

*Comune di Noventa Vicentina (VI)*

**PROGETTO DI AUMENTO DELLA CAPACITA' PRODUTTIVA E  
RISTRUTTURAZIONE DEI CAPANNONI AD USO ALLEVAMENTO POLLI  
DA CARNE NEL COMUNE DI NOVENTA VICENTINA (VI)**

**STUDIO DI IMPATTO VIABILISTICO**



**Agricola Saline s.n.c.**

**di Nizzetto Giancarlo & C.**

**Società Agricola**

Via Padovana, 28

36025 NOVENTA VICENTINA (VI)

Tel. + 39 0444/887931, Fax + 39 041 041 52 07 135

Pec: agricolasaline@pec.it

e-mail: micaela.nizzetto@libero.it

Rev.01 del 28/11/2022

## 1. PREMESSA

La presente valutazione andrà a valutare l'impatto viabilistico, eseguendo uno studio dell'assetto viario esistente e degli effetti successivi determinati dall'aumento della potenzialità dell'impianto.

L'azienda intende infatti eseguire un rimodernamento delle strutture, aumentando quindi la capacità produttiva; l'allevamento arriverà ad una potenzialità di 330.000 capi/ciclo (la capacità attuale è di 222.600 capi/ciclo), superando quindi la soglia di assoggettabilità VIA e AIA. L'aumento è richiesto dalla continua crescita della richiesta di mercato e dalla necessità di ottimizzare i costi di gestione.

La presente relazione d'impatto viabilistico verrà redatta sviluppando in dettaglio i seguenti punti:

- Inquadramento territoriale;
- Analisi assetto viario esistente: descrizione e rappresentazione della rete viaria principale e secondaria;
- Analisi dei flussi veicolari attuali;
- Stima dei flussi indotti;
- Analisi della viabilità interessata dalla struttura (LOS) e stima dei flussi di traffico futuri.

Lo studio ha come obiettivo principale la definizione del Livello di Servizio (Level Of Service, LOS) delle infrastrutture viarie di afferenza in relazione sia alle portate veicolari attuali che a quelle future.

## 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'attività è sita a Noventa Vicentina (VI). Il Comune presenta una popolazione di 8.939 (dato al 31/12/2020) su una superficie di 22,88 km<sup>2</sup>; si tratta del comune più a sud della provincia di Vicenza, dista 33 km dal capoluogo e 37 km da Padova. Il territorio è pianeggiante, pur trovandosi a pochi chilometri dai Colli Euganei (a est) e dai Monti Berici (a nord-ovest). Il comune è inoltre lambito a sud dal fiume Frassine che segna il confine tra la provincia di Padova (comuni di Borgo Veneto e Ospedaletto Euganeo) e la provincia di Vicenza. Noventa Vicentina confina con 7 comuni: Agugliaro, Borgo Veneto, Campiglia dei Berici, Lozzo Atestino, Ospedaletto Euganeo, Pojana Maggiore, Sossano.

Noventa Vicentina è collegata ai centri circostanti tramite strade provinciali, la principale delle quali è la strada provinciale SP247 Riviera Berica (ex strada statale 247 Riviera), che si snoda tra Vicenza ed Este.

La località è servita dal casello omonimo posto sull'Autostrada A31 aperto nel 2015.

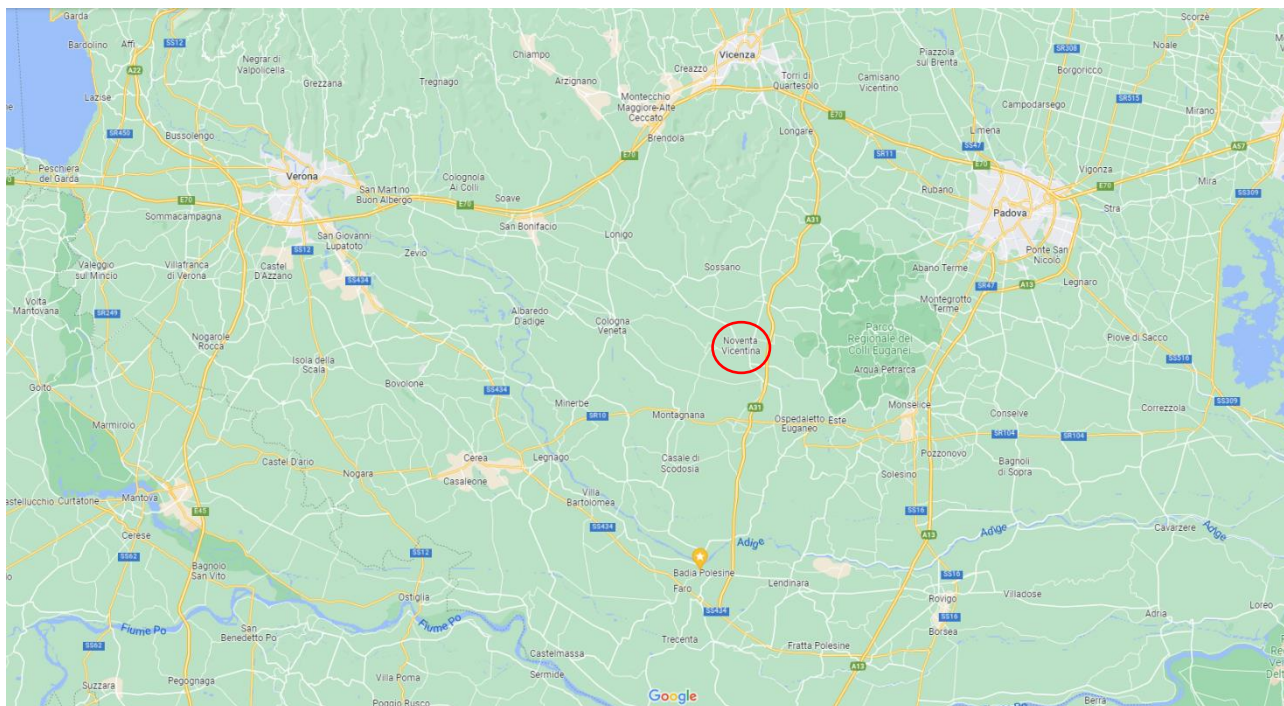


Figura 1. Inquadramento territoriale Comune di Noventa Vicentina.

### 3. ANALISI ASSETTO VIARIO ESISTENTE: STRUTTURA VIARIA CONNESSA ALL'ATTIVITA'

L'area oggetto dell'intervento è situata in Via Padovana, 24 a Noventa Vicentina (VI). Gli aspetti dell'intervento che vanno ad interessare più direttamente i temi della mobilità veicolare sono quelli relativi alla viabilità interna e di accesso/recesso alla/dalla area.

Relativamente alla viabilità vediamo nel dettaglio:

- SUD: Via Padovana si interseca a sud con la Strada Provinciale SP247 (Strada Riviera Berica), che fa da collegamento all'ingresso autostradale per la A31 Valdastico, a circa 1 km di distanza, verso ovest, mentre ad est prosegue per Via Ronchetto in direzione Colli Euganei. Inoltre, poco a sud dell'allevamento, Via Padovana svolta verso Via Pavarazzi, Via che passa al di sopra della Valdastico e conduce verso il centro del Comune di Noventa Vicentina;
- NORD: Via Padovana prosegue sino all'intersecazione con Via Crearo, che passa al di sopra della fascia autostradale e conduce prima alla frazione Crearo e poi al centro del Comune di Noventa Vicentina. Inoltre, sempre verso nord, Via Padovana si spinge sino a Via Saline, che porta verso ovest alla zona industriale di Noventa, mentre verso est si dirige verso Valbona.

In figura 2 e 3 si possono evidenziare le principali assi viarie della zona.

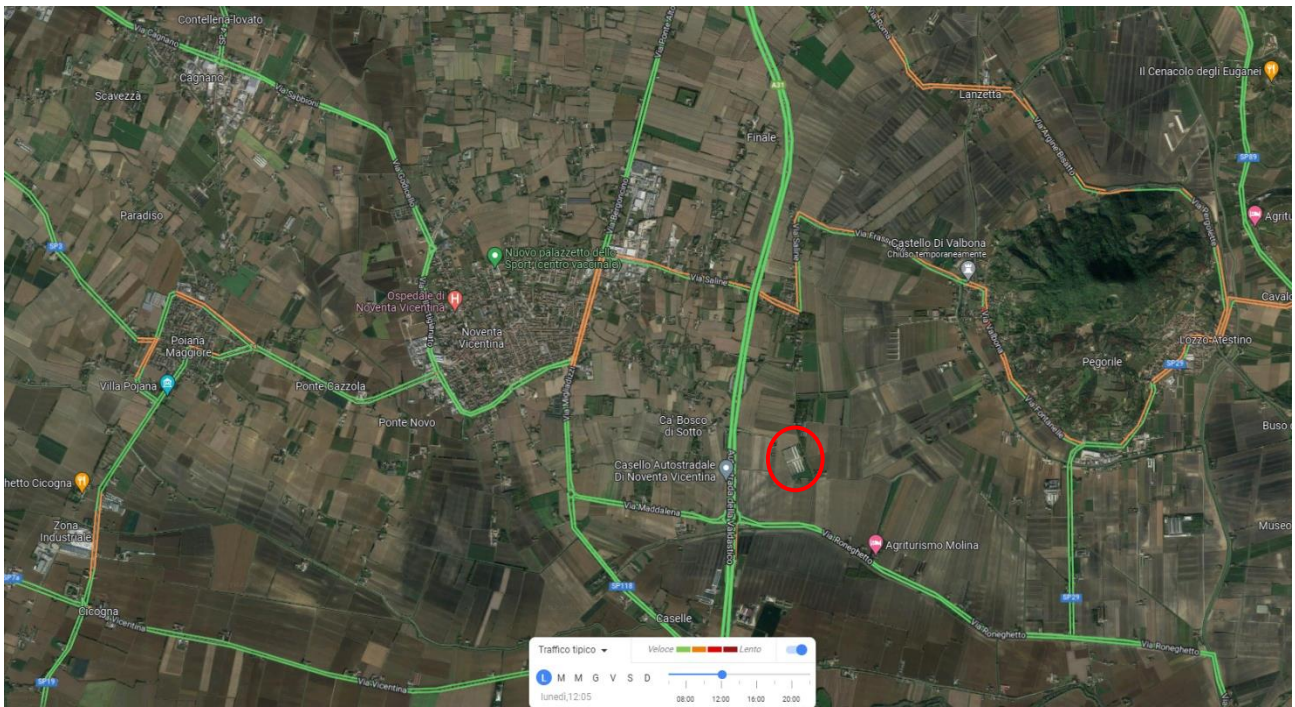


Figura 2. Inquadramento ravvicinato con ubicazione dell'allevamento oggetto della valutazione ed indicazione delle strade maggiormente trafficate (traffico tipico, ore 12:00 circa).



Figura 3. Dettaglio della viabilità stradale principale.

L'autostrada A31 Valdastico consente il collegamento tra Rovigo e Piovene Rocchette; l'infrastruttura transita ad ovest dell'area oggetto dell'intervento, ed è accessibile dal casello posto a 700 m in linea d'aria dall'allevamento. L'autostrada si presenta a carreggiate separate con due corsie per direzione di marcia; entrambe le direzioni sono dotate di corsia d'emergenza.



Figura 4. Visuale A31 Valdastico

Ciò considerato, ai sensi del D.M. 5.11.2001, la A31 costituisce elemento della rete viaria "principale" con funzioni di transito/scorrimento, distribuzione e penetrazione sulle medie e lunghe distanze.

La ex strada statale 247 Riviera (SS 247), ora strada provinciale 247 Riviera Berica (SP 247) in provincia di Vicenza e strada provinciale 247 Riviera (SP 247) in provincia di Padova, è una strada provinciale italiana che collega Vicenza con Este. La strada ha origine a Vicenza, da cui si allontana verso sud seguendo il corso del fiume Bacchiglione. Incrocia la tangenziale Sud di Vicenza e l'A4 Torino-Trieste, prima di costeggiare la sponda orientale dei Colli Berici: attraversa i centri abitati di Longare, Castegnero, Nanto, Barbarano Mossano e Noventa Vicentina. A questo punta la strada devia verso est, entrando nella provincia padovana, dove termina il proprio percorso nel centro abitato di Este.

Di seguito si riporta la cartografia estratta dal Geoportale della Provincia di Vicenza, in cui viene riportato il grafo delle Strade Provinciali. Via Padovana risulta come strada ad alta viabilità.

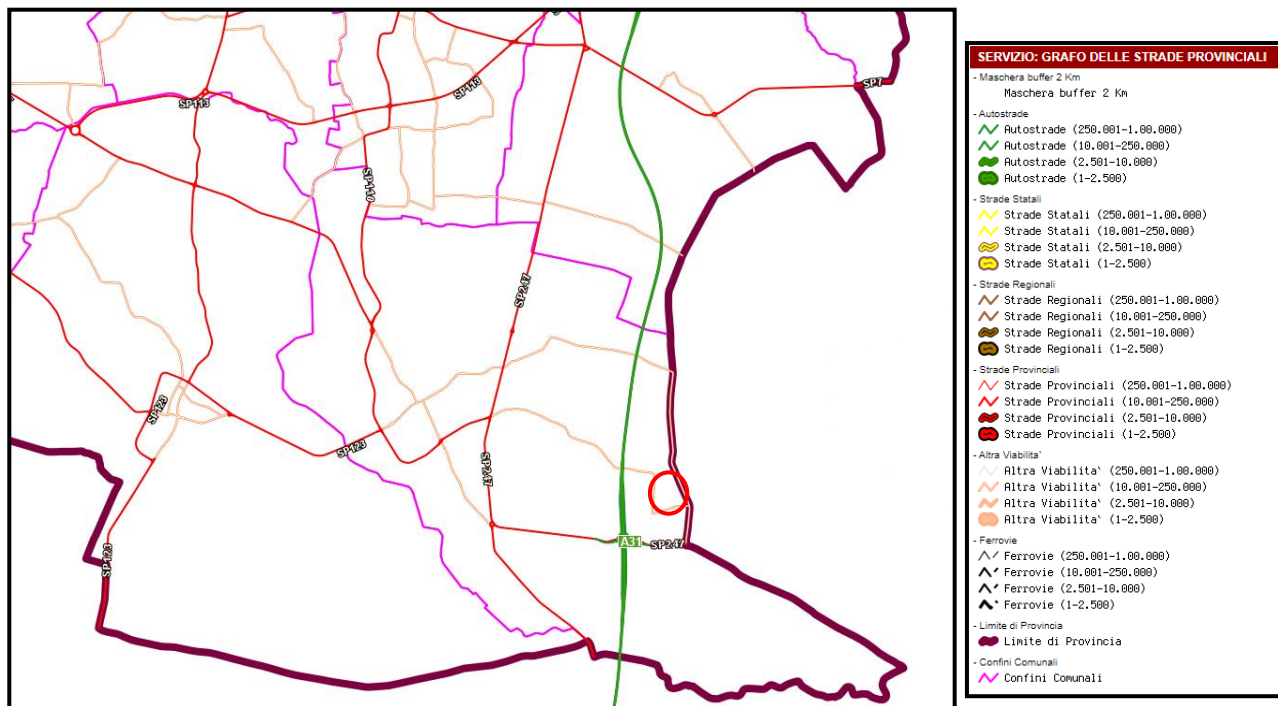


Figura 5. Estratto da Geoportale Provincia di Vicenza grafo delle strade

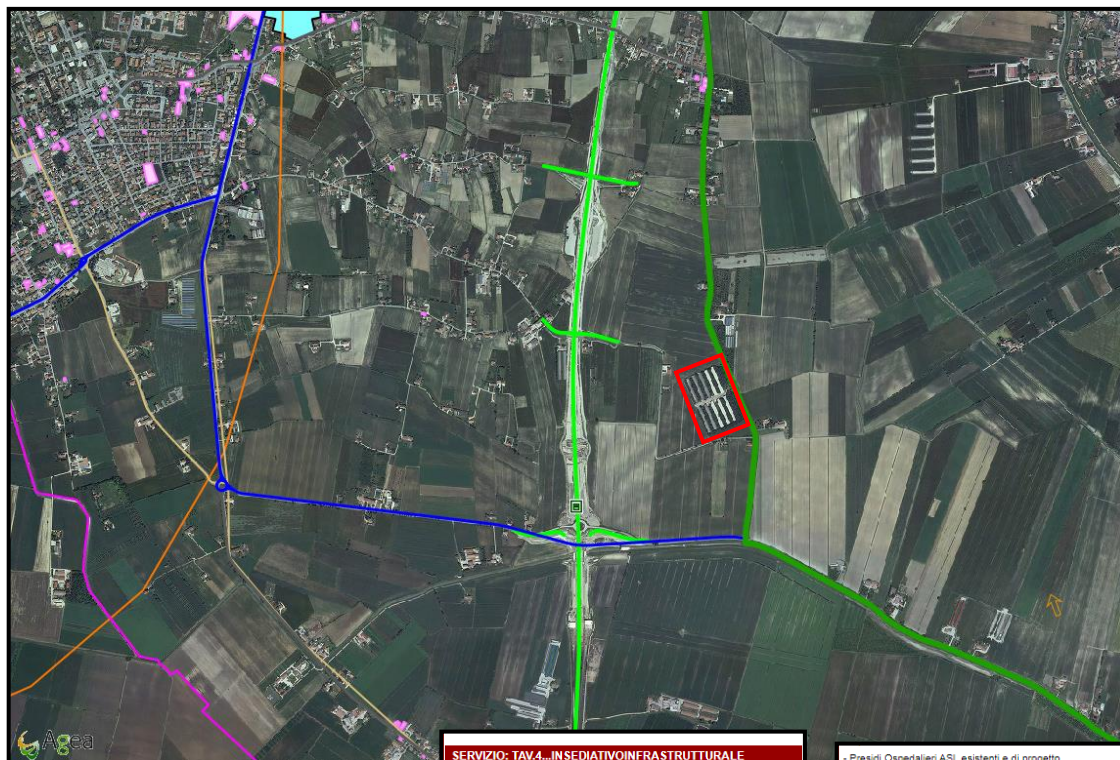


Figura 6. Estratto Geoportale della Provincia di Vicenza  
 Sistema insediativo infrastrutturale

**SERVIZIO: TAV.4...INSEDIATIVOINFRASTRUTTURALE**

- Maschera buffer 2 Km
- Maschera buffer 2 Km
- Confine PTCOP
- Confine PTCOP
- Confini Comunali
- Confini Comunali
- Caselli autostradali esistenti
- Caselli autostradali esistenti
- Caselli autostradali di progetto
- Caselli autostradali di progetto
- Viabilità esistente (Art. 63)
- Primo livello
- Secondo livello
- Terzo livello
- Viabilità di progetto (Art. 63)
- Primo livello
- Secondo livello
- Terzo livello
- Collegamenti con tracciato da definire di Secondo livello
- Interscambi
- Nodi di interscambio di I. livello (Art.63)
- Nodi di interscambio di II. livello (Art.63)
- Mobilità sostenibile sistema del trasporto pubblico (Art.63-64) - Collegamento rapido
- Collegamento rapido di massa
- Mobilità sostenibile sistema del trasporto pubblico (Art.63-64) - Maglia Principale
- Maglia Principale Trasporto Pubblico Locale
- Mobilità sostenibile sistema del trasporto pubblico (Art.63-64)
- Linea ferroviaria esistente
- Stazioni ferroviarie SFMR
- Stazioni ferroviarie SFMR
- Stazioni ferroviarie esistenti
- Stazioni ferroviarie esistenti
- Sistema Ferroviario Metropolitano Regionale
- Sistema Ferroviario Metropolitano Regionale
- Nuovo collegamento ferroviario PTRC
- Nuovo collegamento ferroviario PTRC
- Linea Alta Velocità - Alta Capacità
- Linea Alta Velocità/Alta Capacità
- Asse di connessione
- Asse di connessione
- Resi di connessione
- Resi di connessione

- Presidi Ospedalieri ASL esistenti e di progetto
- Presidio Ospedaliero ASL esistente
- Presidio Ospedaliero ASL di progetto
- Aree Scistiche
- Aree scistiche da piano provinciale e piano regionale neve
- Aree scistiche previste da piano regionale neve (Art.64)
- Infrastrutture esistenti - Polo Universitario
- Polo Universitario
- Infrastrutture esistenti - Polo Istituti Superiori
- Polo Istituti Superiori
- Infrastrutture esistenti - Aeroporto, Terminal Intermodale da sviluppare, Centro Int
- Aeroporto
- Terminal Intermodale da sviluppare
- Fiera
- Polo elettromeccanico Vicentino-Veneto (art.94)
- Polo elettromeccanico Vicentino-Veneto (art.94)
- Ambito di riequilibrio territoriale (Art.88)
- Ambito di riequilibrio territoriale (Art.88)
- Porte dei Berici (art.94)
- Porte dei Berici (art.94)
- Porte della Montagna (Art.92)
- Porte della Montagna (Art.92)
- PAT Semplificati (Art.95)
- PAT Semplificati (Art.95)
- Aree produttive ampliabili (Art.67)
- Aree produttive ampliabili (Art.67)
- Aree produttive (Art.66 - Art.71)
- Aree produttive (Art.66 - Art.71)
- Criticità viabilistica
- Criticità viabilistica
- Sistemi produttivi di rango regionale
- Aree produttive multiuso complesse con tipologia prevaler
- Territori geograficamente strutturati (Art.73)
- Strade mercato (Art.78)
- Piattaforme produttive complesse regionali (Art.73)
- Territori urbani complessi (Art.73)

Da figura 6, riportante l'estratto del Geoportale della Provincia di Vicenza, nel dettaglio il Sistema insediativo infrastrutturale, l'allevamento risulta collegato da vie di primo e secondo livello (Autostrada A31 e SP 247).

Dall'analisi del tracciato stradale e dai percorsi generalmente utilizzati dai mezzi in accesso al sito, si evidenzia che, lungo la Strada Provinciale 247 è presente una rotonda di interconnessione con l'Autostrada A31 Valdastico; la rotonda si trova ad una distanza di circa 700 metri dall'incrocio con Via Padovana (strada di accesso all'allevamento). Proseguendo verso la Provincia di Padova (cioè verso est) l'intersezione successiva si trova a circa 3 km, con la SP29 (Via Cà Basadonna); lungo questi 3 km sono presenti circa una dozzina di strade private di accesso ad abitazioni ed attività.

Si ritiene quindi che il contesto valutato possa ricondursi ad una situazione in cui le interferenze non perturbano in modo significativo l'andamento veicolare, come riportato all'interno delle "Linee Guida per la stesura degli studi di traffico nelle istruttorie di Valutazione di Impatto Ambientale ed Assoggettabilità", più precisamente al punto 3 (Elementi tecnici inerenti i livelli di servizio di assi stradali e delle intersezioni).

#### **4. ANALISI DEI FLUSSI VEICOLARI IN ACCESSO AL SITO**

Analizzate le caratteristiche della rete viaria interessata dall'attuazione dell'intervento di progetto, si è proceduto alla caratterizzazione quali/quantitativa del traffico veicolare nell'ambito considerato.

L'attività presenta per il flusso in entrata ed uscita un unico ingresso posto su Via Padovana. L'ingresso e l'uscita dei vari mezzi dall'attività avvengono su varie fasce di orario, durante il periodo diurno e notturno.

I mezzi in transito in ingresso ed uscita dalla proprietà si occupano dell'approvvigionamento dell'allevamento; il mangime viene trasportato tramite autoarticolati con cisterna, e viene caricato direttamente nei silos di stoccaggio del mangime presso l'allevamento. La frequenza è legata al periodo del ciclo di allevamento, intensificando i carichi verso la fine dello stesso quando gli animali sono più grandi e necessitano di più alimenti. Inoltre, presso l'impianto vengono trasportati i trucioli che serviranno per la lettiera, i pulcini da mettere in dimora ad inizio ciclo, ed i prodotti veterinari. Al termine dei cicli, infine, i mezzi provvedono al trasporto della lettiera esausta ed al trasporto refrigerato dei capi deceduti ed il trasporto dei capi vivi destinati al macello.

Si indicano di seguito il numero di mezzi in transito prima dell'intervento di rimodernamento ed aumento dei capi:

- Trasporto mangime: 43 mezzi per ciclo;
- Trasporto trucioli: 5 mezzi per ciclo;
- Trasporto pulcini: 5 mezzi per ciclo;
- Trasporto lettiera esausta: 10 mezzi per ciclo;
- Trasporto capi deceduti: 1 camion frigo per ciclo;
- Trasporto capi vivi per macello: 56 camion per ciclo.

Nei paragrafi successivi verranno analizzati i dati indicati nel dettaglio.

In considerazione dell'attuale struttura viaria, si è considerato di fissare l'attenzione sulle strade ed intersezioni più prossime all'attività, poiché saranno destinate a raccogliere e smistare tutto il volume di traffico generato/attratto dall'intervento in progetto. Pertanto, si è proceduto al monitoraggio dei flussi lungo via Padovana davanti all'ingresso dell'allevamento e in Strada Riviera Berica SP247 in prossimità dell'incrocio con via Padovana.

## 5. STIMA DEI FLUSSI INDOTTI

Il presente studio fa riferimento al progetto di rimodernamento e conseguente aumento della capacità produttiva; l'allevamento arriverà ad una potenzialità di 330.000 capi/ciclo (la capacità attuale è di 222.600 capi/ciclo). Considerando una mortalità del 5%, i capi allevati mediamente saranno 313.500.

Nella tabella sottostante si riporta indicazione dell'incremento.

		PRE – OPERAM	POST – OPERAM	Δ	Δ (%)
	CAPI ALLEVATI	222.600	330.000	+107.400 capi	+48%
CONSEGNA	PULCINI	5	6	+1 mezzo	+20%
	TRUCIOLI	5	5	-	-
	MANGIME	43	52	+9 mezzi	+21%
CARICO	POLLI	56	61	+5 mezzi	+9%
	LETTIERA ESAUSTA	10	10	-	-
	ANIMALI MORTI	1	1	-	-
	TOTALE MEZZI	120	135	+15 mezzi	+13%

Tabella 1. Indicazione del numero dei mezzi per ciclo di allevamento

SAGOME DEI VEICOLI		
CONSEGNA	PULCINI	Camion frigo
	TRUCIOLI	Autoarticolato
	MANGIME	Autoarticolato
	PRODOTTI FITOSANITARI	Auto
CARICO	ANIMALI MORTI	Camion scarrabile di lunghezza di 5 – 6 m
	ANIMALI VIVI "leggeri"	Autotreno (max 8.800 capi/mezzo) <sup>1</sup>
	ANIMALI VIVI "pesanti"	Autotreno (max 3.850 capi/mezzo) <sup>1</sup>
	LETTIERA ESAUSTA	Autoarticolato

Tabella 2. Indicazione delle sagome dei veicoli che transitano verso l'allevamento

I dati sopraindicati sono da considerarsi per ciclo di allevamento; al fine di quantificare l'afflusso giornaliero dei mezzi, si deve in primo luogo suddividere gli afflussi per le fasi di allevamento, di conseguenza, nella prima fase, si avrà esclusivamente l'accesso dei mezzi che trasportano la lettiera vergine, quindi i mezzi che trasportano il mangime ed infine i mezzi che trasportano i pulcini. Le varie fasi sono consecutive e generalmente non si sovrappongono; quindi, questa prima fase di accasamento avviene solitamente in una settimana e si possono stimare, nella fase pre - operam, 5 camion di pulcini, 5 di trucioli e 5 iniziali per il mangime. Tali mezzi, suddivisi per il periodo temporale di accasamento, si possono quantificare in tre mezzi totali al giorno.

<sup>1</sup> si valuta l'utilizzo di autoarticolati per facilitare l'innesto da via Padovana a SP247.



Con la modifica richiesta varia la tipologia di allevamento; si passerà infatti dall'allevamento di soli animali pesanti, ad un ciclo in cui la metà degli animali raggiunge un peso "medio/leggero" (1,5 – 1,7 kg) e la restante parte raggiunge un peso "pesante" (3,0 – 3,8 kg).

#### CONSEGNA DEI PULCINI

Rispetto sempre alla situazione ante – operam, quando le consegne venivano effettuate a mezzo carico spesso provenienti da altri stabilimenti, le consegne avverranno a pieno carico direttamente dall'incubatoio. Facendo ciò si avrà l'ottimizzazione dei trasporti e la riduzione dei mezzi, sebbene l'aumento sostanziale dei capi. Con il carico di un camion (di capacità di 33.000 pulcini massimo), l'allevamento riempie circa 2 capannoni.

L'allevamento è composto da 10 capannoni, di conseguenza per riempirli sono necessari circa 6 mezzi.

#### POSIZIONAMENTO DELLA LETTIERA

La consegna di trucioli all'allevamento rimane costante in quanto rimane invariata la superficie dell'allevamento.

#### TRASPORTO DEL MANGIME

Nella fase di allevamento sono previsti una cinquantina circa di camion per il trasporto del mangime.

Nel primo periodo i conferimenti, dato che il pollame è ancora di piccole dimensioni, avvengono con una frequenza inferiore al giornaliero (circa 2 camion a settimana), per poi intensificarsi durante la fase di allevamento, con la crescita dei pulcini; nell'ultima fase si stima un arrivo di due mezzi al giorno di mangime. La consegna del mangime, inoltre, avviene spesso nella prima mattinata (circa verso le ore 06:00) e sempre previa comunicazione via mail almeno 30 minuti prima dell'arrivo al fine di evitare sovrapposizioni con altri mezzi in arrivo.

Confrontando i consumi di mangime dell'ultimo biennio con allevamento a tipologia "pesante" e i consumi con un ciclo di allevamento a tipologia "medio/leggera" eseguito l'anno scorso su due capannoni, con le nuove pratiche adottate emerge che l'incremento dei capi a 330.000 unità, comporterebbe un aumento di massimo 9 camion per ciclo, come conseguenza della modifica dell'allevamento.

Si deve considerare inoltre, che i camion che trasportano il mangime, in particolare nella prima fase di crescita dei pulcini, sono a mezzo carico e possono provenire da vari stabilimenti, e spesso proseguono il loro percorso verso altri allevamenti avicoli nei paesi limitrofi, in particolare verso Lozzo Atestino, Monselice e Este; in vista di ciò si presuppone che i camion in uscita dallo stabilimento proseguano il loro percorso verso i comuni della provincia padovana. Dopo la fine del ciclo degli animali "medio/leggeri" la consegna sarà intensificata e a pieno carico al fine di completare la crescita degli stessi.

Si stimano picchi di al massimo 2 mezzi in passaggio al giorno durante la fase finale di entrambi i cicli, quando il pollame ha dimensioni maggiori.

#### CARICO DEL POLLAME

La fase di svuotamento dell'allevamento avviene in due periodi, in vista appunto della diversa tipologia di animali; gli animali più "leggeri" hanno una durata medio del ciclo di crescita di 32 giorni, mentre gli animali più "pesanti" hanno un ciclo medio di 51 giorni.

Si può così considerare che l'allevamento verrà svuotato di circa la metà a  $\frac{3}{4}$  del ciclo di allevamento degli animali pesanti, risultando di conseguenza una spartizione dei camion per il trasporto di animali vivi che non avverrà più in modo intensivo al termine del ciclo.

La fase di svuotamento non incide in modo significativo rispetto alla situazione ante – operam, in quanto avviene in due momenti distinti, a distanza di almeno due settimane da un carico al successivo. Ne risulta che giornalmente, nel periodo di svuotamento, il numero di camion è ridotto.

Si ipotizza un passaggio da 56 ad 61 mezzi totali.

In particolare, i camion impiegati per il trasporto di animali “leggeri” possono caricare fino a 8.800 capi, il che comporta un totale di 18 mezzi suddivisi in 4 giorni (equivalente a 4,5 mezzi al giorno), mentre i camion utilizzati per il trasporto degli animali “pesanti” possono caricare al massimo 3.850 capi, per un totale di 43 camion suddivisi in 8 giorni (equivalente a 5,4 mezzi al giorno).

Vi è comunque da evidenziare che la capacità di carico dei mezzi rimane invariata, in quanto gli operatori rimangono nello stesso numero; l’aumento di traffico sarà quindi distribuito in un lasso di tempo maggiore.

#### RIMOZIONE DELLA LETTIERA

La pulizia dell’allevamento, infine, avviene nella settimana successiva allo svuotamento, e comporta il transito di circa 10 mezzi, suddivisi per i due cicli di allevamento.

Si prevede perciò che non vi sia un aumento di mezzi, in quanto, sebbene il numero dei capi aumenti sostanzialmente, più della metà permane per un tempo limitato all’interno dell’allevamento per via del diverso peso da raggiungere (medio/leggero).

Oltre ai mezzi impiegati per il carico e lo svuotamento dell’impianto, si ha la normale viabilità dovuta al transito degli addetti dell’allevamento e al servizio veterinario, che comunque non andranno a variare con l’aumento della potenzialità.

In particolare, i dipendenti sono due, invariati rispetto alla situazione ante – operam; il primo che alloggia nell’abitazione del custode all’interno dell’allevamento e il secondo che invece giunge sul posto di lavoro in bicicletta, in quanto abita a poche centinaia di metri di distanza.

Gli orari di lavoro sono 07:30 – 11:30.

Per le operazioni di carico e scarico dei mezzi in arrivo, sopraggiungono all’allevamento altri lavoratori che arrivano trasportati da un pulmino e permangono solamente per il tempo necessario alle operazioni.

Per quanto riguarda la gestione dell’allevamento, l’azienda è in possesso di alcuni trattori per aiutarsi nelle varie fasi, ma che non escono dalla proprietà.

Inoltre, a causa del problema legato all’influenza aviaria, si rende obbligatorio la riduzione al minimo degli accessi all’allevamento, obbligando ad aumentare il carico e la capienza dei camion al fine di ridurre al minimo il numero di veicoli in transito, portando ad un’ottimizzazione dei trasporti.

Riassumendo (per ciclo produttivo):

- nella fase ante – operam i camion per il trasporto dei pulcini erano in numero di 5 così come i tir utilizzati per il trasporto della lettiera, quelli per il trasporto del mangime erano poco più di una quarantina, i camion rimorchi per il trasporto degli animali vivi erano 56 ed infine i tir per la rimozione della lettiera esausta erano 10;
- nella precedente relazione, si erano stimati 8 camion per il trasporto dei pulcini, 5 tir per la posa della lettiera, 64 camion rimorchi per il conferimento del mangime, 83 camion rimorchi per il trasporto degli animali vivi e 15 per la rimozione della lettiera esausta, dati stimati mantenendo la tipologia di animali allevati “pesanti”; i dati prodotti erano frutto di un incremento proporzionale all’aumento del numero dei capi
- nella fase post – operam, dopo il cambio di tipologia di allevamento, le nuove stime prevedono che i camion per il trasporto dei pulcini siano 6 (+20%), che non vi sia variazione rispetto alla situazione ante – operam per quanto riguarda il trasporto della lettiera, che i camion per il trasporto del mangime si attestino a circa 52 (+21%), i camion rimorchi per il trasporto di animali vivi siano massimo 61 (+9%) e che non vi sia variazione rispetto alla situazione ante – operam per quanto riguarda la rimozione della lettiera esausta e il trasporto degli animali deceduti.

Tale riduzione rispetto alla relazione presentata in precedenza deriva dal fatto che i carichi, sia di pulcini che di mangime, avvengano a pieno carico, rispetto alla situazione ante – operam in cui le consegne avvenivano spesso a mezzo carico.

Il trasporto di animali vivi avviene in due momenti distinti in relazione alle due diverse tipologie di allevamento; ciò comporta una distribuzione dei mezzi per il carico degli animali che avvengono a circa due settimane uno dall’altro. Si avrà un aumento dei mezzi come conseguenza dell’aumento dei capi, ma una riduzione rispetto alla situazione ante – operam in quanto l’aumento sarà distribuito su un arco temporale maggiore.

		Settimane									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PULCINI	AO		5								
	PO		6								
MANGIME	AO	5	2	2	6	6	8	8	6		
	PO	5	3	3	7	7	10	9	8		
LETTIERA	AO	5									10
	PO	5						5			5
POLLI	AO								14	42	1
	PO						18		9	34	1
TOTALE	AO	10	7	2	6	6	8	8	20	42	11
	PO	10	9	3	7	7	28	14	17	34	6
TOTALE (mezzi/giorno)	AO	1,4	1	0,3	0,9	0,9	1,1	1,1	2,9	6	1,6
	PO	1,4	1,3	0,4	1	1	4,0	2,0	2,4	4,9	0,9

Tabella 3. Riassunto del passaggio di mezzi pesanti in entrata e uscita dall’allevamento ante – operam e post – operam

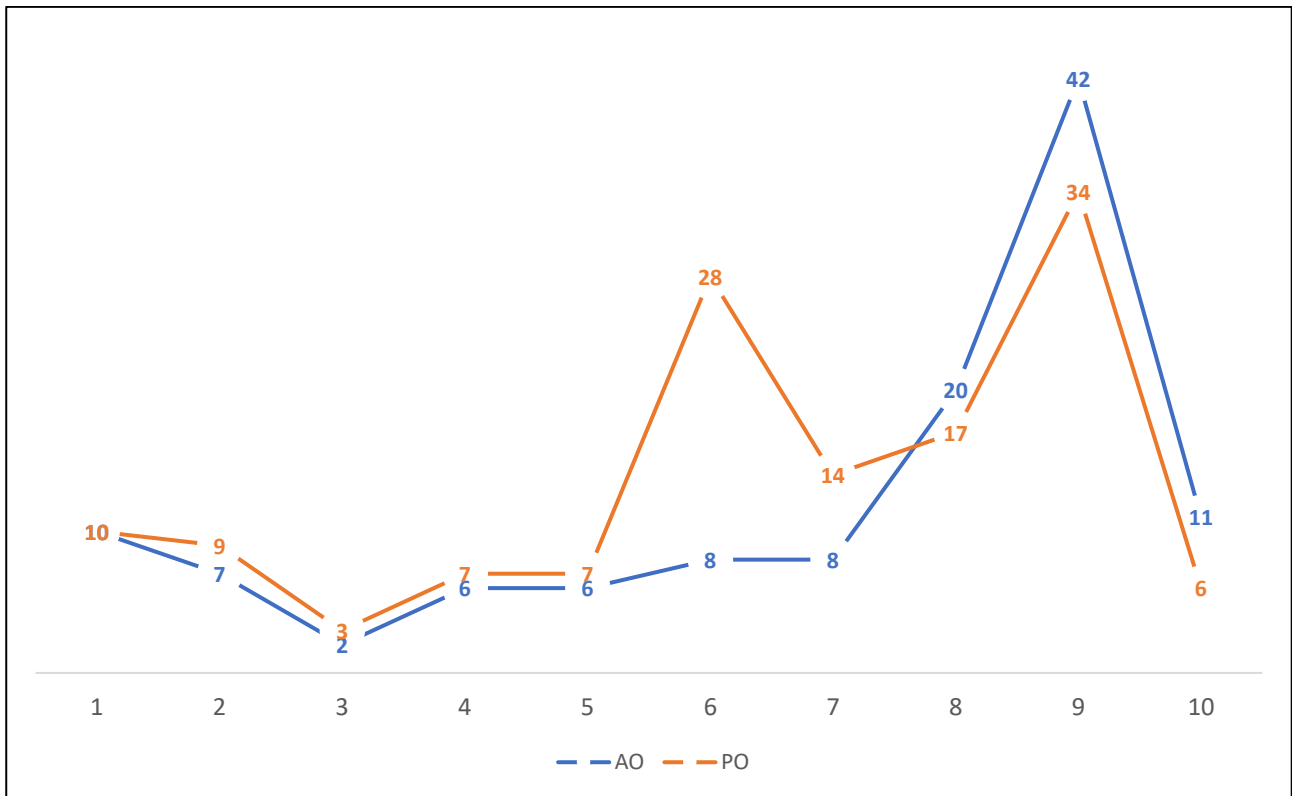


Diagramma 1. Riassunto del passaggio di mezzi pesanti in entrata e uscita dall'allevamento ante – operam e post – operam alla settimana

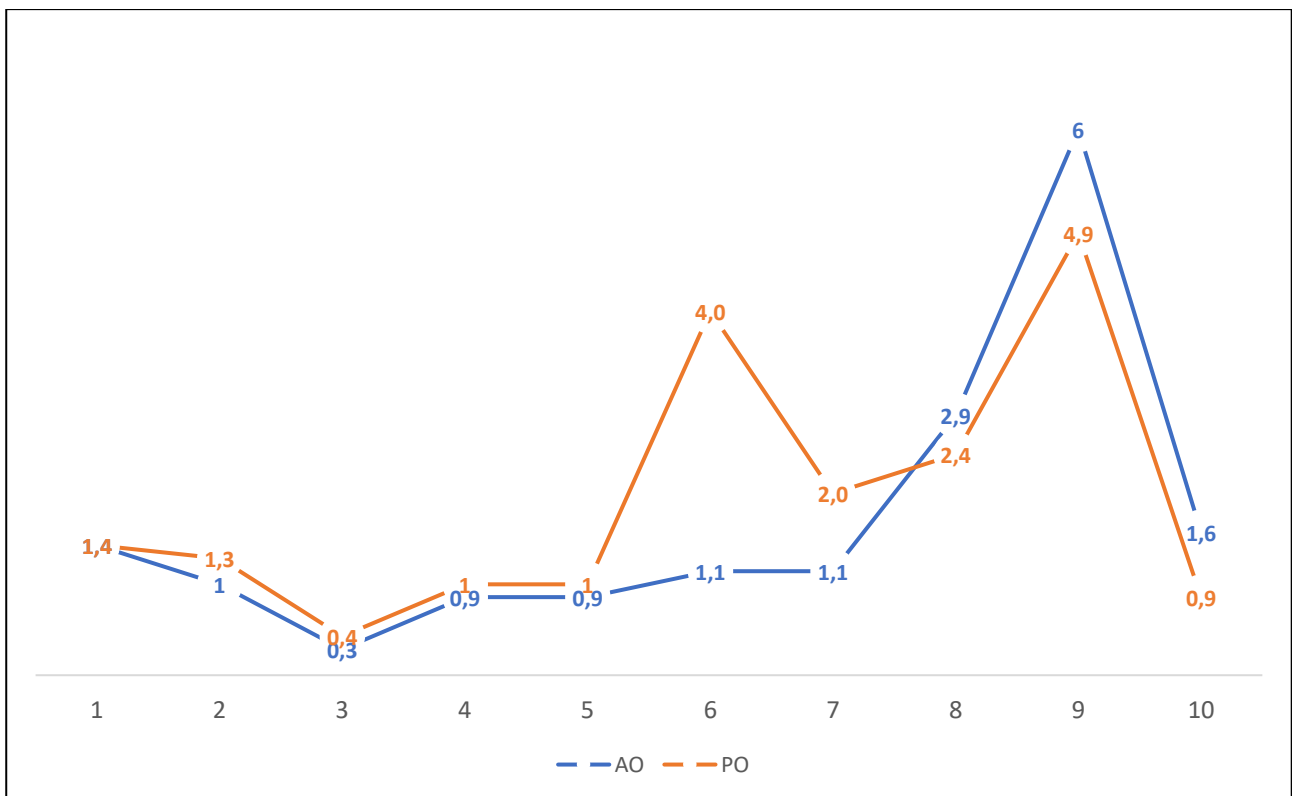


Diagramma 2. Riassunto del passaggio di mezzi pesanti in entrata e uscita dall'allevamento ante – operam e post – operam al giorno

Dalla presente tabella si può notare che, nonostante l'incremento dei capi del 48% rispetto alla situazione ante – operam, l'aumento dei mezzi in passaggio alla ditta non incide in modo sostanziale sulla circolazione dei mezzi in quanto:

- le consegne sia di pulcini che di mangime avverranno a pieno carico rispetto alla situazione ante – operam;
- lo svuotamento dell'allevamento avverrà in due periodi distanti almeno due/tre settimane uno dall'altro, con la conseguente ripartizione del traffico rispetto alla situazione ante – operam quando lo svuotamento avveniva in modo intensificato al termine del ciclo di allevamento;
- l'aumento dei mezzi totali per ciclo produttivo si stima essere +13%.

## 6. LIVELLI DI SERVIZIO (LOS)

La classificazione qualitativa della congestione è eseguita in genere secondo una scala di sei lettere (da A ad F) che rappresentano i diversi livelli di servizio (LOS), come definiti nel manuale statunitense – l'Highway Capacity Manual (HCM). Nell'ambito dell'ingegneria dei trasporti tali livelli sono utilizzati per descrivere l'entità di traffico su tronchi stradali o intersezioni. Le verifiche della rete viaria non possono perciò prescindere dall'esposizione di alcuni riferimenti teorici che vengono di seguito chiariti.

I principali indici ai quali si farà riferimento sono:

- Volume di traffico orario o flusso orario  $f$  (veic/h): numero di veicoli che transita – o che si prevede transiterà – in un'ora, attraverso una data sezione di una corsia o di una strada;
- Traffico medio giornaliero annuo  $Tmga$ : è il rapporto fra il numero di veicoli che attraversano una data sezione (in genere, riferito ai due sensi di marcia) e 365 giorni. Tale dato si riporta ad un intervallo di tempo molto ampio e non tiene conto delle oscillazioni del traffico, nei vari periodi dell'anno, per cui è più significativo il valore del traffico giornaliero medio  $Tgm$  definito come rapporto tra il numero di veicoli che, in dato numero di giorni opportunamente scelti nell'arco dell'anno, transitano attraverso la data sezione ed il numero di giorni in cui si è eseguito il rilevamento;
- Portata veicolare  $Q$ : numero di veicoli transitanti - o che si prevede transiterà - in una sezione della strada durante un intervallo di tempo inferiore all'ora; equivale al prodotto della densità per la velocità media di deflusso. Tra le portate assume fondamentale importanza, in ingegneria stradale, la capacità.
- Portata di servizio: flusso massimo gestibile con un determinato livello di servizio.
- Capacità  $C$ : è la portata massima relativa ad un dato periodo di tempo che, in una sezione di una corsia o di una strada, per determinate condizioni della strada stessa, dell'ambiente e del traffico, ha "sufficiente probabilità di non essere superata". La capacità rappresenta la risposta dell'infrastruttura alla domanda prevalente di movimento. Dal punto di vista tecnico assumerà un valore soddisfacente quando si mantiene superiore alla portata.
- Intensità di traffico: portata di punta che deriva dai quindici minuti più carichi all'interno dell'ora.
- Densità di traffico  $D$ : è il numero dei veicoli presenti in un dato istante in un tratto stradale di determinata lunghezza (in genere 1 km); il volume del traffico sarà pertanto uguale al prodotto della densità per la velocità.
- Velocità del deflusso  $V$ : velocità media nello spazio.

- Relazione fondamentale del deflusso:

$$Portata (Q) = Densità (D) \cdot Velocità di deflusso (V)$$

Dopo aver chiarito il significato di alcuni tra i parametri fondamentali della teoria della circolazione si può comprendere più facilmente il concetto di Livello di servizio (LOS). Il LOS può essere visto, in generale, come funzione lineare della densità (veicoli/km): è ottimo quando la densità è bassa e viceversa. In pratica si può definire come la misura della prestazione della strada nello smaltire il traffico, ovvero il grado con il quale il traffico presente vincola il conducente durante la marcia. Si tratta, quindi, di un indice maggiormente significativo rispetto alla semplice conoscenza del flusso massimo o della capacità.

L'HCM riconosce generalmente 6 livelli di servizio connotati con le prime sei lettere dell'alfabeto (da A ad E). Ad essi si aggiunge un settimo livello F, nel quale la congestione azzerava il passaggio dei veicoli. In particolare, i LOS definiscono i seguenti stadi di circolazione:

- ❖ LOS A: rappresenta le condizioni di flusso libero, cioè ogni veicolo si muove senza alcun vincolo ed in libertà assoluta di manovra entro la corrente: massimo comfort, flusso stabile;
- ❖ LOS B: rappresenta le condizioni di deflusso con modesta riduzione della velocità ma ancora con elevate condizioni di comfort fisico e psicologico: comfort accettabile, flusso stabile;
- ❖ LOS C: rappresenta una condizione di deflusso intermedia; la presenza degli altri veicoli determina vincoli sempre maggiori causando una riduzione di comfort ma un flusso ancora stabile;
- ❖ LOS D: in queste condizioni il flusso è ancora stabile sebbene la libertà di manovra sia ampiamente ridotta ed il livello di comfort fisico e psicologico comincia ad essere basso;
- ❖ LOS E: in queste condizioni il flusso si avvicina al limite della capacità e i condizionamenti tra i veicoli sono pressoché totali; le condizioni di deflusso sono al limite della stabilità;
- ❖ LOS F: questo livello rappresenta le condizioni di flusso forzato; si verificano facilmente condizioni instabili di deflusso fino all'insorgere di forti fenomeni di accodamento.

Il livello di servizio si configura quindi, in generale, come una misura qualitativa dell'effetto di certi fattori che comprendono la velocità ed il tempo di percorrenza, le interruzioni del traffico, la libertà di manovra, la sicurezza, la comodità della guida ed i costi di esercizio. La scelta dei singoli livelli è stata definita in base a particolari valori di alcuni di questi fattori.

I modelli HCM 1985 e 2000 nascono da rilievi e considerazioni tecniche inerenti prevalentemente alla circolazione veicolare negli Stati Uniti. Questo dato di partenza implica che, come indicato nei manuali HCM, è necessario adattare le modalità di analisi di questi modelli alle situazioni locali della nostra rete fortemente vincolata da elementi di contorno.

In relazione della rete stradale lombarda, delle peculiarità dell'utenza veicolare, nonché del carico veicolare che tipicamente interessa le infrastrutture italiane si propone:

- Per le strade a carreggiate separate di recepire *in toto* le metodologie dell'HCM 1985;
- Per le infrastrutture a carreggiata unica di applicare i seguenti adattamenti:

HCM 1985:

- Utilizzare un valore di capacità pari a 3200 veicoli/ora (anziché 2800 veicoli/ora)
- Utilizzare come parametro di riferimento per il passaggio da un LdS al successivo dei rapporti Flussi / Capacità del 20% superiore rispetto a quelli indicati nella metodologia statunitense

HCM 2000:

- Valutare il LdS sempre in funzione del solo parametro PTSF2 con valori di riferimento per il passaggio da un LdS al successivo pari al: 40% (tra LdS A e LdS B), 60% (tra LdS B e LdS C), 77% (tra LdS C e LdS D), 88% (tra LdS D e LdS E).

In ragione a quanto sopra indicato, si determinano in corrispondenza di condizioni di deflusso ideali, le seguenti portate di servizio:

LOS	HCM 1985	
	FLUSSO / CAPACITÀ	FLUSSO (veicoli/ora) PER CORSIA
A	0,35	~ 700
B	0,54	~ 1100
C	0,77	~ 1550
D	0,93	~ 1850
E	> 0,93	<b>FLUSSI PER CORSIA DI MARCIA</b>

Tabella 4. Strade e carreggiate separate – LOS HCM 1985

LOS	HCM 1985		HCM 2000	
	FLUSSO / CAPACITÀ	FLUSSO (veicoli/ora)	PTSF (%)	FLUSSO (veicoli/ora)
A	0,18	~ 575	40	~ 575
B	0,32	~ 1042	60	~ 1042
C	0,52	~ 1650	77	~ 1650
D	0,77	~ 2450	88	~ 2450
E	> 0,77	<b>FLUSSI BIDIREZIONALI</b>	> 88	<b>FLUSSI BIDIREZIONALI</b>

Tabella 5. Strade a carreggiata unica (ed una corsia per senso di marcia) – LOS HCM 1985 HCM 2000

## 7. ANALISI DEI FLUSSI VEICOLARI ATTUALI

Si è proceduto al monitoraggio dei flussi in corrispondenza dell'ingresso all'impianto in Via Padovana e lungo la SP 247.



Figura 7. Indicazione dei punti di rilevamento dei flussi veicolari

I campionamenti si sono svolti da 13 al 18 novembre, nell'arco delle 24 ore.

Nell'analizzare i dati (riportati nelle tabelle nelle pagine successive) si sono considerate le giornate di lunedì 14 per quanto riguarda la viabilità in corrispondenza dell'ingresso dell'impianto in Via Padovana, e giovedì 17 per quanto riguarda il rilevamento lungo SP 247.

I rilevamenti sono stati effettuati seguendo le linee guida stilate dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti "Sistema di monitoraggio del traffico – linee guida per la progettazione", con una videocamera con identificazione manuale; il metodo scelto presenta un elevato tasso di campionamento temporale e veicolare, ma basso tasso di campionamento spaziale.

La videocamera è un mezzo passivo in quanto consente di acquisire le immagini, e grazie ad un sensore IR passivo individuare periodi di transito.

Vengono così captate le scene di traffico che vengono registrate su di una memoria e successivamente, al termine del periodo di rilevazione, si procede al "trattamento" del filmato al fine di acquisire le informazioni rilevate, svolto manualmente.

Le scene di traffico sono state quindi analizzate a posteriori da un operatore, che ha suddiviso il flusso di veicoli nei due sensi di marcia, distinti per tipologia di mezzi (auto o mezzi pesanti).



Dall'analisi del flusso veicolare si è potuto determinare l'ora di punta, che in entrambe le strade analizzate e in tutte le giornate di rilievo consiste:

- Mattina: 07:00 – 08:00;
- Sera: 17:00 – 18:00.

Il rilievo del flusso veicolare è stato condotto tenendo conto della tipologia del mezzo e della direzione di marcia. Il traffico è stato suddiviso in maniera semplificata in due tipologie di classi: automobili e mezzi pesanti, divisi per fascia oraria.

I dati raccolti sono stati successivamente uniformati applicando appositi coefficienti di equivalenza; tale operazione si rende necessaria in quanto ogni veicolo, per le proprie caratteristiche dimensionali e prestazionali, interferisce in modo proporzionale al traffico.

I coefficienti utilizzati sono:

- 1 per i veicoli leggeri, quali le autovetture;
- 2 per i veicoli pesanti/autocarri.

Nello studio non sono stati considerati i mezzi a due ruote (biciclette e motociclette).

Nelle strade interessate non sono presenti fermate di mezzi pubblici.

#### 7.1. Analisi dei dati rilevati in Via Padovana

14/11/2022											
ORA	AUTO				MEZZI PESANTI/ AUTOCARRI				TOTALE		
	VERSO DX	VERSO SX	IN DITTA	FUORI DITTA	VERSO DX	VERSO SX	IN DITTA	FUORI DITTA	AUTO	MEZZI PESANTI/ AUTOCARRI	TOTALE
00:00 – 00:59	2	3							5	0	5
01:00 – 01:59									0	0	0
02:00 – 02:59		3					1		3	1	4
03:00 – 03:59		1	1				1		2	1	3
04:00 – 04:59	1	1	1		1		3	2	3	6	9
05:00 – 05:59	4	3					1		7	1	8
06:00 – 06:59	17	18			3		1	2	35	6	41
07:00 – 07:59	30	25	1		2		1	3	55	6	61
08:00 – 08:59	20	22			3	2			42	5	47
09:00 – 09:59	25	15			2	1			40	3	40
10:00 – 10:59	11	10			2	1			21	3	24
11:00 – 11:59	16	19							35	0	35
12:00 – 12:59	18	16			1	1			34	2	36
13:00 – 13:59	19	14			2	1			33	3	36
14:00 – 14:59	11	17	1		1		1		29	2	31
15:00 – 15:59	15	12	1	1		1			29	1	30
16:00 – 16:59	10	10							20	0	20
17:00 – 17:59	30	31			2	1			61	3	64
18:00 – 18:59	22	26	1	1			1		48	1	49
19:00 – 19:59	18	12			1	1			30	2	32
20:00 – 20:59	5	8		1				1	14	1	15
21:00 – 21:59	9	10	1		1		1	1	20	3	23
22:00 – 22:59	1	1							2	0	2
23:00 – 23:59	2	1							3	0	3

Tabella 6. Analisi dei flussi in Via Padovana



Figure 8 e 9. Due scatti estratti dalle rilevazioni eseguite in Via Padovana, all'ingresso dell'allevamento<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Immagini relative alla precedente campagna di rilevamento

## 7.2. Analisi dei dati rilevati in SP247

17/11/2022							
ORA	AUTO		MEZZI PESANTI/AUTOCARRI		TOTALE		
	VERSO DX	VERSO SX	VERSO DX	VERSO SX	AUTO	MEZZI PESANTI/AUTOCARRI	TOTALE
00:00 – 00:59	20	31			61	0	61
01:00 – 01:59	10	7			17	0	17
02:00 – 02:59	5	7		1	12	1	12
03:00 – 03:59	2	3			5	0	5
04:00 – 04:59	11	15		1	26	1	27
05:00 – 05:59	30	32	3	1	62	4	66
06:00 – 06:59	58	57	7	6	115	13	128
07:00 – 07:59	127	111	9	11	238	20	258
08:00 – 08:59	102	105	12	15	207	27	234
09:00 – 09:59	77	95	14	10	172	24	196
10:00 – 10:59	90	68	11	12	158	23	181
11:00 – 11:59	100	75	9	7	175	16	191
12:00 – 12:59	96	74	6	4	170	10	180
13:00 – 13:59	74	82	9	10	156	19	175
14:00 – 14:59	70	87	11	7	157	18	175
15:00 – 15:59	86	68	3	1	154	4	158
16:00 – 16:59	90	84	7	4	174	11	185
17:00 – 17:59	105	143	7	5	248	12	260
18:00 – 18:59	135	103	2	1	238	3	241
19:00 – 19:59	85	102	1	3	187	4	191
20:00 – 20:59	52	57	2	1	109	3	112
21:00 – 21:59	41	37	1	1	78	2	80
22:00 – 22:59	25	26	1		51	1	52
23:00 – 23:59	37	20			57	0	57

Tabella 7. Analisi dei flussi in SP247



Figure 10 e 11. Due scatti estratti dalle rilevazioni eseguite in SP247<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Immagini relative alla precedente campagna di rilevamento

### 7.3. Diagrammi di traffico

Si riportano di seguito i diagrammi di traffico suddivisi per orario in Via Padovana:

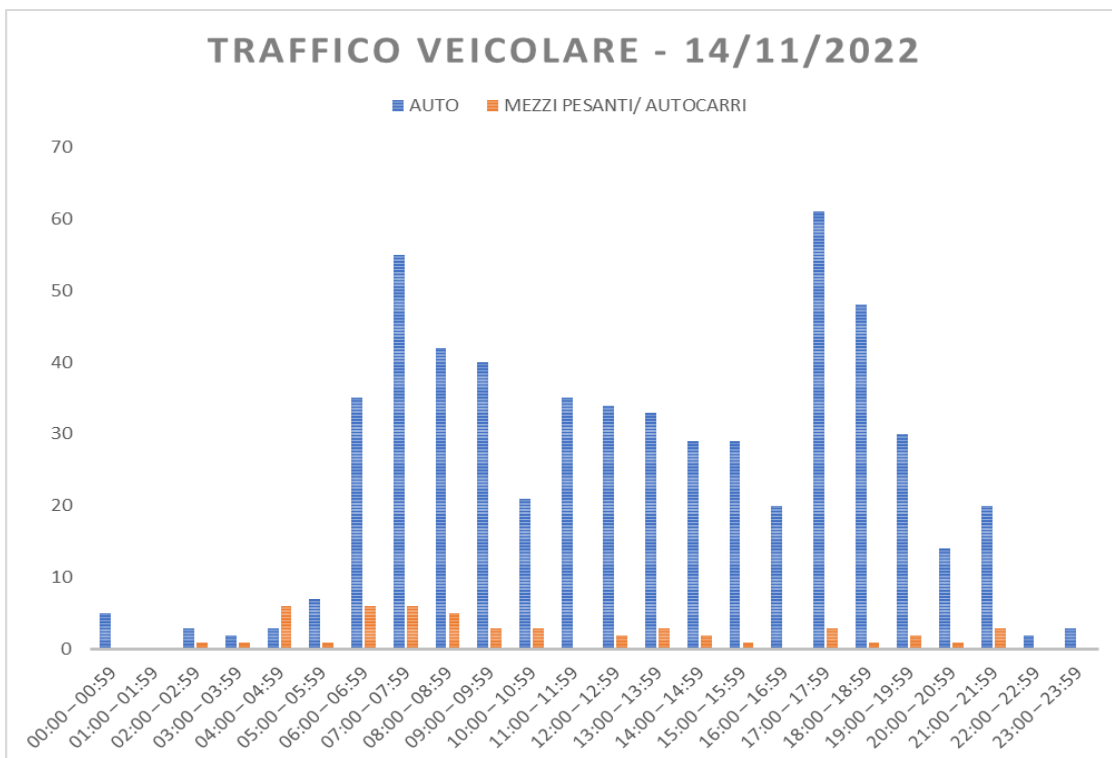


Diagramma 3. Traffico in Via Padovana

Si riportano di seguito i diagrammi di traffico equivalente suddivisi per orario in Via Padovana:

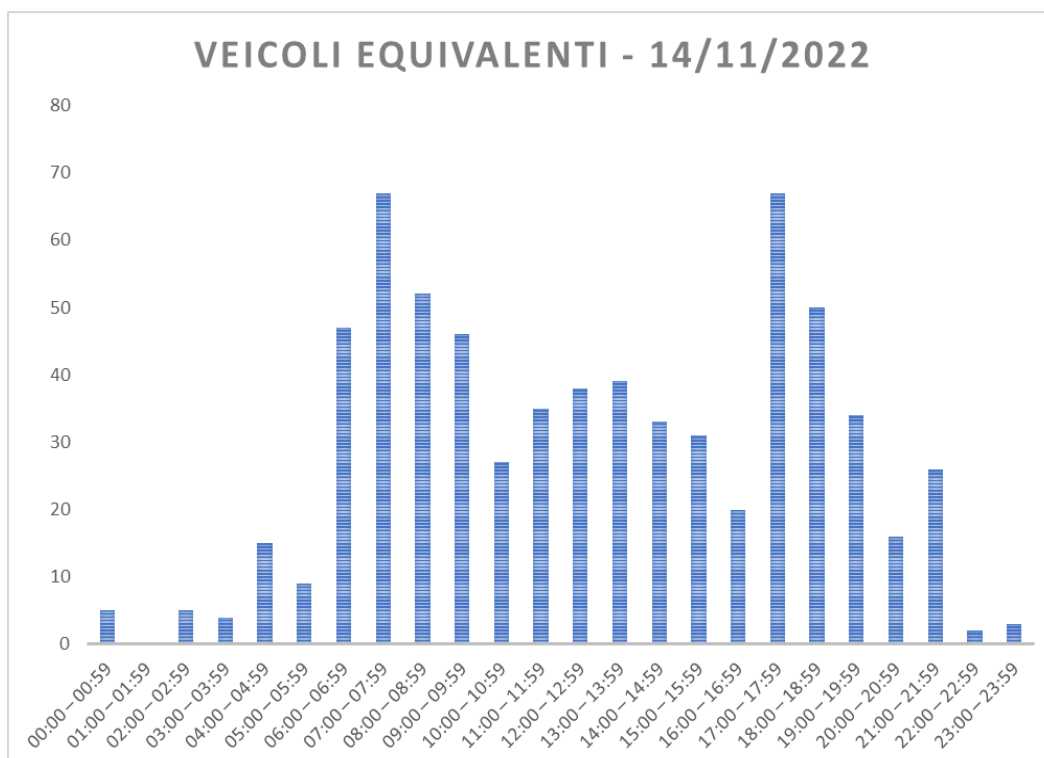


Diagramma 4. Traffico equivalente in Via Padovana

(autocarri e mezzi pesanti sono stati moltiplicati per un coefficiente pari a 2).

Si riporta di seguito il diagramma di traffico suddiviso per orario nella SP247:

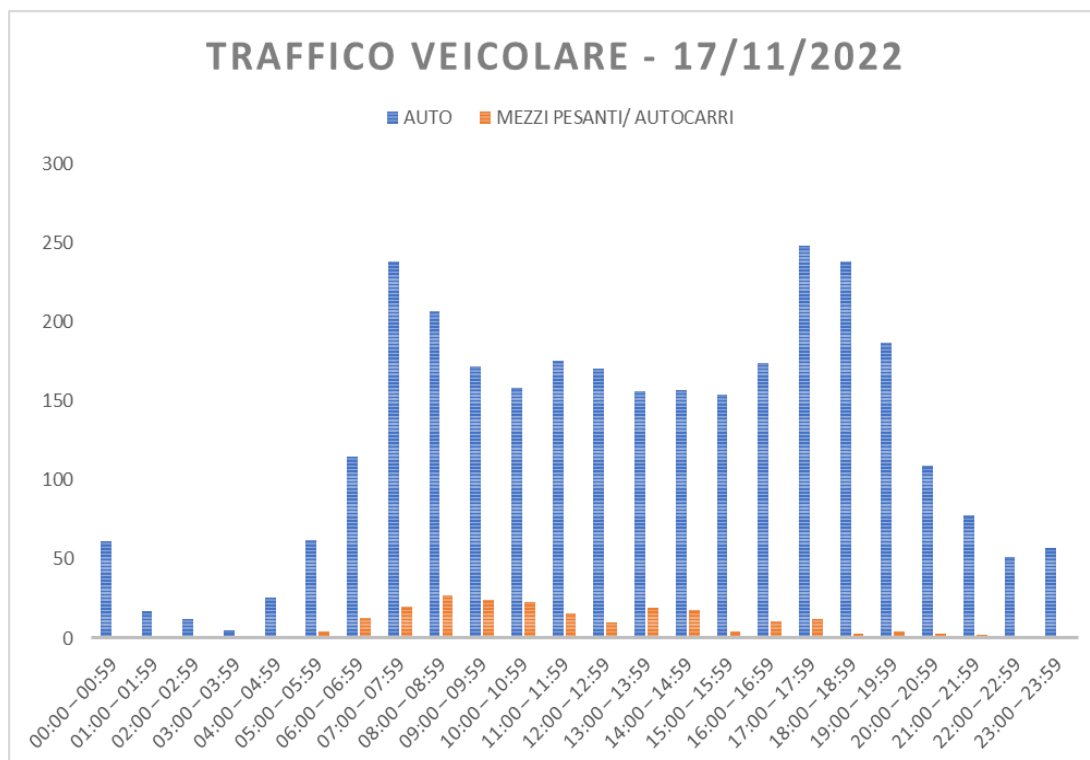


Diagramma 5. Traffico in SP247

Si riporta di seguito il diagramma di traffico equivalente suddiviso per orario per la SP247:

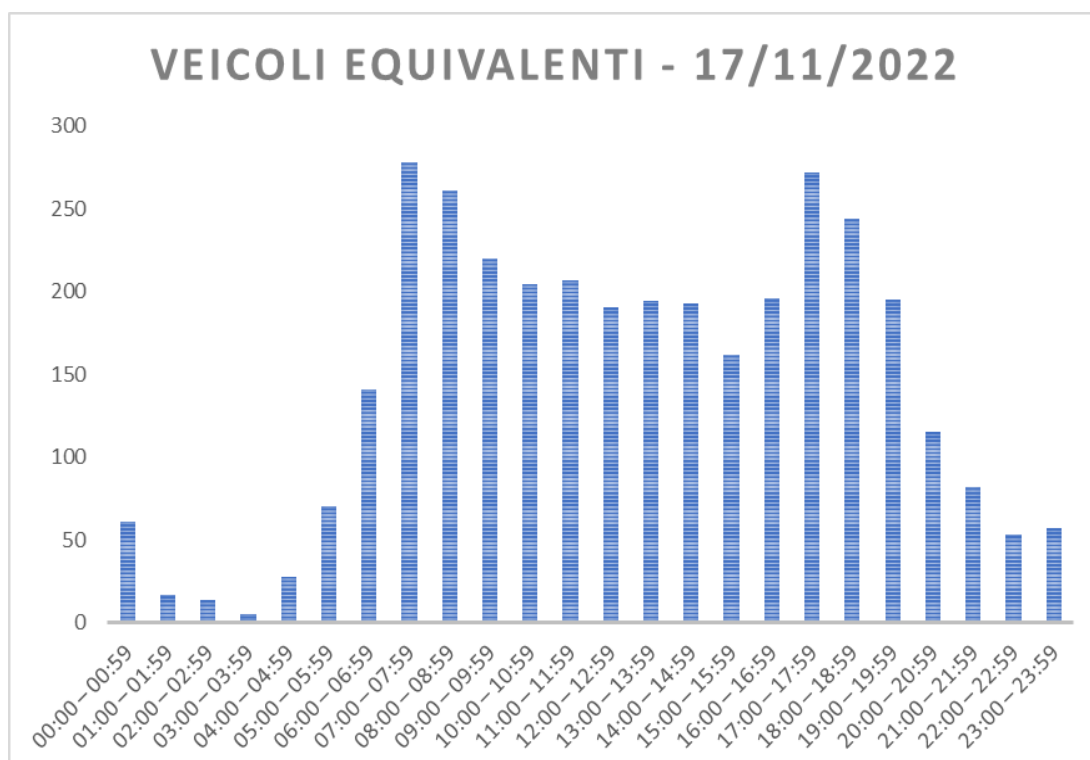


Diagramma 6. Traffico equivalente in SP247

(autocarri e mezzi pesanti sono stati moltiplicati per un coefficiente pari a 2)

Dall'analisi dei grafici soprariportati si possono evidenziare gli orari di punta di transito nelle due vie; si evidenzia che in entrambe le vie gli orari di punta corrispondono (07:00-08:00 e 17:00-18:00).

LIVELLO DI SERVIZIO – STATO DI FATTO				
POSTAZIONE	ORA DI PUNTA h 07:00 – 08:00		ORA DI PUNTA h 17:00 – 18:00	
	FLUSSI VEICOLI / ORA	LIVELLO DI SERVIZIO	FLUSSI VEICOLI / ORA	LIVELLO DI SERVIZIO
Via Padovana	61	A	64	A
SP 247	258	A	260	A

Tabella 8. Indicazione del Livello di Servizio per Via Padovana ed SP247.

## 8. STIMA DEI FLUSSI DI TRAFFICO FUTURI

Si procede quindi alla stima dell'aumento del traffico: per la valutazione si considera il periodo di svuotamento dell'impianto, considerato il periodo maggiormente impattante complessivamente durante il ciclo di allevamento.

Con l'ampliamento le consegne saranno concordate e programmate; verranno effettuate prevalentemente durante la nottata o al primo mattino al fine di evitare le ore di punta.

Si stima di conseguenza, durante il periodo di consegna (tra le 19:00 e le 06:00), l'arrivo di 1 mezzo all'ora per un massimo di 2 transiti all'ora.

Durante il periodo di maggior traffico, ovvero durante il carico degli animali di peso maggiore, i mezzi in arrivo possono essere anche due all'ora, con il totale di 4 transiti all'ora.

I mezzi comunque permangono solamente per il tempo necessario per il carico o lo scarico del trasportato. Si deve inoltre considerare che il carico dei polli e l'arrivo del mangime avvengono in momenti diversi, al fine di ridurre ulteriormente il traffico.

Si può così considerare che il traffico durante il giorno rimanga invariato, mentre si stima che durante la notte possa aumentare leggermente.

LIVELLO DI SERVIZIO	STATO DI FATTO				AMPLIAMENTO			
	ORA DI PUNTA h 07:00 – 08:00		ORA DI PUNTA h 17:00 – 18:00		ORA DI PUNTA h 07:00 – 08:00		ORA DI PUNTA h 17:00 – 18:00	
	Flussi veicoli/ora	LOS	Flussi veicoli/ora	LOS	Flussi veicoli/ora	LOS	Flussi veicoli/ora	LOS
Via Padovana	61	A	64	A	61	A	64	A
SP 247	258	A	260	A	258	A	260	A

Tabella 9. Stima del Livello di Servizio post – operam nell'ora di punta

Di seguito viene riportata la tabella del traffico veicolare nell'orario in cui si prevede, organizzando le consegne, il transito dei mezzi presso l'allevamento.

LIVELLO DI SERVIZIO	STATO DI FATTO		AMPLIAMENTO	
	19:00 – 06:00		19:00 – 06:00	
POSTAZIONE	Flussi veicoli/ora	LOS	Flussi veicoli/ora	LOS
Via Padovana	10	A	12	A
SP 247	62	A	64	A

Tabella 10. Stima del Livello di Servizio post – operam durante il più probabile passaggio dei mezzi (situazione peggiore)

A completamento si riportano nuovamente le stime sul transito di mezzi al giorno, suddivisi per settimana, ante – operam e post – operam.

		Settimane									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TOTALE	AO	10	7	2	6	6	8	8	20	42	11
	PO	10	9	3	7	7	28	14	17	34	6
TOTALE (mezzi/giorno)	AO	1,4	1	0,3	0,9	0,9	1,1	1,1	2,9	6	1,6
	PO	1,4	1,3	0,4	1	1	4,0	2,0	2,4	4,9	0,9

Tabella 11. Tabella riassuntiva dei mezzi ante – operam e post – operam

Si può notare che, soprattutto nel periodo di allevamento, il transito dei mezzi al giorno non varia rispetto alla situazione ante – operam.

Poi si verifica un incremento quando avviene il carico degli animali leggeri, per poi diminuire rispetto alla situazione attuale nella fase finale di allevamento degli animali pesanti.

Si ricorda comunque che, come illustrato sopra, il transito avverrà durante il periodo dalle 19:00 alle 06:00 al fine di non incidere sul traffico giornaliero; la variazione richiesta non andrà a incidere in modo sostanziale sulla viabilità di via Padovana e di SP247.

## 9. VIABILITA'

L'angolo di curvatura nell'intersezione tra via Padovana e SP247, immettendosi in SP247 (ovvero svoltando a destra verso il casello autostradale A31) risulta essere di circa 90°.

Il raggio di intersezione risulta stretto per autoarticolati ed in particolare per gli autotreni che necessariamente allargano il raggio di curvatura sull'apertura dell'innesto da via Padovana sulla strada provinciale.

È da evidenziare che la strada provinciale è più alta rispetto ai terreni circostanti e separata dall'area agricola dall'argine non piantumato della strada e da un piccolo fossato. Ne consegue che i camion che si immettono nella strada provinciale hanno un'ottima visibilità del traffico sulla stessa; in particolare si ha una visibilità di oltre 700m verso il casello autostradale, avendo piena visibilità dei mezzi in uscita dalla rotonda e di oltre 300m in direzione Lozzo.





Figura 12. Visibilità di strada SP247 svoltando verso destra, in direzione del casello autostradale



Figura 13. Visibilità di strada SP247 svoltando verso sinistra, in direzione di Lozzo

Vista l'elevata quota rispetto al piano di campagna queste condizioni di visibilità sono garantite anche nel periodo estivo con seminativi ad alta vegetazione, esempio mais.

Si evidenzia che tutta la strada SP247 risulta essere non illuminata, ma vista l'alta visibilità garantita dalla strada non sono stati mai riscontrati problemi in merito.

Per quanto riguarda la larghezza della strada di via Padovana, vista l'impossibilità economica attuale di allargare la carreggiata, si è valutato con il Comune di ottimizzare la viabilità organizzando le consegne e facendo in modo che queste avvengano durante le ore di minor traffico, riducendo di conseguenza la circolazione dei mezzi pesanti lungo la via, con la diminuzione degli eventuali problemi legati alla circolazione. Si evidenzia che al momento a livello comunale non sono pervenute segnalazioni circa la viabilità in via Padovana.

## 10. CONCLUSIONI

Dall'analisi dei dati ottenuti dalla campagna di monitoraggio, che non ha evidenziato problematiche nella viabilità della zona, indicando un LOS pari ad A, l'aumento della capacità produttiva comporterà un aumento non significativo del traffico soprattutto nella fase di svuotamento dell'impianto, mantenendo il valore di LOS pari ad A.

Si ritiene comunque che l'aumento degli automezzi in ingresso e uscita dallo stabilimento non possa ritenersi impattante per l'area, vista anche la vicinanza alle arterie principali quali la A31.