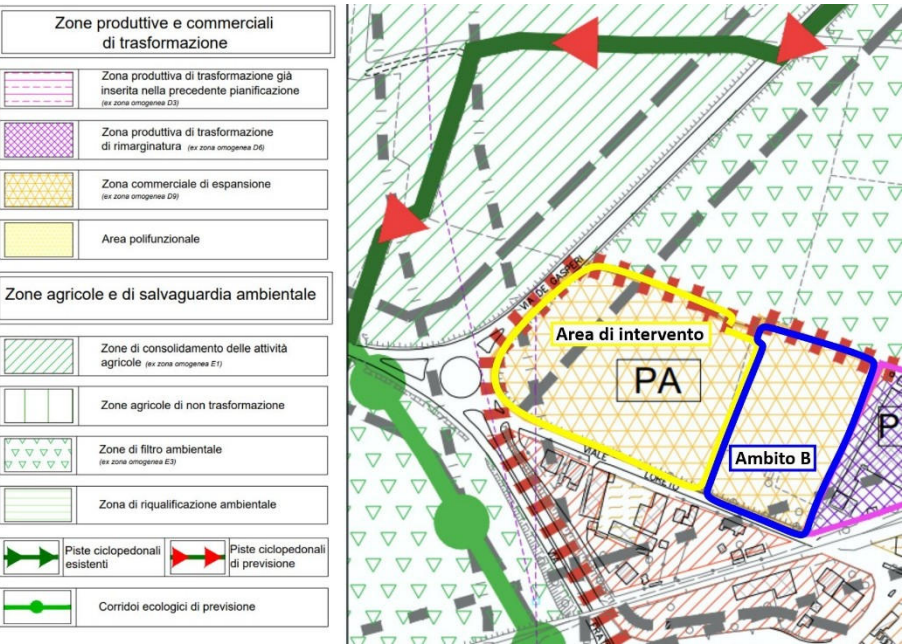


Figura 44 – Disciplina dell'uso del suolo (fonte: tavola PR_3c del PGT del Comune di Sannazzaro de' Burgondi)

Nel presente paragrafo si procede pertanto alla valutazione del potenziale impatto sulla rete stradale analizzata di uno scenario futuro che considera l'attivazione di una Media Struttura di Vendita afferente alla categoria merceologica non alimentare nell'Ambito B.

In analogia al metodo di stima utilizzato per quantificare i volumi di traffico potenzialmente generati e attratti dalle funzioni previste all'interno del comparto commerciale oggetto del presente studio, ipotizzando di realizzare una struttura con Superficie di Vendita (SV) pari a 700 mq, utilizzando i parametri previsti all'interno del Riferimento Normativo dgr XII/1699 del 28 dicembre 2023 di Regione Lombardia – "Disposizioni attuative finalizzate alla valutazione delle istanze per l'autorizzazione all'apertura o alla modificazione delle Grandi Strutture di Vendita conseguenti alla dcr 18 ottobre 2022 n. XI/2547 "Programma pluriennale di sviluppo del settore commerciale (PPSSC)" si ottiene la stima dei flussi veicolari indotti descritta nelle seguenti tabelle.

TRAFFICO INDOTTO - ORA DI PUNTA DEL VENERDÌ SERA					
Categoria	mq SV	TOTALE SPOSTAMENTI	Spostamenti ingresso al comparto	Spostamenti uscita dal comparto	
Ambito B	Non alimentare	700.00	63	38	25

Tabella 10 – Analisi impatto Ambito B – Traffico Indotto – Ora di punta del venerdì sera

TRAFFICO INDOTTO - ORA DI PUNTA DELLA DOMENICA SERA					
Categoria	mq SV	TOTALE SPOSTAMENTI	Spostamenti ingresso al comparto	Spostamenti uscita dal comparto	
Ambito B	Non alimentare	700.00	105	63	42

Tabella 11 – Analisi impatto Ambito B – Traffico Indotto – Ora di punta della domenica sera

Considerando la stessa distribuzione del traffico indotto utilizzata per le analisi dell'impatto dell'insediamento commerciale oggetto del presente studio, proporzionale al traffico leggero circolante allo stato di fatto e descritta al paragrafo 4.5, è stato valutato l'incremento di flussi veicolari sulle principali direttrici della maglia infrastrutturale dell'area di studio analizzata.

Dalle analisi effettuate è possibile affermare che:

- su viale Loreto gli incrementi dei flussi veicolari risultano inferiori al 3% circa il venerdì e al 7,5% la domenica;
- sulla SP139 bis si stimano variazioni dell'ordine del 1,5-2,5% il venerdì e del 5-7% la domenica;
- lungo la SP206 gli incrementi oscillano tra il 2% circa e il 6,8%.

I volumi veicolari aggiuntivi appaiono dunque sempre ridotti sia in assoluto, al massimo 1 veicolo in più al minuto, sia rispetto al traffico circolante nello Scenario di Intervento. In particolare, si osserva come il potenziale traffico indotto dall'attivazione completa dell'ambito B avrebbe un impatto marginale durante l'ora di punta del venerdì sera e comunque contenuto la domenica sera, quando si registrano riserve di capacità molto ampie.

Si riportano a seguire, quindi, le immagini che illustrano le variazioni di traffico lungo gli assi stradali considerati per l'ora di punta del venerdì sera e della domenica sera.

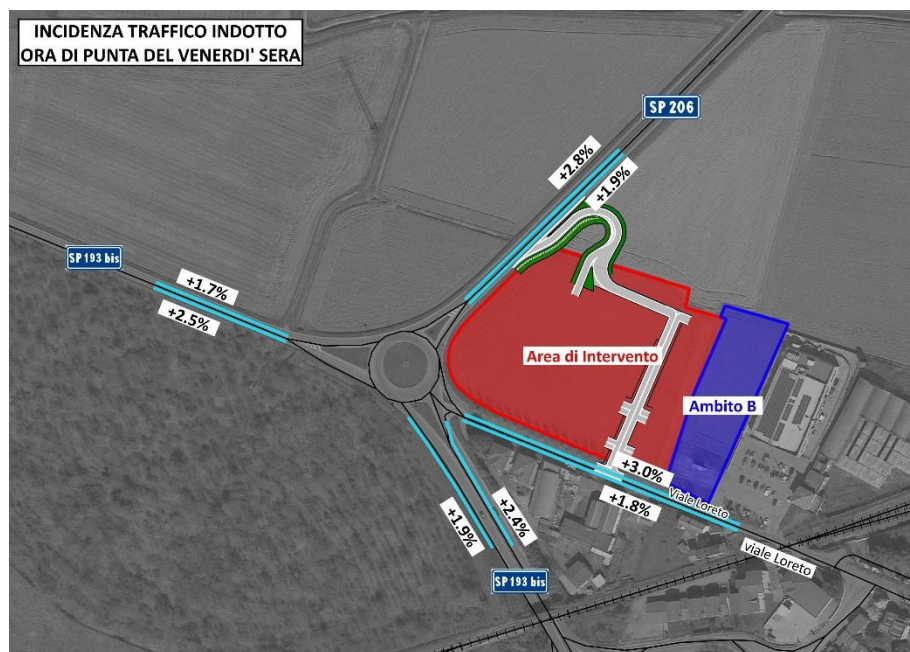


Figura 45 – Incidenza del traffico indotto – Ora di punta del venerdì sera

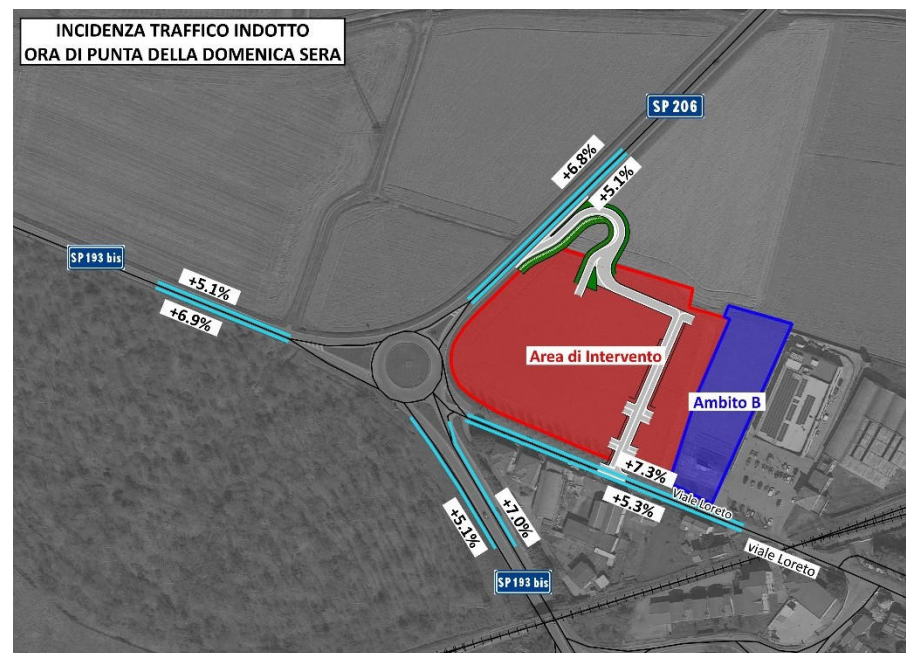


Figura 46 – Incidenza del traffico indotto – Ora di punta della domenica sera

Le analisi dimostrano come l'incremento di flussi dovuto alla potenziale realizzazione di una MSV nell'Ambito B possa assumersi trascurabile e quindi supportato dalla rete viabilistica dell'area di studio.

Inoltre, considerando gli ottimi livelli di servizio della rotatoria tra la SP206 e la SP193bis stimati per lo Scenario di Intervento con elevate riserve di capacità, anche su questo nodo i potenziali impatti dell'Ambito B sono trascurabili, il cui traffico indotto nel lungo periodo può essere adeguatamente gestito dalla rotatoria stessa.

7 CONCLUSIONI

Il presente studio viabilistico ha valutato il funzionamento della viabilità in prossimità dell'area di intervento a destinazione commerciale che si intende realizzare nel territorio comunale di Sannazzaro de' Burgondi, nella Provincia di Pavia.

Per valutare gli effetti sulla viabilità indotti dal traffico potenzialmente attratto e generato dall'intervento in progetto e verificare se tale incremento risulti compatibile con il sistema infrastrutturale viario di progetto, si è proceduto all'analisi di diversi scenari. In particolare, gli scenari analizzati sono:

- **Scenario Attuale** – finalizzato alla ricostruzione dell'offerta di trasporto e della domanda di traffico attuali, nella fascia di punta serale del venerdì e nella fascia di punta della domenica;
- **Scenario di Intervento** – considera l'orizzonte temporale di attivazione dell'intervento oggetto del presente studio ed è finalizzato ad analizzare la funzionalità della rete infrastrutturale conterminale al comparto in relazione ai flussi di traffico potenzialmente aggiuntivi generati e attratti derivanti dalla realizzazione dell'insediamento commerciale.

L'interazione tra la domanda di traffico e l'offerta stradale è stata affidata ad un modello di simulazione microscopico dinamico per l'analisi puntuale dell'intersezione adiacente all'Area di Intervento, così da descriverne il funzionamento e calcolarne il Livello di Servizio.

La domanda di mobilità attuale è stata definita tramite le attività di monitoraggio della circolazione effettuate nell'area di studio nelle giornate di venerdì 10 maggio 2024 dalle 17:00 alle 19:00 e domenica 12 maggio 2024 dalle 16:00 alle 18:00. Tali periodi di maggior carico della rete sono stati individuati a partire da una pre-analisi condotta con i Big Data TomTom sull'andamento del traffico nei giorni infrasettimanali e nel fine settimana lungo gli assi stradali della SP206, della SP193bis e di viale Loreto.

Lo **Scenario di Intervento** considera l'orizzonte temporale di realizzazione dell'intervento oggetto del presente studio, che consiste nella realizzazione di un insediamento commerciale così composto:

- **Edificio A:** è prevista la realizzazione di una Media Struttura di Vendita (MSV) di 2274 mq di SL e 1499 mq di Superficie di Vendita (SV) così suddivisa:
 - 1250 mq di Superficie di Vendita (SV) afferente alla categoria merceologica alimentare;
 - 249 mq di Superficie di Vendita (SV) afferente alla categoria merceologica non alimentare.
- **Edificio B:** è prevista la realizzazione di una Media Struttura di Vendita (MSV) di 943 mq di SL e 900 mq di Superficie di Vendita (SV) afferente alla categoria merceologica non alimentare.

Al comparto si accederà mediante due punti di ingresso/uscita realizzati lungo il lato sud del lotto e un punto di solo ingresso con manovra di svolta a destra costituito da una corsia di decelerazione dalla SP206, materializzata sul lato Sud-Est della strada, e che prosegue verso la zona dell'insediamento.

A partire dalle informazioni fornite dalla committenza, la **stima del traffico indotto** per tale comparto è stata effettuata utilizzando i parametri previsti all'interno del Riferimento Normativo dgr XII/1699 del 28 dicembre 2023 di Regione Lombardia – *“Disposizioni attuative finalizzate alla valutazione delle istanze per l'autorizzazione all'apertura o alla modificazione delle Grandi Strutture di Vendita conseguenti alla dcr 18 ottobre 2022 n. XI/2547 “Programma pluriennale di sviluppo del settore commerciale (PPSSC)”*; tale metodologia è stata adottata a favore di sicurezza, in quanto finalizzata alla stima del traffico indotto dalle Grandi Strutture di Vendita (GSV). Sebbene l'oggetto di studio riguardi una Media Struttura di Vendita, pertanto il traffico indotto potrebbe essere inferiore alla generazione calcolata con i coefficienti indicati in tabella, a favore di sicurezza sono stati comunque considerati i suddetti coefficienti.

Il traffico potenzialmente indotto è stato distribuito sulla rete stradale proporzionalmente ai volumi di traffico attualmente circolanti e considerando i possibili percorsi di accesso al nuovo insediamento.

Le analisi delle condizioni di deflusso sono state condotte mediante l'ausilio di un **modello di simulazione microscopica** e hanno dimostrato come le ottime condizioni di deflusso riscontrate sulla rete allo stato di fatto si manterranno tali anche con l'attivazione dell'intervento. Ne deriva la compatibilità dell'intervento in esame con l'offerta viaria.

Ulteriori analisi hanno permesso di valutare l'evoluzione dell'area di studio anche in un orizzonte temporale di lungo termine, con l'ipotesi di completamento del vicino Ambito B. Ciò ha permesso di verificare il trascurabile impatto di tale ambito rispetto al traffico circolante nello Scenario di Intervento, confermando la sostenibilità dell'intervento dal punto di vista viabilistico.

IN SINTESI, SULLA BASE DELLE ANALISI, DELLE VERIFICHE E DELLE CONSIDERAZIONI ESPOSTE IN PRECEDENZA, SI PUÒ AFFERMARE LA COMPATIBILITÀ DELL'INTERVENTO IN ESAME CON LA RETE VIABILISTICA ATTUALE.

8 INDICI

8.1 INDICE DELLE FIGURE

FIGURA 1 – INQUADRAMENTO DELL'AREA DI INTERVENTO.....	3
FIGURA 2 – LOCALIZZAZIONE DI AREA VASTA	6
FIGURA 3 – INQUADRAMENTO DI DETTAGLIO DELL'AREA DI INTERVENTO.....	7
FIGURA 4 – CLASSIFICAZIONE DELLA MAGLIA INFRASTRUTTURALE DI LIVELLO PROVINCIALE (FONTE: PTCP DELLA PROVINCIA DI PAVIA)	8
FIGURA 5 – TAVOLA QC.8C DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO (PGT) DEL COMUNE DI SANNAZZARO DE' BURGONDI	9
FIGURA 6 – CLASSIFICAZIONE STRADALE NELL'INTORNO DELL'AREA DI INTERVENTO (FONTE: TAVOLA QC.8C DEL PGT DI SANNAZZARO DE' BURGONDI)	10
FIGURA 7 – SCHEMA DI CIRCOLAZIONE	12
FIGURA 8 – LOCALIZZAZIONE DEGLI ASSI STRADALI ANALIZZATI	13
FIGURA 9 – S1: SP193BIS OVEST	14
FIGURA 10 – S2: SP193BIS SUD	14
FIGURA 11 – S3: VIALE LORETO	15
FIGURA 12 – S4: SP206	15
FIGURA 13 – LOCALIZZAZIONE DELL'INTERSEZIONE ANALIZZATA	16
FIGURA 14 – INTERSEZIONE 1: SP193BIS / VIALE LORETO / SP206.....	17
FIGURA 15 – ITINERARI DEL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE	19
FIGURA 16 – LOCALIZZAZIONE DELL'INTERSEZIONE RILEVATA.....	22
FIGURA 17 – ESEMPI DI VEICOLI APPARTENENTI A CIASCUNA CLASSE VEICOLARE RILEVATA.....	22
FIGURA 18 - INTERSEZIONE 1 - MANOVRE RILEVATE.....	23
FIGURA 19 - INTERSEZIONE 1 - MANOVRE RILEVATE - DATI DISAGGREGATI - VENERDÌ SERA 17:00-19:00	24
FIGURA 20 - INTERSEZIONE 1 – MANOVRE RILEVATE – DATI DISAGGREGATI – DOMENICA SERA 16:00-18:00	25
FIGURA 21 – IDENTIFICAZIONE DELL'ORA DI PUNTA – SEZIONI DI INGRESSO ALLA RETE.....	27
FIGURA 22 – GRAFO DI RETE IMPLEMENTATO PER LO SCENARIO ATTUALE	29
FIGURA 23 – SCENARIO ATTUALE – ORA DI PUNTA DEL VENERDÌ SERA – FLUSSOGRAMMA – VEICOLI EQUIVALENTI.....	30
FIGURA 24 – SCENARIO ATTUALE – ORA DI PUNTA DEL VENERDÌ SERA – FLUSSOGRAMMA – VEICOLI LEGGERI	30
FIGURA 25 – SCENARIO ATTUALE – ORA DI PUNTA DEL VENERDÌ SERA – FLUSSOGRAMMA – VEICOLI PESANTI	31

FIGURA 26 – SCENARIO ATTUALE – ORA DI PUNTA DELLA DOMENICA SERA – FLUSSOGRAMMA – VEICOLI EQUIVALENTI.....	31
FIGURA 27 – SCENARIO ATTUALE – ORA DI PUNTA DELLA DOMENICA SERA – FLUSSOGRAMMA – VEICOLI LEGGERI	32
FIGURA 28 – SCENARIO ATTUALE – ORA DI PUNTA DELLA DOMENICA SERA – FLUSSOGRAMMA – VEICOLI PESANTI	32
FIGURA 29 – AREA DI INTERVENTO CON ACCESSO DALLA SP206	34
FIGURA 30 – LOCALIZZAZIONE ACCESSI.....	35
FIGURA 31 – SCENARIO DI INTERVENTO - PERCORSI IN INGRESSO AL LOTTO	38
FIGURA 32 – SCENARIO DI INTERVENTO - PERCORSI IN USCITA DAL COMPARTO	39
FIGURA 33 – SCENARIO DI INTERVENTO - PRINCIPALI DIRETTRICI DI ACCESSO – ODP DEL VENERDÌ SERA	40
FIGURA 34 – SCENARIO DI INTERVENTO – PRINCIPALI DIRETTRICI DI ACCESSO – ODP DELLA DOMENICA SERA	41
FIGURA 35 – SCENARIO DI INTERVENTO – ORA DI PUNTA DEL VENERDÌ SERA – FLUSSOGRAMMA – INDOTTO	42
FIGURA 36 – SCENARIO DI INTERVENTO – ORA DI PUNTA DELLA DOMENICA SERA – FLUSSOGRAMMA – INDOTTO	43
FIGURA 37 – GRAFO DI RETE IMPLEMENTATO PER LO SCENARIO DI INTERVENTO.....	44
FIGURA 38 – SCENARIO DI INTERVENTO – ORA DI PUNTA DEL VENERDÌ SERA – FLUSSOGRAMMA – VEICOLI EQUIVALENTI.....	45
FIGURA 39 – SCENARIO DI INTERVENTO – ORA DI PUNTA DEL VENERDÌ SERA – FLUSSOGRAMMA – VEICOLI LEGGERI	45
FIGURA 40 – SCENARIO DI INTERVENTO – ORA DI PUNTA DEL VENERDÌ SERA – FLUSSOGRAMMA – VEICOLI PESANTI	46
FIGURA 41 – SCENARIO DI INTERVENTO – ORA DI PUNTA DELLA DOMENICA SERA – FLUSSOGRAMMA – VEICOLI EQUIVALENTI.....	46
FIGURA 42 – SCENARIO DI INTERVENTO – ORA DI PUNTA DELLA DOMENICA SERA – FLUSSOGRAMMA – VEICOLI LEGGERI	47
FIGURA 43 – SCENARIO DI INTERVENTO – ORA DI PUNTA DELLA DOMENICA SERA – FLUSSOGRAMMA – VEICOLI PESANTI	47
FIGURA 44 – DISCIPLINA DELL'USO DEL SUOLO (FONTE: TAVOLA PR_3C DEL PGT DEL COMUNE DI SANNAZZARO DE' BURGONDI).....	54
FIGURA 45 – INCIDENZA DEL TRAFFICO INDOTTO – ORA DI PUNTA DEL VENERDÌ SERA	55
FIGURA 46 – INCIDENZA DEL TRAFFICO INDOTTO – ORA DI PUNTA DELLA DOMENICA SERA.....	55

8.2 INDICE DELLE TABELLE

TABELLA 1 – ORA DI PUNTA DEL VENERDÌ – VEICOLI EQUIVALENTI	28
TABELLA 2 – ORA DI PUNTA DELLA DOMENICA – VEICOLI EQUIVALENTI.....	28
TABELLA 3 – VEICOLI ATTRATTI / GENERATI DA OGNI MQ DI SUPERFICIE DI VENDITA ALIMENTARE.....	36
TABELLA 4 – VEICOLI ATTRATTI / GENERATI DA OGNI MQ DI SUPERFICIE DI VENDITA NON ALIMENTARE	36
TABELLA 5 – SCENARIO DI INTERVENTO – TRAFFICO INDOTTO – ORA DI PUNTA DEL VENERDÌ SERA ..	36
TABELLA 6 – SCENARIO DI INTERVENTO – TRAFFICO INDOTTO – ORA DI PUNTA DELLA DOMENICA SERA	36
TABELLA 7 – LOS INTERSEZIONI NON SEMAFORIZZATE E ROTATORIE	51
TABELLA 8 – ANALISI MICROSIMULAZIONE – RISULTATI ORA DI PUNTA DEL VENERDÌ SERA – INTERSEZIONE 1.....	53
TABELLA 9 – ANALISI MICROSIMULAZIONE – RISULTATI ORA DI PUNTA DELLA DOMENICA SERA – INTERSEZIONE 1.....	53
TABELLA 10 – ANALISI IMPATTO AMBITO B – TRAFFICO INDOTTO – ORA DI PUNTA DEL VENERDÌ SERA	54
TABELLA 11 – ANALISI IMPATTO AMBITO B – TRAFFICO INDOTTO – ORA DI PUNTA DELLA DOMENICA SERA.....	54

8.3 INDICE DEI GRAFICI

GRAFICO 1 – ANDAMENTO GIORNALIERO DEI FLUSSI TOMTOM – INFRASETTIMANALI/VENERDÌ	21
GRAFICO 2 – ANDAMENTO GIORNALIERO DEI FLUSSI TOMTOM – SABATO/DOMENICA	21
GRAFICO 3 - INTERSEZIONE 1 - VEICOLI IN INGRESSO AL NODO - VENERDÌ SERA 17:00-19:00.....	26
GRAFICO 4 - INTERSEZIONE 1 - RIPARTIZIONE DEL TRAFFICO IN INGRESSO - VENERDÌ SERA 17:00-19:00	26
GRAFICO 5 - INTERSEZIONE 1 - VEICOLI IN INGRESSO AL NODO - DOMENICA SERA 16:00-18:00	26
GRAFICO 6 - INTERSEZIONE 1 - RIPARTIZIONE DEL TRAFFICO IN INGRESSO - DOMENICA SERA 16:00-18:00	26
GRAFICO 7 – ORA DI PUNTA DEL VENERDÌ – VEICOLI EQUIVALENTI	28
GRAFICO 8 – ORA DI PUNTA DELLA DOMENICA – VEICOLI EQUIVALENTI	28



PLANIMETRIA GENERALE
VARIANTE - scala 1:200

Comune di SANNAZZARO DE' BURGONDI Provincia di Pavia		
OGGETTO	2 ^a VARIANTE AL PIANO ATTUATIVO "LORETO - AMBITO A" IN PARZIALE VARIANTE AL P.G.T.	
PROponente ATTUATORE	one Società One Italy SRL Via Atenei n. 13/5 20131 Milano (MI)	
GRUPPO DI PROGETTAZIONE	STUDIO A99 SRL Via S. Rocco n. 12 20097 Sesto San Giovanni (MI) tel. 02/70701457 e-mail: info@studioa99.it	PROGETTISTA arch. Francesco Varesi Ordine Architetti Provincia di Brescia n. 1427
PROGETTO	2 ^a VARIANTE al Piano Attuativo "LORETO - AMBITO A" per modifiche opere di urbanizzazione interne al comparto e realizzazione di nuovo accesso carraio dalla SP 206 in aree extra-comparto	D-Recta srl via Formica, 28 c/o Villa Lacer 31020 San Fior (TV) tel. 0438/710037 - www.d-recta.it e-mail: info@recta.it
ELABORATO	PLANIMETRIA DI VARIANTE - AMBITO "A"	N° 02-Var 2 scala 1:200 data Settembre 2025 n. pratica 720 file Tav. 02-Var 2
E' vietata la riproduzione, anche parziale, dell'elaborato di proprietà esclusiva di STUDIO A99 srl, senza autorizzazione scritta dello stesso		